



CÓD: OP-020JL-21  
7908403507238

# COLÉGIO NAVAL

Aluno do Colégio Naval

**EDITAL DE 24 DE JUNHO DE 2021**

## Matemática

1. ARITMÉTICA: Numeração, Bases de Numeração, Operações Fundamentais: adição, subtração, multiplicação, divisão e valor absoluto de números inteiros; Números Primos: decomposição em fatores primos, máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum e suas propriedades; Frações Ordinárias: ideias de fração, comparação, simplificação, as quatro operações fundamentais e redução ao mesmo denominador; Frações Decimais: noção de fração e de número decimal, operações fundamentais, conversão de fração ordinária em decimal e vice-versa, e dízimas periódicas e suas geratrizes; Potências e raízes: definições, operações em potências, extração da raiz quadrada, potências e raízes de frações, potências de expoentes inteiros e fracionários. . . . . 01
  2. Sistema Métrico: unidades legais de comprimento, área, volume, ângulo, tempo, velocidade, massa, operações fundamentais, múltiplo e submúltiplo; . . . . . 10
  3. Razões e Proporções: razão de duas grandezas, proporção e suas propriedades, escala, divisão em partes direta e inversamente proporcionais . . . . . 12
  4. Regras de três simples e composta . . . . . 13
  5. Porcentagem . . . . . 14
  6. Juros simples e cálculo de médias. . . . . 16
  7. ÁLGEBRA: Noções sobre Conjuntos: caracterização de um conjunto, subconjunto, pertinência de um elemento a um conjunto, inclusão de um conjunto em outro conjunto, união, interseção, diferença de conjuntos, simbologia de conjuntos, problemas envolvendo conjuntos, conjunto dos números naturais (N), dos números inteiros (Z), dos números racionais (Q) e dos números reais (R); Intervalos Reais; Números Relativos: noções e operações com números relativos e correspondência dos números reais com os pontos de uma reta. Operações Algébricas: adição, subtração, multiplicação e divisão de polinômios, produtos notáveis, fatoração, mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum de polinômios; Frações Algébricas: expoente negativo, adição, subtração, multiplicação e divisão; . . . . . 18
  8. Equações: equações e identidades, equações equivalentes, princípios gerais sobre a transformação de equações e sistema de equações; Equações e Inequações do 1º Grau: resolução e discussão de equações, resolução e discussão de um sistema de duas equações, resolução de sistema com três equações contendo duas ou três incógnitas, artifícios de cálculos, representação gráfica de uma equação com duas incógnitas, significado gráfico da solução de um sistema de duas equações contendo duas incógnitas, desigualdade e resolução de um sistema de duas inequações contendo duas incógnitas; Equações do 2º Grau: resolução e discussão de uma equação, relações entre coeficientes e raízes, sistemas do 2º Grau contendo duas incógnitas, resolução de equações biquadradas e de equações irracionais, e inequações irracionais; Trinômio do 2º Grau: decomposição de fatores de 1º Grau, sinal do Trinômio, forma canônica, posição de um número em relação aos zeros do trinômio e valor máximo do trinômio; Inequações do 2º Grau contendo uma incógnita, inequações produto e quociente, e sistemas de inequações do 2º Grau. . . . . 26
  9. Números Irracionais: ideias de número irracional, expoente fracionário, radical e seu valor, cálculo aritmético dos radicais, operações com radicais e racionalização de denominadores; . . . . . 29
  10. Funções: Conceito de função, domínio, imagem, contradomínio e gráficos; Problemas envolvendo funções afim e quadrática; Funções polinomiais afim e quadrática: gráficos e variação de sinal das funções. . . . . 29
  11. GEOMETRIA: Introdução à Geometria Dedutiva: definição, postulado, teorema; Linhas, Ângulos e Polígonos: igualdade de ângulos, triângulos, suas retas notáveis e soma de seus ângulos; quadriláteros, suas propriedades e soma de seus ângulos, construção geométrica e noção de lugar geométrico. Circunferência: diâmetros e cordas, tangentes, ângulos em relação à circunferência, segmento capaz, quadrilátero inscritível e construções geométricas; Linhas Proporcionais e Semelhanças: ponto que divide um segmento em uma razão dada, divisão harmônica, segmentos proporcionais, média proporcional, segmento áureo, linhas proporcionais nos triângulos, propriedades da bissetriz interna e externa, semelhança de triângulos e polígonos e construções geométricas; . . . . 42
  12. Relações métricas no triângulo retângulo e em um triângulo qualquer, medianas e altura de um triângulo qualquer; Razões Trigonômicas no triângulo retângulo e no triângulo qualquer; Relações métricas no Círculo: linhas proporcionais no círculo, potência de um ponto em relação a um círculo; Relações métricas nos quadriláteros e construções geométricas; Polígonos Regulares: definições, propriedades, ângulo central interno e externo, relações entre lado, apótema e raio do círculo circunscrito no triângulo, no quadrado e no hexágono regular, lado do polígono de 2n lados, para n igual a 3, 4 e 5, e número de diagonais; Medições na Circunferência: razão da circunferência para o seu diâmetro, cálculo de "Pi" pelos perímetros, o grau e seus submúltiplos em relação à medida de arcos em radianos e mudança de sistemas; Áreas Planas: área dos triângulos, dos quadriláteros, dos polígonos regulares, do círculo, do segmento circular, do setor circular e da coroa circular; e Relações métricas entre áreas e figuras equivalentes. . . . . 54
-

## ***Língua Portuguesa***

1. GRAMÁTICA - Vocabulário: sinonímia, antonímia, homonímia e aspectos semânticos dos vocábulos- polissemia. . . . .	01
2. Classes de Palavras: emprego e flexões, casos particulares . . . . .	01
3. Os Termos da Oração; O Período Composto por Coordenação e Subordinação : valores semânticos . . . . .	08
4. Sintaxe de Concordância (nominal e verbal) . . . . .	10
5. Sintaxe de Regência (nominal e verbal): casos particulares, função e emprego dos pronomes pessoais e relativos e uso do sinal indicador de crase. . . . .	11
6. Sintaxe de Colocação Pronominal . . . . .	12
7. Sintaxe de Pontuação . . . . .	13
8. Acentuação Gráfica. . . . .	14
9. Ortografia: emprego de letras e problemas gerais da língua padrão . . . . .	14
10. INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS . . . . .	15
11. REDAÇÃO. . . . .	24

## ***Geografia Do Brasil***

1. O Espaço Brasileiro: Relevo, Clima, Vegetação, Hidrografia E Solos . . . . .	01
2. A Questão Ambiental: A Política Ambiental E Os Caminhos Para O Desenvolvimento Sustentável . . . . .	13
3. A Formação Do Território Brasileiro: A Economia Colonial E A Expansão Do Território, A Integração Territorial . . . . .	16
4. O Modelo Econômico Brasileiro: A Estrutura Industrial, O Espaço Industrial, A Exploração Dos Recursos Minerais E A Política Energética, A Indústria De Turismo (Perspectiva Para A Economia Brasileira) . . . . .	32
5. A Dinâmica Da Agricultura: A Organização Do Espaço Agrário, A Luta Pela Terra E Produção Agrícola Nacional . . . . .	62
6. As Estruturas Dos Transportes E Comunicações. . . . .	68
7. A População Brasileira: A Formação Étnica, As Migrações Inter-Regionais, Êxodo Rural E Urbanização, A População E O Mercado De Trabalho, O Crescimento Populacional, A Estrutura Da População, A Política Demográfica, A Distribuição De Renda, A Questão Indígena . . . . .	72
8. A Urbanização: Redes Urbanas, O Processo De Urbanização, O Espaço Das Cidades, Especulação Imobiliária E A Segregação Urbana, Os Movimentos Sociais Urbanos . . . . .	78
9. As Questões Regionais: As Divisões Regionais, Região E Políticas Públicas, Os Desequilíbrios Regionais . . . . .	82
10. O Brasil Na Economia Global: Globalização E Privatização, A Revolução Técnico-Científica E A Economia Brasileira . . . . .	91
11. Dívida Externa E Interna . . . . .	99
12. O Brasil E O Mercosul. . . . .	101
13. A Relação Brasil - Alca (Associação De Livre Comércio Das Américas) . . . . .	102
14. O Brasil E O Mercado Mundial. . . . .	109
15. Política Externa Brasileira No Mundo Globalizado . . . . .	109
16. As Relações Diplomáticas Do Brasil Com Os Países De Língua Portuguesa . . . . .	111
17. A Relação Do Brasil E Os Organismos Internacionais - Ong's, Onu, Oit E Direitos Humanos . . . . .	117
18. O Brasil Na Omc (Organização Mundial Do Comércio). . . . .	123

## ***História Do Brasil***

1. Expansão Ultramarina Portuguesa e chegada ao Brasil. . . . .	01
2. Da organização da Colônia ao Governo Geral . . . . .	03
3. Expansões Geográficas: Entradas e Bandeiras, conquista e colonização do Nordeste, penetração na Amazônia, conquista do Sul, Tratados e limites, Guerras no Sul . . . . .	05
4. Invasões Estrangeiras no Período Colonial . . . . .	14
5. A Economia Colonial: os ciclos do Pau-Brasil, açúcar, gado e mineração, o africano no Brasil . . . . .	16
6. Sedições e Inconfidências: movimentos nativistas, Conjuração Mineira e Baiana . . . . .	20
7. A Vida Cultural e Artística nos Séculos Coloniais . . . . .	22
8. A Corte no Rio de Janeiro: a presença da Corte Portuguesa no Brasil: realizações político-sociais. . . . .	23
9. Da Independência ao fim do Primeiro Reinado: a Guerra Cisplatina, as dificuldades econômicas e as agitações políticas . . . . .	27
10. Período Regencial: lutas civis, atividades políticas e maioria . . . . .	28
11. Segundo Reinado: pacificação das lutas internas, a conciliação política e tentativas de industrialização . . . . .	30
12. Segundo Reinado: política externa . . . . .	32
13. Segundo Reinado: situação econômica, desenvolvimento cultural e artístico, a questão dos escravos e a campanha abolicionista, a igreja e a questão dos bispos. . . . .	34
14. Brasil República: causas da queda do trono e a República da Espada; A República Velha: o governo das oligarquias cafeeiras (a situação social, política e econômica) . . . . .	39

---

15. A Revolução de 1930 e o Estado Novo: a Era de Vargas . . . . .	40
16. A Era Populista: a situação interna e externa do Brasil, de Eurico Dutra a João Goulart . . . . .	43
17. Os Governos Militares: de Castelo Branco a João Batista Figueiredo; e A Nova República . . . . .	46
18. História e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros: do período colonial ao Brasil contemporâneo . . . . .	55

## Química

1. Matéria: conceitos, propriedades, estados físicos, fenômenos físicos e químicos; Atômica: elementos químicos, número atômico, número de massa, principais partículas atômicas, isótopos, isóbaros e isótonos; . . . . .	01
2. Substâncias Puras e Misturas: moléculas, atomicidade, alotropia, massas moleculares, quantidade de matéria, número de Avogadro, misturas homogêneas e heterogêneas, desdobramento de misturas e critérios de pureza; . . . . .	04
3. Tabela Periódica: organização, estrutura e configuração eletrônica; . . . . .	10
4. Ligações Químicas: iônica, covalente e metálica; . . . . .	15
5. Funções Inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos; . . . . .	26
6. Reações Químicas: classificação, leis ponderais, equação química, balanceamento e cálculos estequiométricos. . . . .	26

## Física

1. Fundamentos da Física: Grandezas e Medidas Físicas: grandezas físicas escalares e vetoriais, soma vetorial, medição de grandezas físicas, sistemas de unidades coerentes e transformações de unidades, Sistema Internacional de Unidades (SI) . . . . .	01
2. Mecânica – Noções Básicas: movimento, repouso, trajetória, referencial, ponto material e corpo extenso; Cinemática Escalar: posição e deslocamento, instante de tempo, intervalo de tempo, velocidades instantânea e média, acelerações instantânea e média, representação e interpretação de gráficos cinemáticos, funções horárias de posição, velocidade e de aceleração, movimentos retilíneos e curvilíneos, movimentos uniformes (MU) e uniformemente variados (MUV), movimento circular uniforme (MCU) e uniformemente variado (MCUV), composição de movimentos e lançamento de projéteis no vácuo; Forças: conceito de força, composição e decomposição do vetor força e tipos de forças; Leis de Newton; Gravitação: campo gravitacional, aceleração da gravidade, noções de centro de gravidade, tipos de equilíbrio (estável, instável e indiferente), peso e massa; Trabalho e Energia: trabalho de uma força, máquinas simples, forças conservativas e energia potencial gravitacional, energia cinética e Princípio da Conservação da Energia Mecânica. . . . .	07
3. Estática: condição de equilíbrio de uma partícula e de um corpo extenso, momento de uma força. Sistema de partículas: centro de massa de um sistema de partículas. Hidrostática – densidade absoluta e pressão. Princípio de Arquimedes e Princípio de Pascal. Vasos comunicantes e prensa hidráulica . . . . .	28
4. Termologia – Termometria: temperatura, escalas termométricas, equilíbrio térmico e Princípio Zero da Termodinâmica; Calorimetria: conceito de calor, calor específico, capacidade térmica, Equação Fundamental da Calorimetria, calor sensível, calor latente e mudanças de estado físico; Propagação do Calor: condução, convecção e radiação; Gases Perfeitos: Lei Geral dos Gases Perfeitos; Termodinâmica: energia interna, 1ª Lei da Termodinâmica . . . . .	32
5. Óptica – Óptica Geométrica: Princípios Básicos da Óptica Geométrica (Propagação Retilínea dos Raios de Luz, Reversibilidade dos Raios de Luz e Independência dos Raios de Luz) e suas aplicações, Leis dos Fenômenos da Reflexão e da Refração, objetos e imagens reais e virtuais, espelhos planos e esféricos, dispersão da luz, lentes delgadas, aparelhos ópticos e problemas da visão . . . . .	44
6. Ondas – Classificação: ondas mecânicas e eletromagnéticas, ondas transversais e longitudinais; Propriedades: comprimento de onda, frequência, período e velocidade de propagação; Fenômenos Ondulatórios: propagação de pulso em meios unidimensionais e multidimensionais e propagação de uma onda. Ondas Sonoras: natureza, propagação, reflexão, frequência e velocidade de propagação, qualidades fisiológicas do som (altura, intensidade e timbre) . . . . .	61
7. Eletricidade e magnetismo – Eletrostática: constituição da matéria (estrutura do átomo), carga elétrica elementar, processos de eletrização, íon, condutores e isolantes elétricos, Lei da Conservação da Carga Elétrica e Lei de Coulomb. Eletrodinâmica: corrente elétrica e intensidade da corrente elétrica, diferença de potencial elétrico (ddp), resistência elétrica e resistores, associação de resistores, Leis de Ohm, Efeito Joule, geradores e receptores, circuitos elétricos, energia e potências elétricas, amperímetros e voltmímetros; Magnetismo e Eletromagnetismo: ímãs, propriedades dos ímãs, bússola, linhas de campo magnético, campo magnético da Terra, Experiência de Oersted e eletroímãs. . . . .	77

---

## **Biologia**

1. Origem e evolução da vida: Hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos; Teorias pré-Darwinistas da evolução das espécies; Teoria sintética da evolução. . . . .	01
2. Características gerais dos seres vivos: Organização celular (membrana plasmática, citoplasma e núcleo); Divisão celular (mitose e meiose); Metabolismo energético (fotossíntese e respiração celular). . . . .	03
3. Classificação dos seres vivos: Caracterização de vírus, procariontes e eucariontes; Classificação em cinco Reinos (Monera, Protista, Fungos, Plantas e animais); . . . . .	61
4. Funções vitais dos seres vivos e sua relação com a adaptação desses organismos a diferentes ambientes; Coordenação das funções vitais dos seres humanos: o sistema nervoso e o sistema endócrino. . . . .	65
5. Hereditariedade e diversidade da vida: Lei de Mendel e os princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias; Antígenos e anticorpos; Grupos sanguíneos, transplantes e doenças autoimunes; Mutações gênicas e cromossômicas. . . . .	95
6. Ecologia e sistemas ambientais: Ecossistemas: fatores bióticos e abióticos; Habitat e nicho ecológico; Cadeia alimentar, teia alimentar, sucessão ecológica e comunidade clímax; Interações entre os seres vivos (relações intraespecíficas e relações interespecíficas); . . . . .	117
7. Ciclos biogeoquímicos (ciclos da água, carbono, oxigênio, nitrogênio, hidrogênio e fósforo); . . . . .	120
8. Biomas brasileiros; . . . . .	121
9. Problemas ambientais: exploração de recursos naturais, mudanças climáticas, efeito estufa, desmatamento, erosão, poluição da água, do solo e do ar; Conservação da biodiversidade; . . . . .	125
10. Noções de saneamento básico. . . . .	135
11. Qualidade de vida das populações humanas; Aspectos biológicos da pobreza e do desenvolvimento humano; Indicadores sociais, ambientais e econômicos; Índice de desenvolvimento humano; . . . . .	142
12. Noções de primeiros socorros; . . . . .	142
13. Os principais parasitas humanos (ectoparasitas e os endoparasitas) e as medidas preventivas de saúde; . . . . .	153
14. Epidemias recorrentes e pandemias. . . . .	165

## **Inglês**

1. Reading Comprehension . . . . .	01
2. Nouns (Countable and uncountable) . . . . .	01
3. Pronouns (subject, object, demonstrative, possessive adjective and possessive) . . . . .	02
4. Articles (definite and indefinite) . . . . .	04
5. Adjectives (comparative and superlative). . . . .	05
6. Adverbs (manner, modifier and frequency) . . . . .	06
7. Prepositions (time and place) . . . . .	07
8. Verb tenses (Infinitive, Imperative, Simple Present, Present Continuous, Future, Simple Past, Past Continuous and Present Perfect) - Affirmative, negative, interrogative forms and short answers; There be; Can; Quantifiers; Genitive Case . . . . .	08
9. Word order . . . . .	14
10. WH-questions . . . . .	14

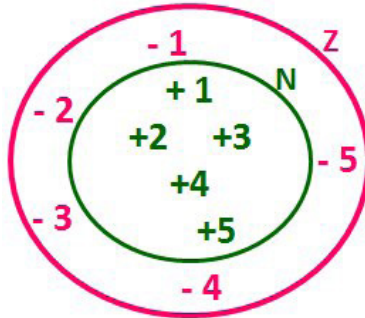
---

1. ARITMÉTICA: Numeração, Bases de Numeração, Operações Fundamentais: adição, subtração, multiplicação, divisão e valor absoluto de números inteiros; Números Primos: decomposição em fatores primos, máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum e suas propriedades; Frações Ordinárias: ideias de fração, comparação, simplificação, as quatro operações fundamentais e redução ao mesmo denominador; Frações Decimais: noção de fração e de número decimal, operações fundamentais, conversão de fração ordinária em decimal e vice-versa, e dízimas periódicas e suas geratrizes; Potências e raízes: definições, operações em potências, extração da raiz quadrada, potências e raízes de frações, potências de expoentes inteiros e fracionários. . . . .	01
2. Sistema Métrico: unidades legais de comprimento, área, volume, ângulo, tempo, velocidade, massa, operações fundamentais, múltiplo e submúltiplo; . . . . .	10
3. Razões e Proporções: razão de duas grandezas, proporção e suas propriedades, escala, divisão em partes direta e inversamente proporcionais . . . . .	12
4. Regras de três simples e composta . . . . .	13
5. Porcentagem . . . . .	14
6. Juros simples e cálculo de médias. . . . .	16
7. ÁLGEBRA: Noções sobre Conjuntos: caracterização de um conjunto, subconjunto, pertinência de um elemento a um conjunto, inclusão de um conjunto em outro conjunto, união, interseção, diferença de conjuntos, simbologia de conjuntos, problemas envolvendo conjuntos, conjunto dos números naturais (N), dos números inteiros (Z), dos números racionais (Q) e dos números reais (R); Intervalos Reais; Números Relativos: noções e operações com números relativos e correspondência dos números reais com os pontos de uma reta. Operações Algébricas: adição, subtração, multiplicação e divisão de polinômios, produtos notáveis, fatoração, mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum de polinômios; Frações Algébricas: expoente negativo, adição, subtração, multiplicação e divisão; . . . . .	18
8. Equações: equações e identidades, equações equivalentes, princípios gerais sobre a transformação de equações e sistema de equações; Equações e Inequações do 1º Grau: resolução e discussão de equações, resolução e discussão de um sistema de duas equações, resolução de sistema com três equações contendo duas ou três incógnitas, artifícios de cálculos, representação gráfica de uma equação com duas incógnitas, significado gráfico da solução de um sistema de duas equações contendo duas incógnitas, desigualdade e resolução de um sistema de duas inequações contendo duas incógnitas; Equações do 2º Grau: resolução e discussão de uma equação, relações entre coeficientes e raízes, sistemas do 2º Grau contendo duas incógnitas, resolução de equações biquadradas e de equações irracionais, e inequações irracionais; Trinômio do 2º Grau: decomposição de fatores de 1º Grau, sinal do Trinômio, forma canônica, posição de um número em relação aos zeros do trinômio e valor máximo do trinômio; Inequações do 2º Grau contendo uma incógnita, inequações produto e quociente, e sistemas de inequações do 2º Grau. . . . .	26
9. Números Irracionais: ideias de número irracional, expoente fracionário, radical e seu valor, cálculo aritmético dos radicais, operações com radicais e racionalização de denominadores; . . . . .	29
10. Funções: Conceito de função, domínio, imagem, contradomínio e gráficos; Problemas envolvendo funções afim e quadrática; Funções polinomiais afim e quadrática: gráficos e variação de sinal das funções. . . . .	29
11. GEOMETRIA: Introdução à Geometria Dedutiva: definição, postulado, teorema; Linhas, Ângulos e Polígonos: igualdade de ângulos, triângulos, suas retas notáveis e soma de seus ângulos; quadriláteros, suas propriedades e soma de seus ângulos; construção geométrica e noção de lugar geométrico. Circunferência: diâmetros e cordas, tangentes, ângulos em relação à circunferência, segmento capaz, quadrilátero inscritível e construções geométricas; Linhas Proporcionais e Semelhanças: ponto que divide um segmento em uma razão dada, divisão harmônica, segmentos proporcionais, média proporcional, segmento áureo, linhas proporcionais nos triângulos, propriedades da bissetriz interna e externa, semelhança de triângulos e polígonos e construções geométricas; . . . . .	42
12. Relações métricas no triângulo retângulo e em um triângulo qualquer, medianas e altura de um triângulo qualquer; Razões Trigonométricas no triângulo retângulo e no triângulo qualquer; Relações métricas no Círculo: linhas proporcionais no círculo, potência de um ponto em relação a um círculo; Relações métricas nos quadriláteros e construções geométricas; Polígonos Regulares: definições, propriedades, ângulo central interno e externo, relações entre lado, apótema e raio do círculo circunscrito no triângulo, no quadrado e no hexágono regular, lado do polígono de 2n lados, para n igual a 3, 4 e 5, e número de diagonais; Medições na Circunferência: razão da circunferência para o seu diâmetro, cálculo de "Pi" pelos perímetros, o grau e seus submúltiplos em relação à medida de arcos em radianos e mudança de sistemas; Áreas Planas: área dos triângulos, dos quadriláteros, dos polígonos regulares, do círculo, do segmento circular, do setor circular e da coroa circular; e Relações métricas entre áreas e figuras equivalentes. . . . .	54

**ARITMÉTICA: NUMERAÇÃO, BASES DE NUMERAÇÃO, OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS: ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO E VALOR ABSOLUTO DE NÚMEROS INTEIROS; NÚMEROS PRIMOS: DECOMPOSIÇÃO EM FATORES PRIMOS, MÁXIMO DIVISOR COMUM, MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM E SUAS PROPRIEDADES; FRAÇÕES ORDINÁRIAS: IDEIAS DE FRAÇÃO, COMPARAÇÃO, SIMPLIFICAÇÃO, AS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS E REDUÇÃO AO MESMO DENOMINADOR; FRAÇÕES DECIMAIS: NOÇÃO DE FRAÇÃO E DE NÚMERO DECIMAL, OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS, CONVERSÃO DE FRAÇÃO ORDINÁRIA EM DECIMAL E VICE-VERSA, E DÍZIMAS PERIÓDICAS E SUAS GERATRIZES. POTÊNCIAS E RAÍZES: DEFINIÇÕES, OPERAÇÕES EM POTÊNCIAS, EXTRAÇÃO DA RAIZ QUADRADA, POTÊNCIAS E RAÍZES DE FRAÇÕES, POTÊNCIAS DE EXPOENTES INTEIROS E FRACIONÁRIOS**

**Conjunto dos números inteiros - z**

O conjunto dos números inteiros é a reunião do conjunto dos números naturais  $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n, \dots\}$ ,  $(N \subset Z)$ ; o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Representamos pela letra Z.



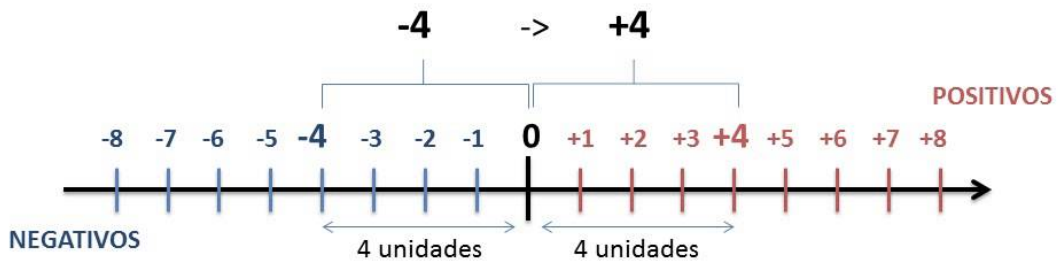
**N  $\subset$  Z** (N está contido em Z)

Subconjuntos:

SÍMBOLO	REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
*	$Z^*$	Conjunto dos números inteiros <b>não nulos</b>
+	$Z_+$	Conjunto dos números inteiros <b>não negativos</b>
* e +	$Z^*_+$	Conjunto dos números inteiros <b>positivos</b>
-	$Z_-$	Conjunto dos números inteiros <b>não positivos</b>
* e -	$Z^*_-$	Conjunto dos números inteiros <b>negativos</b>

Observamos nos números inteiros algumas características:

- **Módulo:** distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Representa-se o módulo por  $| \cdot |$ . O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.
- **Números Opostos:** dois números são opostos quando sua soma é zero. Isto significa que eles estão a mesma distância da origem (zero).



Somando-se temos:  $(+4) + (-4) = (-4) + (+4) = 0$

**Operações**

- **Soma ou Adição:** Associamos aos números inteiros positivos a ideia de ganhar e aos números inteiros negativos a ideia de perder.

**ATENÇÃO:** O sinal (+) antes do número positivo pode ser dispensado, mas o sinal (-) antes do número negativo nunca pode ser dispensado.

• **Subtração:** empregamos quando precisamos tirar uma quantidade de outra quantidade; temos duas quantidades e queremos saber quanto uma delas tem a mais que a outra; temos duas quantidades e queremos saber quanto falta a uma delas para atingir a outra. A subtração é a operação inversa da adição. O sinal sempre será do maior número.

**ATENÇÃO:** todos parênteses, colchetes, chaves, números, ..., entre outros, precedidos de sinal negativo, tem o seu sinal invertido, ou seja, é dado o seu oposto.

Exemplo:

**(FUNDAÇÃO CASA – AGENTE EDUCACIONAL – VUNESP)** Para zelar pelos jovens internados e orientá-los a respeito do uso adequado dos materiais em geral e dos recursos utilizados em atividades educativas, bem como da preservação predial, realizou-se uma dinâmica elencando “atitudes positivas” e “atitudes negativas”, no entendimento dos elementos do grupo. Solicitou-se que cada um classificasse suas atitudes como positiva ou negativa, atribuindo (+4) pontos a cada atitude positiva e (-1) a cada atitude negativa. Se um jovem classificou como positiva apenas 20 das 50 atitudes anotadas, o total de pontos atribuídos foi

- (A) 50.
- (B) 45.
- (C) 42.
- (D) 36.
- (E) 32.

**Resolução:**

50-20=30 atitudes negativas  
20.4=80  
30.(-1)=-30  
80-30=50

**Resposta: A**

• **Multiplicação:** é uma adição de números/ fatores repetidos. Na multiplicação o produto dos números *a* e *b*, pode ser indicado por ***a x b***, ***a . b*** ou ainda ***ab*** sem nenhum sinal entre as letras.

• **Divisão:** a divisão exata de um número inteiro por outro número inteiro, diferente de zero, dividimos o módulo do dividendo pelo módulo do divisor.

**ATENÇÃO:**

- 1) No conjunto Z, a divisão não é comutativa, não é associativa e não tem a propriedade da existência do elemento neutro.
- 2) Não existe divisão por zero.
- 3) Zero dividido por qualquer número inteiro, diferente de zero, é zero, pois o produto de qualquer número inteiro por zero é igual a zero.

Na multiplicação e divisão de números inteiros é muito importante a **REGRA DE SINAIS:**

Sinais iguais (+) (+); (-) (-) = resultado sempre <b>positivo</b> .
Sinais diferentes (+) (-); (-) (+) = resultado sempre <b>negativo</b> .

**Exemplo:**

**(PREF.DE NITERÓI)** Um estudante empilhou seus livros, obtendo uma única pilha 52cm de altura. Sabendo que 8 desses livros possui uma espessura de 2cm, e que os livros restantes possuem espessura de 3cm, o número de livros na pilha é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 20
- (E) 22

**Resolução:**

São 8 livros de 2 cm:  $8 \cdot 2 = 16$  cm  
Como eu tenho 52 cm ao todo e os demais livros tem 3 cm, temos:

$52 - 16 = 36$  cm de altura de livros de 3 cm  
 $36 : 3 = 12$  livros de 3 cm

O total de livros da pilha:  $8 + 12 = 20$  livros ao todo.

**Resposta: D**

• **Potenciação:** A potência  $a^n$  do número inteiro *a*, é definida como um produto de *n* fatores iguais. O número *a* é denominado a *base* e o número *n* é o *expoente*.  $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$ , *a* é multiplicado por *a* *n* vezes. Tenha em mente que:

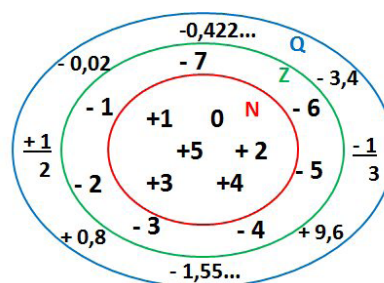
- Toda potência de **base positiva** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa** e **expoente par** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa** e **expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

**Propriedades da Potenciação**

- 1) Produtos de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e somam-se os expoentes.  $(-a)^3 \cdot (-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$
- 2) Quocientes de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes.  $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$
- 3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes.  $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$
- 4) Potência de expoente 1: É sempre igual à base.  $(-a)^1 = -a$  e  $(+a)^1 = +a$
- 5) Potência de expoente zero e base diferente de zero: É igual a 1.  $(+a)^0 = 1$  e  $(-b)^0 = 1$

**Conjunto dos números racionais – Q**

Um número racional é o que pode ser escrito na forma  $\frac{m}{n}$ , onde *m* e *n* são números inteiros, sendo que *n* deve ser diferente de zero. Frequentemente usamos *m/n* para significar a divisão de *m* por *n*.



**N C Z C Q (N está contido em Z que está contido em Q)**



Subconjuntos:

SÍMBOLO	REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
*	$Q^*$	Conjunto dos números racionais <b>não nulos</b>
+	$Q_+$	Conjunto dos números racionais <b>não negativos</b>
* e +	$Q^*_+$	Conjunto dos números racionais <b>positivos</b>
-	$Q_-$	Conjunto dos números racionais <b>não positivos</b>
* e -	$Q^*_-$	Conjunto dos números racionais <b>negativos</b>

**Representação decimal**

Podemos representar um número racional, escrito na forma de fração, em número decimal. Para isso temos duas maneiras possíveis:

**1ª)** O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, um número finito de algarismos. Decimais Exatos:

$$\frac{2}{5} = 0,4$$

**2ª)** O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, infinitos algarismos (nem todos nulos), repetindo-se periodicamente Decimais Periódicos ou Dízimas Periódicas:

$$\frac{1}{3} = 0,333...$$

**Representação Fracionária**

É a operação inversa da anterior. Aqui temos duas maneiras possíveis:

**1)** Transformando o número decimal em uma fração numerador é o número decimal sem a vírgula e o denominador é composto pelo numeral 1, seguido de tantos zeros quantas forem as casas decimais do número decimal dado. Ex.:

$$0,035 = 35/1000$$

**2)** Através da fração geratriz. Aí temos o caso das dízimas periódicas que podem ser simples ou compostas.

– *Simples*: o seu período é composto por um mesmo número ou conjunto de números que se repete infinitamente. Exemplos:

<p>* 0,444... Período: 4 (1 algarismo)</p> <p><math>0,444... = \frac{4}{9}</math></p>	<p>* 0,313131... Período: 31 (2 algarismos)</p> <p><math>0,313131... = \frac{31}{99}</math></p>	<p>* 0,278278278... Período: 278 (3 algarismos)</p> <p><math>0,278278278... = \frac{278}{999}</math></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Procedimento: para transformarmos uma dízima periódica simples em fração basta utilizarmos o dígito 9 no denominador para cada quantos dígitos tiver o período da dízima.

– *Composta*: quando a mesma apresenta um ante período que não se repete.

a)

Parte não periódica com o período da dízima menos a parte não periódica.

$$0,58333... = \frac{583 - 58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{525 : 75}{900 : 75} = \frac{7}{12}$$

Parte não periódica com 2 algarismos

Período com 1 algarismo

2 algarismos zeros

1 algarismo 9

Simplificando

Procedimento: para cada algarismo do período ainda se coloca um algarismo 9 no denominador. Mas, agora, para cada algarismo do antiperíodo se coloca um algarismo zero, também no denominador.

b)

Números que não se repetem e período

$$6,3777... = \frac{637 - 63}{90} = \frac{574}{90}$$

Números que não se repetem

Período igual a 7  
1 algarismo -> 1 nove

1 algarismo que não se repete depois da vírgula -> 1 zero

$$6 \frac{34}{90} \rightarrow \text{temos uma fração mista, transformando } - a \rightarrow (6 \cdot 90 + 34) = 574, \text{ logo: } \frac{574}{90}$$

Procedimento: é o mesmo aplicado ao item “a”, acrescido na frente da parte inteira (fração mista), ao qual transformamos e obtemos a fração geratriz.

**Exemplo:**

(**PREF. NITERÓI**) Simplificando a expressão abaixo

Obtém-se  $\frac{1,3333... + \frac{3}{2}}{1,5 + \frac{4}{2}}$ :

- (A)  $\frac{1}{2}$
- (B) 1
- (C)  $\frac{3}{2}$
- (D) 2
- (E) 3

Resolução:

$$1,3333... = 12/9 = 4/3$$

$$1,5 = 15/10 = 3/2$$

$$\frac{4}{3} + \frac{3}{2} = \frac{17}{6} = 1$$

Resposta: B

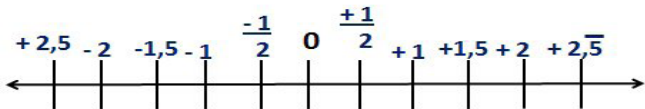
**Caraterísticas dos números racionais**

O **módulo** e o **número oposto** são as mesmas dos números inteiros.

**Inverso:** dado um número racional  $a/b$  o inverso desse número  $(a/b)^{-n}$ , é a fração onde o numerador vira denominador e o denominador numerador  $(b/a)^n$ .

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}, a \neq 0 = \left(\frac{b}{a}\right)^n, b \neq 0$$

**Representação geométrica**



Observa-se que entre dois inteiros consecutivos existem infinitos números racionais.

**Operações**

• **Soma ou adição:** como todo número racional é uma fração ou pode ser escrito na forma de uma fração, definimos a adição entre os números racionais  $\frac{a}{b}$  e  $\frac{c}{d}$ , da mesma forma que a soma de frações, através de:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

• **Subtração:** a subtração de dois números racionais  $p$  e  $q$  é a própria operação de adição do número  $p$  com o oposto de  $q$ , isto é:  $p - q = p + (-q)$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

**ATENÇÃO:** Na adição/subtração se o denominador for igual, conserva-se os denominadores e efetua-se a operação apresentada.

**Exemplo:**

(PREF. JUNDIAI/SP – AGENTE DE SERVIÇOS OPERACIONAIS – MAKIYAMA) Na escola onde estudo,  $\frac{1}{4}$  dos alunos tem a língua portuguesa como disciplina favorita,  $\frac{9}{20}$  têm a matemática como favorita e os demais têm ciências como favorita. Sendo assim, qual fração representa os alunos que têm ciências como disciplina favorita?

- (A)  $1/4$
- (B)  $3/10$
- (C)  $2/9$
- (D)  $4/5$
- (E)  $3/2$

**Resolução:**

Somando português e matemática:

$$\frac{1}{4} + \frac{9}{20} = \frac{5 + 9}{20} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$$

O que resta gosta de ciências:

$$1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

Resposta: B

• **Multiplicação:** como todo número racional é uma fração ou pode ser escrito na forma de uma fração, definimos o produto de dois números racionais  $\frac{a}{b}$  e  $\frac{c}{d}$ , da mesma forma que o produto de frações, através de:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

• **Divisão:** a divisão de dois números racionais  $p$  e  $q$  é a própria operação de multiplicação do número  $p$  pelo inverso de  $q$ , isto é:  $p \div q = p \times q^{-1}$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

**Exemplo:**

(PM/SE – SOLDADO 3ªCLASSE – FUNCAB) Numa operação policial de rotina, que abordou 800 pessoas, verificou-se que  $\frac{3}{4}$  dessas pessoas eram homens e  $\frac{1}{5}$  deles foram detidos. Já entre as mulheres abordadas,  $\frac{1}{8}$  foram detidas.

Qual o total de pessoas detidas nessa operação policial?

- (A) 145
- (B) 185
- (C) 220
- (D) 260
- (E) 120

---

## LÍNGUA PORTUGUESA

---

1. GRAMÁTICA - Vocabulário: sinonímia, antonímia, homonímia e aspectos semânticos dos vocábulos- polissemia. . . . .	01
2. Classes de Palavras: emprego e flexões, casos particulares . . . . .	01
3. Os Termos da Oração; O Período Composto por Coordenação e Subordinação : valores semânticos . . . . .	08
4. Sintaxe de Concordância (nominal e verbal) . . . . .	10
5. Sintaxe de Regência (nominal e verbal): casos particulares, função e emprego dos pronomes pessoais e relativos e uso do sinal indicador de crase. . . . .	11
6. Sintaxe de Colocação Pronominal . . . . .	12
7. Sintaxe de Pontuação . . . . .	13
8. Acentuação Gráfica. . . . .	14
9. Ortografia: emprego de letras e problemas gerais da língua padrão . . . . .	14
10. INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS . . . . .	15
11. REDAÇÃO. . . . .	24

## GRAMÁTICA - VOCABULÁRIO: SINONÍMIA, ANTONÍMIA, HOMONÍMIA E ASPECTOS SEMÂNTICOS DOS VOCÁBULOS-POLISSEMIA

Este é um estudo da **semântica**, que pretende classificar os sentidos das palavras, as suas relações de sentido entre si. Conheça as principais relações e suas características:

### Sinonímia e antonímia

As palavras **sinônimas** são aquelas que apresentam significado semelhante, estabelecendo relação de proximidade. **Ex:** *inteligente* <—> *esperto*

Já as palavras **antônimas** são aquelas que apresentam significados opostos, estabelecendo uma relação de contrariedade. **Ex:** *forte* <—> *fraco*

### Parônimos e homônimos

As palavras **parônimas** são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos.

**Ex:** *cumprimento* (saudação) X *comprimento* (extensão); *tráfego* (trânsito) X *tráfico* (comércio ilegal).

As palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma grafia e pronúncia, porém têm significados diferentes. **Ex:** *rio* (verbo “rir”) X *rio* (curso d’água); *manga* (blusa) X *manga* (fruta).

As palavras **homófonas** são aquelas que possuem a mesma pronúncia, mas com escrita e significado diferentes. **Ex:** *cem* (numeral) X *sem* (falta); *conserto* (arrumar) X *concerto* (musical).

As palavras **homógrafas** são aquelas que possuem escrita igual, porém som e significado diferentes. **Ex:** *colher* (talher) X *colher* (verbo); *acerto* (substantivo) X *acerto* (verbo).

### Polissemia e monossemeia

As palavras **polissêmicas** são aquelas que podem apresentar mais de um significado, a depender do contexto em que ocorre a frase. **Ex:** *cabeça* (parte do corpo humano; líder de um grupo).

Já as palavras **monossêmicas** são aquelas que apresentam apenas um significado. **Ex:** *eneágono* (polígono de nove ângulos).

### Denotação e conotação

Palavras com **sentido denotativo** são aquelas que apresentam um sentido objetivo e literal. **Ex:** *Está fazendo frio.* / *Pé da mulher.*

Palavras com **sentido conotativo** são aquelas que apresentam um sentido simbólico, figurado. **Ex:** *Você me olha com frieza.* / *Pé da cadeira.*

### Hiperonímia e hiponímia

Esta classificação diz respeito às relações hierárquicas de significado entre as palavras.

Desse modo, um **hiperônimo** é a palavra superior, isto é, que tem um sentido mais abrangente. **Ex:** *Fruta é hiperônimo de limão.*

Já o **hipônimo** é a palavra que tem o sentido mais restrito, portanto, inferior, de modo que o hiperônimo engloba o hipônimo. **Ex:** *Limão é hipônimo de fruta.*

### Formas variantes

São as palavras que permitem mais de uma grafia correta, sem que ocorra mudança no significado. **Ex:** *loiro – louro* / *enfarte – infarto* / *gatinhar – engatinhar*.

### Arcaísmo

São palavras antigas, que perderam o uso frequente ao longo do tempo, sendo substituídas por outras mais modernas, mas que ainda podem ser utilizadas. No entanto, ainda podem ser bastante encontradas em livros antigos, principalmente. **Ex:** *botica* <—> *farmácia* / *franquia* <—> *sinceridade*.

## CLASSES DE PALAVRAS: EMPREGO E FLEXÕES, CASOS PARTICULARES

### Classes de Palavras

Para entender sobre a estrutura das funções sintáticas, é preciso conhecer as classes de palavras, também conhecidas por classes morfológicas. A gramática tradicional pressupõe 10 classes gramaticais de palavras, sendo elas: adjetivo, advérbio, artigo, conjunção, interjeição, numeral, pronome, preposição, substantivo e verbo.

Veja, a seguir, as características principais de cada uma delas.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
ADJETIVO	Expressar características, qualidades ou estado dos seres Sofre variação em número, gênero e grau	Menina <i>inteligente</i> ... Roupa <i>azul-marinho</i> ... Brincadeira <i>de criança</i> ... Povo <i>brasileiro</i> ...

ADVÉRBIO	Indica circunstância em que ocorre o fato verbal Não sofre variação	A ajuda chegou <i>tarde</i> . A mulher trabalha <i>muito</i> . Ele dirigia <i>mal</i> .
ARTIGO	Determina os substantivos (de modo definido ou indefinido) Varia em gênero e número	A galinha botou <i>um</i> ovo. <i>Uma</i> menina deixou <i>a</i> mochila no ônibus.
CONJUNÇÃO	Liga ideias e sentenças (conhecida também como conectivos) Não sofre variação	Não gosto de refrigerante <i>nem</i> de pizza. Eu vou para a praia <i>ou</i> para a cachoeira?
INTERJEIÇÃO	Exprime reações emotivas e sentimentos Não sofre variação	<i>Ah!</i> Que calor... Escapei por pouco, <i>ufa!</i>
NUMERAL	Atribui quantidade e indica posição em alguma sequência Varia em gênero e número	Gostei muito do <i>primeiro</i> dia de aula. <i>Três</i> é a <i>metade</i> de seis.
PRONOME	Acompanha, substitui ou faz referência ao substantivo Varia em gênero e número	Posso <i>ajudar</i> , senhora? <i>Ela me</i> ajudou muito com o <i>meu</i> trabalho. <i>Esta</i> é a casa <i>onde</i> eu moro. <i>Que</i> dia é hoje?
PREPOSIÇÃO	Relaciona dois termos de uma mesma oração Não sofre variação	Espero <i>por</i> você essa noite. Lucas gosta <i>de</i> tocar violão.
SUBSTANTIVO	Nomeia objetos, pessoas, animais, alimentos, lugares etc. Flexionam em gênero, número e grau.	A <i>menina</i> jogou sua <i>boneca</i> no rio. A <i>matilha</i> tinha muita <i>coragem</i> .
VERBO	Indica ação, estado ou fenômenos da natureza Sofre variação de acordo com suas flexões de modo, tempo, número, pessoa e voz. Verbos não significativos são chamados verbos de ligação	Ana se <i>exercita</i> pela manhã. Todos <i>parecem</i> meio bobos. <i>Chove</i> muito em Manaus. A cidade <i>é</i> muito bonita quando vista do alto.

### Substantivo

#### Tipos de substantivos

Os substantivos podem ter diferentes classificações, de acordo com os conceitos apresentados abaixo:

- **Comum:** usado para nomear seres e objetos generalizados. Ex: *mulher; gato; cidade...*
- **Próprio:** geralmente escrito com letra maiúscula, serve para especificar e particularizar. Ex: *Maria; Garfield; Belo Horizonte...*
- **Coletivo:** é um nome no singular que expressa ideia de plural, para designar grupos e conjuntos de seres ou objetos de uma mesma espécie. Ex: *matilha; enxame; cardume...*
  - **Concreto:** nomeia algo que existe de modo independente de outro ser (objetos, pessoas, animais, lugares etc.). Ex: *menina; cachorro; praça...*
  - **Abstrato:** depende de um ser concreto para existir, designando sentimentos, estados, qualidades, ações etc. Ex: *saudade; sede; imaginação...*
  - **Primitivo:** substantivo que dá origem a outras palavras. Ex: *livro; água; noite...*
  - **Derivado:** formado a partir de outra(s) palavra(s). Ex: *pedreiro; livraria; noturno...*
  - **Simples:** nomes formados por apenas uma palavra (um radical). Ex: *casa; pessoa; cheiro...*
  - **Composto:** nomes formados por mais de uma palavra (mais de um radical). Ex: *passatempo; guarda-roupa; girassol...*

#### Flexão de gênero

Na língua portuguesa, todo substantivo é flexionado em um dos dois gêneros possíveis: **feminino** e **masculino**.

O **substantivo biforme** é aquele que flexiona entre masculino e feminino, mudando a desinência de gênero, isto é, geralmente o final da palavra sendo **-o** ou **-a**, respectivamente (Ex: *menino / menina*). Há, ainda, os que se diferenciam por meio da pronúncia / acentuação (Ex: *avô / avó*), e aqueles em que há ausência ou presença de desinência (Ex: *irmão / irmã; cantor / cantora*).

O **substantivo uniforme** é aquele que possui apenas uma forma, independente do gênero, podendo ser diferenciados quanto ao gênero a partir da flexão de gênero no artigo ou adjetivo que o acompanha (Ex: *a cadeira / o poste*). Pode ser classificado em **epiceno** (refere-se aos animais), **sobrecomum** (refere-se a pessoas) e **comum de dois gêneros** (identificado por meio do artigo).

É preciso ficar atento à **mudança semântica** que ocorre com alguns substantivos quando usados no masculino ou no feminino, trazendo alguma especificidade em relação a ele. No exemplo *o fruto X a fruta* temos significados diferentes: o primeiro diz respeito ao órgão que protege a semente dos alimentos, enquanto o segundo é o termo popular para um tipo específico de fruto.

#### Flexão de número

No português, é possível que o substantivo esteja no **singular**, usado para designar apenas uma única coisa, pessoa, lugar (Ex: *bola; escada; casa*) ou no **plural**, usado para designar maiores quantidades (Ex: *bolas; escadas; casas*) — sendo este último representado, geralmente, com o acréscimo da letra **S** ao final da palavra.

Há, também, casos em que o substantivo não se altera, de modo que o plural ou singular devem estar marcados a partir do contexto, pelo uso do artigo adequado (Ex: *o lápis / os lápis*).

**Variação de grau**

Usada para marcar diferença na grandeza de um determinado substantivo, a variação de grau pode ser classificada em **augmentativo** e **diminutivo**.

Quando acompanhados de um substantivo que indica grandeza ou pequenez, é considerado **analítico** (Ex: *menino grande / menino pequeno*).

Quando acrescentados sufixos indicadores de aumento ou diminuição, é considerado **sintético** (Ex: *meninão / menininho*).

**Novo Acordo Ortográfico**

De acordo com o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, as **letras maiúsculas** devem ser usadas em nomes próprios de pessoas, lugares (cidades, estados, países, rios), animais, acidentes geográficos, instituições, entidades, nomes astronômicos, de festas e festividades, em títulos de periódicos e em siglas, símbolos ou abreviaturas.

Já as **letras minúsculas** podem ser usadas em dias de semana, meses, estações do ano e em pontos cardeais.

Existem, ainda, casos em que o **uso de maiúscula ou minúscula é facultativo**, como em título de livros, nomes de áreas do saber, disciplinas e matérias, palavras ligadas a alguma religião e em palavras de categorização.

**Adjetivo**

Os adjetivos podem ser simples (*vermelho*) ou compostos (*mal-educado*); primitivos (*alegre*) ou derivados (*tristonho*). Eles podem flexionar entre o feminino (*estudiosa*) e o masculino (*engraçado*), e o singular (*bonito*) e o plural (*bonitos*).

Há, também, os adjetivos pátrios ou gentílicos, sendo aqueles que indicam o local de origem de uma pessoa, ou seja, sua nacionalidade (*brasileiro; mineiro*).

É possível, ainda, que existam locuções adjetivas, isto é, conjunto de duas ou mais palavras usadas para caracterizar o substantivo. São formadas, em sua maioria, pela preposição *DE* + substantivo:

- *de criança* = infantil
- *de mãe* = maternal
- *de cabelo* = capilar

**Variação de grau**

Os adjetivos podem se encontrar em grau normal (sem ênfases), ou com intensidade, classificando-se entre comparativo e superlativo.

- Normal: A Bruna é inteligente.
- Comparativo de superioridade: A Bruna é *mais* inteligente *que* o Lucas.
- Comparativo de inferioridade: O Gustavo é *menos* inteligente *que* a Bruna.
- Comparativo de igualdade: A Bruna é *tão* inteligente *quanto* a Maria.
- Superlativo relativo de superioridade: A Bruna é *a mais* inteligente da turma.
- Superlativo relativo de inferioridade: O Gustavo é *o menos* inteligente da turma.
- Superlativo absoluto analítico: A Bruna é *muito* inteligente.
- Superlativo absoluto sintético: A Bruna é *intelligentíssima*.

**Adjetivos de relação**

São chamados adjetivos de relação aqueles que não podem sofrer variação de grau, uma vez que possui valor semântico objetivo, isto é, não depende de uma impressão pessoal (subjetiva). Além disso, eles aparecem após o substantivo, sendo formados por sufixação de um substantivo (Ex: *vinho do Chile = vinho chileno*).

**Advérbio**

Os advérbios são palavras que modificam um verbo, um adjetivo ou um outro advérbio. Eles se classificam de acordo com a tabela abaixo:

CLASSIFICAÇÃO	ADVÉRBIOS	LOCUÇÕES ADVERBIAIS
DE MODO	<i>bem; mal; assim; melhor; depressa</i>	<i>ao contrário; em detalhes</i>
DE TEMPO	<i>ontem; sempre; afinal; já; agora; doravante; primeiramente</i>	<i>logo mais; em breve; mais tarde, nunca mais, de noite</i>
DE LUGAR	<i>aqui; acima; embaixo; longe; fora; embaixo; ali</i>	<i>Ao redor de; em frente a; à esquerda; por perto</i>
DE INTENSIDADE	<i>muito; tão; demasiado; imenso; tanto; nada</i>	<i>em excesso; de todos; muito menos</i>
DE AFIRMAÇÃO	<i>sim, indubitavelmente; certo; decerto; deveras</i>	<i>com certeza; de fato; sem dúvidas</i>
DE NEGAÇÃO	<i>não; nunca; jamais; tampouco; nem</i>	<i>nunca mais; de modo algum; de jeito nenhum</i>
DE DÚVIDA	<i>Possivelmente; acaso; será; talvez; quiçá</i>	<i>Quem sabe</i>

**Advérbios interrogativos**

São os advérbios ou locuções adverbiais utilizadas para introduzir perguntas, podendo expressar circunstâncias de:

- Lugar: *onde, aonde, de onde*
- Tempo: *quando*
- Modo: *como*
- Causa: *por que, por quê*

**Grau do advérbio**

Os advérbios podem ser comparativos ou superlativos.

- Comparativo de igualdade: *tão/tanto* + advérbio + *quanto*
- Comparativo de superioridade: *mais* + advérbio + *(do) que*
- Comparativo de inferioridade: *menos* + advérbio + *(do) que*
- Superlativo analítico: *muito cedo*
- Superlativo sintético: *cedíssimo*

**Curiosidades**

Na **linguagem coloquial**, algumas variações do superlativo são aceitas, como o diminutivo (*cedinho*), o aumentativo (*cedão*) e o uso de alguns prefixos (*supercedo*).

Existem advérbios que exprimem ideia de **exclusão** (*somente; salvo; exclusivamente; apenas*), **inclusão** (*também; ainda; mesmo*) e **ordem** (*ultimamente; depois; primeiramente*).

Alguns advérbios, além de algumas preposições, aparecem sendo usados como uma **palavra denotativa**, acrescentando um sentido próprio ao enunciado, podendo ser elas de **inclusão** (*até, mesmo, inclusive*); de **exclusão** (*apenas, senão, salvo*); de **designação** (*eis*); de **realce** (*cá, lá, só, é que*); de **retificação** (*aliás, ou melhor, isto é*) e de **situação** (*afinal, agora, então, e aí*).

**Pronomes**

Os pronomes são palavras que fazem referência aos nomes, isto é, aos substantivos. Assim, dependendo de sua função no enunciado, ele pode ser classificado da seguinte maneira:

- Pronomes pessoais: indicam as 3 pessoas do discurso, e podem ser retos (*eu, tu, ele...*) ou oblíquos (*mim, me, te, nos, si...*).
- Pronomes possessivos: indicam posse (*meu, minha, sua, teu, nossos...*)
- Pronomes demonstrativos: indicam localização de seres no tempo ou no espaço. (*este, isso, essa, aquela, aquilo...*)
- Pronomes interrogativos: auxiliam na formação de questionamentos (*qual, quem, onde, quando, que, quantas...*)
- Pronomes relativos: retomam o substantivo, substituindo-o na oração seguinte (*que, quem, onde, cujo, o qual...*)
- Pronomes indefinidos: substituem o substantivo de maneira imprecisa (*alguma, nenhum, certa, vários, qualquer...*)
- Pronomes de tratamento: empregados, geralmente, em situações formais (*senhor, Vossa Majestade, Vossa Excelência, você...*)

**Colocação pronominal**

Diz respeito ao conjunto de regras que indicam a posição do pronome oblíquo átono (*me, te, se, nos, vos, lhe, lhes, o, a, os, as, lo, la, no, na...*) em relação ao verbo, podendo haver próclise (antes do verbo), ênclise (depois do verbo) ou mesóclise (no meio do verbo).

Veja, então, quais as principais situações para cada um deles:

- Próclise: expressões negativas; conjunções subordinativas; advérbios sem vírgula; pronomes indefinidos, relativos ou demonstrativos; frases exclamativas ou que exprimem desejo; verbos no gerúndio antecidos por “em”.

*Nada me faria mais feliz.*

- Ênclise: verbo no imperativo afirmativo; verbo no início da frase (não estando no futuro e nem no pretérito); verbo no gerúndio não acompanhado por “em”; verbo no infinitivo pessoal.

*Inscreveu-se no concurso para tentar realizar um sonho.*

- Mesóclise: verbo no futuro iniciando uma oração.

*Orgulhar-me-ei de meus alunos.*

**DICA:** o pronome não deve aparecer no início de frases ou orações, nem após ponto-e-vírgula.

**Verbos**

Os verbos podem ser flexionados em três tempos: pretérito (passado), presente e futuro, de maneira que o pretérito e o futuro possuem subdivisões.

Eles também se dividem em três flexões de modo: indicativo (certeza sobre o que é passado), subjuntivo (incerteza sobre o que é passado) e imperativo (expressar ordem, pedido, comando).

• Tempos simples do modo indicativo: presente, pretérito perfeito, pretérito imperfeito, pretérito mais-que-perfeito, futuro do presente, futuro do pretérito.

• Tempos simples do modo subjuntivo: presente, pretérito imperfeito, futuro.

Os tempos verbais compostos são formados por um verbo auxiliar e um verbo principal, de modo que o verbo auxiliar sofre flexão em tempo e pessoa, e o verbo principal permanece no particípio. Os verbos auxiliares mais utilizados são “*ter*” e “*haver*”.

• Tempos compostos do modo indicativo: pretérito perfeito, pretérito mais-que-perfeito, futuro do presente, futuro do pretérito.

• Tempos compostos do modo subjuntivo: pretérito perfeito, pretérito mais-que-perfeito, futuro.

As formas nominais do verbo são o infinitivo (*dar, fazerem, aprender*), o particípio (*dado, feito, aprendido*) e o gerúndio (*dando, fazendo, aprendendo*). Eles podem ter função de verbo ou função de nome, atuando como substantivo (infinitivo), adjetivo (particípio) ou advérbio (gerúndio).

**Tipos de verbos**

Os verbos se classificam de acordo com a sua flexão verbal. Desse modo, os verbos se dividem em:

Regulares: possuem regras fixas para a flexão (*cantar, amar, vender, abrir...*)

• Irregulares: possuem alterações nos radicais e nas terminações quando conjugados (*medir, fazer, poder, haver...*)

• Anômalos: possuem diferentes radicais quando conjugados (*ser, ir...*)

• Defectivos: não são conjugados em todas as pessoas verbais (*falir, banir, colorir, adequar...*)

• Impessoais: não apresentam sujeitos, sendo conjugados sempre na 3ª pessoa do singular (*chover, nevar, escurecer, anoitecer...*)

• Unipessoais: apesar de apresentarem sujeitos, são sempre conjugados na 3ª pessoa do singular ou do plural (*latir, miar, custar, acontecer...*)

• Abundantes: possuem duas formas no particípio, uma regular e outra irregular (*aceitar = aceito, aceitado*)

• Pronominais: verbos conjugados com pronomes oblíquos átonos, indicando ação reflexiva (*suicidar-se, queixar-se, sentar-se, pentear-se...*)

• Auxiliares: usados em tempos compostos ou em locuções verbais (*ser, estar, ter, haver, ir...*)

• Principais: transmitem totalidade da ação verbal por si próprios (*comer, dançar, nascer, morrer, sorrir...*)

• De ligação: indicam um estado, ligando uma característica ao sujeito (*ser, estar, parecer, ficar, continuar...*)

**Vozes verbais**

As vozes verbais indicam se o sujeito pratica ou recebe a ação, podendo ser três tipos diferentes:

• Voz ativa: sujeito é o agente da ação (*Vi o pássaro*)

• Voz passiva: sujeito sofre a ação (*O pássaro foi visto*)

• Voz reflexiva: sujeito pratica e sofre a ação (*Vi-me no reflexo do lago*)

Ao passar um discurso para a voz passiva, é comum utilizar a partícula apassivadora “*se*”, fazendo com o que o pronome seja equivalente ao verbo “*ser*”.



**Conjugação de verbos**

Os tempos verbais são primitivos quando não derivam de outros tempos da língua portuguesa. Já os tempos verbais derivados são aqueles que se originam a partir de verbos primitivos, de modo que suas conjugações seguem o mesmo padrão do verbo de origem.

- 1ª conjugação: verbos terminados em “-ar” (*aproveitar, imaginar, jogar...*)
- 2ª conjugação: verbos terminados em “-er” (*beber, correr, erguer...*)
- 3ª conjugação: verbos terminados em “-ir” (*dormir, agir, ouvir...*)

Confira os exemplos de conjugação apresentados abaixo:

**Verbo Lutar**

**Gerúndio:** lutando

**Particípio passado:** lutado

**Infinitivo:** lutar

Tipo de verbo: regular

Transitividade: transitivo e intransitivo

Separação silábica: lu-tar

Indicativo		
Presente	Pretérito Imperfeito	Pretérito Perfeito
eu luto tu lutas ele luta nós lutamos vós lutais eles lutam	eu lutava tu lutavas ele lutava nós lutávamos vós lutáveis eles lutavam	eu lutei tu lutaste ele lutou nós lutamos vós lutastes eles lutaram
Pretérito Mais-que-perfeito	Futuro do Presente	Futuro do Pretérito
eu lutara tu lutaras ele lutara nós lutáramos vós lutáreis eles lutaram	eu lutarei tu lutarás ele lutará nós lutaremos vós lutareis eles lutarão	eu lutaria tu lutarias ele lutaria nós lutaríamos vós lutaríeis eles lutariam

Subjuntivo		
Presente	Pretérito Imperfeito	Futuro
que eu lute que tu lutes que ele lute que nós lutemos que vós luteis que eles lutem	se eu lutasse se tu lutasses se ele lutasse se nós lutássemos se vós lutásseis se eles lutassem	quando eu lutar quando tu lutares quando ele lutar quando nós lutarmos quando vós lutardes quando eles lutarem

Imperativo		Infinitivo
Imperativo Afirmativo	Imperativo Negativo	Infinitivo Pessoal
-- luta tu lute você lutemos nós lutai vós lutem vocês	-- não lutes tu não lute você não lutemos nós não luteis vós não lutem vocês	por lutar eu por lutares tu por lutar ele por lutarmos nós por lutardes vós por lutarem eles

Fonte: [www.conjugação.com.br/verbo-lutar](http://www.conjugação.com.br/verbo-lutar)

---

## GEOGRAFIA DO BRASIL

---

1. O Espaço Brasileiro: Relevo, Clima, Vegetação, Hidrografia E Solos . . . . .	01
2. A Questão Ambiental: A Política Ambiental E Os Caminhos Para O Desenvolvimento Sustentável . . . . .	13
3. A Formação Do Território Brasileiro: A Economia Colonial E A Expansão Do Território, A Integração Territorial . . . . .	16
4. O Modelo Econômico Brasileiro: A Estrutura Industrial, O Espaço Industrial, A Exploração Dos Recursos Minerais E A Política Energética, A Indústria De Turismo (Perspectiva Para A Economia Brasileira) . . . . .	32
5. A Dinâmica Da Agricultura: A Organização Do Espaço Agrário, A Luta Pela Terra E Produção Agrícola Nacional . . . . .	62
6. As Estruturas Dos Transportes E Comunicações . . . . .	68
7. A População Brasileira: A Formação Étnica, As Migrações Inter-Regionais, Êxodo Rural E Urbanização, A População E O Mercado De Trabalho, O Crescimento Populacional, A Estrutura Da População, A Política Demográfica, A Distribuição De Renda, A Questão Indígena . . . . .	72
8. A Urbanização: Redes Urbanas, O Processo De Urbanização, O Espaço Das Cidades, Especulação Imobiliária E A Segregação Urbana, Os Movimentos Sociais Urbanos . . . . .	78
9. As Questões Regionais: As Divisões Regionais, Região E Políticas Públicas, Os Desequilíbrios Regionais . . . . .	82
10. O Brasil Na Economia Global: Globalização E Privatização, A Revolução Técnico-Científica E A Economia Brasileira . . . . .	91
11. Dívida Externa E Interna . . . . .	99
12. O Brasil E O Mercosul. . . . .	101
13. A Relação Brasil - Alca (Associação De Livre Comércio Das Américas) . . . . .	102
14. O Brasil E O Mercado Mundial. . . . .	109
15. Política Externa Brasileira No Mundo Globalizado . . . . .	109
16. As Relações Diplomáticas Do Brasil Com Os Países De Língua Portuguesa . . . . .	111
17. A Relação Do Brasil E Os Organismos Internacionais - Ong's, Onu, Oit E Direitos Humanos . . . . .	117
18. O Brasil Na Omc (Organização Mundial Do Comércio). . . . .	123

**O ESPAÇO BRASILEIRO: RELEVO, CLIMA, VEGETAÇÃO, HIDROGRAFIA E SOLOS****Relevo**

O relevo do Brasil tem formação antiga e atualmente existem várias classificações para o mesmo. Entre elas, destacam-se as dos seguintes professores:

Aroldo de Azevedo - esta classificação data de 1940, sendo a mais tradicional. Ela considera principalmente o nível altimétrico para determinar o que é um planalto ou uma planície.

Aziz Nacib Ab'Saber - criada em 1958, esta classificação despreza o nível altimétrico, priorizando os processos geomorfológicos, ou seja, a erosão e a sedimentação. Assim, o professor considera planalto como uma superfície na qual predomina o processo de desgaste, enquanto planície é considerada uma área de sedimentação.

Jurandyr Ross - é a classificação mais recente, criada em 1995. Baseia-se no projeto Radambrasil, um levantamento feito entre 1970 e 1985, onde foram tiradas fotos aéreas da superfície do território brasileiro, por meio de um sofisticado radar. Jurandyr também utiliza os processos geomorfológicos para elaborar sua classificação, destacando três formas principais de relevo:

- 1) Planaltos
- 2) Planícies
- 3) Depressões

Sendo que:

- Planalto é uma superfície irregular, com altitude acima de 300 metros e produto de erosão.
- Planície é uma área plana, formada pelo acúmulo recente de sedimentos.
- Depressão é uma superfície entre 100 e 500 metros de altitude, com inclinação suave, mais plana que o planalto e formada por processo de erosão.

O território brasileiro é constituído, basicamente, por grandes maciços cristalinos (36%) e grandes bacias sedimentares (64%). Aproximadamente 93% do território brasileiro apresenta altitudes inferiores a 900 m. Em grande parte as estruturas geológicas são muito antigas, datando da Era Paleozóica à Mesozóica, no caso das bacias sedimentares, e da Era Pré-Cambriana, caso dos maciços cristalinos.

As bacias sedimentares formam-se pelo acúmulo de sedimentos em depressão. É um terreno rico em combustíveis fósseis, como carvão, petróleo, gás natural e xisto betuminoso. Os maciços são mais antigos e rígidos e se caracterizam pela presença de rochas cristalinas, como granitos e gnaisses, e são ricos em riquezas minerais metálicas, como ferro e manganês.

O relevo brasileiro não sofre mais a ação de vulcões e terremotos, agentes internos, porém, os agentes externos, como chuvas, ventos, rios, marés, calor e frio, continuam sua obra de esculpir as formas do relevo. Eventualmente, em determinados pontos do território brasileiro podem-se sentir os reflexos dos tremores de terra ocorridos em alguns pontos distantes, como no Chile e Peru.

As unidades do relevo brasileiro são:

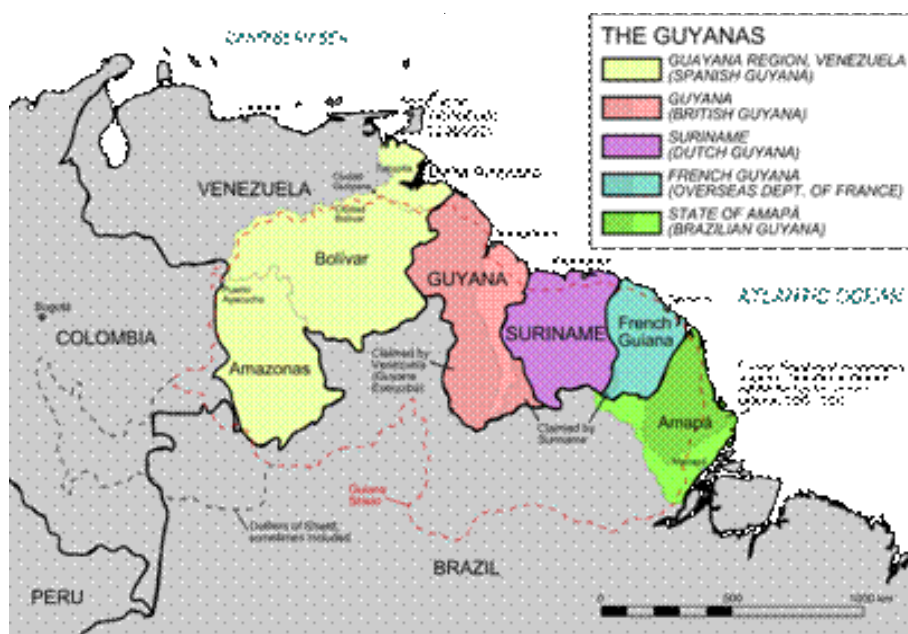
**a) Planaltos:** das Guianas e Brasileiro (formado pelo Planalto Central, Atlântico e Meridional).

**Planalto das Guianas**

Ocupando a porção extremo setentrional do país, tem sua maior parte fora do território brasileiro, em terras da Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa. Constituído por rochas cristalinas pré-cambrianas, pode ser dividido em duas porções:

- Planalto Norte-Amazônico: também chamado de Baixo Platô, apresenta pequenas elevações levemente onduladas, formando uma espécie de continuação das terras baixas da Planície Amazônica.

- Região Serrana: situada na porção Norte do Planalto, acompanha de perto as fronteiras do Brasil com as Guianas e com a Venezuela. Dominada por dois arcos de escarpas (o Maciço Oriental e o Maciço Ocidental), separados por uma área deprimida e aplainada no noroeste de Roraima. O Maciço Oriental é caracterizado por pequenas altitudes que raramente superam os 600 m, onde se encontram serras como as de Tumucumaque e Açari, enquanto no Maciço Ocidental encontram-se as maiores altitudes absolutas do Brasil, destacando-se na serra do Imeri ou Tapirapecó o pico da Neblina, com 3.014 m de altitude (ponto culminante do país); na fronteira do estado do Amazonas com a Venezuela, o pico 31 de Março, com 2.992 m; e na serra de Pacaraima o monte Roraima, com 2.727 m.



Planalto das Guianas (Fonte: [www.sogeografia.com.br](http://www.sogeografia.com.br))

### Planalto Brasileiro

Uma das mais vastas regiões planálticas do mundo, estendendo-se do sul da Amazônia ao Rio Grande do Sul e de Roraima ao litoral Atlântico. É dominado por terrenos cristalinos amplamente recobertos por sedimentos. Por motivos didáticos e pelas diferenças morfológicas que apresenta, pode-se dividi-lo em três subunidades:

- *Planalto Central*: Abrange uma extensa região do Brasil Central, englobando partes do Norte, Nordeste, Sudeste e principalmente do Centro-Oeste. Apresenta terrenos cristalinos antigos fortemente erodidos e amplamente recobertos por sedimentos paleozóicos e mesozóicos. Além de planaltos cristalinos, destacam-se as chapadas recobertas por sedimentos, como dos Parecís, entre Roraima e Mato Grosso.

- *Planalto Atlântico ou Planalto Oriental*: Estende-se do Nordeste, onde é bastante largo, ao nordeste do Rio Grande do Sul. Pode-se também o dividir em duas subunidades distintas:

- i) Região das Chapadas no Nordeste
- ii) Região Serrana

- *Planalto Meridional ou Arenito Basáltico*: Abrange grande parte das terras da região Sul, o centro-oeste de São Paulo, o sul de Minas Gerais e o Triângulo Mineiro, o sul de Goiás e parte do Mato Grosso do Sul, correspondendo às terras drenadas pela bacia do rio Paraná. Predominam terrenos sedimentares, assentados sobre o embasamento cristalino, sendo os terrenos mesozóicos associados a rochas vulcânicas, provenientes do derrame de lavas ocorrido nessa era. Essas rochas vulcânicas, em especial o basalto e o diabásio, com o passar do tempo sofreram desagregação pela ação dos agentes erosivos, dando origem a um dos solos mais férteis do Brasil, a chamada "terra roxa". As áreas onde predominam sedimentos paleozóicos e mesozóicos (arenitos), associados às rochas vulcânicas, constituem uma subunidade do planalto Meridional. Outra subunidade é a Depressão Periférica, uma estreita faixa de terrenos relativamente baixos que predominam arenitos, que se estende de São Paulo a Santa Catarina e parte do Rio Grande do Sul. É no planalto Meridional que aparece com destaque o relevo de "Cuestas", costas (escarpas) sucessivas de leste para oeste.

**b) Planícies:** Amazônica, do Pantanal, Costeira e Gaúcha.

### Planície Amazônica

Vasta área de terras baixas e planas que corresponde à Bacia Sedimentar Amazônica, onde se distinguem alongadas faixas de sedimentos paleozóicos que afloram na sua porção centro-oriental, além de predominar arenitos, argilitos e areias terciárias e quaternárias. Localizada entre o planalto das Guianas ao norte e o Brasileiro ao sul, a planície é estreita a leste, próximo ao litoral do Pará, e alarga-se bastante para o interior na Amazônia Ocidental.

### Planície do Pantanal

Ocupando quase toda metade oeste do Mato Grosso do Sul e o sudeste do Mato Grosso, a planície do Pantanal se estende para além do território brasileiro, em áreas do Paraguai, Bolívia e extremo norte da Argentina, recebendo nesses países a denominação de "Chaco". Com terras muito planas e baixas (altitude média de 100 m), o Pantanal se constitui numa grande depressão interior do continente que se inunda largamente no verão. Os pontos mais elevados da planície, que ficam a salvo das cheias, levam o nome de "cordilheiras", e as partes mais baixas, "baías" ou "lagos".

**Planície Costeira**

Estendendo-se por quase todo o litoral brasileiro, do Pará ao Rio Grande do Sul, é uma área de sedimentos recentes: terciários e quaternários. Em alguns trechos, principalmente no Sul e Sudeste, a planície é interrompida pela proximidade do planalto Atlântico, dando origem às falésias; em alguns pontos surgem as baixadas litorâneas, destacando-se a baixada Capixaba no Espírito Santo, a baixada Fluminense no Rio de Janeiro, as baixadas Santista e de Iguape em São Paulo, a de Paranaguá no Paraná e a de Laguna em Santa Catarina.

**Planície Gaúcha ou dos Pampas**

Ocupa, esquematicamente, a metade sul do Rio Grande do Sul, constituída por sedimentos recentes; apresenta-se plana e suavemente ondulada, recebendo a denominação de Coxilhas.

**Pontos mais altos**

Os relevos brasileiros caracterizam-se por baixas altitudes. Os maiores picos brasileiros, assim como sua localização e altitude, são:

Pico	Serra	Altitude (m)
Neblina	Imeri (AM)	3.014
31 de Março	Imeri (AM)	2.992
Bandeira	Caparaó (ES/MG)	2.890
Roraima	Pacaraima (RR)	2.875
Cruzeiro	Caparaó (ES)	2.861

Fonte: [www.sogeografia.com.br](http://www.sogeografia.com.br)

**Hidrografia**

O Brasil é um país rico em rios e pobre em formações lacustres. Os rios brasileiros são predominantemente de planaltos, o que determina um grande potencial hidrelétrico.

Nossas bacias apresentam como principais dispersores de água: Cordilheira dos Andes, Planalto Guiano e Planalto Brasileiro. Os rios brasileiros são, direta ou indiretamente, afluentes do Atlântico, em consequência da presença da Cadeia Andina, que impossibilita a passagem dos rios em direção ao Pacífico.

Quanto à foz, há uma predominância de estuários, exceto no caso do rio Parnaíba (foz em delta) e do Amazonas (mista = delta + estuário). Predomina o regime pluvial tropical (cheias de verão e vazantes de inverno).

**Principais características da hidrografia brasileira**

- Grande riqueza fluvial, tanto na quantidade quanto na extensão e no volume de água;
- Pobreza de lagos;
- Predomínio do regime pluvial;
- Predomínio dos rios perenes e de bacias exorreicas (que deságua no mar);
- Predomínio de foz do tipo estuário (que desemboca no mar em forma de um único canal).
- Na produção de energia elétrica, o uso dos rios é muito grande. Aproximadamente cerca de 90% da eletricidade brasileira provém dos rios. Seu potencial hidráulico vem de quedas d'água e corredeiras, dificultando a navegabilidade desses mesmos rios. Na construção da maioria das usinas hidrelétricas, não foi levado em conta a possibilidade futura de navegação, dificultando o transporte hidroviário.

O Brasil apresenta fundamentalmente nove bacias hidrográficas: Amazônia, Paraná, Tocantins, São Francisco, Paraguai, Uruguai, Nordeste, Leste e Sudeste.

Em termos de tamanho e volume de água, as principais bacias hidrográficas brasileiras são:

- *Bacia Amazônica*: é a maior bacia fluvial do mundo. Cobre 46,93% do território brasileiro e ainda penetra na Bolívia, Peru, Colômbia e Venezuela. É formada pelo rio principal, o Amazonas, e por seus vários afluentes.

- *Bacia do Paraná*: cobre 10% do país e faz parte da Bacia Platina. É formada pelo rio principal, o Paraná, e destaca-se pelo seu potencial hidrelétrico, em virtude da sua localização favorável: na região Sudeste do país (maior mercado consumidor de energia do país).

- *Bacia do Tocantins-Araguaia*: com uma área superior a 800.000 km<sup>2</sup>, a bacia do rio Tocantins-Araguaia é a maior bacia hidrográfica inteiramente situada em território brasileiro. O rio Tocantins nasce na confluência dos rios Maranhão e Paraná (GO), enquanto o Araguaia nasce no Mato Grosso. Localiza-se nessa bacia a usina de Tucuruí (PA), que abastece projetos para a extração de ferro e alumínio.

- *Bacia do São Francisco*: abrange cerca de 7,5% do território brasileiro. Nasce ao sul de Minas Gerais (Serra da Canastra) e é formada pelo rio principal, o São Francisco, e seus inúmeros afluentes. É a maior bacia hidrográfica genuinamente brasileira. Seu principal trecho navegável está entre Pirapora (MG) e Juazeiro (BA). E entre esses pontos, acham-se as eclusas da usina de Sobradinho.

- *Bacia do Paraguai*: destaca-se por sua navegabilidade, sendo bastante utilizada para o transporte de carga. Assim, torna-se importante para a integração dos países do Mercosul. Suas águas banham terras brasileiras, paraguaias e argentinas.

- *Bacia do Uruguai*: é formada pelo rio Uruguai e por seus afluentes, desaguardo no estuário do rio da Prata, já fora do território brasileiro. O rio Uruguai é formado pelos rios Canoas e Pelotas e serve de divisa entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Faz ainda a fronteira entre Brasil e Argentina e entre Argentina e Uruguai. Deságua no oceano após percorrer 1.400 km. A região hidrográfica do Uruguai apresenta um grande potencial hidrelétrico, possuindo uma das maiores relações energia/km<sup>2</sup> do mundo.

## GEOGRAFIA DO BRASIL

- *Bacia do Nordeste*: abrange diversos rios de grande porte e de significado regional, como: Acaraú, Jaguaribe, Piranhas, Potengi, Capibaribe, Una, Pajeú, Turiçu, Pindaré, Grajaú, Itapecuru, Mearim e Parnaíba. O rio Parnaíba forma a fronteira dos estados do Piauí e Maranhão, desde suas nascentes na serra da Tabatinga até o oceano Atlântico, além de representar uma importante hidrovia para o transporte dos produtos agrícolas da região.

- *Bacia do Leste*: assim como a bacia do nordeste, esta bacia possui diversos rios de grande porte e importância regional. Entre eles, temos os rios Pardo, Jequitinhonha, Paraíba do Sul, Vaza-Barris, Itapicuru, das Contas, Paraguaçu, entre outros. O rio Paraíba do Sul, por exemplo, situa-se entre os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, apresentando ao longo do seu curso diversos aproveitamentos hidrelétricos, cidades ribeirinhas de porte e indústrias importantes, como a Companhia Siderúrgica Nacional.

- *Bacia do Sudeste-Sul*: é composta por rios de importância do Jacuí, Itajaí e Ribeira do Iguape, entre outros. Os mesmos possuem importância regional, pela participação em atividades como transporte hidroviário, abastecimento d'água e geração de energia elétrica.

### Clima

Uma das primeiras realidades que se evidenciam, quando se examina a colocação no Brasil no planisfério terrestre, é sua localização na faixa intertropical.

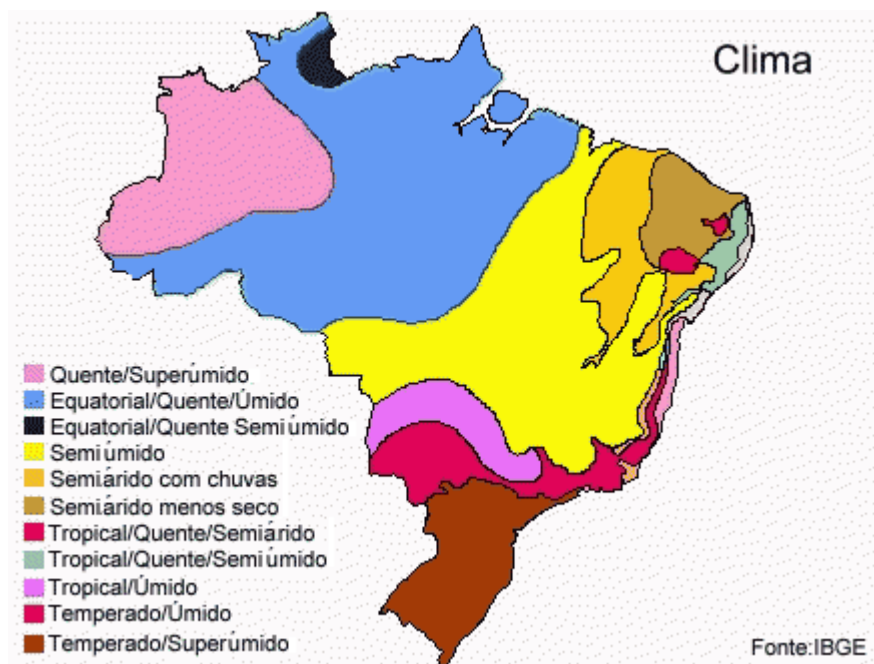


Mapa-múndi destacando o Brasil  
Fonte: *Mega Pesquisa*, São Paulo, Rideel, 2000.

Cortado ao norte pela linha do Equador e ao sul pelo Trópico de Capricórnio, o Brasil é um país quase inteiramente tropical. Cerca de 92% do seu território se localiza na zona intertropical. Sua localização na área de maior aquecimento solar da superfície terrestre é responsável, juntamente com outros fatores, pela predominância dos climas quentes, mas que apresenta variações e dá origem a vários subtipos climáticos, em função da altitude, da continentalidade (maior ou menor distância em relação à costa) e da maritimidade que favorece a visita constante das massas de ar, de origem tanto tropical como polar.

Do ponto de vista físico, dois fatores são responsáveis por ser o clima brasileiro predominantemente tropical:

- Sua posição geográfica na faixa intertropical.
- A modéstia de seu relevo, na sua quase totalidade, com altitudes inferiores a 1.300 m, com muita pouca influência na caracterização climática geral do país.



Apenas a região Sul foge à regra, não chegando, porém, nem a se caracterizar seu clima como tipicamente temperado, sendo muito mais de transição (subtropical), nem a influir decisivamente no quadro geral dos climas brasileiros, já que essa região abrange pouco mais de 10% do nosso território.

Temos então, como principais tipos climáticos brasileiros: Subtropical, Semiárido, Equatorial úmido, Equatorial semiúmido, Tropical e Tropical de altitude.

- *Clima subtropical*: As regiões que possuem clima subtropical apresentam grande variação de temperatura entre verão e inverno, não possuem uma estação seca e as chuvas são bem distribuídas durante o ano. É um clima característico das áreas geográficas a sul do Trópico de Capricórnio e a norte do Trópico de Câncer, com temperaturas médias anuais nunca superiores a 20°C. A temperatura mínima do mês mais frio nunca é menor que 0°C.

- *Clima semiárido*: O clima semiárido, presente nas regiões Nordeste e Sudeste, apresenta longos períodos secos e chuvas ocasionais concentradas em poucos meses do ano. As temperaturas são altas o ano todo, ficando em torno de 26 °C. A vegetação típica desse tipo de clima é a caatinga.

- *Clima equatorial úmido*: Este tipo de clima apresenta temperaturas altas o ano todo. As médias pluviométricas são altas, sendo as chuvas bem distribuídas nos 12 meses, e a estação seca é curta. Aliando esses fatores ao fenômeno da evapotranspiração, garante-se a umidade constante na região. É o clima predominante no complexo regional amazônico.

- *Clima equatorial semiúmido*: Uma pequena porção setentrional do país, existe o clima equatorial semiúmido, que também é quente, mas menos chuvoso. Isso ocorre devido ao relevo acidentado (o planalto residual norte-amazônico) e às correntes de ar que levam as massas equatoriais para o sul, entre os meses de setembro a novembro. Este tipo de clima diferencia-se do equatorial úmido por essa média pluviométrica mais baixa e pela presença de duas estações definidas: a chuvosa, com maior duração, e a seca.

- *Clima tropical*: Presente na maior parte do território brasileiro, este tipo de clima caracteriza-se pelas temperaturas altas. As temperaturas médias de 18 °C ou superiores são registradas em todos os meses do ano. O clima tropical apresenta uma clara distinção entre a temporada seca (inverno) e a chuvosa (verão). O índice pluviométrico é mais elevado nas áreas litorâneas.

- *Clima tropical de altitude*: Apresenta médias de temperaturas mais baixas que o clima tropical, ficando entre 15° e 22° C. Este clima é predominante nas partes altas do Planalto Atlântico do Sudeste, estendendo-se pelo centro de São Paulo, centro-sul de Minas Gerais e pelas regiões serranas do Rio de Janeiro e Espírito Santo. As chuvas se concentram no verão, sendo o índice de pluviosidade influenciado pela proximidade do oceano.

---

## HISTÓRIA DO BRASIL

---

1. Expansão Ultramarina Portuguesa e chegada ao Brasil. . . . .	01
2. Da organização da Colônia ao Governo Geral . . . . .	03
3. Expansões Geográficas: Entradas e Bandeiras, conquista e colonização do Nordeste, penetração na Amazônia, conquista do Sul, Tratados e limites, Guerras no Sul . . . . .	05
4. Invasões Estrangeiras no Período Colonial . . . . .	14
5. A Economia Colonial: os ciclos do Pau-Brasil, açúcar, gado e mineração, o africano no Brasil . . . . .	16
6. Sedições e Inconfidências: movimentos nativistas, Conjuração Mineira e Baiana . . . . .	20
7. A Vida Cultural e Artística nos Séculos Coloniais . . . . .	22
8. A Corte no Rio de Janeiro: a presença da Corte Portuguesa no Brasil: realizações político-sociais. . . . .	23
9. Da Independência ao fim do Primeiro Reinado: a Guerra Cisplatina, as dificuldades econômicas e as agitações políticas . . . . .	27
10. Período Regencial: lutas civis, atividades políticas e maioria . . . . .	28
11. Segundo Reinado: pacificação das lutas internas, a conciliação política e tentativas de industrialização . . . . .	30
12. Segundo Reinado: política externa . . . . .	32
13. Segundo Reinado: situação econômica, desenvolvimento cultural e artístico, a questão dos escravos e a campanha abolicionista, a igreja e a questão dos bispos. . . . .	34
14. Brasil República: causas da queda do trono e a República da Espada; A República Velha: o governo das oligarquias cafeeiras (a situação social, política e econômica) . . . . .	39
15. A Revolução de 1930 e o Estado Novo: a Era de Vargas . . . . .	40
16. A Era Populista: a situação interna e externa do Brasil, de Eurico Dutra a João Goulart . . . . .	43
17. Os Governos Militares: de Castelo Branco a João Batista Figueiredo; e A Nova República . . . . .	46
18. História e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros: do período colonial ao Brasil contemporâneo . . . . .	55



## EXPANSÃO ULTRAMARINA PORTUGUESA E CHEGADA AO BRASIL

### Expansão Ultramarina Portuguesa

Ao estudarmos o significado e os mecanismos básicos do antigo sistema colonial, procuramos traçar o esquema teórico do colonialismo moderno. Com efeito, em função da existência de um sentido comum a todos os empreendimentos colonizatórios europeus, podemos elaborar o modelo da colonização mercantilista. Sabemos, no entanto, que um simples quadro dos traços fundamentais do antigo sistema colonial não consegue explicar, em toda a sua complexidade, a colonização de cada uma das regiões extraeuropeias descobertas no curso da expansão ultramarina.

Realmente, o processo de ocupação e povoamento das diversas zonas coloniais, embora inserido nas linhas mestras do colonialismo mercantilista, envolveu uma gama rica e variada de situações e eventos originais e atípicos. Noutros termos, cada esforço colonizatório, apesar de obedecer ao plano maior das necessidades de desenvolvimento do capitalismo mercantil, tem sua própria história, apresentando inevitavelmente facetas específicas. Em consequência, o estudo da formação de um núcleo de colonização numa área periférica supera os limites de um esboço teórico, necessariamente empobrecedor, de todo o sistema colonial mercantilista.

Assim também, o movimento colonizador do Brasil, apesar de plenamente integrado no cenário do colonialismo moderno, deve ser entendido como um esforço particular de uma nação europeia detentora de características originais: Portugal.

### Formação de Portugal

A Península Ibérica, berço geográfico da pátria portuguesa, foi primitivamente habitada por um povo cuja procedência é envolta numa complicada teia de lendas - os iberos. A partir do ano 2000 a.C., um novo grupo étnico - os celtíberos, formado com a assimilação dos iberos pelos celtas - povoaria a região.

Por volta do século XII a.C., gregos e fenícios estabeleceram feitorias no recortado litoral da península, notadamente em Cádiz, Málaga e Sevilha. Tempos depois, também os cartagineses penetraram no disputado solo ibérico.

Toda a Ibéria foi a seguir subjugada pelos romanos, ao serem derrotados os heroicos combatentes do pastor Viriato, líder da resistência da antiga Lusitânia. Logo transformado em província do Império Romano, o território sofreria um processo de total romanização.

No século V, com o desmantelamento do Império Romano, ondas sucessivas de bárbaros germânicos - vândalos, alanos e suevos - assolaram a península.

Sob o comando de Ataulfo, depois instalaram-se na conturbada área os visigodos, unificando-a politicamente e dando, desta maneira, início a um processo de civilização.

Entretanto, no século VIII, o panorama peninsular seria radicalmente alterado: atravessando o estreito das Colunas de Hércules (hoje Gibraltar), os árabes ocuparam quase totalmente as terras ibéricas. Muitos descendentes dos antigos visigodos, recusando-se a aceitar o jugo muçulmano, refugiaram-se nas Astúrias e, comandados por Pelágio, iniciaram um conflito que iria durar oito séculos: a Guerra da Reconquista. Gradualmente, no decorrer dessa prolongada e sangrenta luta - reflexo das Cruzadas, na Península Ibérica -, por todo o território hispânico começaram a surgir pequenos reinos cristãos. No século XI, três deles - os de Leão, Castela e Galiza - unificaram-se sob a égide de Afonso VI. Este, empenhado na luta contra os árabes, buscou o auxílio de fidalgos estrangeiros interessados em participar do esforço militar ibérico.

Dois nobres franceses, Raimundo e Henrique de Borgonha, atenderam ao apelo do rei. Em recompensa pelos serviços prestados à causa espanhola, Raimundo recebeu em casamento Dona Urraca - filha mais velha de Afonso VI - e, a título de dote, a suserania do Condado da Galiza. Henrique casou-se com Dona Teresa, filha bastarda do soberano leonês, e ganhou as terras localizadas ao sul do rio Minho: o Condado Portucalense. Com a morte de Afonso VI, uma grave crise abalou a Península Ibérica. Os acontecimentos precipitaram quando Dona Urraca, reconhecida como legítima sucessora, exigiu a vassalagem do Condado Portucalense. Entretanto, D. Teresa, então viúva e ligada a um nobre galego, o Conde Fernando Peres de Trava, recusou-se a reconhecer a autoridade da irmã. D. Afonso Henriques, filho de Henrique de Borgonha e Teresa, irritado com a influência exercida pelo Conde de Trava sobre sua mãe, rebelou-se contra esta, vencendo seus partidários na Batalha de São Mamede. Em seguida, buscando livrar o Condado Portucalense de qualquer presença estrangeira, o jovem nobre lusitano enfrentou sucessivamente Afonso VII em Cerneja e os mouros em Ourique. Vitorioso e politicamente fortalecido, Afonso Henrique proclamou a independência do condado, intitulado-se rei de Portugal, em 1139.

Quatro anos depois, com o reconhecimento da autonomia portuguesa na Conferência de Zamora, estaria consolidada a primeira dinastia do novo reino: a dinastia de Borgonha.

Como vimos, ao assinalarmos os principais eventos de sua formação, Portugal era a princípio um simples condado resultante do fracionamento da Galiza e foi forjado no calor de violentas lutas contra espanhóis e árabes. Em decorrência das necessidades militares impostas por essa situação, o reino luso, antecipando-se às demais nações europeias, apresentou um rápido fortalecimento do poder real, em detrimento da descentralização política própria às formas feudais. De fato, a Reconquista e a constante ameaça leonesa, exigindo a manutenção de um exército permanente, levaram a monarquia lusitana a concentrar o poder em suas mãos. Dessa forma, embora ainda predominassem relações de vassalagem no campo, a nobreza lusa não era detentora de grandes privilégios políticos. A inexistência em território português de uma Idade Média, no sentido sociológico, acarretou duas consequências fundamentais. Primeiramente, Portugal conheceria o desenvolvimento de um nacionalismo prematuro, ao tempo em que, noutras regiões da Europa, o conceito de nacionalidade ainda se encontrava num estágio embrionário. Em segundo lugar, a guerra portuguesa contra os mouros, ao contrário do que ocorreu no resto da Península Ibérica, não seria travada em nome do Ocidente cristão, assumindo um caráter acentuadamente nacionalista.

Ainda nos momentos iniciais da formação lusitana, sob a dinastia de Borgonha, surgiu o contraste, que perduraria por longos anos, entre o litoral e o interior. O primeiro, onde a pesca, a navegação e o comércio conheceram grande desenvolvimento, era marcado por grandes flutuações sociais, mobilidade populacional, lucrativas trocas e amplos contatos com mercadores estrangeiros. No interior, pelo contrário, a atividade agrícola, realizada em bases feudais, vivia em permanente crise, responsável pelo êxodo de populações inteiras.

De modo geral; pode-se dizer que os grupos interessados na preservação da autonomia portuguesa e no crescimento econômico habitavam a faixa litorânea. Os senhores feudais do interior, por outro lado, colocavam-se claramente a favor do domínio castelhano. Por todos esse fatores, coube à camada mercantil, cuja ascensão se deveu principalmente à crescente importância dos portos portugueses, o principal papel da consolidação da autonomia e na integração territorial da nação lusitana, esta última efetivada com a progressiva expulsão dos árabes para o Continente Africano.

A reconquista cristã do Mediterrâneo, levada a cabo pelo movimento das Cruzadas, iniciado no século XI, causou profundas transformações no modo de vida europeu. Com efeito, aberta essa nova rota marítima, proveitosas transações comerciais passariam a ser realizadas com o mundo oriental. Assim, graças à existência de prósperos mercados no Levante, o Velho Mundo, dando início a um acelerado processo de acumulação de riquezas, acabou por superar as barreiras que até aquele momento entravavam seu desenvolvimento econômico. Inúmeras foram também as alterações sociais então provocadas. Diversas cidades europeias, notadamente em Flandres e na Itália, tornaram-se verdadeiros baluartes da luta dos grupos mercantis emergentes contra as velhas estruturas agrícolas da ordem feudal.

Pouco a pouco, a presença dos comerciantes foi transformando os modos de produção e, em consequência, as relações sociais do Velho Continente. Esses ambiciosos mercadores trouxeram consigo a produção livre e assalariada, a ampliação da economia de mercado e a proliferação dos núcleos urbanos.

Por longo período, a Europa conheceu notável surto de prosperidade. O crescimento da força de trabalho, em razão da existência de enormes contingentes disponíveis de mão de obra, e o aumento do mercado consumidor, em função do incremento da produção agrícola e artesanal sob o regime de assalariamento, provocaram a elevação dos preços das mercadorias, garantindo uma grande margem de lucro para os comerciantes e produtores medievais. No entanto, todas essas enormes mudanças sofridas pela sociedade ocidental continham as sementes das convulsões sociais e econômicas que abalariam o Continente Europeu nas primeiras décadas do século XIV. Com efeito, o renascimento comercial gerara novas formas de acumulação de riqueza, baseadas na exploração do simples produtor e na ruína progressiva dos proprietários rurais.

Cada vez mais, os grandes mercadores e banqueiros, detentores de enormes fortunas privadas, esmagavam os pequenos e médios artesãos e negociantes. Logo, por toda parte, grassava a intranquilidade social. A instabilidade, motivada pelas rápidas e profundas mudanças socioeconômicas, delineava nos campos e nas cidades assustadoras perspectivas para a maior parte da população europeia. Agravando a crise, o rei, interessado em saldar as dívidas decorrentes das constantes guerras em que se envolvia, desvalorizava a moeda. Essa medida encarecia os gêneros básicos e, em consequência, inúmeras famílias europeias, com a diminuição do seu poder aquisitivo, encontraram-se subitamente em enormes dificuldades.

Em contrapartida, as reivindicações dos trabalhadores urbanos e rurais, em matéria salarial, não obtinham mais ressonância. A inflação desorganizava a produção e as trocas, fomentando um grande número de crises de crédito e inseguranças monetárias.

No início do século XIV, o “Velho Continente” foi vítima de sucessivas crises de subsistência. Realmente, a insuficiência alimentar, gerada pela contínua escassez de trigo, causou a morte de milhares de camponeses e cidadãos em todos os lugares da Europa. Por outro lado, a Guerra dos Cem Anos (1337/1453) tornaria a situação ainda mais crítica, fazendo-se acompanhar de peste e carência de alimentos. A falta de cereais tornou-se uma constante na vida econômica do século XIV, notadamente na Península Ibérica.

Em consequência, a Europa passou a viver um atribulado período de revoluções. Tensões sociais e inquietações econômicas surgiam de todos os lados, gerando insegurança. As revoltas que partiam das cidades flamengas, onde as grandes comunas tomaram a direção do movimento político, eram movimentos semelhantes na França, na Itália, na Inglaterra, em Portugal, em toda parte. As rebeliões populares destronaram a oligarquia burguesa dos postos de comando sem, contudo, conseguirem estabelecer uma ordem

durável. A guerra, por seu lado, tornava cada vez mais crítica a situação dos pequenos e dos pobres. A Europa do século XIV apresentava o triste espetáculo de uma civilização em crise.

Essas revoluções democráticas atestam as profundas transformações da vida econômica e da estrutura social do Ocidente cristão no decorrer da Baixa Idade Média. Nessas lutas, a burguesia conjugava todas as suas forças para arrebatá-la à nobreza o poder político. Para isso, aproveitava as explosões de desespero das classes populares, permanentemente sacrificadas. À medida que minguavam os rendimentos do senhor rural, comprimindo-se a aristocracia da terra entre a ameaça da centralização do poder real e as novas forças econômicas emergidas da reconquista cristã do Mediterrâneo, desagregava-se o prestígio da tradicional sociedade campesina, para dar lugar a uma nova classe composta de comerciantes, marinheiros e armadores, amparada pelo trono. Nessa classe via-se, cada vez mais nitidamente, a base em que se erguia o edifício da nova Europa. As estruturas econômico-sociais sentiam, então, a urgente necessidade de se libertarem das tradicionais sujeições impostas pelos “consórcios” ítalo-muçulmanos da orla mediterrânea.

Investindo contra esse monopólio conservador, o incipiente capitalismo comercial do Continente Europeu poderia sobreviver e desenvolver-se. Para isso necessitava, antes de tudo, quebrar as amarras que o prendiam, desprezando os problemas ligados ao Mediterrâneo e alargando sua expansão econômica até os ricos mercados de ouro, dos escravos e das especiarias afro-asiáticas. Foi quando se colocou à Europa Ocidental a questão da conquista do Atlântico desconhecido. Solução arriscada e dispendiosa, mas única.

#### **Chegada ao Brasil**

Ocorreu na tarde de 22 de abril de 1500, quando a esquadra de dez naus, três caravelas e cerca de 1,2 mil homens comandada pelo navegador português Pedro Álvares Cabral atinge o litoral sul da Bahia, na região da atual cidade de Porto Seguro. O desembarque aconteceu no dia seguinte, 45 dias após a partida de Portugal, e, em 26 de abril, é rezada a primeira missa no território. No dia 1º de maio, Cabral oficializa a posse das terras brasileiras pela Coroa portuguesa com a celebração da segunda missa diante de uma cruz marcada com o brasão real. A esquadra continua a viagem para a Índia no dia 2.

As circunstâncias que antecederam o descobrimento do Brasil não são inteiramente conhecidas, apesar dos avanços da pesquisa histórica. Há duas hipóteses principais: uma defende que o descobrimento teria sido casual e a outra afirma que foi intencional.

Os que acreditam na tese do descobrimento acidental se baseiam no fato de não haver prova documental que confirme o envio oficial da esquadra ao litoral brasileiro no meio da viagem para a Índia. Porém, não se crê mais na possibilidade de a frota ter encontrado a costa brasileira por erro de navegação. Desde as primeiras décadas do século XV, Portugal envia expedições ao Atlântico Sul, e seus navegadores conheciam bem as direções dos ventos e das correntes marítimas entre os continentes africano e americano. Sabiam da existência da corrente descendente (Canárias), que permite a navegação costeira ao redor da África até o golfo da Guiné, e da corrente ascendente (Benguela), que inverte o sentido das embarcações. Para atingir o extremo sul do Atlântico, os navegadores portugueses afastavam-se da costa africana, evitando ventos e correntes ascendentes, e corrigiam a rota empurrados pela corrente descendente chamada corrente do Brasil, que passa pelo Nordeste brasileiro e atinge o sul do continente africano.

A favor da hipótese da descoberta intencional há o fato de que Portugal, como os demais reinos europeus, sabia da existência de terras no Ocidente desde 1492, quando Cristóvão Colombo chega à América. Tanto que busca garantir logo a posse de parte dessas

terras pelo Tratado de Tordesilhas. Os portugueses também tinham informações sobre viagens espanholas como as de Vicente Yañes Pinzón e de Diego Lepe, que teriam costeado o atual Nordeste brasileiro pouco antes de Cabral. Além disso, imediatamente após o retorno de Vasco da Gama da Índia, em 1499, Portugal teria mandado o cosmógrafo e navegante Duarte Pacheco Pereira refazer sua rota e explorar a “quarta parte”, o quadrante oeste do Atlântico Sul. Apesar de não existir uma completa comprovação da realização dessa missão – a Coroa portuguesa tinha uma política de sigilo nos empreendimentos marítimos –, Duarte Pacheco Pereira participa da viagem de Cabral em 1500. Isso pode indicar que a expedição teria dois objetivos: um público e outro secreto. O primeiro seria desenvolver as operações comerciais na Índia e o segundo, confirmar as explorações realizadas anteriormente no Atlântico Sul, com a tomada de posse oficial das novas terras.

O descobrimento do Brasil é um dos momentos marcantes do processo de expansão marítima e comercial portuguesa nos séculos XV e XVI. A Coroa portuguesa, envolvida de forma quase obsessiva com os negócios lucrativos do Oriente, pouco mudou sua política com a descoberta da nova terra americana.

As notícias que chegavam a Dom Manuel não respondiam às expectativas da Coroa. Não apontavam a existência de metais preciosos, de especiarias, nem de outras riquezas de interesse no território onde, à primeira vista, apenas existiam *nativos*. Em sua carta ao rei Dom Manuel, Pero Vaz de Caminha, o escrivão da frota de Cabral, caracterizou a terra como um espaço virgem, sem riqueza imediata, mas com uma determinada e já precisa utilidade, servindo como ponto de apoio da carreira da Índia: “ter aqui esta pousada para estar na navegação de Calicute”.

Os governantes de Portugal reconheciam a vantagem estratégica de um território localizado no litoral atlântico-sul. Ele servia como escala dos navios rumo às riquezas das Índias e, sobretudo, ajudava a garantir o *monopólio* da Rota do Cabo, em direção às Índias. Dom Manuel tomou algumas iniciativas após o descobrimento. Em 1501, enviava uma expedição de reconhecimento comandada por Gaspar de Lemos. Américo Vespúcio, navegador italiano, de grandes conhecimentos náuticos, integrando a expedição, recolheu informações sobre o local e suas possíveis riquezas.

Ainda em 1501, o rei de Portugal comunicava a descoberta da Ilha de Vera Cruz, depois chamada de Terra de Santa Cruz, aos reis de Espanha, Fernão de Aragão e Isabel de Castela, seus sogros e rivais.

Por um longo período, a terra americana permaneceu quase que em abandono. A Índia continuava a ser o grande alvo das navegações marítimas portuguesas. Os interesses *mercantil* e religioso prevaleciam acima de qualquer outro. «A alternativa ao espaço índico, território das especiarias e pedras preciosas, é para todo o nosso século XVI, o Norte da África. Índia e Marrocos, por vezes, dão-se as mãos como meios para um fim mais histórico», conforme registrou o historiador português Luís Filipe Barreto.

O domínio sobre as riquezas do Oriente era um interesse tão forte para a economia de Portugal que, quando os navegadores Fernão de Magalhães e Sebastião El Cano, a serviço da Espanha, realizaram, entre 1519 e 1522, a primeira viagem de *circunavegação*, passando pelo arquipélago das Molucas, chamado de Ilhas das Especiarias, os portugueses sentiram-se ameaçados. Temiam que surgissem dúvidas quanto à posse daquelas terras, dada a difícil demarcação do Tratado de Tordesilhas. Então, para garantir o controle de suas terras, e, consequentemente do lucrativo comércio oriental, o rei de Portugal propôs, ao rei da Espanha, a compra do arquipélago, realizada em 1529, com o Tratado de Saragoça. Esse Tratado dava a Portugal todos os direitos sobre as Ilhas das Especiarias, e dividia os domínios orientais dos dois países, na altura das Filipinas.

De acordo com o historiador Barreto, a ocupação do novo território, “o Brasil, achado em 1500 e em 1500 esquecido, é uma resposta a perigos de concorrência essencialmente ligados com a carreira da Índia.”<sup>1</sup>

## DA ORGANIZAÇÃO DA COLÔNIA AO GOVERNO GERAL

### Expedição colonizadora de Martim Afonso de Sousa (1530-1534)

No final da década de 1520, o rei de Portugal enfrentava sérios problemas: o comércio português no Oriente estava em decadência devido às concorrências francesa, inglesa e holandesa; corria o risco de perder parte do território brasileiro para os franceses; o pau-brasil estava escasseando e era cada vez maior o número de piratas nas costas brasileiras.

Em 1530, o Rei Dom João III organizou a expedição colonizadora de Martim Afonso de Sousa, cujos principais destaques foram:

- Realizou várias expedições para o interior (entradas) para explorar o território, principalmente em busca de metais preciosos.
- Explorou o litoral do Maranhão até o Rio da Prata.
- Iniciou a distribuição de sesmarias.
- Fundou a Vila de São Vicente (1532), a primeira vila do Brasil.
- Surgiu, por iniciativa de particulares, a Vila de Santo André, a segunda vila do Brasil.
- Trouxe os primeiros escravos africanos para o Brasil (1532).
- Introduziu a cultura da cana-de-açúcar no Brasil e fundou o primeiro engenho, na Vila de São Vicente.

### Engenho do Governador

- Em 1534, retornou a Portugal atendendo a uma ordem do Rei Dom João III.

### Capitanias hereditárias

A notícia da descoberta de metais preciosos na América Espanhola acentuou a necessidade de Portugal apressar a colonização de seus domínios no Continente Americano. Em 1534, o Rei Dom João III resolveu implantar no Brasil o sistema de Capitanias Hereditárias, que já havia sido utilizado com grande sucesso nas colônias portuguesas de Cabo Verde, Madeira e Canárias, na África. Assim sendo, o território foi dividido em 15 lotes, constituindo 14 Capitanias, doadas a 12 pessoas, na sua maioria, membros da burocracia estatal e da pequena nobreza de Portugal.

- Os direitos e deveres, tanto do rei, quanto dos capitães-donatários foram estabelecidos pela Carta de Doação e pela Carta Foral.

- Com a morte do capitão-donatário, a administração da capitania passaria aos seus descendentes.

- Ao donatário cabia a propriedade de 10 léguas ao longo da costa, isenta de tributos, exceto o dízimo. Sobre o restante da capitania, porém, possuía apenas o direito de posse, de administração e do exercício da justiça em nome do rei.

- Eram direitos do rei: o dízimo de todos os produtos; o quinto dos metais e das pedras preciosas; o monopólio do pau-brasil e dos produtos do mar, notadamente do sal.

- Eram direitos dos capitães-donatários: a renda dos produtos da terra; a doação de sesmarias (exceto para seus familiares, estrangeiros e judeus); a escravização de indígenas, desde que cristianizados; a redízima das rendas pertencentes à Coroa; a vintena do pau-brasil; a dízima do quinto real sobre metais preciosos.

- Sob o aspecto econômico, o sistema fracassou, pois somente Pernambuco e São Vicente prosperaram; sob o aspecto administrativo, podemos dizer que houve um relativo sucesso, pois ocupou quase todo o litoral e garantiu a posse da colônia para Portugal.

<sup>1</sup> Fonte: [www.educabras.com/www.passeiweb.com](http://www.educabras.com/www.passeiweb.com)

**Causas do Fracasso das Capitanias Hereditárias:**

- A falta de recursos e também o desinteresse por parte da maioria dos capitães-donatários.
- A violência dos indígenas.
- A falta de apoio da Coroa portuguesa.
- A grande distância entre o governo português e os capitães-donatários, que se sentiam abandonados.

**O Governo-Geral**

Diante dos maus resultados das Capitanias Hereditárias, o Rei Dom João III, em 1548, resolveu centralizar a administração, criando o Governo-Geral, cujo dirigente, o Governador-Geral, possuía autoridade superior à dos capitães-donatários e deveria ajudá-los naquilo que necessitassem. A localização dessa nova administração deveria ser a Capitania da Bahia, por situar-se no centro do litoral brasileiro. O Regimento de 1548 criou, ainda, os cargos de Ouvidor-Mor (justiça), Provedor-Mor (finanças), Capitão-Mor (defesa), Alcaide-Mor (escrivão), entre outros.

**Tomé de Sousa (1549 -1553)**

- Construção da cidade de Salvador, na Bahia, primeira capital do Brasil.
- Chegada dos primeiros jesuítas, liderados pelo padre Manuel da Nóbrega.
- Instalação do primeiro bispado do Brasil, em Salvador, sendo nomeado Dom Pero Fernandes Sardinha.
- Introdução da criação de gado bovino, trazido da ilhas africanas.

**Duarte da Costa (1553 – 1558)**

- Chegada do padre jesuíta José de Anchieta, que fundou o Colégio de São Paulo (1554), que deu origem à Vila de São Paulo.
- Morte de Bispo Dom Pero Fernandes Sardinha (devorado pelos índios caetés).
- Invasão francesa na Baía de Guanabara, na região do Rio de Janeiro, em 1554, sob a chefia de Nicolas Durand de Villegaignon e com o apoio dos índios tamoios.

**Mem de Sá (1558 – 1572)**

- Os jesuítas, comandados por Nóbrega e Anchieta, venceram os índios teminínós, sob a liderança do cacique Araribóia, a apoiar a luta contra os franceses.
- Fundação da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro (1565) por Estácio de Sá.
- Expulsão dos franceses em 1567.
- Consolidou, com sua excelente administração, o Governo-Geral.
- Permaneceu no cargo até sua morte em 1572, pois Dom Luís de Vasconcelos, que deveria substituí-lo, foi morto por corsários franceses.

Obs. Em 1573, o Brasil foi dividido: Governo-Geral do Norte, com capital em Salvador, sob a administração de Dom Luís de Brito Almeida; e Governo-Geral do Sul, com capital no Rio de Janeiro, sob a administração de Dom Antônio Salema. Essa divisão administrativa durou pouco tempo. Em 1580, quando governava Lourenço da Veiga, teve início a União Ibérica.

**União Ibérica (1580 – 1640)**

- Em 1578, o jovem rei de Portugal, Dom Sebastião, foi morto na Batalha de Alcácer Quibir e não deixou herdeiro.
- O trono foi assumido pelo seu tio-avô, o cardeal Dom Henrique, que faleceu em 1580.
- O rei da Espanha, Felipe II, por ser o parente mais próximo, tornou-se rei de Portugal, unindo os dois tronos.

Conseqüências para o Brasil: suspensão da validade do Tratado de Tordesilhas, o que permitiu o avanço dos portugueses e brasileiros sobre terras espanholas; divisão administrativa em Estado do Maranhão e Grão-Pará e Estado do Brasil.

Em 1640, ocorreu a Restauração Portuguesa, que expulsou os espanhóis do governo português e foi liderada por Dom João, Duque de Bragança, que foi coroado como Dom João IV, dando início à Dinastia de Bragança.

Em 1642, foi criado o Conselho Ultramarino, para centralizar a administração das colônias e reduzir ainda mais a autoridade dos capitães-donatários.

**As Câmaras Municipais**

Desde a criação da primeira vila, a administração dos municípios era exercida pelas Câmaras Municipais, compostas pelos “homens bons”.

**A Administração Pombalina (1750 – 1777)**

Durante o reinado de Dom José I, a administração de Portugal e das colônias ficou sob a responsabilidade de Dom José Sebastião de Carvalho e Melo, Conde de Oeiras e Marquês de Pombal. Acontecimentos mais importantes:

- Ocorreu o terremoto de Lisboa (01/11/1755).
- Extinção das Capitanias Hereditárias (1759) e do Estado do Maranhão e Grão-Pará.
- Criação do Vice-Reino do Brasil, com capital no Rio de Janeiro (1763).
- Criação de várias companhias de comércio.
- Aumento da fiscalização e da repressão na região mineradora.
- Expulsão dos jesuítas e o confisco de seus bens.
- Criação das Aulas Régias, mantidas pelo subsídio literário.
- Liberação dos índios dos aldeamentos jesuíticos.
- Criação da Real Intendência dos Diamantes (1771).

**Invasões estrangeiras**

Durante todo o período colonial, algumas nações estrangeiras realizaram tentativas de dominar certas regiões do Brasil, quer para saquear, quer para fixar colonos.

**OS FRANCESES**

**Baía de Guanabara, na região do Rio de Janeiro (1555 – 1567)**

Um grupo de protestantes calvinistas (huguenotes), fugindo das perseguições na França, veio para o Brasil e fundou uma colônia chamada França Antártica, sob o comando de Nicolas Durand de Villegaignon. Com o apoio dos índios tamoios fundaram o Forte de Coligny. Foram expulsos durante o governo de Mem de Sá, graças à ação dos jesuítas, que converteram os índios teminínós e seu cacique Araribóia, e à liderança de Estácio de Sá, que morreu após o combate de Paranapecu.

**Maranhão (1612-1615)**

Fundaram a colônia denominada França Equinocial e o Forte de São Luís, sob o comando de Daniel de La Touche. Alexandre de Moura e Jerônimo de Albuquerque lideraram a luta e expulsaram os franceses.

**Cidade do Rio de Janeiro (1710)**

O corsário do Rei Luís XIV, Jean-François Duclerc, tentou invadir o Rio de Janeiro para saquear, mas foi preso e morreu na prisão.

**Cidade do Rio de Janeiro (1711)**

René Duguay-Trouin, também corsário do Rei Luís XIV, ocupou e saqueou a cidade do Rio de Janeiro e só se retirou após o pagamento de um vultoso resgate (610 mil Cruzados de ouro, 100 caixas de açúcar e 200 bois).

### HOLANDESES

No início do século XVII, os holandeses eram os principais refinadores e distribuidores de açúcar na Europa. Quando o Rei Felipe (IV da Espanha e III de Portugal), proibiu o comércio de açúcar com os holandeses, estes fundaram a Companhia das Índias Ocidentais (1621), cujo objetivo era ocupar as regiões produtoras de açúcar e as fornecedoras de escravos.

### Bahia (1624 – 1625)

Em maio de 1624, uma poderosa esquadra holandesa, comandada por Jacob Willenkens, ocupou a cidade de Salvador. Temendo que a invasão se propagasse até o Peru, o rei uma gigantesca esquadra luso-espanhola, sob o comando de Dom Fradique de Toledo Osório, que expulsou os holandeses.

### Pernambuco (1630 – 1654)

Com a prata roubada dos galeões espanhóis, a Companhia das Índias Ocidentais armou uma poderosa esquadra que se apossou de Olinda e Recife sem encontrar resistência.

O governador Matias de Albuquerque organizou o Arraial do Bom Jesus, que resistiu por cinco anos, até que foi destruído pelos holandeses, que foram ajudados por Domingos Fernandes de Calabar.

O domínio holandês cresceu no Nordeste, estendendo-se de Alagoas até a Paraíba (1637), formando a Nova Holanda.

### Administração de Nassau (1637 – 1644)

Para administrar os domínios holandeses no Brasil, a Companhia das Índias Ocidentais enviou o Conde Johan Maurits van Nassau-Siegen (Maurício de Nassau), que com sua capacidade e inteligência, conquistou a simpatia e o respeito dos brasileiros e realizou excelente governo, cujos destaques principais foram:

- Concedeu empréstimos para construir novos engenhos, melhorar os já existentes e aumentou extraordinariamente a produção de açúcar.

- Drenou pântanos, construiu diques e urbanizou a cidade do Recife, embelezando-a, com pontes e palácios (Friburgo e Boa Vista), transformando-a na capital da Nova Holanda, com o nome de Mauritsstad (cidade Maurício).

- Construiu o primeiro Observatório Astronômico da América Latina.

- Criou as Câmaras dos Escabinos, compostas igualmente por brasileiros e holandeses.

- Adoção do calvinismo como religião oficial, instituindo, porém, a tolerância religiosa para os diversos cultos religiosos, atraindo para a região grande quantidade de judeus, muitos, com alto capital, o que ajudou ainda mais o desenvolvimento da região.

- Incentivou as artes e as ciências, com a vinda de médicos e cientistas, como Willem Piso e Georg Marcgrave, além de pintores, como Franz Post, Albert Eckhout e Wagener, que retrataram a natureza brasileira e os costumes da época.

- Expandiu os domínios holandeses até o Maranhão

Com o objetivo de se ressarcir dos prejuízos provocados pela Guerra dos Trinta Anos (1630 – 1644), a Companhia das Índias Ocidentais resolveu intensificar a exploração de sua colônia, aumentando os impostos e os fretes, exigindo o pagamento imediato dos empréstimos concedidos aos senhores de engenhos e ameaçando os devedores com o confisco de suas terras. Por discordar dessa política, Maurício de Nassau se demitiu e partiu para a Holanda (1644).

### Insurreição Pernambucana (1645 – 1654)

A junta de comerciantes que substituiu Nassau revogou a tolerância religiosa e o tratamento de igualdade entre brasileiros e holandeses, agindo com muita violência, além de confiscar engenhos e escravos. Esse tipo de atitude levou a uma verdadeira guerra contra a Holanda. Os brasileiros foram liderados por João Fernandes Vieira, André Vidal de Negreiros, Henrique Dias e Antônio Felipe Camarão (índio Poti) e, sem contar com qualquer ajuda de Portugal, obtiveram grandes vitórias nas Batalhas do Monte das Tabocas, dos Gurarapes e da Campina do Taborda, levando os holandeses a se retirarem em 1654.

Na Europa, foi assinado o Tratado de Paz de Haia (1661), através do qual Holanda reconheceu sua derrota em troca de uma indenização de quatro milhões de cruzados.

Obs. Ao se retirarem, os holandeses levaram mudas de cana-de-açúcar para suas colônias nas Antilhas, onde passaram a produzir e concorrer com o açúcar brasileiro, levando-o à decadência.

É bom destacar que, durante o século XVI, piratas ingleses saquearam as vilas de Santos (Thomas Cavendish) e Recife (James Lancaster).<sup>2</sup>

**EXPANSÕES GEOGRÁFICAS: ENTRADAS E BANDEIRAS, CONQUISTA E COLONIZAÇÃO DO NORDESTE, PENETRAÇÃO NA AMAZÔNIA, CONQUISTA DO SUL, TRATADOS E LIMITES, GUERRAS NO SUL**

### Entradas e Bandeiras

As “Entradas e Bandeiras” foram expedições de desbravamento com finalidades estratégicas e econômicas, realizadas pelo interior do Brasil Colônia entre os séculos XVII e XVIII. Com efeito, estas incursões garantiram a expansão e conquista do território brasileiro.

### Principais Características

Estas expedições compartilhavam muitas características, mas em especial podemos citar privações como a alimentação precária, baseada na caça, pesca, mandiocas e algumas frutas, bem como a longa duração das viagens, as quais podiam se estender por anos.

Por sua vez, as principais armas dos expedicionários eram o arco e algumas armas de fogo, como o mosquete. Vale lembrar que as viagens eram extremamente penosas e resultavam na morte de vários integrantes do grupo por conta da falta de higiene, doenças, ataques de animais e índios, etc.

Por fim, vale ressaltar que as expedições que seguiam pelas vias fluviais eram denominadas “monções”, caracterizadas por serem mais bem estruturadas que as expedições terrestres.

### Principais Características das Entradas

As “Entradas” foram às expedições oficiais organizadas e financiadas pela Coroa portuguesa que, via de regra, respeitava os limites do Tratado de Tordesilhas.

Elas tinham como prioridade realizar o mapeamento do território recém descoberto e viabilizar sua colonização além do litoral.

Elas também deveriam descobrir a existência de ouro e pedras preciosas, bem como atuar no combate aos povos indígenas que resistiam ao colonizador e aos invasores europeus, principalmente os holandeses.

Com efeito, estas empreitadas saíam do litoral rumo ao oeste, para o interior da colônia e seus integrantes, que podiam chegar a algumas centenas, eram majoritariamente soldados portugueses e brasileiros brancos.

<sup>2</sup> Fonte: [www.jchistorybrasil.webnode.com.br](http://www.jchistorybrasil.webnode.com.br)

---

## QUÍMICA

---

1. Matéria: conceitos, propriedades, estados físicos, fenômenos físicos e químicos; Atômica: elementos químicos, número atômico, número de massa, principais partículas atômicas, isótopos, isóbaros e isótonos; .....01
2. Substâncias Puras e Misturas: moléculas, atomicidade, alotropia, massas moleculares, quantidade de matéria, número de Avogadro, misturas homogêneas e heterogêneas, desdobramento de misturas e critérios de pureza; .....04
3. Tabela Periódica: organização, estrutura e configuração eletrônica; .....10
4. Ligações Químicas: iônica, covalente e metálica; .....15
5. Funções Inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos; .....26
6. Reações Químicas: classificação, leis ponderais, equação química, balanceamento e cálculos estequiométricos.....26

**MATÉRIA: CONCEITOS, PROPRIEDADES, ESTADOS FÍSICOS, FENÔMENOS FÍSICOS E QUÍMICOS; ATOMÍSTICA: ELEMENTOS QUÍMICOS, NÚMERO ATÔMICO, NÚMERO DE MASSA, PRINCIPAIS PARTÍCULAS ATÔMICAS, ISÓTOPOS, ISÓBAROS E ISÓTONOS**

**Matéria:** Denomina-se matéria tudo aquilo que tem massa e ocupa lugar no espaço e, desse modo, possui volume. Podemos citar como exemplos de matéria a madeira, o ferro, a água, o ar e tudo o mais que imaginemos dentro da definição acima. A ausência total de matéria é o vácuo.

**Substância** é uma composição de apenas um tipo de moléculas ou átomos. A substância pode ser simples ou composta.

Substância simples é aquela constituído por um único tipo de constituinte. Ex: o ferro, contendo somente átomo de ferro; o oxigênio, contendo só O<sub>2</sub>.

Substância composta é aquela constituída por mais de um tipo de constituinte. Ex: a água pura contendo somente H<sub>2</sub>O; o sal, contendo somente NaCl;

**Mistura** consiste em duas ou mais substâncias misturadas. Ela pode ser identificada visualmente, como por exemplo o granito onde se observa grãos de quartzo branco, mica preta e feldspato rosa e outros minérios. Outras misturas como a água salgada, requer outros métodos de verificação para sabermos se são substâncias ou misturas.

**Corpo:** É uma porção limitada da matéria. Por exemplo, conforme dito, uma árvore é uma matéria; assim, quando cortamos toras de madeira, temos que essas toras podem ser designadas como corpos ou como matéria também.

**Objeto:** É um corpo produzido para utilização do homem. Se as toras de madeira mencionadas no item anterior forem transformadas em algum móvel, como uma mesa, teremos um objeto.

**Matéria**



**Corpo**



**Objeto**



**Fenômeno físico:** é toda alteração na estrutura física da matéria, tais como forma, tamanho, aparência e estado físico, mas que não gere alteração em sua natureza, isto é, na sua composição.

**Mudanças de Estados Físicos da Água**

As Mudanças de Estados Físicos da Água são divididas em 5 processos, a saber:



-Fusão: Mudança do estado sólido para o estado líquido da água, provocada por aquecimento, por exemplo, um gelo que derrete num dia de calor. Além disso, o denominado "Ponto de Fusão" (PF) é a temperatura que a água passa do estado sólido para o líquido. No caso da água, o ponto de fusão é de 0°C.

-Vaporização: Mudança do estado líquido para o estado gasoso por meio do aquecimento da água. Assim, o "Ponto de Ebulição" (PE) de uma substância é a temperatura a que essa substância passa do estado líquido para o estado gasoso e, no caso da água, o é de 100°C. Vale lembrar que a Ebulição e a Evaporação são, na realidade, tipos de vaporização. A diferença de ambas reside na velocidade do aquecimento, ou seja, se for realizado lentamente chama-se evaporação; entretanto, se for realizado com aquecimento rápido chama-se ebulição.

-Solidificação: Mudança de estado líquido para o estado sólido provocado pelo arrefecimento ou resfriamento. Além disso, o "Ponto de Solidificação" da água é de 0°C. O exemplo mais visível são os cubos de água que colocamos no refrigerador para fazer os cubos de gelo.

-Liquefação: Chamada também de Condensação, esse processo identifica a mudança do estado gasoso para o estado líquido decorrente do resfriamento (arrefecimento). Como exemplo podemos citar: a geada e o orvalho das plantas.

-Sublimação: Mudança do estado sólido para o estado gasoso, por meio do aquecimento. Também denomina a mudança do estado gasoso para o estado sólido (ressublimação), por arrefecimento, por exemplo: gelo seco e naftalina.

**Fenômeno químico:** ocorre quando há alteração da natureza da matéria, isto é, da sua composição.

Dizemos que ocorreu uma reação química, pois novas substâncias foram originadas.

Fenômenos físicos	Fenômenos químicos
Quebrar um copo de vidro	Produzir vinho a partir da uva
Aquecer uma panela de alumínio	Acender um fósforo
Ferver a água	Queimar o açúcar para fazer caramelo
Explosão de uma panela de pressão	Queima do carvão

Massa de pão “crescendo”	Explosão após uma batida
Derretimento de metais, como o cobre	Enferrujamento da palha de aço
Dissolver açúcar em água	Queima de um cigarro

### Propriedades da matéria

Propriedades são uma série de características que, em conjunto, definem a espécie de matéria. Podemos dividi-las em 3 grupos: gerais, funcionais e específicas.

#### 1. Propriedades gerais

São as propriedades inerentes a toda espécie de matéria.

**Massa:** é a grandeza que usamos como medida da quantidade de matéria de um corpo ou objeto.

**Extensão:** espaço que a matéria ocupa, seu volume.

**Impenetrabilidade:** é o fato de que duas porções de matéria não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo.

**Divisibilidade:** toda matéria pode ser dividida sem alterar a sua constituição (até um certo limite).

**Compressibilidade:** o volume ocupado por uma porção de matéria pode diminuir sob a ação de forças externas.

**Elasticidade:** se a ação de uma força causar deformação na matéria, dentro de um certo limite, ela poderá retornar à forma original.

#### 2. Propriedades funcionais

São propriedades comuns a determinados grupos de matéria, identificadas pela função que desempenham. A Química se preocupa particularmente com estas propriedades. Podemos citar como exemplo de propriedades funcionais a acidez, a basicidade, a salinidade de algumas espécies de matéria.

#### 3. Propriedades específicas

São propriedades individuais de cada tipo particular de matéria.

**Organolépticas:** são aquelas capazes de impressionar os nossos sentidos, como a cor, que impressiona a visão, o sabor e o odor, que impressionam o paladar e o olfato respectivamente, e a fase de agregação da matéria, que pode ser sólida (pó, pasta), líquida ou gasosa e que impressiona o tato.

**Químicas:** são propriedades responsáveis pelos tipos de transformação que cada matéria é capaz de sofrer. Por exemplo, o vinho pode se transformar em vinagre; o ferro pode se transformar em aço, mas o vinho não pode se transformar em aço nem o ferro em vinagre.

**Físicas:** são certos valores constantes, encontrados experimentalmente, para o comportamento de cada tipo de matéria, quando submetida a determinadas condições. Essas condições não alteram a constituição da matéria, por mais adversas que sejam. Por exemplo: sob uma pressão de 1 atmosfera, a água passa de líquida para gasosa à temperatura de 100°C, sempre.

### Propriedades extensivas e intensivas da matéria

As propriedades físicas também podem ser classificadas, de acordo com a quantidade da amostra, em extensivas e intensivas. As **propriedades extensivas** variam conforme a quantidade de material contido na amostra. É o caso da energia liberada em uma combustão: duplicando, por exemplo, a quantidade de combustível, duplica-se a quantidade de energia liberada. As **propriedades intensivas** são as que não dependem da quantidade de material contido na amostra. É o caso da temperatura e da densidade, que não se alteram quando a quantidade de material é modificada.

### Energia e as propriedades químicas dos materiais

Referem-se àquelas que, quando são coletadas e analisadas, alteram a composição química da matéria, ou seja, referem-se a uma capacidade que uma substância tem de transformar-se em outra por meio de reações químicas. Essas transformações resultam na produção permanente e irreversível de um novo material (produto), com características distintas do inicial (reagente), sendo desse modo classificadas como transformações químicas ou reações químicas.

### Transformação química

REAGENTES → PRODUTOS

Uma maneira de comprovar a existência de uma transformação química é através da comparação do estado inicial e final do sistema. Algumas evidências podem ser observadas, permitindo verificar a ocorrência dessas transformações, como: desprendimento de gás e luz, mudança de coloração e cheiro, formação de precipitados entre outras

Entretanto, a ausência dessas evidências não significa que não ocorreu uma transformação química, pois algumas ocorrem sem que haja mudança perceptível entre o estado inicial e o final. Para se ter certeza de que ocorreu a transformação química é necessário isolar os materiais obtidos e verificar suas propriedades específicas, como densidade, pontos de ebulição e fusão, solubilidade e outras. Para que as transformações químicas possam acontecer, as ligações entre átomos e moléculas precisam ser rompidas e devem ser restabelecidas de outro modo. Como essas ligações podem ser muito fortes, geralmente é necessária energia na forma de calor para iniciar a reação.

As transformações químicas podem ocorrer de distintas maneiras, sendo estas<sup>1</sup>:

#### -Por ação do calor

Muitas substâncias são transformadas quando submetidas a uma fonte de calor. O cozimento de alimentos é um exemplo.

Quando há decomposição de um material devido ao calor, chamamos o processo de **termólise**.

Ex: Termólise do magnésio

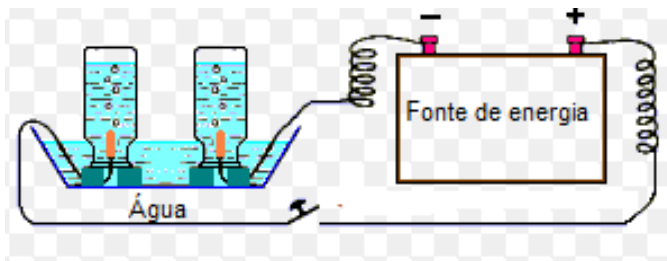
Magnésio + oxigênio → óxido de magnésio

#### -Por ação de uma corrente elétrica

Algumas substâncias necessitam de energia elétrica para que possam se transformar. A esse processo damos o nome de **eletrólise**.

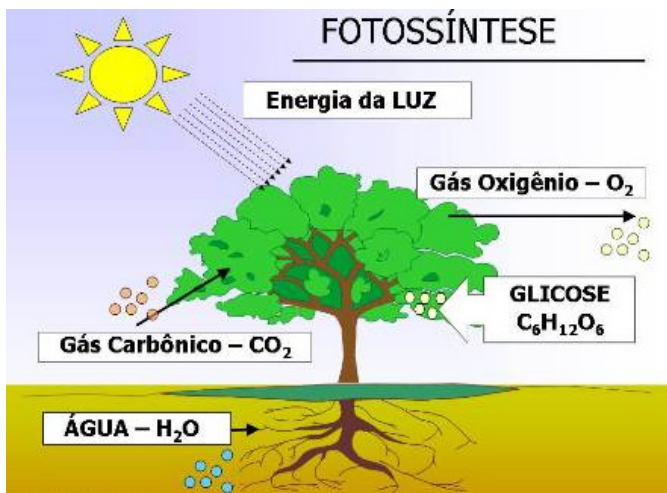


Para a decomposição da água, em hidrogênio e oxigênio, por exemplo, utilizamos uma corrente elétrica para esta transformação.



**-Por ação da luz**

A fotossíntese é um exemplo de reação química que ocorre na presença da luz, onde a água e o dióxido de carbono do ar são transformados em oxigênio e glicose.



A transformação do oxigênio em ozônio acontece através da luz ultravioleta. Essa reação por ação da luz também é de extrema importância, pois assim é formada a camada de ozônio que protege a Terra dos raios ultravioletas.

**-Por ação mecânica**

Uma ação mecânica (atrito ou choque) é capaz de desencadear transformações em certas substâncias. Um exemplo é o palito de fósforo, que quando entra em atrito com a caixinha que o contém, produz uma faísca, que faz as substâncias inflamáveis do palito entrarem em combustão.

**-Pela junção de substâncias**

Através da junção de duas substâncias podem ocorrer reações químicas. Isso frequentemente ocorre em laboratórios de química. A adição do sódio metálico em água é um exemplo:

**Energia:** É a medida da capacidade de realizar um trabalho.

Existem vários tipos de energia, dependendo do tipo de trabalho realizado. Por exemplo, a energia que um corpo adquire quando está em movimento é a energia cinética.

A energia que o corpo armazena é a **energia potencial**.

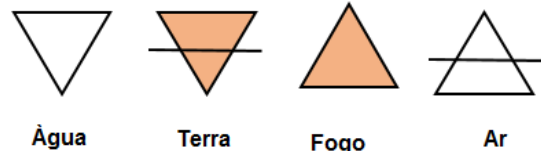
A energia mecânica é toda forma de energia relacionada com o movimento de corpos ou com a capacidade de colocá-los em movimento ou de deformá-los.

A energia química é baseada na força de atração e repulsão nas ligações químicas, presente na formação da matéria. As trocas de calor são energias térmicas.

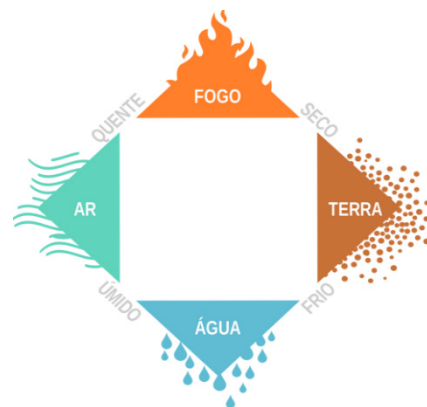
A condução de eletricidade é uma energia elétrica, e a energia na forma de luz é a energia luminosa.

**Histórico**

A preocupação com a constituição da matéria surgiu em meados do século V a. C., na Grécia. Alguns filósofos gregos acreditavam que toda a matéria era formada por quatro elementos: água, terra, fogo e ar, que eram representados por:



A estes elementos foram atribuídas “qualidades” denominadas: quente, frio, úmido e seco, conforme pode ser observado na figura abaixo:



De acordo com esses filósofos tudo no meio em que vivemos seria formado pela combinação desses quatro elementos em diferentes proporções. Entretanto por volta de 400 a. C., os filósofos Leucipo e Demócrito elaboraram uma teoria filosófica (não científica) segundo a qual toda matéria era formada devido a junção de pequenas partículas indivisíveis denominadas átomos (que em grego significa indivisível). Para estes filósofos, toda a natureza era formada por átomos e vácuo.

No final do século XVIII, Lavoisier e Proust realizaram experiências relacionadas as massas dos participantes das reações químicas, dando origem às Leis das combinações químicas (Leis ponderais).

**Leis Ponderais**

**-Lei de Lavoisier:**

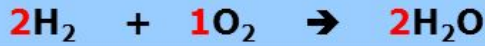
A primeira delas, a Lei da Conservação de Massas, ou Lei de Lavoisier é uma lei da química que muitos conhecem por uma célebre frase dita pelo cientista conhecido como o pai da química, Antoine Lavoisier:

*“Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”*

Ao realizar vários experimentos, Lavoisier concluiu que:

*“Num sistema fechado, a massa total dos reagentes é igual à massa total dos produtos”*

### Na linguagem química de hoje:



$$4 + 32 = 36$$

gramas

#### Exemplo:

Mercúrio metálico + oxigênio → óxido de mercúrio II  
100,5 g 8,0 g 108,5 g

#### -Lei de Proust

O químico Joseph Louis Proust observou que em uma reação química a relação entre as massas das substâncias participantes é sempre constante. A Lei de Proust ou a Lei das proporções definidas diz que dois ou mais elementos ao se combinarem para formar substâncias, conservam entre si proporções definidas.

Em resumo a lei de Proust pode ser resumida da seguinte maneira:

*“Uma determinada substância composta é formada por substâncias mais simples, unidas sempre na mesma proporção em massa”.*

**Exemplo:** A massa de uma molécula de água é 18g e é resultado da soma das massas atômicas do hidrogênio e do oxigênio.

$\text{H}_2$  – massa atômica = 1 →  $2 \times 1 = 2\text{g}$

O – massa atômica = 16 →  $1 \times 16 = 16\text{g}$

Então 18g de água tem sempre 16g de oxigênio e 2g de hidrogênio. A molécula água está na proporção 1:8.

$$m\text{H}_2 = 2\text{g} = 1$$

\_\_\_\_\_

$$m \text{ O } 16\text{g } 8$$

**SUBSTÂNCIAS PURAS E MISTURAS: MOLÉCULAS, ATOMICIDADE, ALotropia, MASSAS MOLECULARES, QUANTIDADE DE MATÉRIA, NÚMERO DE AVOGADRO, MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS, DESDORRAMENTO DE MISTURAS E CRITÉRIOS DE PUREZA**

#### Substância e Mistura

Analisando a matéria qualitativamente (qualidade) chamamos a matéria de *substância*.

**Substância** – possui uma composição característica, determinada e um conjunto definido de propriedades.

Pode ser simples (formada por só um elemento químico) ou composta (formada por vários elementos químicos).

Exemplos de substância simples: ouro, mercúrio, ferro, zinco.

Exemplos de substância composta: água, açúcar (sacarose), sal de cozinha (cloreto de sódio).

**Mistura** – são duas ou mais substâncias agrupadas, onde a composição é variável e suas propriedades também.

Exemplo de misturas: sangue, leite, ar, madeira, granito, água com açúcar.

#### Corpo e Objeto

Analisando a matéria quantitativamente chamamos a matéria de *Corpo*.

**Corpo** - São quantidades limitadas de matéria. Como por exemplo: um bloco de gelo, uma barra de ouro.

Os corpos trabalhados e com certo uso são chamados de objetos. Uma barra de ouro (corpo) pode ser transformada em anel, brinco (objeto).

#### Fenômenos Químicos e Físicos

**Fenômeno** é uma transformação da matéria. Pode ser química ou física.

**Fenômeno Químico** é uma transformação da matéria com alteração da sua composição.

Exemplos: combustão de um gás, da madeira, formação da ferrugem, eletrólise da água.



**Química** – é a ciência que estuda os fenômenos químicos. Estuda as diferentes substâncias, suas transformações e como elas interagem e a energia envolvida.

**Fenômenos Físicos** - é a transformação da matéria sem alteração da sua composição.

Exemplos: reflexão da luz, solidificação da água, ebulição do álcool etílico.

**Física** – é a ciência que estuda os fenômenos físicos. Estuda as propriedades da matéria e da energia, sem que haja alteração química.



### Propriedades da matéria

O que define a matéria são suas propriedades. Existem as propriedades gerais e as propriedades específicas. As propriedades gerais são comuns para todo tipo de matéria e não permitem diferenciar uma da outra. São elas: massa, peso, inércia, elasticidade, compressibilidade, extensão, divisibilidade, impenetrabilidade.

**Massa** – medida da quantidade de matéria de um corpo. Determina a inércia e o peso.

**Inércia** – resistência que um corpo oferece a qualquer tentativa de variação do seu estado de movimento ou de repouso. O corpo que está em repouso, tende a ficar em repouso e o que está em movimento tende a ficar em movimento, com velocidade e direção constantes.

**Peso** – é a força gravitacional entre o corpo e a Terra.

**Elasticidade** – propriedade onde a matéria tem de retornar ao seu volume inicial após cessar a força que causa a compressão.

**Compressibilidade** – propriedade onde a matéria tem de reduzir seu volume quando submetida a certas pressões.

**Extensão** – propriedade onde a matéria tem de ocupar lugar no espaço.

**Divisibilidade** – a matéria pode ser dividida em porções cada vez menores. A menor porção da matéria é a molécula, que ainda conserva as suas propriedades.

**Impenetrabilidade** – dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo.

As propriedades específicas são próprias para cada tipo de matéria, diferenciando-as umas das outras. Podem ser classificadas em organolépticas, físicas e químicas.

As propriedades organolépticas podem ser percebidas pelos órgãos dos sentidos (olhos, nariz, língua). São elas: cor, brilho, odor e sabor.

As propriedades físicas são: ponto de fusão e ponto de ebulição, solidificação, liquefação, calor específico, densidade absoluta, propriedades magnéticas, maleabilidade, ductibilidade, dureza e tenacidade.

**Ponto de fusão e ebulição** – são as temperaturas onde a matéria passa da fase sólida para a fase líquida e da fase líquida para a fase sólida, respectivamente.

**Ponto de ebulição e de liquefação** – são as temperaturas onde a matéria passa da fase líquida para a fase gasosa e da fase gasosa para a líquida, respectivamente.

**Calor específico** – é a quantidade de calor necessária para aumentar em 1 grau Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) a temperatura de 1 grama de massa de qualquer substância. Pode ser medida em calorias.

**Densidade absoluta** – relação entre massa e volume de um corpo.

$$d = m : V$$

**Propriedade magnética** – capacidade que uma substância tem de atrair pedaços de ferro (Fe) e níquel (Ni).

**Maleabilidade** – é a propriedade que permite à matéria ser transformada em lâmina. Característica dos metais.

**Ductibilidade** – capacidade que a substância tem de ser transformada em fios. Característica dos metais.

**Dureza** – é determinada pela resistência que a superfície do material oferece ao risco por outro material. O diamante é o material que apresenta maior grau de dureza na natureza.



**Tenacidade** – é a resistência que os materiais oferecem ao choque mecânico, ou seja, ao impacto. Resiste ao forte impacto sem se quebrar.

As propriedades químicas são as responsáveis pelos tipos de transformação que cada substância é capaz de sofrer. Estes processos são as *reações químicas*.

### Mistura e Substância

**Mistura** – é formada por duas ou mais substâncias puras. As misturas têm composição química variável, não expressa por uma fórmula.

Algumas misturas são tão importantes que têm nome próprio. São exemplos:

- gasolina – mistura de hidrocarbonetos, que são substâncias formadas por hidrogênio e carbono.

- ar atmosférico – mistura de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, 1% de argônio e mais outros gases, como o gás carbônico.

- álcool hidratado – mistura de 96% de álcool etílico mais 4% de água.

**Substância** – é cada uma das espécies de matéria que constitui o universo. Pode ser simples ou composta.

### Sistema e Fases

**Sistema** – é uma parte do universo que se deseja observar, analisar. Por exemplo: um tubo de ensaio com água, um pedaço de ferro, uma mistura de água e gasolina, etc.

**Fases** – é o aspecto visual uniforme.

As misturas podem conter uma ou mais fases.

**Mistura Homogênea** – é formada por apenas uma fase. Não se consegue diferenciar a substância.

Exemplos:

- água + sal

- água + álcool etílico

- água + acetona

- água + açúcar

- água + sais minerais

1. Fundamentos da Física: Grandezas e Medidas Físicas: grandezas físicas escalares e vetoriais, soma vetorial, medição de grandezas físicas, sistemas de unidades coerentes e transformações de unidades, Sistema Internacional de Unidades (SI) . . . . .	01
2. Mecânica – Noções Básicas: movimento, repouso, trajetória, referencial, ponto material e corpo extenso; Cinemática Escalar: posição e deslocamento, instante de tempo, intervalo de tempo, velocidades instantânea e média, acelerações instantânea e média, representação e interpretação de gráficos cinemáticos, funções horárias de posição, velocidade e de aceleração, movimentos retilíneos e curvilíneos, movimentos uniformes (MU) e uniformemente variados (MUV), movimento circular uniforme (MCU) e uniformemente variado (MCUV), composição de movimentos e lançamento de projéteis no vácuo; Forças: conceito de força, composição e decomposição do vetor força e tipos de forças; Leis de Newton; Gravitação: campo gravitacional, aceleração da gravidade, noções de centro de gravidade, tipos de equilíbrio (estável, instável e indiferente), peso e massa; Trabalho e Energia: trabalho de uma força, máquinas simples, forças conservativas e energia potencial gravitacional, energia cinética e Princípio da Conservação da Energia Mecânica. . . . .	07
3. Estática: condição de equilíbrio de uma partícula e de um corpo extenso, momento de uma força. Sistema de partículas: centro de massa de um sistema de partículas. Hidrostática – densidade absoluta e pressão. Princípio de Arquimedes e Princípio de Pascal. Vasos comunicantes e prensa hidráulica . . . . .	28
4. Termologia – Termometria: temperatura, escalas termométricas, equilíbrio térmico e Princípio Zero da Termodinâmica; Calorimetria: conceito de calor, calor específico, capacidade térmica, Equação Fundamental da Calorimetria, calor sensível, calor latente e mudanças de estado físico; Propagação do Calor: condução, convecção e radiação; Gases Perfeitos: Lei Geral dos Gases Perfeitos; Termodinâmica: energia interna, 1ª Lei da Termodinâmica . . . . .	32
5. Óptica – Óptica Geométrica: Princípios Básicos da Óptica Geométrica (Propagação Retilínea dos Raios de Luz, Reversibilidade dos Raios de Luz e Independência dos Raios de Luz) e suas aplicações, Leis dos Fenômenos da Reflexão e da Refração, objetos e imagens reais e virtuais, espelhos planos e esféricos, dispersão da luz, lentes delgadas, aparelhos ópticos e problemas da visão . . . . .	44
6. Ondas – Classificação: ondas mecânicas e eletromagnéticas, ondas transversais e longitudinais; Propriedades: comprimento de onda, frequência, período e velocidade de propagação; Fenômenos Ondulatórios: propagação de pulso em meios unidimensionais e multidimensionais e propagação de uma onda. Ondas Sonoras: natureza, propagação, reflexão, frequência e velocidade de propagação, qualidades fisiológicas do som (altura, intensidade e timbre) . . . . .	61
7. Eletricidade e magnetismo – Eletrostática: constituição da matéria (estrutura do átomo), carga elétrica elementar, processos de eletrização, íon, condutores e isolantes elétricos, Lei da Conservação da Carga Elétrica e Lei de Coulomb. Eletrodinâmica: corrente elétrica e intensidade da corrente elétrica, diferença de potencial elétrico (ddp), resistência elétrica e resistores, associação de resistores, Leis de Ohm, Efeito Joule, geradores e receptores, circuitos elétricos, energia e potências elétricas, amperímetros e voltímetros; Magnetismo e Eletromagnetismo: ímãs, propriedades dos ímãs, bússola, linhas de campo magnético, campo magnético da Terra, Experiência de Oersted e eletroímãs. . . . .	77

**FUNDAMENTOS DA FÍSICA: GRANDEZAS E MEDIDAS FÍSICAS: GRANDEZAS FÍSICAS ESCALARES E VETORIAIS, SOMA VETORIAL, MEDIÇÃO DE GRANDEZAS FÍSICAS, SISTEMAS DE UNIDADES COERENTES E TRANSFORMAÇÕES DE UNIDADES, SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)**

Na física, para descrever os fenômenos, muitas vezes uma explicação basta. Há alguns casos envolvendo quantidades que devem ser medidas, comparadas.

As **grandezas físicas** são responsáveis por esta descrição quantitativa dos fenômenos, pois quando alguém pergunta: qual a distância de São Paulo ao Rio de Janeiro? Não basta dizer se é longe, perto, ou logo ali, é necessário um número que represente esta distância (quantidade), em uma unidade de medida que seja mais próxima da realidade do fenômeno (quilômetros, por exemplo). Imagina medir a distância de São Paulo ao Rio de Janeiro em milímetros? Além de estar fora de um contexto mais intuitivo, ficaria muito difícil de medir.

Este número com a unidade de medida (5 km, por exemplo) é a chamada **Grandeza Física**.

Grandeza física também é definida como tudo que pode ser medido. O amor de um pai para com um filho pode ser medido? Não! Logo não é uma grandeza física. A quantidade de refrigerante que será necessária para uma festa pode ser medida? Sim, em litros! Logo é uma grandeza física!

As grandezas físicas podem ser classificadas em diretas (fundamentais) ou indiretas (derivadas), e ainda como escalares ou vetoriais. Veja a seguir as definições de cada uma delas:

- **Diretas (ou fundamentais):** são aquelas que apenas com uma medida já se obtém o resultado, não precisando envolver outra grandeza física na medição. Um exemplo seria ao medir a altura de uma mesa, basta usar uma trena e já se obtém a medida. Ou medir o tempo para ir ao mercado, bastando apenas usar um relógio e já se tem a medida desejada.

- **Indiretas (ou derivadas):** são aquelas que envolvem mais de uma grandeza a ser medida e, por possuir duas grandezas físicas ou mais, são chamadas também de derivadas, pois serão compostas de grandezas diretas (ou fundamentais). A velocidade é um exemplo. Definida como a distância dividida pelo tempo, precisa-se calcular duas grandezas físicas, espaço e tempo, para depois dividi-las, obtendo um novo resultado, uma nova grandeza física, derivada de duas grandezas fundamentais.

- **Escalares:** são aquelas em que basta o número e a unidade de medida para defini-la. Exemplos podem ser a medida de uma febre de 40°C, o tempo de caminhada de 30 minutos, 3 litros de água, 5 kg de arroz, entre outros.

- **Vetoriais:** são aquelas em que só o número e a unidade de medida não são suficientes, é necessário saber também a direção (horizontal, vertical, diagonal, etc.) e o sentido (direita, esquerda, para cima, para baixo, a noroeste, horário, anti-horário, etc.). Nas grandezas físicas vetoriais a direção e o sentido faz toda a diferença, e, por isso, sempre haverá uma pergunta para fazer além da medida a ser feita, por exemplo: Junior caminhou 6 m, mas para onde? Será necessário responder a pergunta. No caso, suponha-se que Junior caminhou 6m da porta da casa até a beira do mar. Contudo se é dito que João tem 60 kg, já está claro, não há perguntas a se fazer, por isso que massa é uma grandeza escalar e não vetorial.

Como já dito anteriormente, uma grandeza física terá uma quantidade (número) e uma unidade de medida (metros, segundos, horas, por exemplo).

Para as unidades de medidas foi criado um padrão, não só para facilitar a comparação em diferentes regiões de um país ou entre países, mas também para facilitar as relações comerciais, pois 5 kg (quilogramas) de batatas em Brasília tem que ter a mesma quantidade de massa que 5 kg de batatas em São Paulo, ou seja, 1 kg é a mesma quantidade de massa nos dois lugares, não importando por qual número é multiplicado. Para um certo comprimento de uma barra, foi denominado 1 metro. Desta forma não importa por qual valor é multiplicado, o valor unitário do metro é o mesmo em qualquer lugar.

Por ser padronizado um **valor unitário (apenas 1 unidade)** de medida para cada grandeza, este padrão estabelecido chama-se **unidade de medida**.

#### Unidades de medida

Devido às características de cada povo, as grandezas eram medidas em diversas unidades. No caso do comprimento, podemos citar algumas unidades de medida como jardas, polegadas, pés braças, metro, centímetro etc.

Com o desenvolvimento e maior integração das sociedades, surgiu a necessidade de padronizar as medidas das grandezas. No início do século XIV, podia-se notar que a padronização tornara-se específica para cada tipo de atividade econômica, motivados, sobretudo, por razões fiscais da autoridade política de cada região, cuja uniformização dificilmente ultrapassava os limites das cidades ou do país em que estava sendo utilizada. Estabeleceu-se um sem-número de sistema de medidas.

Ao se observar a larga utilização do chamado Sistema Internacional de Unidades (SI) no cotidiano das pessoas, como reflexo das relações econômicas, dos processos industriais de fabricação de produtos etc., pode não parecer mas a ideia de um sistema universal e coerente de unidades, baseado em grandezas físicas constantes, é relativamente recente.

Em 1791, na França, foi criado um sistema padrão para ser usado no mundo todo, que é o chamado sistema métrico.

Para medida de comprimento, inicialmente, definiu-se 1 metro como sendo a distância entre o Polo Norte e o Equador terrestre, dividido por  $10^7$ .

Hoje, existe uma barra de platina guardada no Museu de Pesos e Medidas, em Paris, cujo comprimento é de um metro e serve como referência para o metro padrão. Cada país utiliza-se de uma cópia dessa barra para se fazerem, por exemplo, as régua e as trenas.

#### Sistema Internacional de Unidades

O sistema de unidades de medida mais utilizado nos dias atuais é o SI (Sistema Internacional de Unidades), que antigamente era chamado de MKS (metro, quilograma e segundo).

Grandeza	Unidade	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Corrente elétrica	ampere	A
Temperatura termodinâmica	kelvin	K
Quantidade de substância	mol	mol <sup>[12]</sup>
Intensidade luminosa	candela	cd

Utilizamos, também, múltiplos e submúltiplos das grandezas físicas. Observe a tabela abaixo.

Fator	Nome	Símbolo	Ex.: metro	Ex.: grama	Ex.: litro
$10^{12}$	tera	T	Tm	Tg	Tℓ
$10^9$	giga	G	Gm	Gg	Gℓ
$10^6$	mega	M	Mm	Mg	Mℓ
$10^3$	quilo	k	km	kg	kℓ
$10^2$	hecto	h	hm	hg	hℓ
$10^1$	deca	da	dam	dag	daℓ
$10^0$	Unidade		m	g	ℓ
$10^{-1}$	deci	d	dm	dg	dℓ
$10^{-2}$	centi	c	cm	cg	cℓ
$10^{-3}$	mili	m	mm	mg	mℓ
$10^{-6}$	micro	μ	μm	μg	μℓ
$10^{-9}$	nano	n	nm	ng	nℓ
$10^{-12}$	pico	p	pm	pg	pℓ

### Principais grandezas

#### COMPRIMENTO

**Metro (m):** É o comprimento da trajetória percorrida pela luz no vácuo, durante um intervalo de tempo de  $1/299.792.458$  de segundo (Unidade de Base ratificada pela 17ª CGPM – 1983). A velocidade da luz no vácuo é  $c = 299.792,458$  km/s.

Unidades de comprimento tradicionais:

- Quilômetro (km): 1.000 m;
- palmo: 22 cm;
- braça: 2,2m;
- légua: 6 km;
- légua brasileira: 6,6 km.

Unidades de comprimento inglesas:

- Polegada (in): 2,54 cm ou 0,0254 m;
- pé (ft): 30,48 cm ou 0,3048 m;
- jarda (yd): 91,44 cm ou 0,9144 m;
- milha (mi): 1.609 m;
- milha náutica: 1.852 m.

Distâncias astronômicas:

- Ano-luz: distância percorrida pela luz no vácuo em 1 ano, igual a 9,46 trilhões de quilômetros ou  $946 \times 10^{10}$  km;
- parsec: 3,258 anos-luz ou 30,82 trilhões de quilômetros ou  $3.082 \times 10^1$ o km;
- unidade astronômica (uA): distância média entre a Terra e o Sol igual a 150 milhões de quilômetros ou  $150 \times 10^6$  km.

#### ÁREA

**Metro quadrado (m²):** área de um quadrado com lado igual a um metro.

Unidades de área tradicionais:

- quilômetro quadrado (km²): 1.000.000 m²;
- hectare (ha): 10.000 m²;
- alqueire mineiro: 48.400 m²;
- alqueire paulista: 24.200 m².

Unidades de área inglesas:

- polegada quadrada: 6,4516 cm² ou 0,00064516 m²;
- pé quadrado: 929,03 cm² ou 0,092903 m².

**VOLUME**

Metro cúbico ( $m^3$ ): cubo com arestas iguais a um metro.

Unidade de volume tradicional:

- Litro (l): 0,001  $m^3$ .

Unidades de volume inglesas:

- Galão inglês: 4,546 l ou 0,004546  $m^3$ ;
- Galão norte-americano: 3,785 l ou 0,003785  $m^3$ .

**ÂNGULO PLANO**

Radiano (rad ou rd): ângulo plano entre dois raios de um círculo que forma um arco de circunferência com o comprimento igual ao do raio.

Unidades de ângulo plano tradicionais –

- grau ( $^\circ$ ): /180 rad;
- minuto ( $'$ ): /10. 800;
- segundo ( $''$ ): /648. 000 rad;
- número : 3,1416.

**ÂNGULO SÓLIDO**

Esterradiano (sr): ângulo sólido que, tendo o vértice no centro de uma esfera, leva a um corte em sua superfície com área igual a de um quadrado com lados iguais ao raio da esfera.

**MASSA**

Quilograma (kg): massa do protótipo internacional do quilograma, um padrão construído com uma liga de platina e irídio.

Unidades de massa tradicionais:

- quilate: 0,2 g ou 0,002 kg;
- tonelada métrica (t): 1.000 kg.

Unidades de massa inglesas:

- libra ou pound (lb): 453,59 g ou 0,453 kg;
- tonelada inglesa: 1.016 kg; tonelada norte-americana: 907 kg;
- onça (oz): 28,35 g ou 0,028 kg;
- onça troy: 31,10 g ou 0,031 kg.

**TEMPO**

Segundo (s): tempo correspondente a 9.192. 631.770 ciclos de radiações emitidas entre dois níveis de energia do átomo de célio 133.

Unidades de tempo tradicionais:

- minuto (min): 60s;
- hora (h): 60min ou 3.600s;
- dia (d): 24h ou 1.440min ou 86. 400s;
- ano sideral: 365d 6h 9min 9,5s;
- ano trópico: 365d 5h 48min 45,8s.

**VELOCIDADE**

Metro por segundo (m/s): distância percorrida em um segundo.

Unidades de velocidade tradicionais:

- quilômetro por hora (km/h): 1/3,6 m/s ou 0,27777 m/s.

Unidades de velocidade inglesas:

- milha por hora (mi/h): 1,609 km/h ou 0,4469 m/s;
- nó (milha náutica por hora): 1,852 km/h ou 0,5144 m/s.

Velocidade da luz: 299. 792. 458 m/s.

**VELOCIDADE ANGULAR**

Radiano por segundo (rad/s): velocidade de rotação de um corpo.

Unidade de velocidade angular tradicional:

- Rotação por minuto (rpm):  $p/30$  rad/s

**ACELERAÇÃO**

• Metro por segundo ao quadrado ( $m/s^2$ ): constante de variação de velocidade.

• Radiano por segundo ao quadrado ( $rad/s^2$ ): constante de variação de velocidade angular.

**FREQUÊNCIA**

• Hertz (Hz): número de ciclos completos por segundo ( $Hz$   $s^{-1}$ )

**FORÇA**

Newton (N): força que imprime uma aceleração de 1  $m/s^2$  a uma massa de 1 kg ( $kgm/s^2$ ), na direção da força.

Unidade de força tradicional:

- Quilograma-força (kgf): 9,8N.

**ENERGIA**

Joule (J): energia necessária para uma força de 1N produzir um deslocamento de 1m ( $J$  N/m).

Unidades de energia tradicionais:

- Watt-hora (Wh): 3. 600 J;
- quilowatt-hora (kWh): 3.600.000 J ou 3.600 kJ,
- eletrovolt (eV): 1,6021  $\times 10$  J;
- caloria (cal): 4,1 J;
- quilocaloria (kcal): 4. 184 J.

**POTÊNCIA**

Watt (W): potência necessária para exercer uma energia de 1 J durante um segundo ( $W$  J/s). O fluxo de energia (elétrica, sonora, térmica ou luminosa) também é medido em watt.

Unidade de potência tradicional:

- Horse-power (HP) ou cavalo-vapor (cv): 735,5 W.

**INTENSIDADE ENERGÉTICA**

Watt por esterradiano ( $W/sr$ ): intensidade do fluxo de energia no interior de um ângulo sólido igual a 1sr.

**PRESSÃO**

Pascal (Pa): força constante de 1N sobre uma superfície plana de 1 $m^2$  ( $Pa$  N/ $m^2$ ).

Unidades de pressão tradicionais:

- Milímetro de mercúrio (mmHg): 133,32 Pa;
- atmosfera (atm): 101. 325 Pa.

**CORRENTE ELÉTRICA**

Ampère (A): corrente elétrica constante capaz de produzir uma força igual a 2  $\times 10$  N entre dois condutores de comprimento infinito e seção transversal desprezível, situados no vácuo e com 1 m de distância entre si.

**CARGA ELÉTRICA**

Coulomb (C): quantidade de eletricidade com intensidade constante de 1A que atravessa a seção de um condutor durante 1s (C sA).

Unidade de carga elétrica tradicional:

- Ampère-hora (Ah): 3.600 C.

**DIFERENÇA DE POTENCIAL**

Volt (V): tensão elétrica existente entre duas seções transversais de um condutor percorrido por uma corrente constante de 1A, quando a frequência dissipada entre as duas seções é igual a 1W ( $V$  W/A).

**RESISTÊNCIA ELÉTRICA**

Ohm ( $\Omega$ ): resistência de um elemento de um circuito que, submetido a uma diferença de potencial de 1V entre seus terminais, faz circular uma corrente constante de 1A ( V/A).

**CAPACITÂNCIA ELÉTRICA**

Farad (F): capacitância de um elemento de um circuito que, ao ser carregado com uma quantidade de eletricidade constante igual a 1C, apresenta uma tensão constante igual a 1V (F C/V).

**INDUTÂNCIA ELÉTRICA**

Henry (H): indutância de um elemento passivo de um circuito em cujos terminais se induz uma tensão constante de 1V quando percorrido por uma corrente que varia na razão de 1A por segundo (H Vs/A ou Ws).

**TEMPERATURA**

Kelvin (K): fração de 1/273,16 da temperatura termodinâmica do ponto tríplice da água, que corresponde às condições de temperatura e pressão em que a água em estado líquido, o vapor de água e o gelo estão em perfeito equilíbrio. O ponto zero da escala (0°K) é igual ao zero absoluto (-273,15°C).

Unidades de temperatura tradicionais –

- Escala Celsius (°C): 0°C = 273°K e 1°C = 274°K;
- Escala Fahrenheit (F): 0°F = 255,33°K ou -17,77°C, 1°F = 255,78°K ou -17,22°C.

**QUANTIDADE DE MATÉRIA**

Mol (símbolo mol): quantidade de matéria de um sistema que reúne tantas entidades elementares (partículas que devem ser especificadas) quanto o número de átomos contidos em 0,012 kg de carbono.

**INTENSIDADE LUMINOSA**

Candela (cd): intensidade luminosa emitida em uma determinada direção por uma fonte de radiação monocromática com frequência igual a  $540 \times 10^{12}$  Hz e com uma intensidade energética de 1/683 watt por esterradiano.

**FLUXO LUMINOSO**

Lúmen (lm): fluxo luminoso com intensidade de 1cd emitido no interior de um ângulo sólido igual a 1sr (lm cd/sr).

**ILUMINAMENTO**

Lux (lx): iluminamento de uma superfície plana de 1 m<sup>2</sup> que recebe um fluxo luminoso perpendicular de 1lm (lx lm/m<sup>2</sup>).

**INFORMÁTICA**

- Bit: menor unidade de armazenamento de informações em computadores e sistemas informatizados.
- Byte: é a unidade básica de memória de computadores, igual a 8 bits contíguos.
- Kilobit (kbit): 1.024 bits de informação. Kilobyte (kbyte): 1.024 bytes. Megabytes: 1.048.576 bytes.

**Múltiplos e submúltiplos**

Na página do Inmetro podemos ver a tabela apresentada a seguir. Os múltiplos quilo, k, (mil, igual a 10<sup>3</sup>), mega, M, (milhão, igual a 10<sup>6</sup>) e giga, G, (bilhão, igual a 10<sup>9</sup>) são bem comuns. Há outros comuns em física, mas menos empregados no nosso dia a dia. O crescimento vertiginoso da capacidade de memória dos computadores, por exemplo, está tornando popular o próximo múltiplo dessa sequência, o tera, T, (10<sup>12</sup>), com a palavra “terabytes”.

**Múltiplos:**

Nome do prefixo	Símbolo do prefixo	Quantidade pela qual a unidade é multiplicada
yotta	Y	10 <sup>24</sup> = 1 000 000 000 000 000 000 000 000
zetta	Z	10 <sup>21</sup> = 1 000 000 000 000 000 000 000 000
exa	E	10 <sup>18</sup> = 1 000 000 000 000 000 000 000
peta	P	10 <sup>15</sup> = 1 000 000 000 000 000 000
tera	T	10 <sup>12</sup> = 1 000 000 000 000
giga	G	10 <sup>9</sup> = 1 000 000 000
mega	M	10 <sup>6</sup> = 1 000 000
quilo	K	10 <sup>3</sup> = 1 000
hecto	H	10 <sup>2</sup> = 1 00
deca	da	10

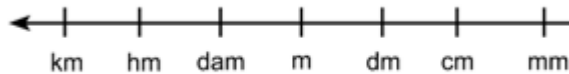


**Submúltiplos:**

Nome do prefixo	Símbolo do prefixo	Quantidade pela qual a unidade é multiplicada
deci	d	$10^{-1} = 0,1$
centi	c	$10^{-2} = 0,01$
mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	$\mu$	$10^{-6} = 0,000\ 001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$
femto	f	$10^{-15} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 001$
atto	a	$10^{-18} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$
zepto	z	$10^{-21} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$
yocto	y	$10^{-24} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$

Para formar o múltiplo ou submúltiplo de uma unidade, basta colocar o nome do prefixo desejado na frente do nome desta unidade. O mesmo se dá com o símbolo.

**Relações e múltiplos importantes**



A unidade da esquerda é sempre 10 vezes maior que sua vizinha da direita. Os múltiplos do metro mais importantes são o centímetro e o quilômetro.

$1\text{ km} = 1000\text{ m} = 10^3\text{ m}$

$1\text{ cm} = 0,01\text{ m} = 10^{-2}\text{ m}$

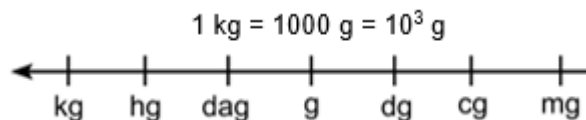
Em relação, principalmente, ao volume, existem unidades fora do SI que são importantes como o litro (L).

$1\text{ L} = 1\text{ dm}^3 = 10^{-3}\text{ m}^3$

**Massa**

O múltiplo mais importante do grama é o quilograma (kg).

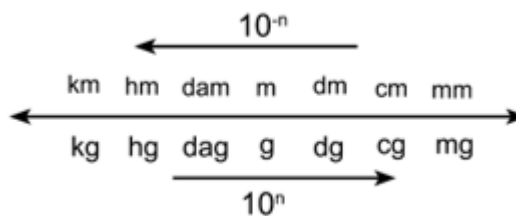
$1\text{ kg} = 1000\text{ g} = 10^3\text{ g}$



A unidade da esquerda é sempre 10 vezes maior que sua vizinha da direita.

Transformando-se uma medida de uma unidade maior para outra menor, deve-se dividir por 10 elevado ao número de níveis percorridos, do contrário, deve-se multiplicar por 10 elevado ao número de níveis percorridos.

n → número de casas percorridas



**Tempo**

Em nossa sociedade dividimos o tempo de várias formas: segundos, minutos, horas, dias, meses, anos, décadas, séculos, milênios e etc. Sendo assim, no estudo da mecânica é essencial que saibamos converter essas diversas formas.

No SI, a unidade de tempo é o segundo (s).

$1\text{ min} = 60\text{ s}$

$1\text{ h} = 60\text{ min} = 3600\text{ s}$

---

## BIOLOGIA

---

1. Origem e evolução da vida: Hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos; Teorias pré-Darwinistas da evolução das espécies; Teoria sintética da evolução. ....	01
2. Características gerais dos seres vivos: Organização celular (membrana plasmática, citoplasma e núcleo); Divisão celular (mitose e meiose); Metabolismo energético (fotossíntese e respiração celular). ....	03
3. Classificação dos seres vivos: Caracterização de vírus, procariontes e eucariontes; Classificação em cinco Reinos (Monera, Protista, Fungos, Plantas e animais); ....	61
4. Funções vitais dos seres vivos e sua relação com a adaptação desses organismos a diferentes ambientes; Coordenação das funções vitais dos seres humanos: o sistema nervoso e o sistema endócrino. ....	65
5. Hereditariedade e diversidade da vida: Lei de Mendel e os princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias; Antígenos e anticorpos; Grupos sanguíneos, transplantes e doenças autoimunes; Mutações gênicas e cromossômicas. ....	95
6. Ecologia e sistemas ambientais: Ecossistemas: fatores bióticos e abióticos; Habitat e nicho ecológico; Cadeia alimentar, teia alimentar, sucessão ecológica e comunidade clímax; Interações entre os seres vivos (relações intraespecíficas e relações interespecíficas); ....	117
7. Ciclos biogeoquímicos (ciclos da água, carbono, oxigênio, nitrogênio, hidrogênio e fósforo); ....	120
8. Biomas brasileiros; ....	121
9. Problemas ambientais: exploração de recursos naturais, mudanças climáticas, efeito estufa, desmatamento, erosão, poluição da água, do solo e do ar; Conservação da biodiversidade; ....	125
10. Noções de saneamento básico. ....	135
11. Qualidade de vida das populações humanas; Aspectos biológicos da pobreza e do desenvolvimento humano; Indicadores sociais, ambientais e econômicos; Índice de desenvolvimento humano; ....	142
12. Noções de primeiros socorros; ....	142
13. Os principais parasitas humanos (ectoparasitas e os endoparasitas) e as medidas preventivas de saúde; ....	153
14. Epidemias recorrentes e pandemias. ....	165

---

## ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA: HIPÓTESES SOBRE A ORIGEM DO UNIVERSO, DA TERRA E DOS SERES VIVOS; TEORIAS PRÉ-DARWINISTAS DA EVOLUÇÃO DAS ESPÉCIES; TEORIA SINTÉTICA DA EVOLUÇÃO

A Teoria da Evolução descreve o desenvolvimento das espécies que habitavam ou habitam o planeta Terra.

Assim, as espécies atuais descendem de outras espécies que sofreram modificações ao longo do tempo e transmitiram novas características aos seus descendentes.

Charles Darwin, autor de “Origem das Espécies” (1859) é um dos grandes nomes sobre teorias relacionadas ao evolucionismo. A sua teoria baseia-se na seleção natural das espécies e é aceita até hoje.

Quais são as teorias da evolução?

Quando nos referimos à evolução das espécies, as teorias criadas baseiam-se em duas vertentes:

- **Criacionismo:** As forças divinas são responsáveis pelo surgimento do planeta e de todas as espécies existentes. Nesse caso, não houve nenhum processo evolutivo e as espécies são imutáveis. Essa teoria relaciona-se com questões religiosas.

- **Evolucionista:** Propõe a evolução das espécies por meio da seleção natural conforme ocorrem as mudanças ambientais.

### Criacionismo

A Teoria da Criação ou “Criacionismo” aponta para a origem do Universo e da vida através de explicações mítico-religiosas, as quais não estariam sujeitas às evoluções ou transformações ocorridas na evolução das espécies e sim de um Criador.

O criacionismo destaca-se como oposta à ciência evolutiva, sendo discutido por diversas civilizações e gerando diversas hipóteses acerca da criação do mundo, sendo que cada religião o abordou de diferentes maneiras.

### Lamarckismo

O naturalista francês Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829) foi muito importante para o desenvolvimento das ideias evolucionistas, tendo publicado o livro «Filosofia Zoológica» com suas conclusões em 1809. O conjunto de suas teorias é denominado de “Lamarckismo”.

Ele propunha a “Lei do uso e desuso” que consistia no desenvolvimento ou atrofiamento de partes do corpo, de acordo com seu uso ou desuso, respectivamente. Com isso, tais características seriam passadas ao longo do tempo para as gerações seguintes, o que ele explicou na “Lei da transmissão dos caracteres adquiridos”.

### Darwinismo

A teoria da evolução das espécies tem como principal articulador o naturalista britânico Charles Darwin (1809-1882) sendo o conjunto de suas teorias evolutivas nomeada de «Darwinismo”.

Darwin afirmou que os seres vivos, inclusive o homem, descendem de ancestrais comuns, que modificam-se ao longo do tempo. Assim, as espécies existentes foram evoluindo de espécies mais simples que viveram antigamente.

A seleção natural foi o princípio utilizado por Darwin para defender a sua teoria. Desse modo, somente as espécies adaptadas às pressões do ambiente, são capazes de sobreviver, se reproduzir e gerar descendentes.

A partir de suas observações e pesquisas, as principais ideias de Darwin foram:

- Indivíduos de uma mesma espécie apresentam diferenças entre si, resultado de variações entre as suas características;
- Indivíduos com características vantajosas às condições do ambiente possuem mais chances de sobreviver do que aqueles que não apresentam tais características;
- Indivíduos com características vantajosas também possuem mais chances de deixar descendentes.

Quando falamos da teoria da evolução de Charles Darwin não podemos deixar de mencionar outro personagem, o naturalista britânico Alfred Russel Wallace (1823-1913). Ele desenvolveu uma teoria semelhante a de Darwin sobre a evolução das espécies.

Wallace enviou a Darwin os seus manuscritos e em 1858 a teoria da evolução foi publicada no nome dos dois naturalistas. Porém, por Charles Darwin ser mais reconhecido, acabou por receber o mérito e prestígio de criador da teoria.

### Neodarwinismo

O Neodarwinismo ou Teoria Sintética da Evolução surgiu no século XX e caracteriza-se pela união dos estudos de Darwin, principalmente a seleção natural, com as descobertas na área da genética.

Isso porque na época dos primeiros estudos evolucionistas, ainda não se conhecia como funcionava o mecanismo de hereditabilidade e mutação, os quais só foram desvendados tempos depois a partir dos estudos de Gregor Mendel.

A influência atual dos estudos sobre a evolução pode ser percebida em todas as áreas da biologia, destacando-se a citologia, que estuda as células, e a sistemática, responsável pela classificação biológica.

O neodarwinismo é a teoria aceita pela ciência para explicar a evolução das espécies.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/teoria-da-evolucao/>

Quando se fala em evolução, temos que utilizar um ponto de partida. Para entender como ela funciona, precisamos estar bem familiarizados com os mecanismos que fazem com que ela aconteça.

Existem basicamente dois tipos de mecanismos evolutivos. Aqueles que criam variação, e aqueles que são responsáveis pela distribuição dessas variações nas populações. Sendo assim, podemos dizer que os mecanismos que geram variação são o substrato de ação para os mecanismos que são responsáveis por determinar a frequência das variações. E vamos ao que interessa:

## MECANISMOS QUE SÃO RESPONSÁVEIS PELO SURGIMENTO DA VARIAÇÃO GENÉTICA NA POPULAÇÃO:

### 1-MUTAÇÃO

Sempre que uma molécula de DNA se replica, a sua cópia pode acabar contendo erros. Como eu já havia explicado anteriormente, por mais eficiente que seja a DNA polimerase de um organismo, sempre haverá mutações. As mutações podem ser nucleotídicas ou cromossômicas.

Mutações nucleotídicas são aquelas que ocorrem nas menores unidades genéticas: os genes. Um gene é formado por vários nucleotídeos, e quando um nucleotídeo é trocado, há uma mutação. Essa mutação pode ser silenciosa, fazendo que o produto proteico de um gene mutado seja igual ao original; pode ser sinônima, quando o produto proteico produzido pelo gene mutado é similar ao original; e também podem ocorrer mutações onde o produto do gene mutado seja bem diferente do gene original.

Mutações cromossômicas são mutações que modificam o DNA de um organismo a nível genômico, e são caracterizadas por inversões, deleções, e até mesmo duplicações, fatores que podem alterar substancialmente a genética dos organismos.

## 2-RECOMBINAÇÃO

Vocês já devem ter ouvido falar na meiose, um tipo de divisão celular especial, que principalmente em animais, está envolvido na formação de células germinativas ou gametas. Neste tipo de divisão celular, o objetivo é justamente aumentar a variabilidade genética. Mas preste bem atenção: a recombinação não cria novos genes, e sim, novos genomas. Quando a meiose acontece, os cromossomos homólogos do pai e da mãe se pareiam, e trocam pedaços de genes entre si, e isto faz com que seja originada variabilidade genética a partir desse mecanismo. Caso não houvesse recombinação, seríamos muito parecidos e nossos irmãos seriam idênticos a nós. Nós, seres humanos, possuímos um genoma com aproximadamente 30.000 genes. Levando em conta que todos esses genes possuem pelo menos 2 alelos diferentes, o número teoricamente possível de genótipos humanos seria de  $2 \times 10^{30}$ , um número absurdamente grande.

## MECANISMOS QUE SÃO RESPONSÁVEIS PELA DISTRIBUIÇÃO DA VARIAÇÃO GENÉTICA

### 3-MIGRAÇÃO

A ideia é muito simples de compreender. É bom lembrar que as mudanças evolutivas acontecem em populações. E muitas vezes, as populações são conjuntos genéticos abertos, quando os organismos dessa espécie apresentam uma certa capacidade de dispersão. Sendo assim, considerando duas populações, nos quais os indivíduos tem uma certa capacidade de dispersão, pode acontecer, de uma população conter um determinado genótipo que na outra população não esteja presente. Se ocorrer a migração, uma nova variação genética pode ser trazida para a outra população, e de certa forma, a migração também seria um mecanismo que traz novas variações genéticas, uma vez que estamos falando de populações. Se uma quantidade substancial de indivíduos de uma população migrar para a outra, isto pode fazer com que as frequências genotípicas na população “alvo” se modifiquem.

### 4-SELEÇÃO NATURAL

O mecanismo proposto por Charles Darwin é o principal responsável pela distribuição da variação genética. A seleção natural parte do pressuposto de que indivíduos com genótipos diferentes possuem valores adaptativos diferentes, no qual os mais adaptados geram mais filhos e/ou sobrevivem por mais tempo. Este valor adaptativo pode ser determinado por fatores abióticos, como a temperatura, pressão, pH, nível de salinidade, quantidade de O<sub>2</sub>, etc...; bióticos, como predadores, competidores e parasitas; ou também podem ser determinados por fatores intrínsecos do organismo, como é o caso de genes letais, que reduzem o valor adaptativo a praticamente zero.

## EXISTEM BASICAMENTE 3 TIPOS DE SELEÇÃO;

**Seleção Estabilizadora:** Este tipo de seleção mantém os fenótipos intermediários e tende a excluir os extremos. É o caso dos bebês humanos, em que os que têm peso muito baixo são muito fracos e tendem a morrer, e também os maiores bebês passam por uma dificuldade maior no parto.

**Seleção direcional:** Talvez o tipo mais intuitivo de seleção. Quando imaginamos a seleção natural agindo, logo imaginamos a seleção do mais forte, ou mais alto, ou mais inteligente. Sendo assim, na seleção direcional, um indivíduo que possui um genótipo que se situa em um dos extremos tende a ter um valor adaptativo maior do que todo o resto. Um exemplo é a cor da pele na África, em que as peles mais escuras são mais vantajosas sobre as demais. É interessante frisar que este tipo de seleção reduz a variabilidade genética.

**Seleção disruptiva:** Este tipo de seleção é parecido com a seleção direcional, mas com a diferença de que os dois genótipos extremos são selecionados. Um exemplo são os tentilhões de Galápagos, no qual os mais adaptados ou tem bicos grandes, ou tem bicos pequenos.

## 5-DERIVA GENÉTICA

E por último, o mecanismo evolutivo que com certeza os leigos estão menos familiarizados. A deriva é um processo totalmente aleatório, e parte do pressuposto de que os gametas se encontram ao acaso e por isso as frequências gênicas das gerações sempre tendem a desviar um pouco das frequências gênicas das gerações anteriores. Imagine dois lançamentos de moedas. Em um desses lançamentos, você lança 1.000 moedas, e no outro, você lança apenas 5 moedas. A pergunta: em qual dos lançamentos existe a maior probabilidade de se chegar mais perto de 50% caras/50% coroas, e em qual dos lançamentos existe a maior probabilidade de discrepâncias entre caras e coroas. Pela probabilidade, é muito mais provável haver discrepância no lançamento de 5 moedas do que no de 1000 moedas. Isto também se aplica a populações de seres vivos. Quanto menor for uma população, maior é a chance da deriva genética atuar em grande escala, fixando um alelo que pode até mesmo ser prejudicial, pois numa população pequena, é muito mais fácil este mesmo alelo “atingir” a população inteira do que numa população grande.

## ORIGEM DA VIDA

Até o presente momento, a Teoria do Big Bang é utilizada para explicar o surgimento da Terra. Acredita-se que nosso planeta formou-se há 4,5 bilhões de anos e, durante cerca de um bilhão de anos, sofreu processos importantes, como seu resfriamento, viabilizando o surgimento da vida.

## → ABIOGÊNESE X BIOGÊNESE

Estudiosos mais antigos acreditavam que os seres vivos surgiam espontaneamente da matéria bruta – a hipótese da geração espontânea, também chamada de abiogênese. Entretanto, por meio de diversos experimentos executados por cientistas, como Redi, Needham, Spallanzani e Pasteur, foi possível descartar essa hipótese, adotando a biogênese, que afirma que os micro-organismos surgem a partir de outros preexistentes.

→ EVOLUÇÃO QUÍMICA

Embora tenha respondido a uma grande questão, a biogênese não explica como ocorre o processo de surgimento de uma espécie a partir de outra. Assim, existem algumas explicações para tal, sendo a origem por evolução química a mais aceita pela categoria científica. Essa teoria propõe que a vida surgiu a partir do arranjo entre moléculas mais simples, arranjo esse aliado a condições ambientais peculiares, o que resultou na formação de moléculas cada vez mais complexas até o surgimento de estruturas dotadas de metabolismo e capazes de se autoduplicar, dando origem aos primeiros seres vivos. Oparin, Haldane e Miller são os precursores dessa hipótese.

→ HIPÓTESE AUTOTRÓFICA

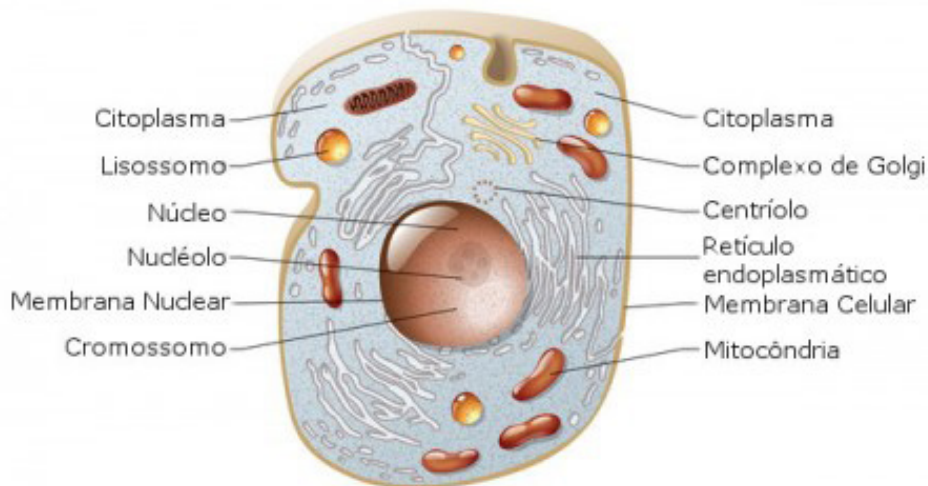
Atualmente, acredita-se que o primeiro ser vivo era autotrófico. Dois motivos justificam sua ampla aceitação: 1) até o surgimento da fotossíntese, o planeta provavelmente não apresentava moléculas orgânicas suficientes para sustentar as multiplicações dos primeiros seres vivos; 2) em razão da instabilidade do planeta, esses organismos só conseguiriam sobreviver se estivessem em locais mais protegidos, como fontes termais submarinas dos mares primitivos. Assim, a hipótese autotrófica sugere que os primeiros seres vivos surgiram primeiramente em ambientes mais extremos, nutrindo-se a partir da reação entre substâncias inorgânicas, tal como algumas archaeas atuais: processo esse denominado de quimiossíntese. Essa hipótese sugere ainda que, a partir desses primeiros seres vivos, surgiram aqueles capazes de realizar fermentação, depois os fotossintéticos e, por último, os seres heterotróficos.

Acredita-se que esses primeiros indivíduos eram procarióticos, compartilhando diversas semelhanças com as arqueas. A célula eucariótica provavelmente surgiu há dois bilhões de anos.

**CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SERES VIVOS: ORGANIZAÇÃO CELULAR (MEMBRANA PLASMÁTICA, CITOPLASMA E NÚCLEO); DIVISÃO CELULAR (MITOSE E MEIOSE); METABOLISMO ENERGÉTICO (FOTOSSÍNTESE E RESPIRAÇÃO CELULAR)**

**A CÉLULA - CÉLULA PROCARIOTA E CÉLULA EUCARIOTA. REPRODUÇÃO CELULAR, MITOSE E MEIOSE.**

Em 1663, Robert Hooke colocou fragmentos de cortiça sob a lente de um microscópio e, a partir de suas observações, nasceu a **biologia celular**. Esse ramo da ciência, também conhecido como **citologia**, tem como objeto de estudo as células, abrangendo a sua estrutura (morfologia ou anatomia) e seu funcionamento (mecanismos internos da célula). A citologia se torna importante por, em conjunto com outras ferramentas ou não, buscar entender o mecanismo de diversas doenças, auxiliar na classificação dos seres e, também, por ser precursora ou conhecimento necessário de diversas áreas da atualidade, como a biotecnologia. Por essa razão, diversos conteúdos da biologia celular estão intimamente relacionados com os da biologia molecular, histologia, entre outras.



*Esquema de uma célula animal e suas organelas. Ilustração: master24 / Shutterstock.com [adaptado]*

As células são a unidade fundamental da vida. Isso quer dizer que, com a exceção dos vírus, todos os organismos vivos são compostos por elas. Nesse sentido, podemos classificar os seres vivos pela sua constituição celular ou complexidade estrutural, existindo os unicelulares e os pluricelulares. Os organismos unicelulares são todos aqueles que são compostos por uma única célula, enquanto os pluricelulares, aqueles formados por mais de uma. Com relação a seu tamanho, existem células bem pequenas que são visíveis apenas ao microscópio, como bactérias e protozoários, e células gigantes visíveis a olho nu, como fibras musculares e algumas algas.

Assim como acontece com o tamanho, as células se apresentam em diversas formas: retangulares, esféricas, estreladas, entre outras. Isso ocorre porque a forma é um reflexo da função celular exercida, por exemplo, as fibras musculares são afiladas e longas, o que é adequado ao caráter contrátil das mesmas. Entre os diversos tamanhos e formas celulares, basicamente, existem apenas duas classes de células: as procariontes, nas quais o material genético não é separado do citoplasma, e as eucariontes, cujo núcleo é bem delimitado por um envoltório nuclear denominado carioteca. Em resumo, pode-se dizer que a diferença entre as classes reside na complexidade das células.

As células procariontes têm poucas membranas, em geral, apenas a que delimita o organismo, denominada de membrana plasmática. Os seres vivos que possuem esse tipo de célula são chamados de procariotas e o grupo representativo dessa classe é o das bactérias. Já as células eucariontes são mais complexas e ricas em membranas, existindo duas regiões bem individualizadas, o núcleo e o citoplasma. Assim, os portadores dessa classe de células são denominados eucariotas, existindo diversos representantes desse grupo, como animais e plantas, por exemplo.

A constituição de cada célula varia bastante de acordo com qual sua classe, tipo e função. Isso ficará mais claro a seguir. Para fins didáticos, separemos a célula em três partes: membrana plasmática, estruturas externas à membrana e estruturas internas à membrana. A membrana plasmática ou celular é o envoltório que separa o meio interno e o meio externo das células. Ela está presente em todos os tipos celulares e é formada por fosfolípidios e proteínas. Essa membrana possui uma característica de extrema importância para a manutenção da vida, a permeabilidade seletiva. Isso quer dizer que tudo o que entra ou sai das células depende diretamente da membrana celular.

A estrutura supracitada se trata de algo bastante delicado, por essa razão surgiram estruturas que conferem maior resistência às células: a parede celular, cápsula e o glicocálix. A parede celular é uma camada permeável e semi-rígida, o que confere maior estabilidade quanto a forma da célula. Sua composição é variada de acordo com o tipo da célula e sua função é relacionada à proteção mecânica. Nesse sentido, as paredes celulares estão presentes em diversos organismos, como bactérias, plantas, fungos e protozoários.

A cápsula, por sua vez, é um envoltório que ocorre em algumas bactérias, em geral patogênicas, externamente à parede celular. Sua função também é a defesa, mas, diferentemente da parede celular, essa confere proteção contra a desidratação e, também, se trata de uma estrutura análoga a um sistema imune. Sob o aspecto morfológico, sua espessura e composição química são variáveis de acordo com a espécie, se tratando de um polímero orgânico. Já o glicocálix se trata de uma camada formada por glicídios associados, externamente, à membrana plasmática. Embora não confira rigidez à célula, o glicocálix também tem uma função de resistência. Fora isso, ele confere capacidade de reconhecimento celular, barrar agentes do meio externo e reter moléculas de importância para célula, como nutrientes.

Com relação à parte interna da membrana celular, existe uma enorme diversidade de estruturas com as mais diferentes funções. Para facilitar a compreensão, pode-se dividir em citoplasma e material genético, esse que, nos procariotas, está solto no citoplasma. O material genético é composto de ácidos nucleicos (DNA e RNA) e sua função é comandar a atividade celular. Por ele ser transmitido de célula progenitora para a progênie, é a estrutura responsável pela transmissão das informações hereditárias. Já o citoplasma corresponde a todo o restante, composto pela matriz citoplasmática ou citosol, depósitos citoplasmáticos e organelas.

O citosol é composto de água, íons, proteínas e diversas outras moléculas importantes para a célula. Por ser aquoso, ele é responsável por ser o meio em que ocorrem algumas reações e a locomoção dentro da célula. Quanto aos depósitos, esses são as concentrações de diversas substâncias soltas no citosol. A importância dessas estruturas tem relação com a reserva de nutrientes ou pigmentos.

Por fim, as organelas não possuem conceituação bem definida, mas, grosso modo, são todas as estruturas internas com funções definidas, como ribossomos, mitocôndrias, complexo de Golgi, retículos endoplasmáticos, entre outros. Suas funções variam desde a síntese protéica até a respiração celular.

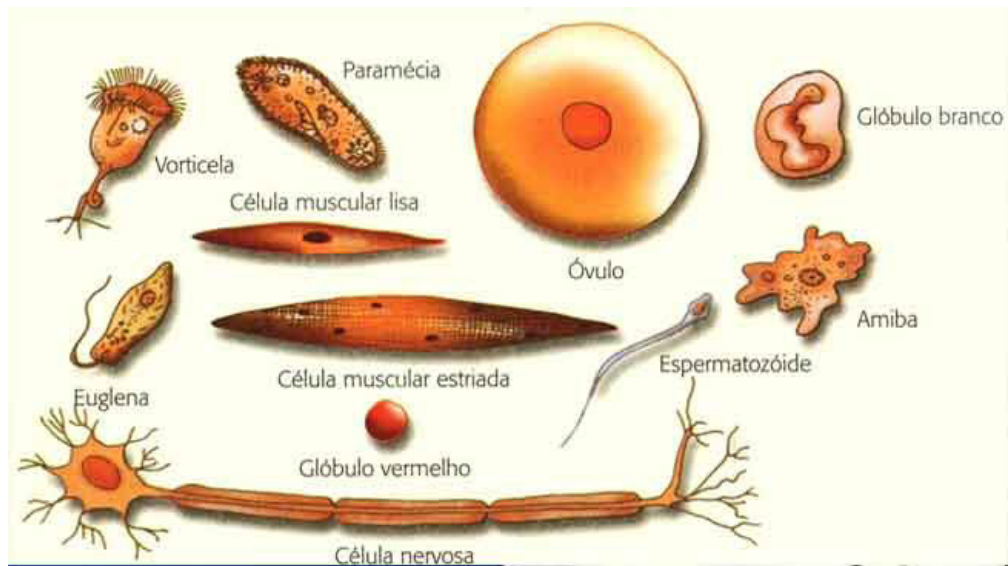
Enfim, a citologia é uma extensa área da biologia que se comunica com outras disciplinas para concatenar os conhecimentos a fim de utilizá-los nas ciências aplicadas, como ocorre na terapia gênica ou engenharia genética, por exemplo.

## **Organização Celular**

### ***Organização celular dos seres vivos.***

As células são as unidades básicas da vida; pequenas máquinas que facilitam e sustentam cada processo dentro de um organismo vivo. As células musculares se contraem para manter um batimento cardíaco e nos permitem mover-se, os **neurônios** formam redes que dão origem a memórias e permitem processos de pensamento. As células epiteliais providenciam para formar barreiras superficiais entre os tecidos e as muitas cavidades em todo o corpo.

Não só os diferentes tipos de células facilitam funções únicas, mas suas composições moleculares, genéticas e estruturais também podem diferir. Por esse motivo, diferentes tipos de células geralmente possuem variações no fenótipo, como o tamanho e a forma das células. Na imagem abaixo você pode ver diferentes tipos celulares dos seres humanos.



A **função de uma célula** é alcançada através do ponto culminante de centenas de processos menores, muitos dos quais são dependentes uns dos outros e compartilham **proteínas** ou componentes moleculares. Apesar das variações fenotípicas e funcionais que existem entre os tipos de células, é verdade que existe um alto nível de similaridade ao explorar os processos subcelulares, os componentes envolvidos e, principalmente, a organização desses componentes.

Com a maioria dos processos subcelulares sob controle regulatório preciso de outros processos subcelulares, e com componentes geralmente compartilhados entre diferentes caminhos moleculares e cascatas protéicas, a organização celular é de grande importância. Isso é verdade para cada tipo de célula, com compartimentação de processos subcelulares, e localização de proteínas, recrutamento e entrega, garantindo que sejam constantemente repetidos de forma eficiente e com resultados precisos.

A nível básico, as células eucarióticas podem ser descritas como contendo três regiões sub-celulares distintas; nomeadamente a membrana, o citosol e o núcleo. Contudo, a compartimentação celular é ainda mais complicada pela abundância de organelas específicas.

Apesar de ter apenas vários nanômetros de largura, as membranas celulares são altamente enriquecidas em receptores de sinalização, proteínas transmembranares, bombas e canais e, dependendo da maquinaria, podem recrutar e reter um conjunto de proteínas importantes no campo da mecanobiologia. Em muitos casos, essas proteínas interagem com o citoesqueleto, que reside na proximidade da membrana. O citosol, por outro lado, abriga organelas celulares, incluindo o complexo golgiense, o retículo endoplasmático (RE), **ribossomos** e numerosas vesículas e vacúolos. Podem existir proteínas solúveis nesta região. Enquanto isso, o núcleo abriga o material genético e todos os componentes relacionados à sua expressão e regulação. Embora os processos do núcleo não estejam tão bem estabelecidos em termos de seu papel na mecanobiologia, os achados recentes indicam várias conexões importantes, muitas vezes com as vias de sinalização de mecanotransdução que culminam em alterações na expressão gênica.

Cada uma dessas regiões sub-celulares deve funcionar de forma coerente para a sobrevivência e o funcionamento eficiente da célula. A organização adequada de organelas, proteínas e outras moléculas em cada região permite que os componentes de proteínas individuais funcionem de forma concertada, gerando efetivamente processos subcelulares individuais que culminam em uma função celular global.

---

## INGLÊS

---

1. Reading Comprehension . . . . .	01
2. Nouns (Countable and uncountable) . . . . .	01
3. Pronouns (subject, object, demonstrative, possessive adjective and possessive) . . . . .	02
4. Articles (definite and indefinite) . . . . .	04
5. Adjectives (comparative and superlative). . . . .	05
6. Adverbs (manner, modifier and frequency) . . . . .	06
7. Prepositions (time and place) . . . . .	07
8. Verb tenses (Infinitive, Imperative, Simple Present, Present Continuous, Future, Simple Past, Past Continuous and Present Perfect) - Affirmative, negative, interrogative forms and short answers; There be; Can; Quantifiers; Genitive Case . . . . .	08
9. Word order . . . . .	14
10. WH-questions . . . . .	14



## READING COMPREHENSION

### 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.

Vejam 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".

- **Inferência contextual:** o leitor lança mão da inferência, ou seja, ele tenta adivinhar ou sugerir o assunto tratado pelo texto, e durante a leitura ele pode confirmar ou descartar suas hipóteses.

- **Reconhecimento de gêneros textuais:** são tipo de textos que se caracterizam por organização, estrutura gramatical, vocabulário específico e contexto social em que ocorrem. Dependendo das marcas textuais, podemos distinguir uma poesia de uma receita culinária, por exemplo.

- **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

- Regra Geral: forma-se o plural dos substantivos geralmente acrescentando-se "s" ao singular.

Ex.: Motherboard – motherboards

Printer – printers

Keyboard – keyboards

- Os substantivos terminados em y precedido de vogal seguem a regra geral: acrescentam s ao singular.

Ex.: Boy – boys Toy – toys

Key – keys

- 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:



**PRONOUNS (SUBJECT, OBJECT, DEMONSTRATIVE, POSSESSIVE ADJECTIVE AND POSSESSIVE)**

O estudo dos pronomes é algo simples e comum. Em inglês existe apenas uma especificidade, que pode causar um pouco de estranheza, que é o pronome "it", o qual não utilizamos na língua portuguesa; mas, com a prática, você vai conseguir entender e aprender bem rápido.

**Subject Pronouns**

I (eu)	I am a singer.
YOU (você, tu, vocês)	You are a student.
HE (ele)	He is a teacher.
SHE (ela)	She is a nurse.
IT (ele, ela)	It is a dog/ It is a table.
WE (nós)	We are friends.
THEY (eles)	They are good dancers.

O pronome pessoal (subject pronoun) é usado apenas no lugar do sujeito (subject), como mostra o exemplo abaixo:  
Mary is intelligent = She is intelligent.

**Uso do pronome "it"**

– To refer an object, thing, animal, natural phenomenon.

Example: The dress is ugly. It is ugly.

The pen is red. It is red.

The dog is strong. It is strong.

– Attention

a) If you talk about a pet use HE or SHE

Dick is the name of my little dog. He's very intelligent!

b) If you talk about a baby/children that you don't know if is a girl or a boy.

The baby is in tears. It is in tears. The child is happy. It is happy.

**Object Pronous**

São usados como objeto da frase. Aparecem sempre depois do verbo.

ME
YOU
HIM
HER
IT
US
YOU
THEM

**Exemplos:**

They told **me** the news.

She loves **him** so much.

**Demonstrative Pronouns**

Os pronomes demonstrativos são utilizados para demonstrar alguém ou alguma coisa que está perto ou longe da pessoa que fala ou de quem se fala, ou seja, indica posição em relação às pessoas do discurso.

Veja quais são em inglês:

SINGULAR	PLURAL	SINGULAR	PLURAL
THIS	THESE	THAT	THOSE
Este/esta/isto	Estes/estas	Aquele/aquela/aquilo	Aqueles/aquelas

Usa-se o demonstrativo *THIS/THESE* para indicar seres que estão perto de quem fala. Observe o emprego dos pronomes demonstrativos nas frases abaixo:

This method will work.

These methods will work.

O pronome demonstrativo *THAT/THOSE* é usado para indicar seres que estão distantes da pessoa que fala. Observe:

That computer technology is one of the most fundamental disciplines of engineering.

Those computers technology are the most fundamental disciplines of engineering.

**Possessive Adjectives and Possessive Pronouns**

Em inglês há, também, dois tipos de pronomes possessivos, os **Possessive Adjectives** e os **Possessive Pronouns**.

POSSESSIVE ADJECTIVES	POSSESSIVE PRONOUNS
My	Mine
Your	Yours
His	His

Her	Hers
Its	Its
Our	Ours
Your	Yours
Their	Theirs

• **Possessive Adjectives** são usados antes de substantivos, precedidos ou não de adjetivos.

**Exemplos:**

**Our** house is close.  
I want to know **your** name.

• **Possessive Pronouns** são usados para substituir a construção possessive adjective + substantivo, evitando assim a repetição.

**Exemplo:**

My house is yellow and **hers** is white.  
**Theirs** is the most beautiful car in the town.

**ARTICLES (DEFINITE AND INDEFINITE)**

**Definite Article**

**THE** = o, a, os, as

• **Usos**

– Antes de substantivos tomados em sentido restrito.  
**THE** coffee produced in Brazil is of very high quality.  
I hate **THE** music they're playing.

– Antes de nomes de países no plural ou que contenham as palavras **Kingdom, Republic, Union, Emirates**.

**THE** United States  
**THE** Netherlands  
**THE** United Kingdom  
**THE** Dominican Republic

– Antes de adjetivos ou advérbios no grau superlativo.  
John is **THE** tallest boy in the family.

– Antes de acidentes geográficos (rios, mares, oceanos, cadeias de montanhas, desertos e ilhas no plural), mesmo que o elemento geográfico tenha sido omitido.

**THE** Nile (River)  
**THE** Sahara (Desert)

– Antes de nomes de famílias no plural.  
**THE** Smiths have just moved here.

– Antes de adjetivos substantivados.  
You should respect **THE** old.

– Antes de numerais ordinais.  
He is **THE** eleventh on the list.

– Antes de nomes de hotéis, restaurantes, teatros, cinemas, museus.

**THE** Hilton (Hotel)

– Antes de nacionalidades.  
**THE** Dutch

– Antes de nomes de instrumentos musicais.  
She plays **THE** piano very well.

– Antes de substantivos seguidos de preposição.  
**THE** Battle of Trafalgar

• **Omissões**

– Antes de substantivos tomados em sentido genérico.  
Roses are my favorite flowers.

– Antes de nomes próprios no singular.  
She lives in South America.

– Antes de possessivos.  
My house is more comfortable than theirs.

– Antes de nomes de idiomas, não seguidos da palavra language.

She speaks French and English. (Mas: She speaks **THE** French language.)

– Antes de nomes de estações do ano.  
Summer is hot, but winter is cold.

• **Casos especiais**

– Não se usa o artigo **THE** antes das palavras **church, school, prison, market, bed, hospital, home, university, college, market**, quando esses elementos forem usados para seu primeiro propósito.

She went to church. (para rezar)  
She went to **THE** church. (talvez para falar com alguém)

– Sempre se usa o artigo **THE** antes de **office, cathedral, cinema, movies** e **theater**.

Let's go to **THE** theater.  
They went to **THE** movies last night.

**Indefinite Article**

**A / AN** = um, uma

• **A**

– Antes de palavras iniciadas por consoantes.  
**A** boy, **A** girl, **A** woman

– Antes de palavras iniciadas por vogais, com som consonantal.  
**A** uniform, **A** university, **A** European

• **AN**

– Antes de palavras iniciadas por vogais.  
**AN** egg, **AN** orange, **AN** umbrella

– Antes de palavras iniciadas por H mudo (não pronunciado).  
**AN** hour, **AN** honor, **AN** heir

• **Usos**

– Para se dar ideia de representação de um grupo, antes de substantivos.

**A** chicken lays eggs. (Todas as galinhas põem ovos.)

– Antes de nomes próprios no singular, significando "um tal de".  
**A** Mr. Smith phoned yesterday.

– No modelo:  
**WHAT + A / AN = adj. + subst.**

What **A** nice woman!

– Em algumas expressões de medida e frequência.

- A** dozen
- A** hundred
- Twice A** year

– Em certas expressões.

It's **A** pity, It's **A** shame, It's **AN** honor...

– Antes de profissão ou atividades.

- James is **A** lawyer.
- Her sister is **A** physician.

• **Omissão**

– Antes de substantivos contáveis no plural.

Lions are wild animals.

– Antes de substantivos incontáveis.

Water is good for our health.

\* Em alguns casos, podemos usar **SOME** antes dos substantivos.

**ADJECTIVES (COMPARATIVE AND SUPERLATIVE)**

Em Inglês utilizamos adjetivos para comparar duas coisas ou mais. Eles podem ser classificados em dois graus: comparativo e superlativo.

O grau comparativo é usado para comparar duas coisas. Já o superlativo, usamos para dizer que uma coisa se destaca num grupo de três ou mais.

**COMPARATIVO DE INFERIORIDADE**

- This test is **less difficult than** that one.
- 2. Is my country **less hot than** yours?

**COMPARATIVO DE IGUALDADE**

- 1. You can be **as competent as** me.
- 2. Joe's life was **as short as** his father's.
- 3. I'm not **so/as smart as** you are.

**Exemplos:**

- As cold as** = tão frio quanto
- Not so (as) cold as** = não tão frio quanto
- Less cold than** = menos frio que
- The least cold** = o menos frio
- As expensive as** = tão caro quanto
- Not so (as) expensive as** = não tão caro quanto
- Less expensive than** = menos caro que
- The least expensive** = o menos caro

C O M P A R A T I V O	S U P E R I O R I D A D E	<b>ADJETIVO LONGO</b>
		1. He is <b>more intelligent than</b> us.
		2. She is <b>more boring than</b> you.
		3. Fred is <b>more handsome than</b> I.
	D I F I C I L T A D E	<b>ADJETIVO CURTO</b>
		1. Mary is <b>prettier than</b> Suzy.
		2. Carlos is <b>thinner than</b> Paul.
		3. My mom is <b>older than</b> yours.

**Observações:**

1. Usamos os sufixos **-er** ou **-est** com adjetivos / advérbios de uma só sílaba.

**Exemplos:**

- taller **than** = mais alto que / **the tallest** = o mais alto
- bigger **than** = maior que / **the biggest** = o maior

2. Usamos os sufixos **-er** ou **-est** com adjetivos de duas sílabas.

**Exemplos:**

- happier **than** = mais feliz que
- cleverer **than** = mais esperto que
- the happiest** = o mais feliz
- the cleverest** = o mais esperto

3. Usamos os prefixos **more** e **most** com adjetivos de mais de duas sílabas.

**Exemplos:**

- More comfortable than** = mais confortável que
- More careful than** = mais cuidadoso que
- The most comfortable** = o mais confortável
- The most careful** = o mais cuidadoso

4. Usamos os prefixos **more** e **most** com advérbios de duas sílabas.

**Exemplos:**

- More afraid than** = mais amedrontado que
- More asleep than** = mais adormecido que
- The most afraid** = o mais amedrontado
- The most asleep** = o mais adormecido

5. Usamos os prefixos **more** e **most** com qualquer adjetivo terminado em **-ed**, **-ing**, **-ful**, **-re**, **-ous**.

**Exemplos:**

- tired – **more tired than** – **the most tired** (cansado)
- charming – **more charming than** – **the most charming** (charmoso)
- hopeful – **more hopeful than** – **the most hopeful** (esperançoso)
- sincere – **more sincere than** – **the most sincere** (sincero)
- famous – **more famous than** – **the most famous** (famoso)