



CÓD: OP-062AB-22  
7908403520558

# **PC-RR**

**POLÍCIA CIVIL DE RORAIMA**

Auxiliar de Perito de Polícia Civil e  
Auxiliar de Necropsia de Polícia Civil

**EDITAL Nº 2 – PCRR/SEGAD, DE 31 DE MARÇO DE 2022**

## ***Língua Portuguesa***

|  |    |
|--|----|
| 1. Leitura e interpretação de diversos tipos de textos (literários e não literários) . . . . .   | 01 |
| 2. Sinônimos e antônimos. Sentido próprio e figurado das palavras . . . . .  | 09 |
| 3. Classes de palavras: substantivo, adjetivo, numeral, artigo, pronome, verbo, advérbio, preposição e conjunção: emprego e sentido que imprimem às relações que estabelecem . . . . . | 11 |
| 4. Concordância verbal e nominal . . . . .   | 19 |
| 5. Regência verbal e nominal . . . . .   | 21 |
| 6. Colocação pronominal . . . . .  | 22 |
| 7. Crase. . . . .  | 22 |

## ***Matemática***

|  |    |
|--|----|
| 1. Números inteiros: operações e propriedades. Números racionais, representação fracionária e decimal: operações e propriedades. Mínimo múltiplo comum . . . . . | 01 |
| 2. Razão e proporção . . . . .   | 10 |
| 3. Porcentagem . . . . .   | 11 |
| 4. Regra de três simples . . . . .   | 13 |
| 5. Média aritmética simples. Relação entre grandezas: tabelas e gráficos . . . . .   | 15 |
| 6. Equação do 1º grau. Sistema de equações do 1º grau . . . . .  | 19 |
| 7. Sistema métrico: medidas de tempo, comprimento, superfície e capacidade . . . . .   | 22 |
| 8. Noções de geometria: forma, perímetro, área, volume, teorema de pitágoras . . . . .   | 24 |
| 9. Raciocínio lógico. Resolução de situações-problema . . . . .  | 36 |

## ***Conhecimentos de Informática***

|  |    |
|--|----|
| 1. Edição de textos, planilhas e apresentações (ambiente google®) . . . . .  | 01 |
| 2. Redes de computadores. Conceitos básicos, ferramentas, aplicativos e procedimentos de internet e intranet. Programas de navegação (microsoft internet explorer, mozilla firefox, google chrome e similares). Programas de correio eletrônico (outlook express, mozilla thunderbird e similares). Sítios de busca e pesquisa na internet . . . . . | 12 |
| 3. Grupos de discussão . . . . .   | 23 |
| 4. Redes sociais . . . . .   | 25 |
| 5. Computação na nuvem (cloud computing) . . . . .   | 27 |
| 6. Conceitos de organização e de gerenciamento de informações, arquivos, pastas e programas . . . . .  | 29 |
| 7. Segurança da informação. Procedimentos de segurança. Noções de vírus, worms e pragas virtuais. Aplicativos para segurança (antivírus, firewall, anti-spyware etc.) . . . . .  | 31 |
| 8. Procedimentos de backup . . . . .   | 34 |
| 9. Armazenamento de dados na nuvem (cloud storage) . . . . .   | 35 |

## ***Noções de Química***

|  |    |
|--|----|
| 1. Noções de química: soluções; densidade; concentração das soluções; diluição de soluções; volumetria . . . . . | 01 |
|--|----|

## ***Noções de Física***

|  |    |
|--|----|
| 1. Noções de física: estado físico da matéria – só- lido, líquido, gasoso; sistemas internacionais de pesos e medidas. . . . . | 01 |
|--|----|

## ***Noções de Biologia***

|  |    |
|--|----|
| 1. Noções de biologia: anatomia e fisiologia humanas . . . . . | 01 |
|--|----|

---

## **Noções de Biosegurança**

1. Biosegurança: prevenção de acidentes e cuidados de ordem pessoal e geral; perigos no ambiente de trabalho: cuidados gerais, substâncias tóxicas, emissores de vapores venenosos, explosivos e combustíveis, manuseio de matéria contaminada . . . . . 01

## **Noções de Arquivologia**

1. Arquivística: princípios e conceitos. Protocolo: recebimento, registro, distribuição, tramitação e expedição de documentos. iii. Classificação de documentos de arquivo. iv. Arquivamento e ordenação de documentos de arquivo. Tabela de temporalidade de documentos de arquivo. Acondicionamento e armazenamento de documentos de arquivo. Preservação e conservação de documentos de arquivo. automação; preservação, conservação e restauração de documentos. . . . . 01
2. Políticas de acesso aos documentos de arquivo. . . . . 11
3. Tipologias documentais e suportes físicos: microfilmagem; . . . . . 11
4. Sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos. Documentos digitais. . . . . 12

## **Noções De Direito Constitucional E Administrativo**

1. Constituição da república federativa do brasil de 1988. Princípios fundamentais . . . . . 01
2. Aplicabilidade das normas constitucionais. Normas de eficácia plena, contida e limitada. Normas programáticas . . . . . 02
3. Direitos e garantias fundamentais. . . . . 02
4. Administração pública . . . . . 09
5. Organização da segurança pública . . . . . 09
6. Regime jurídico-administrativo . . . . . 17
7. Supremacia do interesse público sobre o privado e indisponibilidade, pela administração, dos interesses públicos . . . . . 21
8. Atos administrativos. . . . . 21
9. Poder hierárquico. Poder disciplinar. Poder de polícia. Uso e abuso do poder . . . . . 21
10. Responsabilidade civil do estado. . . . . 27

## **Conteúdo Digital Complementar e Exclusivo**

### **Legislação Estadual**

1. Constituição do Estado de Roraima. . . . . 01
2. Constituição do Estado de Roraima. . . . . 01
3. Lei Complementar Estadual nº 053/2001 e suas alterações (Estatuto dos Servidores Públicos do Estado de Roraima). . . . . 01
4. Lei Complementar Estadual nº 054/2001 e suas alterações (Dispõe sobre o Regime Próprio de Previdência Estadual de Roraima e dá outras providências). . . . . 16
5. Lei Complementar Estadual nº 055/2001 e suas alterações (Lei Orgânica da Polícia Civil). . . . . 32
6. Lei Complementar Estadual nº 268/2018 (Dispõe sobre a Aposentadoria Especial do Polícia Civil). . . . . 42
7. Lei Estadual nº 418/2004 (Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Estadual). . . . . 45
8. Lei Estadual nº 498/2005 (Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Administração do Estado de Roraima). . . . . 49
9. Lei Estadual nº 499/2005 (Dispõe sobre a Reorganização Administrativa do Estado de Roraima).. . . . . 56

### **Atenção**

- Para estudar o Conteúdo Digital Complementar e Exclusivo acesse sua “Área do Cliente” em nosso site.

<https://www.apostilasopcao.com.br/errata-retificacao>

## LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DIVERSOS TIPOS DE TEXTOS (LITERÁRIOS E NÃO LITERÁRIOS)

Compreender e interpretar textos é essencial para que o objetivo de comunicação seja alcançado satisfatoriamente. Com isso, é importante saber diferenciar os dois conceitos. Vale lembrar que o texto pode ser verbal ou não-verbal, desde que tenha um sentido completo.

A **compreensão** se relaciona ao entendimento de um texto e de sua proposta comunicativa, decodificando a mensagem explícita. Só depois de compreender o texto que é possível fazer a sua interpretação.

A **interpretação** são as conclusões que chegamos a partir do conteúdo do texto, isto é, ela se encontra para além daquilo que está escrito ou mostrado. Assim, podemos dizer que a interpretação é subjetiva, contando com o conhecimento prévio e do repertório do leitor.

Dessa maneira, para compreender e interpretar bem um texto, é necessário fazer a decodificação de códigos linguísticos e/ou visuais, isto é, identificar figuras de linguagem, reconhecer o sentido de conjunções e preposições, por exemplo, bem como identificar expressões, gestos e cores quando se trata de imagens.

### Dicas práticas

1. Faça um resumo (pode ser uma palavra, uma frase, um conceito) sobre o assunto e os argumentos apresentados em cada parágrafo, tentando traçar a linha de raciocínio do texto. Se possível, adicione também pensamentos e inferências próprias às anotações.

2. Tenha sempre um dicionário ou uma ferramenta de busca por perto, para poder procurar o significado de palavras desconhecidas.

3. Fique atento aos detalhes oferecidos pelo texto: dados, fonte de referências e datas.

4. Sublinhe as informações importantes, separando fatos de opiniões.

5. Perceba o enunciado das questões. De um modo geral, questões que esperam **compreensão do texto** aparecem com as seguintes expressões: *o autor afirma/sugere que...; segundo o texto...; de acordo com o autor...* Já as questões que esperam **interpretação do texto** aparecem com as seguintes expressões: *conclui-se do texto que...; o texto permite deduzir que...; qual é a intenção do autor quando afirma que...*

### Tipologia Textual

A partir da estrutura linguística, da função social e da finalidade de um texto, é possível identificar a qual tipo e gênero ele pertence. Antes, é preciso entender a diferença entre essas duas classificações.

### Tipos textuais

A tipologia textual se classifica a partir da estrutura e da finalidade do texto, ou seja, está relacionada ao modo como o texto se apresenta. A partir de sua função, é possível estabelecer um padrão específico para se fazer a enunciação.

Veja, no quadro abaixo, os principais tipos e suas características:

|   |   |
|---|---|
| <b>TEXTO NARRATIVO</b>                  | Apresenta um enredo, com ações e relações entre personagens, que ocorre em determinados espaço e tempo. É contado por um narrador, e se estrutura da seguinte maneira: apresentação > desenvolvimento > clímax > desfecho |
| <b>TEXTO DISSERTATIVO ARGUMENTATIVO</b> | Tem o objetivo de defender determinado ponto de vista, persuadindo o leitor a partir do uso de argumentos sólidos. Sua estrutura comum é: introdução > desenvolvimento > conclusão.                                       |
| <b>TEXTO EXPOSITIVO</b>                 | Procura expor ideias, sem a necessidade de defender algum ponto de vista. Para isso, usa-se comparações, informações, definições, conceitualizações etc. A estrutura segue a do texto dissertativo-argumentativo.         |
| <b>TEXTO DESCRITIVO</b>                 | Expõe acontecimentos, lugares, pessoas, de modo que sua finalidade é descrever, ou seja, caracterizar algo ou alguém. Com isso, é um texto rico em adjetivos e em verbos de ligação.                                      |
| <b>TEXTO INJUNTIVO</b>                  | Oferece instruções, com o objetivo de orientar o leitor. Sua maior característica são os verbos no modo imperativo.   |

### Gêneros textuais

A classificação dos gêneros textuais se dá a partir do reconhecimento de certos padrões estruturais que se constituem a partir da função social do texto. No entanto, sua estrutura e seu estilo não são tão limitados e definidos como ocorre na tipologia textual, podendo se apresentar com uma grande diversidade. Além disso, o padrão também pode sofrer modificações ao longo do tempo, assim como a própria língua e a comunicação, no geral.

Alguns exemplos de gêneros textuais:

- Artigo
- Bilhete
- Bula
- Carta
- Conto
- Crônica
- E-mail
- Lista
- Manual
- Notícia
- Poema
- Propaganda
- Receita culinária
- Resenha
- Seminário

Vale lembrar que é comum enquadrar os gêneros textuais em determinados tipos textuais. No entanto, nada impede que um texto literário seja feito com a estruturação de uma receita culinária, por exemplo. Então, fique atento quanto às características, à finalidade e à função social de cada texto analisado.

**ARGUMENTAÇÃO**

O ato de comunicação não visa apenas transmitir uma informação a alguém. Quem comunica pretende criar uma imagem positiva de si mesmo (por exemplo, a de um sujeito educado, ou inteligente, ou culto), quer ser aceito, deseja que o que diz seja admitido como verdadeiro. Em síntese, tem a intenção de convencer, ou seja, tem o desejo de que o ouvinte creia no que o texto diz e faça o que ele propõe.

Se essa é a finalidade última de todo ato de comunicação, todo texto contém um componente argumentativo. A argumentação é o conjunto de recursos de natureza linguística destinados a persuadir a pessoa a quem a comunicação se destina. Está presente em todo tipo de texto e visa a promover adesão às teses e aos pontos de vista defendidos.

As pessoas costumam pensar que o argumento seja apenas uma prova de verdade ou uma razão indiscutível para comprovar a veracidade de um fato. O argumento é mais que isso: como se disse acima, é um recurso de linguagem utilizado para levar o interlocutor a crer naquilo que está sendo dito, a aceitar como verdadeiro o que está sendo transmitido. A argumentação pertence ao domínio da retórica, arte de persuadir as pessoas mediante o uso de recursos de linguagem.

Para compreender claramente o que é um argumento, é bom voltar ao que diz Aristóteles, filósofo grego do século IV a.C., numa obra intitulada "Tópicos: os argumentos são úteis quando se tem de escolher entre duas ou mais coisas".

Se tivermos de escolher entre uma coisa vantajosa e uma desvantajosa, como a saúde e a doença, não precisamos argumentar. Suponhamos, no entanto, que tenhamos de escolher entre duas coisas igualmente vantajosas, a riqueza e a saúde. Nesse caso, precisamos argumentar sobre qual das duas é mais desejável. O argumento pode então ser definido como qualquer recurso que torna uma coisa mais desejável que outra. Isso significa que ele atua no domínio do preferível. Ele é utilizado para fazer o interlocutor crer que, entre duas teses, uma é mais provável que a outra, mais possível que a outra, mais desejável que a outra, é preferível à outra.

O objetivo da argumentação não é demonstrar a verdade de um fato, mas levar o ouvinte a admitir como verdadeiro o que o enunciador está propondo.

Há uma diferença entre o raciocínio lógico e a argumentação. O primeiro opera no domínio do necessário, ou seja, pretende demonstrar que uma conclusão deriva necessariamente das premissas propostas, que se deduz obrigatoriamente dos postulados admitidos. No raciocínio lógico, as conclusões não dependem de crenças, de uma maneira de ver o mundo, mas apenas do encadeamento de premissas e conclusões.

Por exemplo, um raciocínio lógico é o seguinte encadeamento:

A é igual a B.  
A é igual a C.  
Então: C é igual a B.

Admitidos os dois postulados, a conclusão é, obrigatoriamente, que C é igual a A.

Outro exemplo:  
Todo ruminante é um mamífero.  
A vaca é um ruminante.  
Logo, a vaca é um mamífero.

Admitidas como verdadeiras as duas premissas, a conclusão também será verdadeira.

No domínio da argumentação, as coisas são diferentes. Nele, a conclusão não é necessária, não é obrigatória. Por isso, deve-se mostrar que ela é a mais desejável, a mais provável, a mais plausível. Se o Banco do Brasil fizer uma propaganda dizendo-se mais confiável do que os concorrentes porque existe desde a chegada da família real portuguesa ao Brasil, ele estará dizendo-nos que um banco com quase dois séculos de existência é sólido e, por isso, confiável. Embora não haja relação necessária entre a solidez de uma instituição bancária e sua antiguidade, esta tem peso argumentativo na afirmação da confiabilidade de um banco. Portanto é provável que se creia que um banco mais antigo seja mais confiável do que outro fundado há dois ou três anos.

Enumerar todos os tipos de argumentos é uma tarefa quase impossível, tantas são as formas de que nos valem para fazer as pessoas preferirem uma coisa a outra. Por isso, é importante entender bem como eles funcionam.

Já vimos diversas características dos argumentos. É preciso acrescentar mais uma: o convencimento do interlocutor, o auditório, que pode ser individual ou coletivo, será tanto mais fácil quanto mais os argumentos estiverem de acordo com suas crenças, suas expectativas, seus valores. Não se pode convencer um auditório pertencente a uma dada cultura enfatizando coisas que ele abomina. Será mais fácil convencê-lo valorizando coisas que ele considera positivas. No Brasil, a publicidade da cerveja vem com frequência associada ao futebol, ao gol, à paixão nacional. Nos Estados Unidos, essa associação certamente não surtiria efeito, porque lá o futebol não é valorizado da mesma forma que no Brasil. O poder persuasivo de um argumento está vinculado ao que é valorizado ou desvalorizado numa dada cultura.

**Tipos de Argumento**

Já verificamos que qualquer recurso linguístico destinado a fazer o interlocutor dar preferência à tese do enunciador é um argumento. Exemplo:

**Argumento de Autoridade**

É a citação, no texto, de afirmações de pessoas reconhecidas pelo auditório como autoridades em certo domínio do saber, para servir de apoio àquilo que o enunciador está propondo. Esse recurso produz dois efeitos distintos: revela o conhecimento do produtor do texto a respeito do assunto de que está tratando; dá ao texto a garantia do autor citado. É preciso, no entanto, não fazer do texto um amontoado de citações. A citação precisa ser pertinente e verdadeira. Exemplo:

"A imaginação é mais importante do que o conhecimento."

Quem disse a frase aí de cima não fui eu... Foi Einstein. Para ele, uma coisa vem antes da outra: sem imaginação, não há conhecimento. Nunca o inverso.

Alex José Periscinoto.

In: Folha de S. Paulo, 30/8/1993, p. 5-2

A tese defendida nesse texto é que a imaginação é mais importante do que o conhecimento. Para levar o auditório a aderir a ela, o enunciador cita um dos mais célebres cientistas do mundo. Se um físico de renome mundial disse isso, então as pessoas devem acreditar que é verdade.

**Argumento de Quantidade**

É aquele que valoriza mais o que é apreciado pelo maior número de pessoas, o que existe em maior número, o que tem maior duração, o que tem maior número de adeptos, etc. O fundamento desse tipo de argumento é que mais = melhor. A publicidade faz largo uso do argumento de quantidade.

**Argumento do Consenso**

É uma variante do argumento de quantidade. Fundamenta-se em afirmações que, numa determinada época, são aceitas como verdadeiras e, portanto, dispensam comprovações, a menos que o objetivo do texto seja comprovar alguma delas. Parte da ideia de que o consenso, mesmo que equivocado, corresponde ao indiscutível, ao verdadeiro e, portanto, é melhor do que aquilo que não desfruta dele. Em nossa época, são consensuais, por exemplo, as afirmações de que o meio ambiente precisa ser protegido e de que as condições de vida são piores nos países subdesenvolvidos. Ao confiar no consenso, porém, corre-se o risco de passar dos argumentos válidos para os lugares comuns, os preconceitos e as frases carentes de qualquer base científica.

**Argumento de Existência**

É aquele que se fundamenta no fato de que é mais fácil aceitar aquilo que comprovadamente existe do que aquilo que é apenas provável, que é apenas possível. A sabedoria popular enuncia o argumento de existência no provérbio “Mais vale um pássaro na mão do que dois voando”.

Nesse tipo de argumento, incluem-se as provas documentais (fotos, estatísticas, depoimentos, gravações, etc.) ou provas concretas, que tornam mais aceitável uma afirmação genérica. Durante a invasão do Iraque, por exemplo, os jornais diziam que o exército americano era muito mais poderoso do que o iraquiano. Essa afirmação, sem ser acompanhada de provas concretas, poderia ser vista como propagandística. No entanto, quando documentada pela comparação do número de canhões, de carros de combate, de navios, etc., ganhava credibilidade.

**Argumento quase lógico**

É aquele que opera com base nas relações lógicas, como causa e efeito, analogia, implicação, identidade, etc. Esses raciocínios são chamados quase lógicos porque, diversamente dos raciocínios lógicos, eles não pretendem estabelecer relações necessárias entre os elementos, mas sim instituir relações prováveis, possíveis, plausíveis. Por exemplo, quando se diz “A é igual a B”, “B é igual a C”, “então A é igual a C”, estabelece-se uma relação de identidade lógica. Entretanto, quando se afirma “Amigo de amigo meu é meu amigo” não se institui uma identidade lógica, mas uma identidade provável.

Um texto coerente do ponto de vista lógico é mais facilmente aceito do que um texto incoerente. Vários são os defeitos que concorrem para desqualificar o texto do ponto de vista lógico: fugir do tema proposto, cair em contradição, tirar conclusões que não se fundamentam nos dados apresentados, ilustrar afirmações gerais com fatos inadequados, narrar um fato e dele extrair generalizações indevidas.

**Argumento do Atributo**

É aquele que considera melhor o que tem propriedades típicas daquilo que é mais valorizado socialmente, por exemplo, o mais raro é melhor que o comum, o que é mais refinado é melhor que o que é mais grosseiro, etc.

Por esse motivo, a publicidade usa, com muita frequência, celebridades recomendando prédios residenciais, produtos de beleza, alimentos estéticos, etc., com base no fato de que o consumidor tende a associar o produto anunciado com atributos da celebridade.

Uma variante do argumento de atributo é o argumento da competência linguística. A utilização da variante culta e formal da língua que o produtor do texto conhece a norma linguística

socialmente mais valorizada e, por conseguinte, deve produzir um texto em que se pode confiar. Nesse sentido é que se diz que o modo de dizer dá confiabilidade ao que se diz.

Imagine-se que um médico deva falar sobre o estado de saúde de uma personalidade pública. Ele poderia fazê-lo das duas maneiras indicadas abaixo, mas a primeira seria infinitamente mais adequada para a persuasão do que a segunda, pois esta produziria certa estranheza e não criaria uma imagem de competência do médico:

- Para aumentar a confiabilidade do diagnóstico e levando em conta o caráter invasivo de alguns exames, a equipe médica houve por bem determinar o internamento do governador pelo período de três dias, a partir de hoje, 4 de fevereiro de 2001.

- Para conseguir fazer exames com mais cuidado e porque alguns deles são barrapésada, a gente botou o governador no hospital por três dias.

Como dissemos antes, todo texto tem uma função argumentativa, porque ninguém fala para não ser levado a sério, para ser ridicularizado, para ser desmentido: em todo ato de comunicação deseja-se influenciar alguém. Por mais neutro que pretenda ser, um texto tem sempre uma orientação argumentativa.

A orientação argumentativa é uma certa direção que o falante traça para seu texto. Por exemplo, um jornalista, ao falar de um homem público, pode ter a intenção de criticá-lo, de ridicularizá-lo ou, ao contrário, de mostrar sua grandeza.

O enunciador cria a orientação argumentativa de seu texto dando destaque a uns fatos e não a outros, omitindo certos episódios e revelando outros, escolhendo determinadas palavras e não outras, etc. Veja:

“O clima da festa era tão pacífico que até sogras e noras trocavam abraços afetuosos.”

O enunciador aí pretende ressaltar a ideia geral de que noras e sogras não se toleram. Não fosse assim, não teria escolhido esse fato para ilustrar o clima da festa nem teria utilizado o termo até, que serve para incluir no argumento alguma coisa inesperada.

Além dos defeitos de argumentação mencionados quando tratamos de alguns tipos de argumentação, vamos citar outros:

- Uso sem delimitação adequada de palavra de sentido tão amplo, que serve de argumento para um ponto de vista e seu contrário. São noções confusas, como paz, que, paradoxalmente, pode ser usada pelo agressor e pelo agredido. Essas palavras podem ter valor positivo (paz, justiça, honestidade, democracia) ou vir carregadas de valor negativo (autoritarismo, degradação do meio ambiente, injustiça, corrupção).

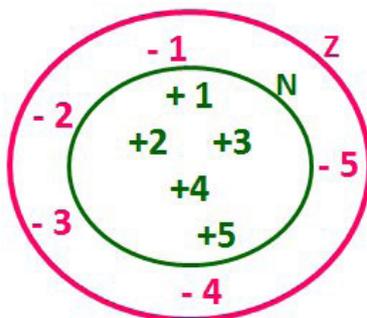
- Uso de afirmações tão amplas, que podem ser derrubadas por um único contra exemplo. Quando se diz “Todos os políticos são ladrões”, basta um único exemplo de político honesto para destruir o argumento.

- Emprego de noções científicas sem nenhum rigor, fora do contexto adequado, sem o significado apropriado, vulgarizando-as e atribuindo-lhes uma significação subjetiva e grosseira. É o caso, por exemplo, da frase “O imperialismo de certas indústrias não permite que outras cresçam”, em que o termo imperialismo é descabido, uma vez que, a rigor, significa “ação de um Estado visando a reduzir outros à sua dependência política e econômica”.

**NÚMEROS INTEIROS: OPERAÇÕES E PROPRIEDADES. NÚMEROS RACIONAIS, REPRESENTAÇÃO FRACIONÁRIA E DECIMAL: OPERAÇÕES E PROPRIEDADES. MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM**

**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.



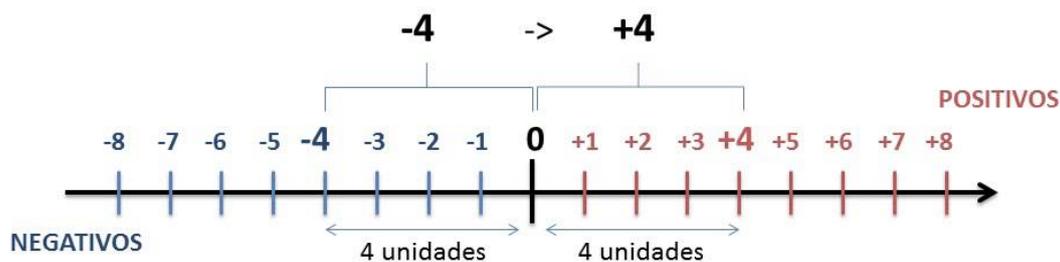
$N \subset Z$  (N está contido em Z)

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  $| |$ . 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**.  $a^n = a \times a \times a \times a \times \dots \times a$ , *a* é multiplicado por *a* *n* vezes. Tenha em mente que:

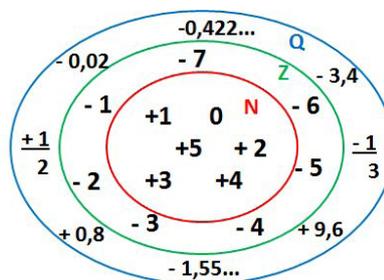
- Toda potência de **base positiva** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa e expoente par** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa e expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

**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:

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

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

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

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

**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.:

$$0,035 = \frac{35}{1000}$$

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

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

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

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.

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

Simplificando

Parte não periódica com 2 algarismos      Período com 1 algarismo      1 algarismo 9      2 algarismos zeros

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.

**EDIÇÃO DE TEXTOS, PLANILHAS E APRESENTAÇÕES (AMBIENTE GOOGLE®)**

**GOOGLE DRIVE**

**Textos no Google Docs**

Um dos destaques da ferramenta de edição de textos do Google Docs é que enquanto você edita ou escreve no Google Docs você não precisa salvar o trabalho, pois tudo o que é produzido nele, é salvo automaticamente. Ou seja, caso seu celular descarregue, não é preciso se preocupar, pois o conteúdo é guardado à medida que está sendo produzido.

O Google garante ainda que esse é o fim da preocupação com os formatos dos arquivos, uma vez que todo o material produzido dentro do Docs é totalmente compatível com outros programas de edição como o Microsoft Word ou Excel, por exemplo.

Por se tratar de uma ferramenta do Google, a empresa também disponibiliza um espaço para o buscador que permite que você “explore e deixe-se inspirar pelas imagens, citações e textos das pesquisas no Google sem sair do aplicativo para Android”, explica o desenvolvedor.

**Etapa 1: Criar um documento**

Para criar um novo documento:

Abra a tela inicial do Documentos em docs.google.com.

No canto superior esquerdo, em “Iniciar um novo documento”, clique em Novo Adicionar. O novo documento será criado e aberto.

Também é possível criar novos documentos neste URL: docs.google.com/create.

**Etapa 2: Editar e formatar**

Você pode adicionar e editar o texto, os parágrafos, o espaçamento e muito mais em um documento.

**Etapa 3: Compartilhar e colaborar com outras pessoas**

Você pode compartilhar arquivos e pastas com as pessoas e determinar se elas podem ver, editar ou comentar esses itens.

**Excel 2010, 2013 e detalhes gerais**

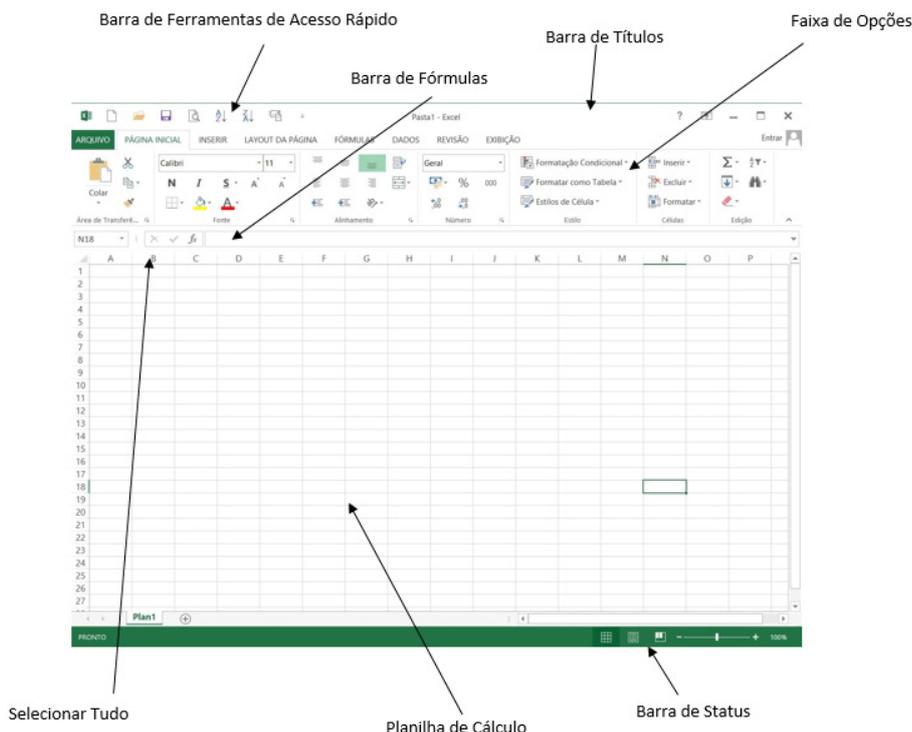


Figura 23: Tela Principal do Excel 2013

**Barra de Títulos:**

A linha superior da tela é a barra de títulos, que mostra o nome da pasta de trabalho na janela. Ao iniciar o programa aparece Pasta 1 porque você ainda não atribuiu um nome ao seu arquivo.

**Faixa de Opções:**

Desde a versão 2007 do Office, os menus e barras de ferramentas foram substituídos pela Faixa de Opções. Os comandos são organizados em uma única caixa, reunidos em guias. Cada guia está relacionada a um tipo de atividade e, para melhorar a organização, algumas são exibidas somente quando necessário.

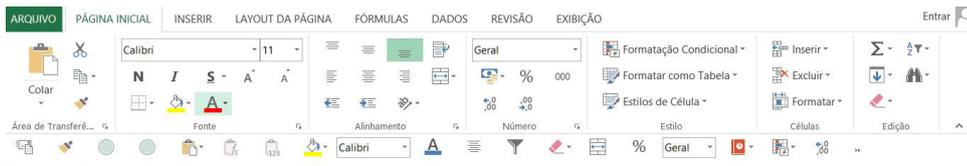


Figura 24: Faixa de Opções

**Barra de Ferramentas de Acesso Rápido:**

A Barra de Ferramentas de Acesso Rápido fica posicionada no topo da tela e pode ser configurada com os botões de sua preferência, tornando o trabalho mais ágil.



Figura 25: Barra de Ferramentas de Acesso Rápido

**Adicionando e Removendo Componentes:**

Para ocultar ou exibir um botão de comando na barra de ferramentas de acesso rápido podemos clicar com o botão direito no componente que desejamos adicionar, em qualquer guia. Será exibida uma janela com a opção de Adicionar à Barra de Ferramentas de Acesso Rápido. Temos ainda outra opção de adicionar ou remover componentes nesta barra, clicando na seta lateral. Na janela apresentada temos várias opções para personalizar a barra, além da opção Mais Comandos..., onde temos acesso a todos os comandos do Excel.

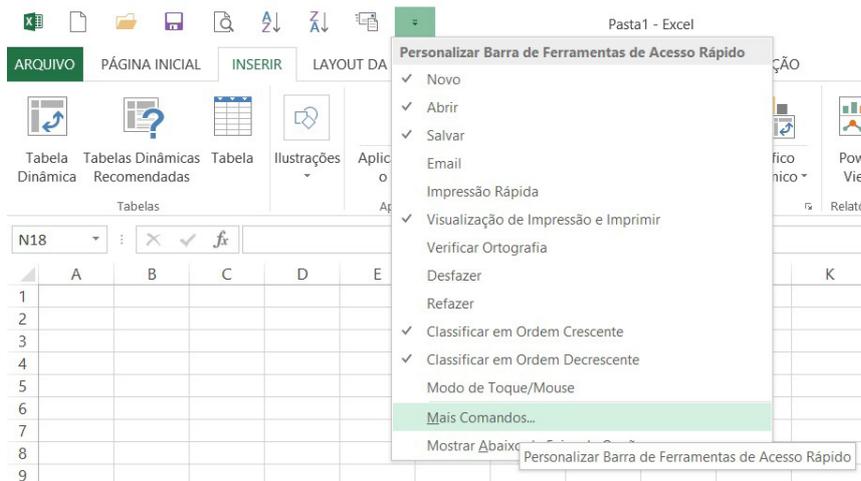


Figura 26: Adicionando componentes à Barra de Ferramentas de Acesso Rápido

Para remoção do componente, selecione-o, clique com o botão direito do mouse e escolha Remover da Barra de Ferramentas de Acesso Rápido.

**Barra de Status:**

Localizada na parte inferior da tela, a barra de status exibe mensagens, fornece estatísticas e o status de algumas teclas. Nela encontramos o recurso de Zoom e os botões de “Modos de Exibição”.



Figura 27: Barra de Status

Clicando com o botão direito sobre a barra de status, será exibida a caixa Personalizar barra de status. Nela podemos ativar ou desativar vários componentes de visualização.

| Personalizar Barra de Status                   |              |
|--|--------------|
| ✓ Modo de Célula                               | Pronto       |
| ✓ Células em Branco de Preenchimento Relâmpago |              |
| ✓ Células Alteradas de Preenchimento Relâmpago |              |
| ✓ Assinaturas                                  | Desativado   |
| ✓ Política de Gerenciamento de Informações     | Desativado   |
| ✓ Permissões                                   | Desativado   |
| Caps Lock                                      | Ativado      |
| Num Lock                                       | Ativado      |
| ✓ Scroll Lock                                  | Desativado   |
| ✓ Decimal Fixo                                 | Desativado   |
| Modo Sobrescrever                              |              |
| ✓ Modo de Término                              |              |
| Gravação de Macro                              | Sem Gravação |
| ✓ Modo de Seleção                              |              |
| ✓ Número da Página                             |              |
| ✓ Média  |              |
| ✓ Contagem                                     |              |
| Contagem Numérica                              |              |
| Mínimo   |              |
| Máximo   |              |
| ✓ Soma   |              |
| ✓ Status de Carregamento                       |              |
| ✓ Exibir Atalhos                               |              |
| ✓ Controle Deslizante de Zoom                  |              |
| ✓ Zoom   | 100%         |

Figura 28: Personalizar Barra de Status

**Barras de Rolagem:** Nos lados direito e inferior da região de texto estão as barras de rolagem. Clique nas setas para cima ou para baixo para mover a tela verticalmente, ou para a direita e para a esquerda para mover a tela horizontalmente, e assim poder visualizar toda a sua planilha.

**Planilha de Cálculo:** A área quadriculada representa uma planilha de cálculos, na qual você fará a inserção de dados e fórmulas para colher os resultados desejados.

Uma planilha é formada por linhas, colunas e células. As linhas são numeradas (1, 2, 3, etc.) e as colunas nomeadas com letras (A, B, C, etc.).

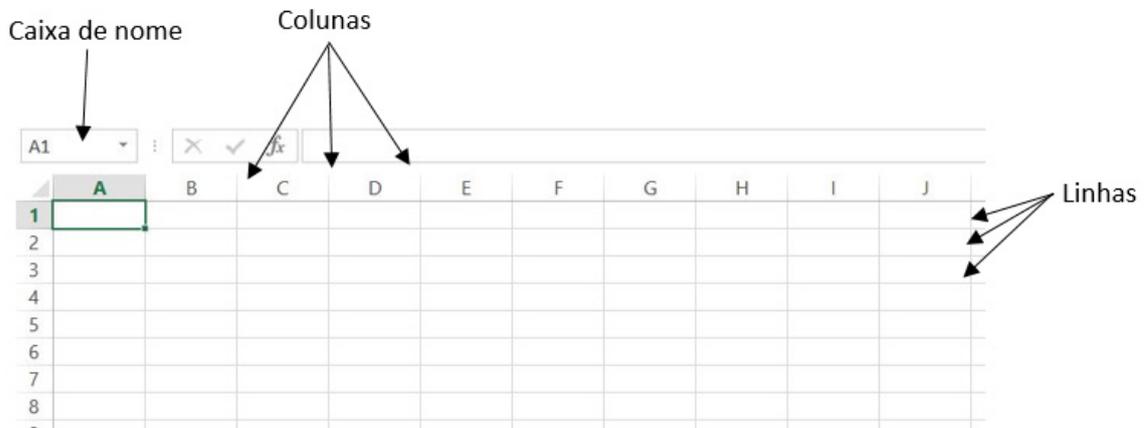


Figura 29: Planilha de Cálculo

**Cabeçalho de Coluna:** Cada coluna tem um cabeçalho, que contém a letra que a identifica. Ao clicar na letra, toda a coluna é selecionada.

**NOÇÕES DE QUÍMICA: SOLUÇÕES; DENSIDADE; CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES; DILUIÇÃO DE SOLUÇÕES; VOLUMETRIA**

As misturas podem ser homogêneas ou heterogêneas.

As misturas homogêneas possuem uma fase distinta. As misturas heterogêneas possuem duas ou mais fases distintas.

**Solução** é uma mistura homogênea entre duas ou mais substâncias. O processo utilizado para obter essa mistura é chamado de *dissolução*.

Uma solução é sempre formada pelo soluto e pelo solvente.



Soluto – substância que será dissolvida.

Solvente – substância que dissolve.

A água é chamada de solvente universal. Isso porque ela dissolve muitas substâncias e está presente em muitas soluções.

As soluções podem ser formadas por qualquer combinação envolvendo os três estados físicos da matéria: sólido, líquido e gasoso.

Exemplos de soluções no nosso dia a dia:

- álcool hidratado
- acetona
- água mineral
- soro fisiológico

**Tipos de dispersão**

*Dispersão* – são sistemas nos quais uma substância está dissolvida, sob a forma de pequenas partículas, em uma segunda substância.

Um exemplo é a mistura entre água e areia em um copo. No início, a mistura fica turva, mas com o passar do tempo, as partículas maiores vão se depositando no fundo do copo.

Mesmo assim, a água ainda fica turva na parte de cima. A água não ficará totalmente livre de areia.

De acordo com o tamanho das partículas, podemos classificar essas dispersões em *solução verdadeira*, *coloide* e *suspensão*.

Veja a seguir o diâmetro médio das partículas dispersas:

| Dispersão            | Diâmetro médio    |
|----------------------|-------------------|
| Soluções verdadeiras | Entre 0 e 1nm     |
| Coloides             | Entre 1 e 1.000nm |
| Suspensões           | Acima de 1.000nm  |

Obs. 1nm (nanômetro) = 1.10<sup>-9</sup>m

**Solução verdadeira**

São misturas homogêneas translúcidas, com diâmetro médio das partículas entre 0 e 1nm.

Exemplos: açúcar na água, sal de cozinha na água, álcool hidratado.

**Coloides**

São misturas homogêneas que possuem moléculas ou íons gigantes. O diâmetro médio de suas partículas é de 1 a 1.000nm. Este tipo de mistura dispersa facilmente a luz, por isso são opacas, não são translúcidas.

Podem ser sólidas, líquidas ou gasosas.

O termo *coloide* vem do grego e significa “cola”. Foi proposto por *Thomas Graham*, em 1860, para as denominar as substâncias como o amido, cola, gelatina e albumina, que se difundiam na água lentamente, em comparação com as soluções verdadeiras (água e açúcar, por exemplo).

Apesar dos coloides parecerem homogêneos a olho nu, a nível microscópico são heterogêneos. Isso porque não são estáveis e quase sempre precipitam.

Exemplos: maionese, shampoo, leite de magnésia, neblina, gelatina na água, leite, creme.

**Suspensão**

*Suspensão* são misturas com grandes aglomerados de átomos, íons e moléculas. O tamanho médio das partículas é acima de 1.000nm.

Exemplos: terra suspensa em água, fumaça negra (partículas de carvão suspensas no ar).

**Coefficiente de solubilidade**

Quando adicionamos sal a um copo com água, dependendo da quantidade colocada neste copo, o sal se dissolverá ou não.

O mesmo acontece quando colocamos muito açúcar no café preto. Nem todo o açúcar se dissolverá no café. A quantidade que não se dissolver ficará depositada no fundo.

O **coeficiente de solubilidade** é a quantidade necessária de uma substância para saturar uma quantidade padrão de solvente, em determinada temperatura e pressão.

Em outras palavras, a solubilidade é definida como a concentração de uma substância em solução, que está em equilíbrio com o soluto puro, a uma dada temperatura.

Exemplos:

AgNO<sub>3</sub> – 330g/100mL de H<sub>2</sub>O a 25°C

NaCl – 357g/L de H<sub>2</sub>O a 0°C

AgCl – 0,00035g/100mL de H<sub>2</sub>O a 25°C

Veja que o AgCl é muito insolúvel. Quando o coeficiente de solubilidade é quase nulo, a substância é insolúvel naquele solvente.

Quando dois líquidos não se misturam, chamamos de líquidos imiscíveis (água e óleo, por exemplo).

Quando dois líquidos se misturam em qualquer proporção, ou seja, o coeficiente de solubilidade é infinito, os líquidos são miscíveis (água e álcool, por exemplo).

**Classificação das soluções quanto à quantidade de soluto**

De acordo com a quantidade de soluto dissolvida na solução, podemos classificá-las em: solução saturada, solução insaturada e solução supersaturada.

**Solução saturada**

São aquelas que atingiram o coeficiente de solubilidade. Está no limite da saturação. Contém a máxima quantidade de soluto dissolvido, está em equilíbrio com o soluto não dissolvido em determinada temperatura.

Dizer que uma solução é saturada é o mesmo que dizer que a solução atingiu o *ponto de saturação*.

SOLUTO = C.S.

**Solução insaturada (não saturada)**

São aquelas que contêm menos soluto do que o estabelecido pelo coeficiente de solubilidade.

Não está em equilíbrio, porque se for adicionado mais soluto, ele se dissolve até atingir a saturação.

SOLUTO < C.S.

**Solução supersaturada**

São aquelas que contêm mais soluto do que o necessário para formar uma solução saturada, em determinada temperatura.

Ultrapassa o coeficiente de solubilidade. São instáveis e podem precipitar, formando o chamado precipitado (ppt) ou corpo de chão.

SOLUTO > C.S.

**Curvas de solubilidade**

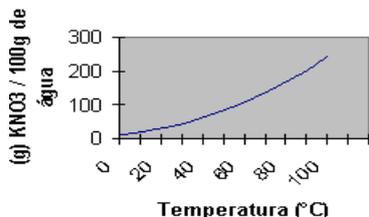
São gráficos que apresentam variação dos coeficientes de solubilidade das substâncias em função da temperatura.

Veja os coeficientes de solubilidade do nitrato de potássio em 100g de água.

A partir destes dados é possível montar a curva de solubilidade.

| Temperatura (°C) | (g) KNO <sub>3</sub> / 100g de água |
|------------------|-------------------------------------|
| 0                | 13,3                                |
| 10               | 20,9                                |
| 20               | 31,6                                |
| 30               | 45,8                                |
| 40               | 63,9                                |
| 50               | 85,5                                |
| 60               | 110                                 |
| 70               | 138                                 |
| 80               | 169                                 |
| 90               | 202                                 |
| 100              | 246                                 |

**Coefficiente de Solubilidade**



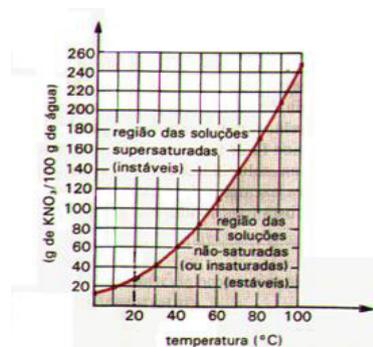
Para qualquer ponto **em cima** da curva de solubilidade, a solução é **saturada**.

Para qualquer ponto **acima** da curva de solubilidade, a solução é **supersaturada**.

Para qualquer ponto **abaixo** da curva de solubilidade, a solução é **insaturada**.

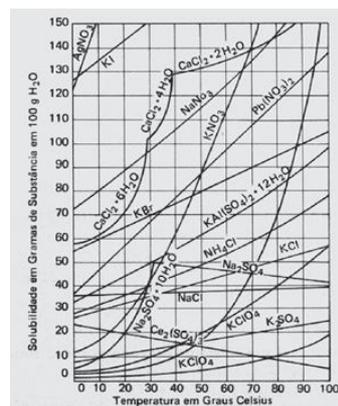
Através do gráfico também é possível observar que a solubilidade aumenta com o aumento da temperatura.

Em geral, isso ocorre porque quando o soluto se dissolve com absorção de calor (dissolução endotérmica), as substâncias que se dissolvem com liberação de calor (dissolução exotérmica) tendem a ser menos solúveis a quente.



Curva de Solubilidade de alguns sais

FONTE: [furg.br/furg/depto/quimica/solubi.html](http://furg.br/furg/depto/quimica/solubi.html)



FONTE: [luizclaudionovaes.sites.uol.com.br/solub.1.gif](http://luizclaudionovaes.sites.uol.com.br/solub.1.gif)

Observando o gráfico acima sobre a solubilidade de alguns sais, responda:

1) Qual o soluto mais solúvel a 0°C?  
É o KI, porque solubiliza quase 130g em 100g de água.

2) Qual o C.S. aproximado do NaNO<sub>3</sub> a 20°C?  
90

3) Se a temperatura de uma solução baixar de 70°C para 50°C, qual será aproximadamente a massa do KBr que precipitará?  
70°C = 90g  
50°C = 80g  
Então: 90-80 = 10g

4) Qual sal tem a solubilidade prejudicada pelo aquecimento?  
Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

5) Se o  $\text{KNO}_3$  solubiliza 90g em 100g de água a  $50^\circ\text{C}$ , quanto solubilizará quando houver 50g de água?

$$\begin{cases} 90\text{g} & - & 100\text{g} \\ x & (\text{g}) & - & 50\text{g} \end{cases}$$

$x = 45\text{g}$  de sal  $\text{KNO}_3$

6) Que tipo de solução formaria 80g do sal  $\text{NH}_4\text{Cl}$  a  $20^\circ\text{C}$ ?  
Solução supersaturada.

### Soluções importantes no cotidiano

|                  |                           |   |
|------------------|---------------------------|---|
| Ácido acético    | Ácido Acético a 4%        | Temperar alimentos                                  |
| Álcool hidratado | Hidratado 96%             | Álcool doméstico, empregado em limpeza              |
| Soda cáustica    | NaOH (líquido)            | Remoção de crosta de gorduras e fabricação de sabão |
| Soro fisiológico | NaCl (aquoso) 0,9%        | Medicina e limpeza de lentes de contato             |
| Formol           | Metanal 40%               | Conservação de tecido animal                        |
| Aliança de ouro  | Ouro 18 quilates          | Joalheria   |
| Água sanitária   | Hipoclorito de sódio a 5% | Bactericida e alvejante                             |

### Quanto à proporção do soluto/solvente

A solução pode ser:

- *Concentrada*: grande quantidade de soluto em relação ao solvente.

Exemplo:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  conc = ácido sulfúrico 98% + água

- *Diluída*: pequena quantidade de soluto em relação ao solvente.

Diluir significa adicionar mais solvente puro a uma determinada solução.

Exemplo: água + pitada de sal de cozinha.

### Tipos de concentração

*Concentração* é o termo que utilizamos para fazer a relação entre a quantidade de soluto e a quantidade de solvente em uma solução.

As quantidades podem ser dadas em massa, volume, mol, etc.

Observe:

$$m_1 = 2\text{g}$$

$$n_2 = 0,5\text{mol}$$

$$V = 14\text{L}$$

Cada grandeza tem um índice. Utilizamos índice:

1 = para quantidades relativas ao soluto

2 = para quantidades relativas ao solvente

nenhum índice = para quantidades relativas à solução

Exemplos:

massa de 2g do soluto NaCl:  $m_1 = 2\text{g}$

número de mols de 0,5mol do solvente água:  $n_2 = 0,5\text{mol}$

volume da solução de 14L:  $V = 14\text{L}$

As concentrações podem ser:

1. Concentração comum
2. Molaridade
3. Título
4. Fração molar
5. Normalidade

Estudaremos a seguir cada uma delas.

### Concentração comum (C)

A concentração comum de uma solução é a relação entre a massa do soluto em gramas e o volume da solução em litros.

$$C = \frac{m_1}{V}$$

Onde:

C = concentração comum (g/L)

$m_1$  = massa do soluto (g)

V = volume da solução (L)

Exemplo:

Qual a concentração comum em g/L de uma solução de 3L com 60g de NaCl?

$$C = \frac{m_1}{V}$$

$$C = \frac{60}{3}$$

$$C = 20\text{g/L}$$

Concentração comum é diferente de densidade, apesar da fórmula ser parecida. Veja a diferença:

$$C \neq d$$

A densidade é sempre da solução, então:

$$d_{\text{solução}} = \frac{m_{\text{solução}}}{V_{\text{solução}}}$$

$$m_{\text{solução}} = m_{\text{soluto}} + m_{\text{solvente}} = m_1 + m_2 = m$$

Na concentração comum, calcula-se apenas a  $m_{\text{soluto}}$ , ou seja,  $m_1$ .

### Molaridade (M)

A molaridade de uma solução, ou concentração em quantidade de matéria (mol/L), é a relação entre o número de mols de soluto e o volume da solução em litros.

$$M = \frac{n_1}{V}$$

Onde:

M = molaridade (mol/L)

$n_1$  = número de mols do soluto (mol)

V = volume da solução (L)

**NOÇÕES DE FÍSICA: ESTADO FÍSICO DA MATÉRIA – SÓLIDO, LÍQUIDO, GASOSO; SISTEMAS INTERNACIONAIS DE PESOS E MEDIDAS**

**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 (°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



**Mistura Heterogênea** – é formada por duas ou mais fases. As substâncias podem ser diferenciadas a olho nu ou pelo microscópio.

Exemplos:

- água + óleo
- granito
- água + enxofre
- água + areia + óleo



Os sistemas monofásicos são as misturas homogêneas.

Os sistemas polifásicos são as misturas heterogêneas. Os sistemas homogêneos, quando formados por duas ou mais substâncias miscíveis (que se misturam) umas nas outras chamamos de *soluções*.

São exemplos de soluções: água salgada, vinagre, álcool hidratado.

Os sistemas heterogêneos podem ser formados por uma única substância, porém em várias fases de agregação (estados físicos)

.Exemplo: Água líquida, sólida (gelo), vapor

### Separação de mistura

Os componentes das misturas podem ser separados. Há algumas técnicas para realizar a separação de misturas. O tipo de separação depende do tipo de mistura.

Alguns dos métodos de separação de mistura são: catação, levigação, dissolução ou flotação, peneiração, separação magnética, dissolução fracionada, decantação e sedimentação, centrifugação, filtração, evaporação, destilação simples e fracionada e fusão fracionada.

### Separação de Sólidos

Para separar sólidos podemos utilizar o método da catação, levigação, flotação ou dissolução, peneiração, separação magnética, ventilação e dissolução fracionada.

- CATAÇÃO – consiste basicamente em recolher com as mãos ou uma pinça um dos componentes da mistura.

Exemplo: separar feijão das impurezas antes de cozinhá-los.

- LEVIGAÇÃO – separa substâncias mais densas das menos densas usando água corrente.

Exemplo: processo usado por garimpeiros para separar ouro (mais denso) da areia (menos densa).

- DISSOLUÇÃO OU FLOCULAÇÃO – consiste em dissolver a mistura em solvente com densidade intermediária entre as densidades dos componentes das misturas.

Exemplo: serragem + areia

Adiciona-se água na mistura. A areia fica no fundo e a serragem flutua na água.

- PENEIRAÇÃO – separa sólidos maiores de sólidos menores ou ainda sólidos em suspensão em líquidos.

Exemplo: os pedreiros usam esta técnica para separar a areia mais fina de pedrinhas; para separar a polpa de uma fruta das suas sementes, como o maracujá.

Este processo também é chamado de *tamização*.



- SEPARAÇÃO MAGNÉTICA – usado quando um dos componentes da mistura é um material magnético.

Com um ímã ou eletroímã, o material é retirado.

Exemplo: limalha de ferro + enxofre; areia + ferro



- VENTILAÇÃO – usado para separar dois componentes sólidos com densidades diferentes. É aplicado um jato de ar sobre a mistura.

Exemplo: separar o amendoim torrado da sua casca já solta; arroz + palha.

- DISSOLUÇÃO FRACIONADA - consiste em separar dois componentes sólidos utilizando um líquido que dissolva apenas um deles.

Exemplo: sal + areia

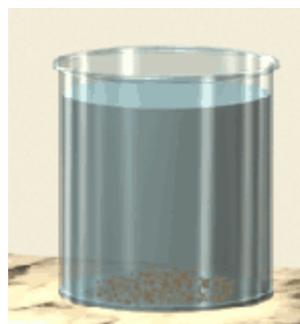
Dissolve-se o sal em água. A areia não se dissolve na água. Pode-se filtrar a mistura separando a areia, que fica retida no filtro da água salgada. Pode-se evaporar a água, separando a água do sal

### Separação de Sólidos e Líquidos

Para separar misturas de sólidos e líquidos podemos utilizar o método da decantação e sedimentação, centrifugação, filtração e evaporação.

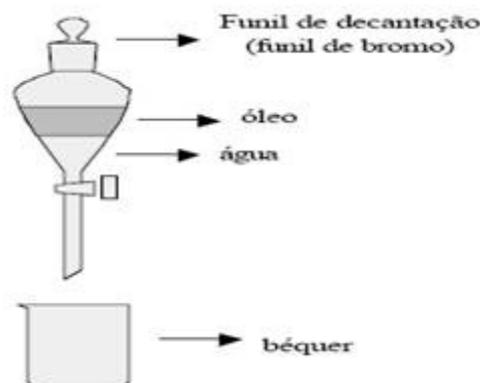
- SEDIMENTAÇÃO – consiste em deixar a mistura em repouso até o sólido se depositar no fundo do recipiente.

Exemplo: água + areia



- DECANTAÇÃO – é a remoção da parte líquida, virando cuidadosamente o recipiente. Pode-se utilizar um funil de decantação para remover um dos componentes da mistura.

Exemplo: água + óleo; água + areia



- CENTRIFUGAÇÃO – é o processo de aceleração da sedimentação. Utiliza-se um aparelho chamado *centrifuga* ou *centrifugador*, que pode ser elétrico ou manual.

## NOÇÕES DE BIOLOGIA: ANATOMIA E FISILOGIA HUMANAS

### CORPO HUMANO - ÓRGÃOS E SISTEMAS

#### A - PARTE GERAL

A anatomia humana é o campo da Biologia responsável por estudar a forma e a estrutura do organismo humano, bem como as suas partes. O nome anatomia origina-se do grego *ana*, que significa parte, e *tomnei*, que significa cortar, ou seja, é a parte da Biologia que se preocupa com o isolamento de estruturas e seu estudo.

A anatomia utiliza principalmente a técnica conhecida como dissecação, que se baseia na realização de cortes que permitem uma melhor visualização das estruturas do organismo. Essa prática é muito realizada atualmente nos cursos da área da saúde, tais como medicina, odontologia e fisioterapia.

#### A história da Anatomia Humana

Acredita-se que as primeiras dissecações em seres humanos tenham acontecido no século II a.C. por intermédio de Herófilo e Erasítrato em Alexandria. Posteriormente, a área ficou praticamente estagnada, principalmente em decorrência da pressão da Igreja, que não aceitava esse tipo de pesquisa.

Os estudos na área retornaram com maior força durante o período do Renascimento, destacando-se as obras de Leonardo da Vinci e Andreas Vesalius.

Leonardo da Vinci destacou-se na anatomia por seus espetaculares desenhos a respeito do corpo humano, os quais preparou por cerca de 15 anos. Para a realização de desenhos, esse importante artista fez vários estudos, participando, inclusive, de dissecações.

O primeiro livro de atlas de anatomia, o “*De Humani Corporis Fabrica*”, foi produzido em 1543 por Vesalius, atualmente considerado o pai da anatomia moderna. Seu livro quebrou falsos conceitos e contribuiu para um aprofundamento maior na área, marcando, assim, a fase de estudos modernos sobre a anatomia.

#### Divisões da Anatomia

Essa área foi e é, sem dúvidas, extremamente importante para a compreensão do funcionamento do corpo humano. Atualmente, podemos dividi-la em várias partes, mas duas merecem destaque:

**Anatomia Sistemática:** Essa parte da anatomia estuda os sistemas do corpo humano, tais como o sistema digestório e o circulatório. Ela não se preocupa com o todo, realizando uma descrição mais aprofundada das partes que compõem um sistema.

**Anatomia Regional ou Topográfica:** Essa parte da anatomia estuda o corpo humano por regiões, e não por sistemas. Esse estudo facilita a orientação correta ao analisar um corpo.

#### Principais sistemas estudados em Anatomia Humana

Normalmente, ao estudar anatomia humana no Ensino Fundamental e Médio, o foco maior é dado à anatomia sistêmica. Os sistemas estudados normalmente são o tegumentar, esquelético, muscular, nervoso, cardiovascular, respiratório, digestório, urinário, endócrino e reprodutor.

Veja um pouco mais sobre eles a seguir.

#### Corpo Humano e seus sistemas

O corpo humano é composto por vários sistemas que cooperam entre si, a fim de manter a saúde, proteger contra doenças e permitir a reprodução da espécie.

Para termos uma ideia, vamos considerar como dois sistemas do corpo cooperam entre si: o sistema tegumentar e esquelético. O sistema tegumentar é formado pela pele, pelos e unhas, sendo o responsável pela proteção de todos os sistemas do corpo, incluindo o sistema ósseo, por meio da barreira entre o ambiente externo e os tecidos e os órgãos internos. Por sua vez, o sistema esquelético fornece sustentação para o sistema tegumentar.

#### TECIDOS E PELE - CLASSIFICAÇÃO DOS TECIDOS. PELE E ANEXOS.

##### Sistema Tegumentar

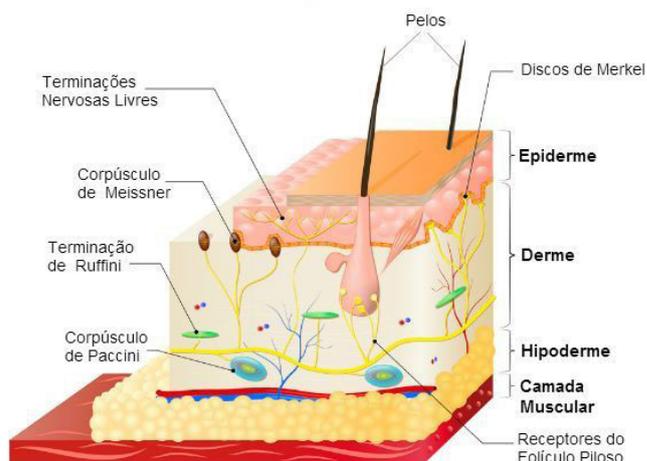
- Formado pela pele humana (epiderme, derme e hipoderme).

- Principais funções: proteção do corpo, trocas entre o meio externo e interno do organismo e manutenção da temperatura do corpo.

O sistema tegumentar é composto pela pele e anexos (glândulas, unhas, cabelos, pelos e receptores sensoriais) e tem importantes funções, sendo a principal agir como barreira, protegendo o corpo da invasão de microrganismos e evitando o ressecamento e perda de água para o meio externo.

Entre os vertebrados, o tegumento é composto por camadas: a mais externa, a epiderme é formada por tecido epitelial, a camada subjacente de tecido conjuntivo é a derme, seguida por um tecido subcutâneo, também conhecida como hipoderme. Há também uma cobertura impermeável, a cutícula. Há uma variedade de anexos, tais como pelos, escamas, chifres, garras e penas.

### Camadas da pele e Anexos



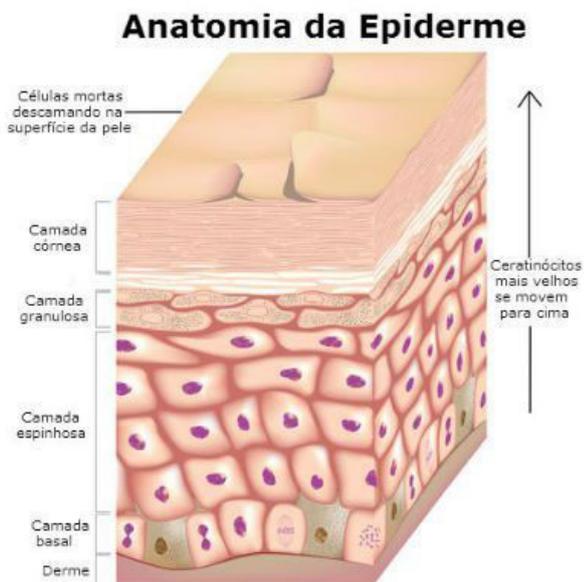
##### Funções do Tegumento

- Envolve e protege os tecidos e órgãos do corpo;
- Protege contra a entrada de agentes infecciosos;
- Evita que o organismo desidrate;
- Controla a temperatura corporal, protegendo contra mudanças bruscas de temperatura;

- Participa da eliminação de resíduos, agindo como sistema excretor também;
- Atua na relação do corpo com o meio externo através dos sentidos, trabalhando em conjunto com o sistema nervoso;
- Armazena água e gordura nas suas células.

**Anatomia da Pele**

**Epiderme**

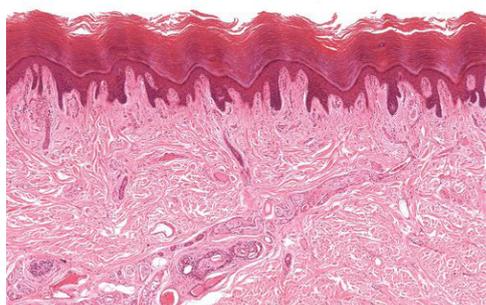


A epiderme é constituída de tecido epitelial, cujas células apresentam diferentes formatos e funções. Elas são originadas na camada basal, e se movem para cima, tornando-se mais achatadas à medida que sobem. Quando chegam na camada mais superficial (camada córnea) as células estão mortas (e sem núcleo) e são compostas em grande parte por queratina. Entre a camada basal (mais interna) e a córnea (mais externa), há a camada granulosa, onde as células estão repletas de grânulos de queratina e a espinhosa, na qual as células possuem prolongamentos que as mantêm juntas, dando-lhe esse aspecto.

Nos vertebrados terrestres, as células da camada córnea são eliminadas periodicamente, tal como em répteis que trocam a pele, ou continuamente em placas ou escamas, como acontece nos mamíferos assim como nos humanos.

**Derme**

Observe na figura a seguir um corte transversal da pele visto ao microscópio. A parte superior (mais escura) é a epiderme e a parte mais clara representa a derme, com as papilas dérmicas em contato com as reentrâncias epidérmicas.



A derme é constituída de tecido conjuntivo fibroso, vasos sanguíneos e linfáticos, terminações nervosas e fibras musculares lisas. É uma camada de espessura variável que une a epiderme ao tecido subcutâneo, ou hipoderme. Sua superfície é irregular com saliências, as papilas dérmicas, que acompanham as reentrâncias da epiderme.

**Apêndices da Pele**

**Unhas, Cabelos e Pelos**

As unhas são placas de queratina localizadas nas pontas dos dedos que ajudam a agarrar os objetos. Os pelos estão espalhados pelo corpo todo, com exceção das palmas das mãos, das solas dos pés e de certas áreas da região genital. Eles são formados de queratina e restos de células epidérmicas mortas compactadas e se formam dentro do folículo piloso. Os cabelos, espalhados pela cabeça crescem graças às células mortas queratinizadas produzidas no fundo do folículo; elas produzem queratina, morrem e são achatadas formando o cabelo. A cor dos pelos e cabelos é determinada pela quantidade de melanina produzida, quanto mais pigmento houver mais escuro será o cabelo.

**Receptores Sensoriais**

São ramificações de fibras nervosas, algumas se encontram encapsuladas formando corpúsculos, outras estão soltas como as que se enrolam em torno do folículo piloso. Possuem função sensorial, sendo capazes de receber estímulos mecânicos, de pressão, de temperatura ou de dor. São eles: Corpúsculos de Ruffini, Corpúsculos de Paccini, Bulbos de Krause, Corpúsculos de Meissner, Discos de Merkel, Terminais do Folículo Piloso e Terminações Nervosas Livres. Veja a figura a seguir:

**Receptores Cutâneos**



**Glândulas**

São exócrinas já que liberam suas secreções para fora do corpo. As glândulas sebáceas são bolsas que secretam o sebo (substância oleosa) junto aos folículos pilosos para lubrificá-los. Já as glândulas sudoríparas têm forma tubular enovelada e secretam o suor (fluido corporal constituído de água e íons de sódio, potássio e cloreto, entre outros elementos) através de poros na superfície da pele.

O suor ajuda a controlar a temperatura corporal.

**SISTEMA ESQUELÉTICO - Esqueleto Axial. ESQUELETO APENDICULAR. ARTICULAÇÕES**

- Formado pelos ossos do corpo.
- Principais funções: sustentação, proteção e movimentação do corpo humano.

O sistema esquelético tem como função proteger, produzir células sanguíneas, armazenar os minerais, sustentar e locomover. Ele também é conhecido pelo nome de sistema ósseo e é formado por duzentos e seis ossos e estão assim divididos: **ossos da cabeça, ossos do pescoço, ossos do ouvido, ossos do tórax, ossos do abdômen, ossos dos membros inferiores e ossos dos membros superiores.**

A ciência que estuda os ossos é a osteologia. O crânio e a coluna vertebral são estruturas ósseas complexas e extremamente importantes, que ajudam e evoluem ao ponto em que o homem se desenvolve. A coluna vertebral tem como objetivo dar maior flexibilidade ao corpo humano.

Os ossos do corpo humano são ligados através das articulações. E eles são os responsáveis por darem um apoio para o sistema muscular, fazendo com que o homem possa executar diversos movimentos.



**As principais funções do sistema esquelético são:**

- Sustentar o organismo;
- Proteger os órgãos vitais;
- Armazenar os sais, principalmente o cálcio e o fósforo, que são fundamentais para o funcionamento das células e devem estar presentes no sangue. Uma vez que o nível de cálcio diminui no sangue, os sais de cálcio são levados para os ossos para suprir a sua ausência;
  - Ajudar no movimento do corpo;
  - Hematopoiética;
  - Alguns ossos possuem medula amarela, mais conhecida como tutano. Essa medula é constituída, em sua maioria, por células adiposas, que acumulam gorduras como material de reserva;
  - No interior de alguns ossos, como o crânio, a coluna, a bacia, o esterno, as costelas e as cabeças dos ossos do braço e da coxa, existem cavidades que são preenchidas por um tecido macio, chamado de medula óssea vermelha, onde são produzidas as células do sangue: hemácias, leucócitos e plaquetas.

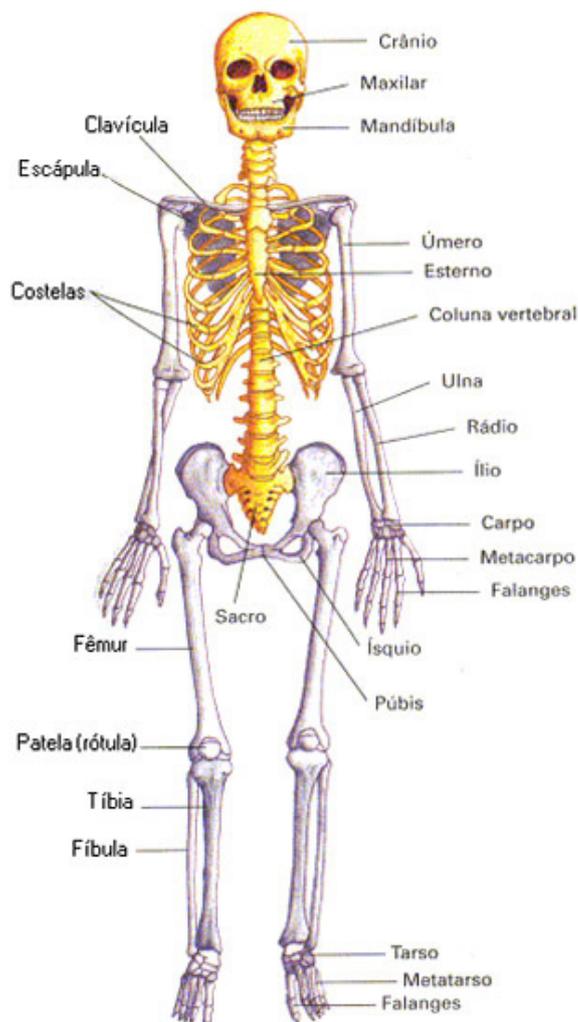


Imagem: AVANCINI & FAVARETTO. *Biologia – Uma abordagem evolutiva e ecológica. Vol. 2.* São Paulo, Ed. Moderna, 1997.

**Quais são as principais partes do esqueleto?**

O sistema esquelético possui duas partes que podem ser consideradas principais: o esqueleto apendicular e o esqueleto axial.

**O esqueleto apendicular é formado:**

Cintura torácica ou escapular, que é uma estrutura também conhecida como cintura superior. É formada pelas escápulas e clavículas;

- Cintura pélvica ou inferior, também chamada de bacia, tem na sua constituição o sacro, um par de ossos ilíacos e pelo cóccix.

O esqueleto dos membros também é composto pelas juntas, ou seja, uma ligação existente entre dois ou mais ossos. Outras estruturas que fazem parte do esqueleto são as articulações. E essas, possuem os ligamentos, que são os responsáveis por tornar os ossos conectados a uma articulação.

Os ossos começam a se formar desde o segundo mês de vida intrauterina. Quando nasce, a criança já apresenta um esqueleto bastante ossificado, mas as extremidades de diversos ossos ainda possuem regiões cartilaginosas que permitem o crescimento.

**BIOSEGURANÇA: PREVENÇÃO DE ACIDENTES E CUIDADOS DE ORDEM PESSOAL E GERAL; PERIGOS NO AMBIENTE DE TRABALHO: CUIDADOS GERAIS, SUBSTÂNCIAS TÓXICAS, EMITENTES DE VAPORES VENENOSOS, EXPLOSIVOS E COMBUSTÍVEIS, MANUSEIO DE MATÉRIA CONTAMINADA**

**Infecção hospitalar (IH):** perigo de contaminações relacionados a distintas variantes epidemiológicas; possui três classificações: infecção por agente, infecção por hospedeiro e infecção por atividade ocupacional.

**IH para o profissional de saúde:** na interação com o ambiente de atuação, os profissionais da área de saúde estão constantemente expostos aos mais diversos agentes patógenos causadores de doenças.

**IH para o paciente:** todo e quaisquer tipos adquiridos após a sua chegada ao estabelecimento de saúde ou mesmo posteriormente sua dispensa.

**Biossegurança:** conjunto de medidas que constitui a biossegurança, visando à garantia de segurança nas atuações e intervenções.

**Principais infecções com HIV (aids), HBV (hepatite B) e HCV (hepatite C) :** esses tipos contaminação devem levar em conta o risco de aquisição trabalhista sempre que se comprovar que houve contato direto com elemento infectante; sorologia negativa do trabalhador, feita com no máximo 15 dias pós a ocorrência; verificação de soro conversão no decorrer da assistência; inexistência de outros causadores de risco para a contaminação com o agente.

**Medidas de controle e prevenção de infecções hospitalares (IH):** usos de máscaras, avental, luvas, touca, óculos ou protetor facial; vacinação; ações diversas (programa periódico de vacinas) previstas e relatadas em documentações como o PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional) da unidade de saúde; isolamentos, instrução das famílias, acompanhantes e pessoas da assistência.

**Principais cuidados em casos de exposição:** cavidades com as áreas expostas devem ser imediatas; em caso de exposição percutânea, lavar abundantemente a área com água e sabão e aplicar solução antisséptica, como álcool a 70%, álcool a 70%, clorexidina ou PVP-1; após exposição em mucosas (respingos em olhos, nariz, boca e genitália), lavar abundantemente com água ou soro fisiológico; levar ao conhecimento do superior direto.

**Riscos biológicos:** sucedem-se por meio de micro-organismos que, ao entrar em contato com o ser humano, podem causar diversas doenças; são identificados por meio de análise da qualidade e do ambiente.

**Principais riscos biológicos:** vírus, fungos, bactérias, parasitas, protozoários, bacilos.

**Classificação dos riscos biológicos:** formas de propagação, virulência, patogenicidade, disponibilidades de tratamento e ações profiláticas eficientes, e, finalmente endemicidade.

Por volta dos anos 1970, iniciaram-se as discussões envolvendo a proteção e segurança dos trabalhadores, principalmente aqueles envolvidos com pesquisa em organismos geneticamente modificados. A partir daí a questão da exposição ocupacional e o conceito de biossegurança foram sendo desenvolvidos e introduzidos pela comunidade científica, com foco, inicialmente, nos trabalhadores dos laboratórios de análise de material biológico, considerando-se a incidência, nestes profissionais, de doenças como a tuberculose e hepatite B.

Sabe-se que, em grande parte dos cenários de prestação de cuidados de enfermagem, negligenciam-se normas de biossegurança; os equipamentos de proteção individual (EPI) são mais utilizados na assistência ao paciente cujo diagnóstico é conhecido, subestimando-se a vulnerabilidade do organismo humano a infecções. O recomendável é que o trabalhador proteja-se sempre que tiver contato com material biológico e, também, durante a assistência cotidiana aos pacientes, independente de conhecer o diagnóstico ou não, utilizando-se, portanto, das precauções universais padrão. Estudos demonstram que as maiores causas de acidentes punctórios, entre os trabalhadores da enfermagem, estão nas práticas de risco como o reencape de agulhas, o descarte inadequado de objetos perfurocortantes e a falta de adesão aos EPI.

Além disso, em grande parte dos casos de exposição a material biológico, o status do paciente fonte não é conhecido, o que potencializa o risco de adquirir doenças como o HIV, hepatite B e hepatite C. A exposição ocupacional é uma importante fonte de infecção por esses vírus. Um estudo demonstrou que a cobertura vacinal contra hepatite B dos trabalhadores da saúde envolvidos com os acidentes estava em torno de aproximadamente 73%, evidenciando o risco de infecção pelo HBV em aproximadamente 27% dos trabalhadores que não haviam completado o esquema vacinal.

Como se pode perceber, algumas evidências científicas demonstram que o risco para acidentes com material biológico é uma realidade configurada em muitos cenários. Considerando-se essas informações e o fato de que os trabalhadores da área da saúde encontram-se em permanente contato com agentes biológicos (vírus, bactérias, parasitas, geralmente associados ao trabalho em hospitais e laboratórios e, até mesmo na agricultura e pecuária), é fundamental, portanto, a observância dos princípios de biossegurança na assistência aos pacientes e no tratamento de seus fluidos, bem como no manuseio de materiais e objetos contaminados em todas as situações de cuidado e não apenas quando o paciente-fonte é sabidamente portador de alguma doença transmissível.

É válido salientar que em muitos locais de atuação da enfermagem, são insatisfatórias as condições de trabalho, evidenciadas por problemas de organização, deficiência de recursos humanos e materiais e área física inadequada do ponto de vista ergonômico. Acredita-se que esta conformação é fator preditivo para a exposição a riscos ocupacionais.

Neste panorama, é instituída a Norma Regulamentadora número 32 (NR 32), do Ministério do Trabalho e Emprego (BR) que trata da Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde, com o objetivo de agrupar o que já existe no país em termos de legislação e favorecer os trabalhadores da saúde em geral, estabelecendo diretrizes para implementação de medidas de proteção à saúde e segurança dos mesmos. Esta norma trata dos riscos biológicos; dos riscos químicos; das radiações ionizantes; dos resíduos; das condições de conforto por ocasião das refeições; das lavanderias; da limpeza e conservação; e da manutenção de máquinas e equipamentos em serviços que prestam assistência à saúde.

A infecção hospitalar é uma síndrome infecciosa (infecção) que o indivíduo adquire após sua hospitalização ou realização de procedimento ambulatorial. Entre os exemplos de procedimentos ambulatoriais mais comuns estão: cateterismo cardíaco, exames radiológicos com utilização de contraste, retirada de pequenas lesões de pele e retirada de nódulos de mama, etc.

Para ser considerada infecção hospitalar, o paciente precisa estar internado pelo menos 72 horas.

A manifestação da infecção hospitalar pode ocorrer após a alta, desde que esteja relacionada com algum procedimento realizado durante a internação.

#### Fatores predisponentes

- Pacientes imunodeprimidos;
- Lavagem incorreta das mãos, dos profissionais, acompanhantes e visitantes.
- Esterilização deficiente de instrumental cirúrgico.
- Técnicas incorretas e procedimentos invasivos.
- Limpeza deficiente de ambientes, materiais e roupas.
- Alimentos trazidos de fora do hospital.
- Flores e objetos trazidos de fora do hospital.

Baseando-se nesses fatores devem ser elaboradas ações preventivas, tais como: uso racional de antimicrobiano, controle de esterilização, desinfecção e limpeza, e bloqueio de transmissão pelos profissionais de saúde.

#### **Principais medidas de prevenção e controle**

##### Lavagem das mãos

- Lavagem das mãos é a fricção manual vigorosa de toda a superfície das mãos e punhos, utilizando-se sabão/detergente, seguida de enxágue abundante em água corrente.

- A lavagem das mãos é, isoladamente, a ação mais importante para a prevenção e controle das infecções hospitalares.

- O uso de luvas não dispensa a lavagem das mãos antes e após contatos que envolvam mucosas, sangue ou fluidos corporais, secreções ou excreções.

- A lavagem das mãos deve ser realizada tantas vezes quanto necessária, durante a assistência a um único paciente, sempre que houver contato com diversos sítios corporais, e frente cada uma das atividades.

- A lavagem e antissepsia cirúrgica das mãos é realizada sempre antes dos procedimentos cirúrgicos.

- A decisão para a lavagem das mãos com uso de antisséptico deve considerar o tipo de contato, o grau de contaminação, as condições do paciente e o procedimento a ser realizado.

- A lavagem das mãos com antisséptico é recomendada em: realização de procedimentos invasivos, prestação de cuidados a pacientes críticos, contato direto com feridas e/ou dispositivos invasivos, tais como cateteres e drenos.

- Devem ser empregadas medidas e recursos com o objetivo de incorporar a prática da lavagem das mãos em todos os níveis da assistência hospitalar.

- A distribuição e a localização de unidades ou pias para lavagem das mãos, de forma a atender à necessidade nas diversas áreas hospitalares, além da presença dos produtos, é fundamental para a obrigatoriedade da prática.

##### Prevenção de infecção de sítio cirúrgico (ISC)

- Tempo de internação abreviado.
- Banho completo antes da cirurgia.
- Tricotomia restrita ao local de incisão, quando necessário, imediatamente antes da cirurgia

- Fluxo adequado do Bloco Cirúrgico, com circulação mínima.

- Equipe cirúrgica restrita.

- Montagem correta das salas de cirurgia.

- Paramentação completa (avental, gorro, luvas, máscara e propés)

- Lavagem e antissepsia das mãos e ante braços da equipe cirúrgica.

- Secagem das mãos com toalhas estéreis.

- Antissepsia do campo operatório.

- Instrumental cirúrgico esterilizado.

##### Prevenção de infecção respiratória

- Educação do corpo clínico e vigilância das infecções.

- Esterilização, desinfecção e manutenção de equipamentos e artigos.

- Interrupção da transmissão pessoa para pessoa – precauções de barreira.

- Lavagem das mãos.

- Vacinação de pacientes de alto risco para complicações de infecções pneumocócicas.

##### Prevenção de infecção urinária em pacientes cateterizados

- Evitar o uso de cateterismo vesical quando desnecessário.

- Lavar as mãos antes e depois de manipular o sistema. Empregar técnica asséptica e equipamento estéril.

- Utilizar cateter de calibre adequado. Fixar a sonda para evitar movimentação.

- Usar exclusivamente COLETOR FECHADO.

- Evitar desconexão do sistema fechado. Manter a bolsa coletora de urina em nível inferior à bexiga.

- Esvaziar a bolsa coletora a intervalos de oito horas, no máximo, ou quando preenchidos 2/3 da sua capacidade.

- Higienizar a região perineal, com água e sabão, três vezes ao dia, ou quando necessário.

##### Prevenção de infecção da corrente sanguínea

Cuidados relacionados aos cateteres periféricos

- Lavagem e antissepsia das mãos antes de colocar as luvas estéreis.

- Preferir veias de membros superiores.

- Usar técnica asséptica para fazer a punção.

- Fazer antissepsia do local a ser puncionado.

- Realizar troca de cateteres e mudar o sítio de inserção a cada 72 horas, ou intervalo menor se indicado.

##### Cuidados relacionados aos cateteres centrais

- Selecionar o Cateter.

- Usar de preferência a subclávia.

- Usar técnica asséptica, incluindo avental, luvas e campos estéreis e máscara.

- Utilizar equipamentos com local próprio para infusão de medicamentos.

- Manter o sistema fechado durante a infusão.

- Usar o cateter para nutrição parenteral apenas para este fim.

- Trocar os curativos quando estiverem úmidos, sujos ou fora do local.

- Trocar o cateter apenas se houver suspeita de infecção relacionada ao cateter.

- Trocar todo o sistema em caso de flebite ou bacteremia.

E outras medidas gerais como

- Avaliar bem os pacientes internados;
- Treinar a equipe do hospital, orientando sobre os fatores de risco que podem levar à uma infecção;
- Usar antibióticos, quando necessário;
- Comprar material de boa qualidade para a assistência médica;
- Esterilizar corretamente todos os materiais;
- Ter uma boa limpeza em todo hospital;
- Uso de equipamento de proteção individual (luvas, óculos protetor de óculos, protetor de face, avental e outros.) nos procedimentos.
- Uso de profilaxia antimicrobiana antes da cirurgia.

Prevenção de infecções em profissionais da área da saúde

O profissional da área da saúde (PAS) pode adquirir ou transmitir infecções para os pacientes, para outros profissionais no ambiente de trabalho e para comunicantes domiciliares e da comunidade. Deste modo, os programas de controle de infecção hospitalar devem também contemplar ações de controle de infecção entre os PAS.

Aa ações do serviço de saúde ocupacional, no que diz respeito ao controle de infecção, têm como objetivos:

1. Educar o PAS acerca dos princípios do controle de infecção, ressaltando a importância da participação individual neste controle;
2. Colaborar com a CCIH na monitorização e investigação de exposições a agentes infecciosos e surtos;
3. Dar assistência ao PAS em caso de exposições ou doenças relacionadas ao trabalho;
4. Identificar riscos e instituir medidas de prevenção;
5. Reduzir custos, através da prevenção de doenças infecciosas que resultem em faltas ao trabalho e incapacidade.

**Ações do serviço de saúde ocupacional**

Para atingir os objetivos descritos anteriormente é necessário que o serviço de saúde ocupacional atue nas seguintes áreas:

Integração com outros serviços:

- As ações do serviço de saúde ocupacional devem ser coordenadas com o serviço de infecção hospitalar e outros departamentos que se façam necessários.

Avaliações médicas:

- Admissional, com histórico de saúde, estado vacinal, condições que possam predispor o profissional a adquirir ou transmitir infecções no ambiente de trabalho;
- Exames periódicos para avaliação de problemas relacionados ao trabalho ou seguimento de exposição de risco (p. ex. triagem para tuberculose, exposição a fluidos biológicos).
- Atividades educativas: A adesão a um programa de controle de infecção é facilitada pelo entendimento de suas bases. Todo pessoal precisa ser treinado acerca da política e procedimentos de controle de infecção da instituição.

A elaboração de manuais para procedimentos garante uniformidade e eficiência. O material deve ser direcionado em linguagem e conteúdo para o nível educacional de cada categoria de profissional. Grande parte dos esforços deve estar dirigida para a conscientização sobre o uso do equipamento de proteção individual (EPI).

Programas de vacinação: Garantir que o PAS esteja protegido contra as doenças preveníveis por vacinas é parte essencial do programa de saúde ocupacional. Os programas de vacinação devem incluir tanto os recém-contratados quanto os funcionários antigos. Os programas de vacinação obrigatória são mais efetivos que os voluntários.

Manejo de doenças e exposições relacionadas ao trabalho: Fornecer profilaxia pós exposição apropriada nos casos aplicáveis (p. ex.: exposição ocupacional ao HIV), além de providenciar o diagnóstico e o tratamento adequados das doenças relacionadas ao trabalho. Estabelecer medidas para evitar a ocorrência da transmissão de infecção para outros profissionais, através do afastamento do profissional doente (p. ex.: pacientes com tuberculose bacilífera ou varicela).

Aconselhamento em saúde: Fornecer informação individualizada com relação a risco e prevenção de doenças adquiridas no ambiente hospitalar; riscos e benefícios de esquemas de profilaxia pós-exposição e consequências de doenças e exposições para o profissional, seus familiares e membros da comunidade.

Manutenção de registro, controle de dados e sigilo: A manutenção de registros de avaliações médicas, exames, imunizações e profilaxias é obrigatória e permite a monitorização do estado de saúde do PAS. Devem ser mantidos registros individuais, em condições que garantam a confidencialidade das informações, que não podem ser abertas ou divulgadas, exceto se requerido por lei.

**Infecção cruzada**

É a infecção ocasionada pela transmissão de um microrganismo de um paciente para outro, geralmente pelo pessoal, ambiente ou um instrumento contaminado.

**Infecção endógena**

É um processo infeccioso decorrente da ação de microrganismos já existentes, naquela região ou tecido, de um paciente. Medidas terapêuticas que reduzem a resistência do indivíduo facilitam a multiplicação de bactéria em seu interior, por isso é muito importante, a anti-sepsia pré-cirúrgica.

**Infecção exógena**

É aquela causada por microrganismos estranhos a paciente. Para impedir essa infecção, que pode ser gravíssima, os instrumentos e demais elementos que são colocados na boca do paciente, devem estar estéreis. É importante, que barreiras sejam colocadas para impedir que instrumentos estéreis sejam contaminados, pois não basta um determinado instrumento ter sido esterilizado, é importante que em seu manuseio até o uso ele não se contamine. A infecção exógena significa um rompimento da cadeia asséptica, o que é muito grave, pois, dependendo da natureza dos microrganismos envolvidos, a infecção exógena pode ser fatal, como é o caso da AIDS, Hepatite B e C.

- Procedimento crítico: É todo procedimento em que existe a presença de sangue, pus ou matéria contaminada pela perda de continuidade.

- Procedimento semicrítico: Todo procedimento em que existe a presença de secreção orgânica (saliva) sem perda de continuidade do tecido.

- Procedimento não-crítico: Todo procedimento onde não há presença de sangue, pus ou outra secreção orgânica (saliva). Em Odontologia não existe este tipo de procedimento.

**ARQUIVÍSTICA: PRINCÍPIOS E CONCEITOS. PROTOCOLO: RECEBIMENTO, REGISTRO, DISTRIBUIÇÃO, TRAMITAÇÃO E EXPEDIÇÃO DE DOCUMENTOS. CLASSIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS DE ARQUIVO. ARQUIVAMENTO E ORDENAÇÃO DE DOCUMENTOS DE ARQUIVO. TABELA DE TEMPORALIDADE DE DOCUMENTOS DE ARQUIVO. ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO DE DOCUMENTOS DE ARQUIVO. PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE DOCUMENTOS DE ARQUIVO. AUTOMAÇÃO; PRESERVAÇÃO, CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE DOCUMENTOS**

A arquivística é uma ciência que estuda as funções do arquivo, e também os princípios e técnicas a serem observados durante a atuação de um arquivista sobre os arquivos e, tem por objetivo, gerenciar todas as informações que possam ser registradas em documentos de arquivos.

A Lei nº 8.159/91 (dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e entidades privadas e dá outras providências) nos dá sobre arquivo:

*“Consideram-se arquivos, para os fins desta lei, os conjuntos de documentos produzidos e recebidos por órgãos públicos, instituições de caráter público e entidades privadas, em decorrência do exercício de atividades específicas, bem como por pessoa física, qualquer que seja o suporte da informação ou a natureza dos documentos.”*

Á título de conhecimento segue algumas outras definições de arquivo.

*“Designação genérica de um conjunto de documentos produzidos e recebidos por uma pessoa física ou jurídica, pública ou privada, caracterizado pela natureza orgânica de sua acumulação e conservado por essas pessoas ou por seus sucessores, para fins de prova ou informação”, CONARQ.*

*“É o conjunto de documentos oficialmente produzidos e recebidos por um governo, organização ou firma, no decorrer de suas atividades, arquivados e conservados por si e seus sucessores para efeitos futuros”, Solon Buck (Souza, 1950) (citado por PAES, Marilena Leite, 1986).*

*“É a acumulação ordenada dos documentos, em sua maioria textuais, criados por uma instituição ou pessoa, no curso de sua atividade, e preservados para a consecução dos seus objetivos, visando à utilidade que poderão oferecer no futuro.” (PAES, Marilena Leite, 1986).*

De acordo com uma das acepções existentes para arquivos, esse também pode designar local físico designado para conservar o acervo.

A arquivística está embasada em princípios que a diferencia de outras ciências documentais existentes. Vejamos:

| Princípio da Proveniência  | Princípio da Organicidade   | Princípio da Unicidade   | Princípio da Indivisibilidade ou integridade   | Princípio da Cumulatividade  |
|--|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixa a identidade do documento a quem o produziu</li> <li>• são organizados obedecendo a competência e às atividades de sua origem produtora, de forma que não se misture arquivos de origens produtoras diferentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• arquivos espelham a estrutura, funções e atividades da entidade produtora/acumuladora em suas relações internas e externas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• os documentos de arquivo conservam seu caráter único, em função do contexto em que foram produzidos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• arquivo deve ser preservado mantendo sua integridade, quem que haja qualquer tipo de alteração nele.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O arquivo compõe uma formação progressiva, natural e orgânica.</li> </ul> |

O **princípio de proveniência** nos remete a um conceito muito importante aos arquivistas: o **Fundo de Arquivo**, que se caracteriza como um conjunto de documentos de qualquer natureza – isto é, independentemente da sua idade, suporte, modo de produção, utilização e conteúdo– reunidos automática e organicamente –ou seja, acumulados por um processo natural que decorre da própria atividade da instituição–, criados e/ou acumulados e utilizados por uma pessoa física, jurídica ou por uma família no exercício das suas atividades ou das suas funções.

Esse Fundo de Arquivo possui duas classificações a se destacar.

**Fundo Fechado** – quando a instituição foi extinta e não produz mais documentos estamos.

**Fundo Aberto** - quando a instituição continua a produzir documentos que se vão reunindo no seu arquivo.

Temos ainda outros aspectos relevantes ao arquivo, que por alguns autores, podem ser classificados como princípios e por outros, como qualidades ou aspectos simplesmente, mas que, independente da classificação conceitual adotada, são relevantes no estudo da arquivologia. São eles:

- *Territorialidade*: arquivos devem ser conservados o mais próximo possível do local que o gerou ou que influenciou sua produção.

- *Imparcialidade*: Os documentos administrativos são meios de ação e relativos a determinadas funções. Sua imparcialidade explica-se pelo fato de que são relativos a determinadas funções; caso contrário, os procedimentos aos quais os documentos se referem não funcionarão, não terão validade. Os documentos arquivísticos retratam com fidelidade os fatos e atos que atestam.

- *Autenticidade*: Um documento autêntico é aquele que se mantém da mesma forma como foi produzido e, portanto, apresenta o mesmo grau de confiabilidade que tinha no momento de sua produção.

Por finalidade a arquivística visa servir de fonte de consulta, tornando possível a circulação de informação registrada, guardada e preservada sob cuidados da Administração, garantida sua veracidade.

Costumeiramente ocorre uma confusão entre Arquivo e outros dois conceitos relacionados à Ciência da Informação, que são a Biblioteca e o Museu, talvez pelo fato desses também manterem ali conteúdo guardados e conservados, porém, frisa-se que trata-se de conceitos distintos.

O quadro abaixo demonstra bem essas distinções:

|            | OBJETIVO                                | FINALIDADE  | ORIGEM  | CONSTITUIÇÃO  |
|------------|---|---|---|---|
| ARQUIVO    | provar, testemunhar, informar.          | funcional, administrativa, cultural (apenas para o conhecimento da história). | criação e/ou recepção de documentos no curso natural das atividades particulares, organizacionais e familiares. | único exemplar ou limitado número de documentos (na maioria textuais).      |
| BIBLIOTECA | instruir, educar, subsidiar a pesquisa. | cultural, científica.   | compra, permuta, doação.  | vários exemplares (na maioria impressos).                                   |
| MUSEU      | preservar, conservar, entreter          | cultural, didática.   | exploração científica, doação, coleção.   | peças e objetos históricos, coleções diversas, legado artístico e familiar. |

### Arquivos Públicos

Segundo a Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991, art.7º, Capítulo II:

“Os arquivos públicos são os conjuntos de documentos produzidos e recebidos, no exercício de suas atividades, por órgãos públicos de âmbito federal, estadual, do distrito federal e municipal, em decorrência de suas funções administrativas, legislativas e judiciárias”.

Igualmente importante, os dois parágrafos do mesmo artigo diz:

“§ 1º São também públicos os conjuntos de documentos produzidos e recebidos por instituições de caráter público, por entidades privadas encarregadas da gestão de serviços públicos no exercício de suas atividades.

**§ 2º A cessação de atividades de instituições públicas e de caráter público implica o recolhimento de sua documentação à instituição arquivística pública ou a sua transferência à instituição sucessora.»**

Todos os documentos produzidos e/ou recebidos por órgãos públicos ou entidades privadas (revestidas de caráter público – mediante delegação de serviços públicos) são considerados arquivos públicos, independentemente da esfera de governo.

### Arquivos Privados

De acordo com a mesma Lei citada acima:

“Consideram-se arquivos privados os conjuntos de documentos produzidos ou recebidos por pessoas físicas ou jurídicas, em decorrência de suas atividades.”

Para elucidar possíveis dúvidas na definição do referido artigo, a pessoa jurídica a qual o enunciado se refere diz respeito à pessoa jurídica de direito privado, não se confundindo, portanto, com pessoa jurídica de direito público, pois os órgãos que compõe a administração indireta da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, são também pessoas jurídicas, destituídas de poder político e dotadas de personalidade jurídica própria, porém, de direito público.

Exemplos:

- *Institucional*: Igrejas, clubes, associações, etc.
- *Pessoais*: fotos de família, cartas, originais de trabalhos, etc.
- *Comercial*: companhias, empresas, etc.

A arquivística é desenvolvida pelo arquivista, profissional com formação em arquivologia ou experiência reconhecida pelo Estado. Ele pode trabalhar em instituições públicas ou privadas, centros de documentação, arquivos privados ou públicos, instituições culturais etc.

Ao arquivista compete gerenciar a informação, cuidar da gestão documental, conservação, preservação e disseminação da informação contida nos documentos, assim como pela preservação do patrimônio documental de um pessoa (física ou jurídica), instituição e, em última instância, da sociedade como um todo.

Também é função do arquivista recuperar informações ou elaborar instrumentos de pesquisas arquivísticas.<sup>1</sup>

### GESTÃO DE DOCUMENTOS.

Um documento (do latim documentum, derivado de docere “ensinar, demonstrar”) é qualquer meio, sobretudo gráfico, que comprove a existência de um fato, a exatidão ou a verdade de uma afirmação etc. No meio jurídico, documentos são frequentemente sinônimos de atos, cartas ou escritos que carregam um valor probatório.

Documento arquivístico: Informação registrada, independente da forma ou do suporte, produzida ou recebida no decorrer da atividade de uma instituição ou pessoa e que possui conteúdo, contexto e estrutura suficientes para servir de prova dessa atividade.

Administrar, organizar e gerenciar a informação é uma tarefa de considerável importância para as organizações atuais, sejam essas privadas ou públicas, tarefa essa que encontra suporte na **Tecnologia da Gestão de Documentos, importante ferramenta que auxilia na gestão e no processo decisório.**

A **gestão de documentos** representa um conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à sua produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento em fase corrente e intermediária, visando a sua eliminação ou recolhimento para a guarda permanente.

*Através da Gestão Documental é possível definir qual a política arquivística adotada, através da qual, se constitui o patrimônio arquivístico. Outro aspecto importante da gestão documental é definir os responsáveis pelo processo arquivístico.*

*A Gestão de Documentos é ainda responsável pela implantação do programa de gestão, que envolve ações como as de acesso, preservação, conservação de arquivo, entre outras atividades.*

Por assegurar que a informação produzida terá gestão adequada, sua confidencialidade garantida e com possibilidade de ser rastreada, a Gestão de Documentos favorece o processo de Acreditação e Certificação ISO, processos esses que para determinadas organizações são de extrema importância ser adquirido.

Outras vantagens de se adotar a gestão de documentos é a racionalização de espaço para guarda de documentos e o controle deste a produção até arquivamento final dessas informações.

A implantação da **Gestão de Documentos** associada ao uso adequado da microfilmagem e das tecnologias do Gerenciamento Eletrônico de Documentos deve ser efetiva visando à garantia no processo de atualização da documentação, interrupção no processo de deterioração dos documentos e na eliminação do risco de perda do acervo, através de backup ou pela utilização de sistemas que permitam acesso à informação pela internet e intranet.

A Gestão de Documentos no âmbito da administração pública atua na elaboração dos planos de classificação dos documentos, TTD (Tabela Temporalidade Documental) e comissão permanente de avaliação. Desta forma é assegurado o acesso rápido à informação e preservação dos documentos.

**Protocolo:** *recebimento, registro, distribuição, tramitação e expedição de documentos.*

Esse processo acima descrito de gestão de informação e documentos segue um tramite para que possa ser aplicado de forma eficaz, é o que chamamos de protocolo.

O protocolo é desenvolvido pelos encarregados das funções pertinentes aos documentos, como, recebimento, registro, distribuição e movimentação dos documentos em curso.

A finalidade principal do protocolo é permitir que as informações e documentos sejam administradas e coordenadas de forma concisa, otimizada, evitando acúmulo de dados desnecessários, de forma que mesmo havendo um aumento de produção de documentos sua gestão seja feita com agilidade, rapidez e organização.

Para atender essa finalidade, as organizações adotam um sistema de base de dados, onde os documentos são registrados assim que chegam à organização.

A partir do momento que a informação ou documento chega é adotado uma rotina lógica, evitando o descontrole ou problemas decorrentes por falta de zelo com esses, como podemos perceber:

#### **Recebimento:**

Como o próprio nome diz, é onde se recebe os documentos e onde se separa o que é oficial e o que é pessoal.

Os pessoais são encaminhados aos seus destinatários.

Já os oficiais podem ser ostensivos e sigilosos. Os ostensivos são abertos e analisados, anexando mais informações e assim encaminhados aos seus destinos e os sigilosos são enviados diretos para seus destinatários.

#### **Registro:**

Todos os documentos recebidos devem ser registrados eletronicamente com seu número, nome do remetente, data, assunto dentre outras informações.

Depois do registro o documento é numerado (autuado) em ordem de chegada.

Depois de analisado o documento ele é **classificado** em uma categoria de assunto para que possam ser achados. Neste momento pode-se até dar um código a ele.

#### **Distribuição:**

Também conhecido como movimentação, é a entrega para seus destinatários internos da empresa. Caso fosse para fora da empresa seria feita pela expedição.

<sup>1</sup> Adaptado de George Melo Rodrigues

**CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS**

**CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA  
FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**

**PREÂMBULO**

Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL.

**TÍTULO I  
DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS**

**Forma, Sistema e Fundamentos da República**

***Papel dos Princípios e o Neoconstitucionalismo***

Os princípios abandonam sua função meramente subsidiária na aplicação do Direito, quando serviam tão somente de meio de integração da ordem jurídica (na hipótese de eventual lacuna) e vetor interpretativo, e passam a ser dotados de elevada e reconhecida normatividade.

***Princípio Federativo***

Significa que a União, os Estados-membros, o Distrito Federal e os Municípios possuem autonomia, caracteriza por um determinado grau de liberdade referente à sua organização, à sua administração, à sua normatização e ao seu Governo, porém limitada por certos princípios consagrados pela Constituição Federal.

***Princípio Republicano***

É uma forma de Governo fundada na igualdade formal entre as pessoas, em que os detentores do poder político exercem o comando do Estado em caráter eletivo, representativo, temporário e com responsabilidade.

***Princípio do Estado Democrático de Direito***

O Estado de Direito é aquele que se submete ao império da lei. Por sua vez, o Estado democrático caracteriza-se pelo respeito ao princípio fundamental da soberania popular, vale dizer, funda-se na noção de Governo do povo, pelo povo e para o povo.

***Princípio da Soberania Popular***

O parágrafo único do Artigo 1º da Constituição Federal revela a adoção da soberania popular como princípio fundamental ao prever que *“Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição”*.

***Princípio da Separação dos Poderes***

A visão moderna da separação dos Poderes não impede que cada um deles exerça atípicamente (de forma secundária), além de sua função típica (preponderante), funções atribuídas a outro Poder.

Vejamos abaixo, os dispositivos constitucionais correspondentes ao tema supracitado:

**TÍTULO I  
DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS**

*Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:*

*I - a soberania;*

*II - a cidadania*

*III - a dignidade da pessoa humana;*

*IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;*

*V - o pluralismo político.*

*Parágrafo único. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição.*

*Art. 2º São Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário.*

**Objetivos Fundamentais da República**

Os Objetivos Fundamentais da República estão elencados no Artigo 3º da CF/88. Vejamos:

*Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:*

*I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;*

*II - garantir o desenvolvimento nacional;*

*III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;*

*IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.*

**Princípios de Direito Constitucional Internacional**

Os Princípios de Direito Constitucional Internacional estão elencados no Artigo 4º da CF/88. Vejamos:

*Art. 4º A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios:*

*I - independência nacional;*

*II - prevalência dos direitos humanos;*

*III - autodeterminação dos povos;*

*IV - não-intervenção;*

*V - igualdade entre os Estados;*

*VI - defesa da paz;*

*VII - solução pacífica dos conflitos;*

*VIII - repúdio ao terrorismo e ao racismo;*

*IX - cooperação entre os povos para o progresso da humanidade;*

*X - concessão de asilo político.*

*Parágrafo único. A República Federativa do Brasil buscará a integração econômica, política, social e cultural dos povos da América Latina, visando à formação de uma comunidade latino-americana de nações.*

**Referências Bibliográficas:**

DUTRA, Luciano. *Direito Constitucional Essencial. Série Provas e Concursos. 2ª edição* – Rio de Janeiro: Elsevier.

**APLICABILIDADE DAS NORMAS CONSTITUCIONAIS.  
NORMAS DE EFICÁCIA PLENA, CONTIDA E LIMITADA.  
NORMAS PROGRAMÁTICAS**

Todas as normas constitucionais são aplicáveis, mas é possível afirmar que existe um gradualismo eficaz, conforme entende Maria Helena Diniz .

A classificação das normas constitucionais quanto à eficácia jurídica, conforme doutrina clássica de José Afonso da Silva , estabelece uma divisão em 3 categorias.

**1) Normas constitucionais de eficácia plena**

A norma já é integral, tem todos os elementos para se fazer cumprir, é dotada de integralidade imediata.

**2) Normas constitucionais de eficácia contida**

A norma precisa ser integralizada, completada, por atuação do legislador, é dotada de integralidade mediata. Mesmo que a norma constitucional, ao trazer a expressão “conforme definido por lei” ou semelhante, somente seja totalmente eficaz quando sobrevier a completude da norma, já produz efeitos desde logo, notadamente o revocatório (revogadas as normas anteriores incompatíveis – revogador – e não podem ser criadas normas futuras incompatíveis – paralisante).

Sempre que o legislador for inerte quanto à elaboração de legislação que regulamente as normas constitucionais de eficácia jurídica limitada, cabe a utilização de ações próprias, o mandado de injunção e a ação direta de inconstitucionalidade por omissão.

**3) Normas constitucionais de eficácia redutível**

Se faz presente quando a norma constitucional permite que lei ordinária a excepcione. Antes, se entendia que só era possível reduzir uma norma constitucional se a Constituição expressamente autorizasse, mas hoje entende-se que não, que mesmo sem a autorização é possível reduzir, respeitado um critério de razoabilidade. Sendo assim, a norma de eficácia jurídica contida é desde logo integralizada, produzindo plenos efeitos, podendo ser restringida pelo legislador ordinário. Na verdade, trata-se de norma constitucional de eficácia jurídica plena

**Normas programáticas**

Cabe afirmar, ainda, que existem 2 subespécies de normas constitucionais de eficácia jurídica limitada: as que instituem princípio institutivo ou organizacional, criando órgãos e, demandando, por consequência, a criação dos respectivos cargos; e as que instituem princípio programático, ou seja, um programa a ser desenvolvido pelo legislador – são as denominadas normas programáticas.

Estas normas constitucionais de eficácia jurídica limitada não podem ser interpretadas como uma promessa vã do legislador, isto é, nos dizeres de Celso de Mello, “como promessa constitucional inconsequente”. Neste sentido, se o Legislativo se aproveitar da falta de integralização da norma para impedir que o direito nela previsto seja garantido, cabe ao Judiciário intervir para fazer a promessa legislativa valer no caso concreto.

**DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS**

**TÍTULO II  
DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS**

**Distinção entre Direitos e Garantias Fundamentais**

Pode-se dizer que os direitos fundamentais são os bens jurídicos em si mesmos considerados, de cunho declaratório, narrados no texto constitucional. Por sua vez, as garantias fundamentais são estabelecidas na mesma Constituição Federal como instrumento de proteção dos direitos fundamentais e, como tais, de cunho assecuratório.

**Evolução dos Direitos e Garantias Fundamentais**

**Direitos Fundamentais de Primeira Geração**

Possuem as seguintes características:

- a) surgiram no final do século XVIII, no contexto da Revolução Francesa, fase inaugural do constitucionalismo moderno, e dominaram todo o século XIX;
- b) ganharam relevo no contexto do Estado Liberal, em oposição ao Estado Absoluto;
- c) estão ligados ao ideal de liberdade;
- d) são direitos negativos, que exigem uma abstenção do Estado em favor das liberdades públicas;
- e) possuíam como destinatários os súditos como forma de proteção em face da ação opressora do Estado;
- f) são os direitos civis e políticos.

**Direitos Fundamentais de Segunda Geração**

Possuem as seguintes características:

- a) surgiram no início do século XX;
- b) apareceram no contexto do Estado Social, em oposição ao Estado Liberal;
- c) estão ligados ao ideal de igualdade;
- d) são direitos positivos, que passaram a exigir uma atuação positiva do Estado;
- e) correspondem aos direitos sociais, culturais e econômicos.

**Direitos Fundamentais de Terceira Geração**

Em um próximo momento histórico, foi despertada a preocupação com os bens jurídicos da coletividade, com os denominados interesses metaindividuais (difusos, coletivos e individuais homogêneos), nascendo os direitos fundamentais de terceira geração.

| Direitos Metaindividuais |             |  |
|--------------------------|-------------|--|
|                          | Natureza    | Destinatários                                  |
| Difusos                  | Indivisível | Indeterminados                                 |
| Coletivos                | Indivisível | Determináveis ligados por uma relação jurídica |
| Individuais Homogêneos   | Divisível   | Determinados ligados por uma situação fática   |

Os Direitos Fundamentais de Terceira Geração possuem as seguintes características:

- a) surgiram no século XX;
- b) estão ligados ao ideal de fraternidade (ou solidariedade), que deve nortear o convívio dos diferentes povos, em defesa dos bens da coletividade;
- c) são direitos positivos, a exigir do Estado e dos diferentes povos uma firme atuação no tocante à preservação dos bens de interesse coletivo;
- d) correspondem ao direito de preservação do meio ambiente, de autodeterminação dos povos, da paz, do progresso da humanidade, do patrimônio histórico e cultural, etc.

#### **Direitos Fundamentais de Quarta Geração**

Segundo Paulo Bonavides, a globalização política é o fator histórico que deu origem aos direitos fundamentais de quarta geração. Eles estão ligados à democracia, à informação e ao pluralismo. Também são transindividuais.

#### **Direitos Fundamentais de Quinta Geração**

Paulo Bonavides defende, ainda, que o direito à paz representaria o direito fundamental de quinta geração.

#### **Características dos Direitos e Garantias Fundamentais**

São características dos Direitos e Garantias Fundamentais:

- a) **Historicidade:** não nasceram de uma só vez, revelando sua índole evolutiva;
- b) **Universalidade:** destinam-se a todos os indivíduos, independentemente de características pessoais;
- c) **Relatividade:** não são absolutos, mas sim relativos;
- d) **Irrenunciabilidade:** não podem ser objeto de renúncia;
- e) **Inalienabilidade:** são indisponíveis e inalienáveis por não possuírem conteúdo econômico-patrimonial;
- f) **Imprescritibilidade:** são sempre exercíveis, não desaparecendo pelo decurso do tempo.

#### **Destinatários dos Direitos e Garantias Fundamentais**

Todas as pessoas físicas, sem exceção, jurídicas e estatais, são destinatárias dos direitos e garantias fundamentais, desde que compatíveis com a sua natureza.

#### **Eficácia Horizontal dos Direitos e Garantias Fundamentais**

Muito embora criados para regular as relações verticais, de subordinação, entre o Estado e seus súditos, passam a ser empregados nas relações provadas, horizontais, de coordenação, envolvendo pessoas físicas e jurídicas de Direito Privado.

#### **Natureza Relativa dos Direitos e Garantias Fundamentais**

Encontram limites nos demais direitos constitucionalmente consagrados, bem como são limitados pela intervenção legislativa ordinária, nos casos expressamente autorizados pela própria Constituição (princípio da reserva legal).

#### **Colisão entre os Direitos e Garantias Fundamentais**

O princípio da proporcionalidade sob o seu triplo aspecto (adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito) é a ferramenta apta a resolver choques entre os princípios esculpidos na Carta Política, sopesando a incidência de cada um no caso concreto, preservando ao máximo os direitos e garantias fundamentais constitucionalmente consagrados.

#### **Os quatro status de Jellinek**

- a) *status passivo ou subjectionis*: quando o indivíduo encontra-se em posição de subordinação aos poderes públicos, caracterizando-se como detentor de deveres para com o Estado;
- b) *status negativo*: caracterizado por um espaço de liberdade de atuação dos indivíduos sem ingerências dos poderes públicos;
- c) *status positivo ou status civitatis*: posição que coloca o indivíduo em situação de exigir do Estado que atue positivamente em seu favor;
- d) *status ativo*: situação em que o indivíduo pode influir na formação da vontade estatal, correspondendo ao exercício dos direitos políticos, manifestados principalmente por meio do voto.

#### **Referências Bibliográficas:**

DUTRA, Luciano. *Direito Constitucional Essencial. Série Provas e Concursos. 2ª edição* – Rio de Janeiro: Elsevier.

Os individuais estão elencados no caput do Artigo 5º da CF. Vejamos:

## **TÍTULO II DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS**

### **CAPÍTULO I DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS**

*Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: (...)*

#### **Direito à Vida**

O direito à vida deve ser observado por dois prismas: o direito de permanecer vivo e o direito de uma vida digna.

O direito de permanecer vivo pode ser observado, por exemplo, na vedação à pena de morte (salvo em caso de guerra declarada).

Já o direito à uma vida digna, garante as necessidades vitais básicas, proibindo qualquer tratamento desumano como a tortura, penas de caráter perpétuo, trabalhos forçados, cruéis, etc.

#### **Direito à Liberdade**

O direito à liberdade consiste na afirmação de que ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa, senão em virtude de lei. Tal dispositivo representa a consagração da autonomia privada.

Trata-se a liberdade, de direito amplo, já que compreende, dentre outros, as liberdades: de opinião, de pensamento, de locomoção, de consciência, de crença, de reunião, de associação e de expressão.

#### **Direito à Igualdade**

A igualdade, princípio fundamental proclamado pela Constituição Federal e base do princípio republicano e da democracia, deve ser encarada sob duas óticas, a igualdade material e a igualdade formal.