

# CERRO NEGRO-SC

PREFEITURA MUNICIPAL DE CERRO NEGRO  
DO ESTADO DE SANTA CATARINA - SC

Técnico em Enfermagem

**EDITAL Nº 001/2022**

CÓD: SL-110NV-22-  
7908433230069

## Língua Portuguesa

1. Fonologia e Fonética, Classificação de Fonemas; Encontros vocálicos; Encontros consonantais; Dígrafos; .....	9
2. Ortografia e acentuação conforme o Novo Acordo Ortográfico da Língua portuguesa; Emprego do hífen. ....	10
3. Morfologia - Estrutura das palavras; Formação das palavras; .....	11
4. Classificação e flexão dos substantivos; artigos; adjetivos, numerais e pronomes; Conjugação verbal; Uso adequado de advérbios, preposições, conjunções e interjeições. ....	13
5. Sintaxe. Sujeito e predicado; Objeto direto e objeto indireto; Orações coordenadas; Orações subordinadas; .....	17
6. Sinais de pontuação; .....	20
7. Concordância nominal; Concordância verbal. ....	21
8. Semântica Sinônimos e antônimos; Homônimos e parônimos; Denotação e conotação.....	21
9. Estilística, Figuras de linguagem; .....	22
10. Vícios de linguagem. ....	25
11. Interpretação textual. Gênero Discursivo. ....	26
12. Uso da Crase.....	39
13. Uso dos porquês. ....	40
14. Literatura brasileira.....	40

## Raciocínio Lógico-Matemático

1. Números Naturais e sistemas de numeração decimal; números racionais, operações com números naturais: adição, subtração, multiplicação e divisão; Expressões numéricas, múltiplos, resolução de problemas, Raízes, números, números primos, Álgebra.....	53
2. Espaço e forma; semelhança de figuras, formas geométricas, ângulos e retas, polígonos, triângulos e quadriláteros, Trigonometria, geometria, geometria analítica.....	55
3. Grandezas e medidas; medidas de comprimento, medidas de tempo; medidas de capacidade; medidas de superfície, medidas de massa.....	68
4. Regras de três simples e composta.....	72
5. Sistema de numeração decimal e romana.....	74
6. Proporcionalidade entre seguimentos.....	76
7. Frações.....	77
8. Porcentagem.....	79
9. Juros simples e compostos.....	81
10. Gráficos e tabelas.....	82
11. Simetria e , equações de primeiro e segundo grau.....	87
12. Noções de estatística.....	90
13. Sequência, Progressão Aritmética e Progressão Geométrica.....	91
14. Raciocínio Lógico.....	93

## Conhecimentos Gerais

1. Análise de assuntos relevantes e atuais das áreas de política, economia, sociedade, educação, ciência e tecnologia, energia, esporte, turismo, relações internacionais, desenvolvimento sustentável e ecologia, suas inter-relações e suas vinculações históricas. ....	121
2. Aspectos da História, Geografia, Atualidades, Cultura, Cinema, Artes, tecnologia, Economia, e organização política do mundo, do Brasil, de Santa Catarina e do Município. Dados do município de Cerro Negro. ....	121
3. Ciências naturais e meio ambiente.....	182
4. Direitos Humanos.....	191

## Legislação Geral

1. Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Cerro Negro.....	205
2. Lei Orgânica do Município de Cerro Negro e Emendas.....	223
3. Lei da Improbidade Administrativa, (Lei nº 14.230, de 25 de outubro de 2021) que dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências.....	241
4. Noções de Direito Constitucional: Dos Princípios Fundamentais: artigos 01 a 04.....	249
5. Dos Direitos e Garantias Fundamentais: artigos 05 a 11.....	250
6. Da Organização do Estado: Artigos 18 e 19.....	255
7. Da Administração Pública e Servidores Públicos: Artigos 37 a 41.....	257
8. Crimes: Crimes contra Pessoa.....	262
9. Crimes Contra o Patrimônio.....	268
10. Crimes contra a fé pública.....	273
11. Crimes contra a administração pública.....	274
12. Concurso de pessoas.....	276
13. Noções de Direito Administrativo: Princípios Básicos da Administração Pública.....	278
14. Atos Administrativos: conceitos, requisitos, atos ordinatórios e invalidação.....	279
15. Servidores Públicos Civis: deveres, direitos e responsabilidades.....	290
16. Lei de Acesso à Informação.....	300

## Temas de Saúde Pública

1. LEGISLAÇÃO E SUS – Sistema Único de Saúde e Política Social; .....	309
2. Constituição Federal de 1988;.....	316
3. Lei Orgânica de Saúde – Lei 8080 de 1990; .....	317
4. Lei 8.142 de 1990. ....	325
5. Planejamento de saúde e sistema de informação; .....	327
6. Participação e controle social e política de saúde; .....	341
7. Sistema de saúde pública; .....	343
8. Recursos humanos e avaliação em saúde; .....	343
9. Educação em saúde e educação popular em saúde; .....	354
10. Integralidade da assistência; Interdisciplinaridade; transdisciplinaridade; multiprofissionalidade. ....	354
11. Intersetorialidade; .....	357
12. Sistemas de REDE. ....	361
13. PNAB. ....	361

## ÍNDICE

14. Sistemas de notificação e vigilância epidemiológica e sanitária. ....	382
15. Medidas para avaliação, controle e tratamento das principais endemias e/ou epidemias. ....	391
16. Biossegurança. ....	393
17. Políticas Públicas de Saúde. ....	399
18. Ética e Bioética. ....	421
19. Humanização do Atendimento e da Assistência. ....	430
20. Estatuto da criança e do adolescente – ECA; ....	435
21. Constituição Federal: Artigos 196, 197, 198, 199 E 200.....	473
22. Estatuto do Idoso.....	475

## Conhecimentos Específicos Técnico em Enfermagem

1. Atenção Básica a Saúde: Programa Nacional de Imunização (esquema básico e rede de frio).....	487
2. Tuberculose.....	496
3. InfluenzaA(H1N1).....	499
4. Hipertensão.....	500
5. Diabetes.....	501
6. Tabagismo.....	507
7. Obesidade.....	511
8. DST/AIDS.....	513
9. Atenção a Saúde da Mulher.....	514
10. Atenção a Saúde da Criança e do Recém Nascido (RN).....	536
11. Atenção a Saúde do Adolescente.....	550
12. Adulto.....	553
13. Idoso.....	566
14. Humanização e ética na atenção a Saúde.....	576
15. Saúde Mental.....	581
16. Educação Permanente como estratégia na reorganização dos Serviços de Saúde e Acolhimento.....	592
17. Atenção à saúde do trabalhador.....	593
18. Saúde da família.....	598
19. Saúde bucal.....	606
20. Urgência e emergência.....	617
21. Biossegurança: Normas de biossegurança; Métodos e procedimentos de esterilização e desinfecção; Serviço de Controle de Infecções Hospitalares (SCIH).....	662
22. Procedimentos de enfermagem: Técnicas básicas de enfermagem: sinais vitais, medidas antropométricas, preparo e administração de medicações, tratamento de feridas e técnica de curativos.....	668
23. Código de Ética e Lei do Exercício Profissional: Legislação e ética para o exercício do profissional de enfermagem.....	695

**Exemplos**

EMtardECER, DESanimADO, ENgravidAR.

**Derivação imprópria:** Alteração da função de uma palavra primitiva.

**Exemplo**

Todos ficaram encantados com seu **andar**: verbo usado com valor de substantivo.

**Derivação regressiva:** Ocorre a alteração da estrutura fonética de uma palavra primitiva para a formação de uma derivada. Em geral de um verbo para substantivo ou vice-versa.

**Exemplos**

combater – o **combate**

chorar – o **choro**

**Prefixos**

Os prefixos existentes em Língua Portuguesa são divididos em: vernáculos, latinos e gregos.

**Vernáculos:** Prefixos latinos que sofreram modificações ou foram aportuguesados: *a, além, ante, aquém, bem, des, em, entre, mal, menos, sem, sob, sobre, soto.*

Nota-se o emprego desses prefixos em palavras como: *abordar, além-mar, bem-aventurado, desleal, engarrafar, maldição, menosprezar, sem-cerimônia, sopé, sobpor, sobre-humano, etc.*

**Latinos:** Prefixos que conservam até hoje a sua forma latina original:

*a, ab, abs* – afastamento: *aversão, abjurar.*

*a, ad* – aproximação, direção: *amontoar.*

*ambi* – dualidade: *ambidestro.*

*bis, bin, bi* – repetição, dualidade: *bisneto, binário.*

*centum* – cem: *centúviro, centuplicar, centígrado.*

*circum, circun, circu* – em volta de: *circumpolar, circunstante.*

*cis* – quem de: *cisalpino, cís-gangético.*

*com, con, co* – companhia, concomitância: *combater, contemporâneo.*

*contra* – oposição, posição inferior: *contradizer.*

*de* – movimento de cima para baixo, origem, afastamento: *de-crescer, deportar.*

*des* – negação, separação, ação contrária: *desleal, desviar.*

*dis, di* – movimento para diversas partes, ideia contrária: *distrair, dimanar.*

*entre* – situação intermediária, reciprocidade: *entrelinha, entrevista.*

*ex, es, e* – movimento de dentro para fora, intensidade, privação, situação cessante: *exportar, espalmar, ex-professor.*

*extra* – fora de, além de, intensidade: *extravasar, extraordinário.*

*im, in, i* – movimento para dentro; ideia contrária: *importar, ingrato.*

*inter* – no meio de: *intervocálico, intercalado.*

*intra* – movimento para dentro: *intravenoso, intrometer.*

*justa* – perto de: *justapor.*

*multi* – pluralidade: *multiforme.*

*ob, o* – oposição: *obstar, opor, obstáculo.*

*pene* – quase: *penúltimo, península.*

*per* – movimento através de, acabamento de ação; ideia pejorativa: *percorrer.*

*post, pos* – posteridade: *postergar, pospor.*

*pre* – anterioridade: *predizer, preclaro.*

*preter* – anterioridade, para além: *preterir, preternatural.*

*pro* – movimento para diante, a favor de, em vez de: *prosseguir, procurador, pronome.*

*re* – movimento para trás, ação reflexiva, intensidade, repetição: *regressar, revirar.*

*retro* – movimento para trás: *retroceder.*

*satis* – bastante: *satisdar.*

*sub, sob, so, sus* – inferioridade: *subdelegado, sobraçar, sopé.*

*subter* – por baixo: *subterfúgio.*

*super, supra* – posição superior, excesso: *super-homem, super-povoado.*

*trans, tras, tra, tres* – para além de, excesso: *transportar.*

*tris, três, tri* – três vezes: *trisavô, tresdobro.*

*ultra* – para além de, intensidade: *ultrapassar, ultrabelo.*

*uni* – um: *unânime, unicelular.*

**Grego:** Os principais prefixos de origem grega são:

*a, an* – privação, negação: *ápode, anarquia.*

*ana* – inversão, parecença: *anagrama, analogia.*

*anfi* – duplicidade, de um e de outro lado: *anfíbio, anfiteatro.*

*anti* – oposição: *antipatia, antagonista.*

*apo* – afastamento: *apólogo, apogeu.*

*arqui, arque, arce, arc* – superioridade: *arcebispo, arcanjo.*

*caco* – mau: *cacofonia.*

*cata* – de cima para baixo: *cataclismo, catalepsia.*

*deca* – dez: *decâmetro.*

*dia* – através de, divisão: *diáfano, diálogo.*

*dis* – dualidade, mau: *dissílabo, dispepsia.*

*en* – sobre, dentro: *encéfalo, energia.*

*endo* – para dentro: *endocarpo.*

*epi* – por cima: *epiderme, epígrafe.*

*eu* – bom: *eufonia, eugênia, eupepsia.*

*hecto* – cem: *hectômetro.*

*hemi* – metade: *hemisfério, hemisfério.*

*hiper* – superioridade: *hipertensão, hipérbole.*

*hipo* – inferioridade: *hipoglossa, hipótese, hipotermia.*

*homo* – semelhança, identidade: *homônimo.*

*meta* – união, mudança, além de: *metacarpo, metáfora.*

*míria* – dez mil: *mirímetro.*

*mono* – um: *monóculo, monoculista.*

*neo* – novo, moderno: *neologismo, neolatino.*

*para* – aproximação, oposição: *paráfrase, paradoxo.*

*penta* – cinco: *pentágono.*

*peri* – em volta de: *perímetro.*

*poli* – muitos: *polígono, polimorfo.*

*pro* – antes de: *prótese, prólogo, profeta.*

**Sufixos**

Os sufixos podem ser: nominais, verbais e adverbial.

**Nominais**

Coletivos: *-aria, -ada, -edo, -al, -agem, -atro, -alha, -ama.*

Aumentativos e diminutivos: *-ão, -rão, -zão, -arrão, -aço, -astro, -az.*

Agentes: *-dor, -nte, -ário, -eiro, -ista.*

Lugar: *-ário, -douro, -eiro, -ório.*

Estado: *-eza, -idade, -ice, -ência, -ura, -ado, -ato.*

Pátrios: *-ense, -ista, -ano, -eiro, -ino, -io, -eno, -enho, -aico.*

Origem, procedência: *-estre, -este, -esco.*

**Verbais**

Comuns: *-ar, -er, -ir.*

Frequentativos: *-açar, -ejar, -escer, -tear, -itar.*

Incoativos: *-escer, -ejar, -itar.*

Diminutivos: *-inhar, -itar, -icar, -iscar.*

Adverbial = há apenas um

MENTE: *mecanicamente, felizmente* etc.

**CLASSIFICAÇÃO E FLEXÃO DOS SUBSTANTIVOS; ARTIGOS; ADJETIVOS, NUMERAIS E PRONOMES; CONJUGAÇÃO VERBAL; USO ADEQUADO DE ADVÉRBIOS, PREPOSIÇÕES, CONJUNÇÕES E INTERJEIÇÕES**

## CLASSES DE PALAVRAS

### Substantivo

São as palavras que atribuem **nomes** aos seres reais ou imaginários (pessoas, animais, objetos), lugares, qualidades, ações e sentimentos, ou seja, que tem existência concreta ou abstrata.

### Classificação dos substantivos

<b>SUBSTANTIVO SIMPLES:</b> apresentam um só radical em sua estrutura.	Olhos/água/ muro/quintal/caderno/ macaco/sabão
<b>SUBSTANTIVOS COMPOSTOS:</b> são formados por mais de um radical em sua estrutura.	Macacos-prego/ porta-voz/ pé-de-moleque
<b>SUBSTANTIVOS PRIMITIVOS:</b> são os que dão origem a outras palavras, ou seja, ela é a primeira.	Casa/ mundo/ população /formiga
<b>SUBSTANTIVOS DERIVADOS:</b> são formados por outros radicais da língua.	Caseiro/mundano/ populacional/formigueiro
<b>SUBSTANTIVOS PRÓPRIOS:</b> designa determinado ser entre outros da mesma espécie. São sempre iniciados por letra maiúscula.	Rodrigo /Brasil /Belo Horizonte/Estátua da Liberdade
<b>SUBSTANTIVOS COMUNS:</b> referem-se qualquer ser de uma mesma espécie.	biscoitos/ruídos/estrelas/ cachorro/prima
<b>SUBSTANTIVOS CONCRETOS:</b> nomeiam seres com existência própria. Esses seres podem ser animados ou inanimados, reais ou imaginários.	Leão/corrente /estrelas/fadas /lobisomem /saci-pererê
<b>SUBSTANTIVOS ABSTRATOS:</b> nomeiam ações, estados, qualidades e sentimentos que não tem existência própria, ou seja, só existem em função de um ser.	Mistério/ bondade/ confiança/ lembrança/ amor/ alegria
<b>SUBSTANTIVOS COLETIVOS:</b> referem-se a um conjunto de seres da mesma espécie, mesmo quando empregado no singular e constituem um substantivo comum.	Elenco (de atores)/ acervo (de obras artísticas)/ buquê (de flores)

**NÃO DEIXE DE PESQUISAR A REGÊNCIA DE OUTRAS PALAVRAS QUE NÃO ESTÃO AQUI!**

### Flexão dos Substantivos

• **Gênero:** Os gêneros em português podem ser dois: masculino e feminino. E no caso dos substantivos podem ser biformes ou uniformes

– Biformes: as palavras tem duas formas, ou seja, apresenta uma forma para o masculino e uma para o feminino: tigre/tigresa, o presidente/a presidenta, o maestro/a maestrina

– Uniformes: as palavras tem uma só forma, ou seja, uma única forma para o masculino e o feminino. Os uniformes dividem-se em epicenos, sobrecomuns e comuns de dois gêneros.

a) Epicenos: designam alguns animais e plantas e são invariáveis: onça macho/onça fêmea, pulga macho/pulga fêmea, palmeira macho/palmeira fêmea.

b) Sobrecomuns: referem-se a seres humanos; é pelo contexto que aparecem que se determina o gênero: a criança (~~o~~criança), a testemunha (~~o~~testemunha), o indivíduo (~~a~~indivíduo).

c) Comuns de dois gêneros: a palavra tem a mesma forma tanto para o masculino quanto para o feminino: o/a turista, o/a agente, o/a estudante, o/a colega.

• **Número:** Podem flexionar em singular (1) e plural (mais de 1).

– Singular: anzol, tórax, próton, casa.

– Plural: anzóis, os tórax, prótons, casas.

• **Grau:** Podem apresentar-se no grau aumentativo e no grau diminutivo.

– Grau aumentativo sintético: casarão, bocarra.

– Grau aumentativo analítico: casa grande, boca enorme.

– Grau diminutivo sintético: casinha, boquinha

– Grau diminutivo analítico: casa pequena, boca minúscula.

### Adjetivo

É a palavra variável que especifica e caracteriza o substantivo: imprensa **livre**, favela **ocupada**. Locução adjetiva é expressão composta por substantivo (ou advérbio) ligado a outro substantivo por preposição com o mesmo valor e a mesma função que um adjetivo: golpe **de mestre** (golpe **magistral**), jornal **da tarde** (jornal **vespertino**).

### Flexão do Adjetivos

• **Gênero:**

– Uniformes: apresentam uma só para o masculino e o feminino: homem **feliz**, mulher **feliz**.

– Biformes: apresentam uma forma para o masculino e outra para o feminino: juiz **sábio**/ juíza **sábia**, bairro **japonês**/ indústria **japonesa**, aluno **chorão**/ aluna **chorona**.

• **Número:**

– Os adjetivos **simples** seguem as mesmas regras de flexão de número que os substantivos: sábio/ sábios, namorador/ namoradores, japonês/ japoneses.

– Os adjetivos **compostos** têm algumas peculiaridades: luvas branco-gelo, garrafas amarelo-claras, cintos da cor de chumbo.

• **Grau:**

– Grau Comparativo de Superioridade: Meu time é **mais vitorioso (do) que** o seu.

– Grau Comparativo de Inferioridade: Meu time é **menos vitorioso (do) que** o seu.

– Grau Comparativo de Igualdade: Meu time é **tão vitorioso quanto** o seu.

– Grau Superlativo Absoluto Sintético: Meu time é **famosíssimo**.

– Grau Superlativo Absoluto Analítico: Meu time é **muito famoso**.

**Conjunto dos Números Reais (R)**

O conjunto dos números reais é representado pelo R e é formado pela junção do conjunto dos números racionais com o conjunto dos números irracionais. Não esqueça que o conjunto dos racionais é a união dos conjuntos naturais e inteiros. Podemos dizer que entre dois números reais existem infinitos números.

Entre os conjuntos números reais, temos:

- $R^* = \{x \in R \mid x \neq 0\}$ : conjunto dos números reais não-nulos.
- $R^+ = \{x \in R \mid x \geq 0\}$ : conjunto dos números reais não-negativos.
- $R^{*+} = \{x \in R \mid x > 0\}$ : conjunto dos números reais positivos.
- $R^- = \{x \in R \mid x \leq 0\}$ : conjunto dos números reais não-positivos.
- $R^{*-} = \{x \in R \mid x < 0\}$ : conjunto dos números reais negativos.

**— Múltiplos e Divisores**

Os conceitos de múltiplos e divisores de um número natural estendem-se para o conjunto dos números inteiros<sup>2</sup>. Quando tratamos do assunto múltiplos e divisores, referimo-nos a conjuntos numéricos que satisfazem algumas condições. Os múltiplos são encontrados após a multiplicação por números inteiros, e os divisores são números divisíveis por um certo número.

Devido a isso, encontraremos subconjuntos dos números inteiros, pois os elementos dos conjuntos dos múltiplos e divisores são elementos do conjunto dos números inteiros. Para entender o que são números primos, é necessário compreender o conceito de divisores.

**Múltiplos de um Número**

Sejam a e b dois números inteiros conhecidos, o número a é múltiplo de b se, e somente se, existir um número inteiro k tal que  $a = b \cdot k$ . Desse modo, o conjunto dos múltiplos de a é obtido multiplicando a por todos os números inteiros, os resultados dessas multiplicações são os múltiplos de a.

Por exemplo, listemos os 12 primeiros múltiplos de 2. Para isso temos que multiplicar o número 2 pelos 12 primeiros números inteiros, assim:

- $2 \cdot 1 = 2$
- $2 \cdot 2 = 4$
- $2 \cdot 3 = 6$
- $2 \cdot 4 = 8$
- $2 \cdot 5 = 10$
- $2 \cdot 6 = 12$
- $2 \cdot 7 = 14$
- $2 \cdot 8 = 16$
- $2 \cdot 9 = 18$
- $2 \cdot 10 = 20$
- $2 \cdot 11 = 22$
- $2 \cdot 12 = 24$

Portanto, os múltiplos de 2 são:

$$M(2) = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24\}$$

Observe que listamos somente os 12 primeiros números, mas poderíamos ter listado quantos fossem necessários, pois a lista de múltiplos é dada pela multiplicação de um número por todos os inteiros. Assim, o conjunto dos múltiplos é infinito.

Para verificar se um número é ou não múltiplo de outro, devemos encontrar um número inteiro de forma que a multiplicação entre eles resulte no primeiro número. Veja os exemplos:

- O número 49 é múltiplo de 7, pois existe número inteiro que, multiplicado por 7, resulta em 49.  
 $49 = 7 \cdot 7$

- O número 324 é múltiplo de 3, pois existe número inteiro que, multiplicado por 3, resulta em 324.

$$324 = 3 \cdot 108$$

- O número 523 não é múltiplo de 2, pois não existe número inteiro que, multiplicado por 2, resulte em 523.

$$523 = 2 \cdot ?$$

**• Múltiplos de 4**

Como vimos, para determinar os múltiplos do número 4, devemos multiplicar o número 4 por números inteiros. Assim:

- $4 \cdot 1 = 4$
- $4 \cdot 2 = 8$
- $4 \cdot 3 = 12$
- $4 \cdot 4 = 16$
- $4 \cdot 5 = 20$
- $4 \cdot 6 = 24$
- $4 \cdot 7 = 28$
- $4 \cdot 8 = 32$
- $4 \cdot 9 = 36$
- $4 \cdot 10 = 40$
- $4 \cdot 11 = 44$
- $4 \cdot 12 = 48$

...

Portanto, os múltiplos de 4 são:

$$M(4) = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, \dots\}$$

**Divisores de um Número**

Sejam a e b dois números inteiros conhecidos, vamos dizer que b é divisor de a se o número b for múltiplo de a, ou seja, a divisão entre b e a é exata (deve deixar resto 0).

Veja alguns exemplos:

- 22 é múltiplo de 2, então, 2 é divisor de 22.
- 63 é múltiplo de 3, logo, 3 é divisor de 63.
- 121 não é múltiplo de 10, assim, 10 não é divisor de 121.

Para listar os divisores de um número, devemos buscar os números que o dividem. Veja:

- Liste os divisores de 2, 3 e 20.

$$D(2) = \{1, 2\}$$

$$D(3) = \{1, 3\}$$

$$D(20) = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$$

Observe que os números da lista dos divisores sempre são divisíveis pelo número em questão e que o maior valor que aparece nessa lista é o próprio número, pois nenhum número maior que ele será divisível por ele.

Por exemplo, nos divisores de 30, o maior valor dessa lista é o próprio 30, pois nenhum número maior que 30 será divisível por ele. Assim:

$$D(30) = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}.$$

**Propriedade dos Múltiplos e Divisores**

Essas propriedades estão relacionadas à divisão entre dois inteiros. Observe que quando um inteiro é múltiplo de outro, é também divisível por esse outro número.

Considere o algoritmo da divisão para que possamos melhor compreender as propriedades.

$$N = d \cdot q + r, \text{ em que } q \text{ e } r \text{ são números inteiros.}$$

<sup>2</sup> <https://brasilescuela.uol.com.br/matematica/multiplos-divisores.htm>

Lembre-se de que:

N: dividendo;  
d, divisor;  
q: quociente;  
r: resto.

– Propriedade 1: A diferença entre o dividendo e o resto ( $N - r$ ) é múltipla do divisor, ou o número d é divisor de ( $N - r$ ).

– Propriedade 2: ( $N - r + d$ ) é um múltiplo de d, ou seja, o número d é um divisor de ( $N - r + d$ ).

Veja o exemplo:

Ao realizar a divisão de 525 por 8, obtemos quociente  $q = 65$  e resto  $r = 5$ .

Assim, temos o dividendo  $N = 525$  e o divisor  $d = 8$ . Veja que as propriedades são satisfeitas, pois  $(525 - 5 + 8) = 528$  é divisível por 8 e:

$$528 = 8 \cdot 66$$

### — Números Primos

Os números primos são aqueles que apresentam apenas dois divisores: um e o próprio número<sup>3</sup>. Eles fazem parte do conjunto dos números naturais.

Por exemplo, 2 é um número primo, pois só é divisível por um e ele mesmo.

Quando um número apresenta mais de dois divisores eles são chamados de números compostos e podem ser escritos como um produto de números primos.

Por exemplo, 6 não é um número primo, é um número composto, já que tem mais de dois divisores (1, 2 e 3) e é escrito como produto de dois números primos  $2 \times 3 = 6$ .

Algumas considerações sobre os números primos:

– O número 1 não é um número primo, pois só é divisível por ele mesmo;

– O número 2 é o menor número primo e, também, o único que é par;

– O número 5 é o único número primo terminado em 5;

– Os demais números primos são ímpares e terminam com os algarismos 1, 3, 7 e 9.

Uma maneira de reconhecer um número primo é realizando divisões com o número investigado. Para facilitar o processo, veja alguns critérios de divisibilidade:

– Divisibilidade por 2: todo número cujo algarismo da unidade é par é divisível por 2;

– Divisibilidade por 3: um número é divisível por 3 se a soma dos seus algarismos é um número divisível por 3;

– Divisibilidade por 5: um número será divisível por 5 quando o algarismo da unidade for igual a 0 ou 5.

Se o número não for divisível por 2, 3 e 5 continuamos as divisões com os próximos números primos menores que o número até que:

– Se for uma divisão exata (resto igual a zero) então o número não é primo.

– Se for uma divisão não exata (resto diferente de zero) e o quociente for menor que o divisor, então o número é primo.

– Se for uma divisão não exata (resto diferente de zero) e o quociente for igual ao divisor, então o número é primo.

Exemplo: verificar se o número 113 é primo.

Sobre o número 113, temos:

– Não apresenta o último algarismo par e, por isso, não é divisível por 2;

<sup>3</sup> <https://www.todamateria.com.br/o-que-sao-numeros-primos/>

– A soma dos seus algarismos ( $1+1+3 = 5$ ) não é um número divisível por 3;

– Não termina em 0 ou 5, portanto não é divisível por 5.

Como vimos, 113 não é divisível por 2, 3 e 5. Agora, resta saber se é divisível pelos números primos menores que ele utilizando a operação de divisão.

Divisão pelo número primo 7:

$$\begin{array}{r} \text{dividendo} \rightarrow 113 \quad | \quad 7 \quad \leftarrow \text{divisor} \\ \underline{-7} \quad 16 \quad \leftarrow \text{quociente} \\ 43 \\ \underline{-42} \\ \text{resto} \rightarrow 1 \end{array}$$

Divisão pelo número primo 11:

$$\begin{array}{r} \text{dividendo} \rightarrow 113 \quad | \quad 11 \quad \leftarrow \text{divisor} \\ \underline{-11} \quad 10 \quad \leftarrow \text{quociente} \\ \text{resto} \rightarrow 03 \end{array}$$

Observe que chegamos a uma divisão não exata cujo quociente é menor que o divisor. Isso comprova que o número 113 é primo.

**ESPAÇO E FORMA. SEMELHANÇA DE FIGURAS. FORMAS GEOMÉTRICAS. ÂNGULOS E RETAS. POLÍGONOS. TRIÂNGULOS E QUADRILÁTEROS. SIMETRIA. TRIGONOMETRIA, GEOMETRIA, GEOMETRIA ANALÍTICA**

A geometria é uma área da matemática que estuda as formas geométricas desde comprimento, área e volume<sup>4</sup>. O vocábulo geometria corresponde a união dos termos “geo” (terra) e “metron” (medir), ou seja, a “medida de terra”.

A Geometria é dividida em três categorias:

- Geometria Analítica;
- Geometria Plana;
- Geometria Espacial;

Assim, a geometria analítica, também chamada de geometria cartesiana, une conceitos de álgebra e geometria através dos sistemas de coordenadas. Os conceitos mais utilizados são o ponto e a reta.

Enquanto a geometria plana ou euclidiana reúne os estudos sobre as figuras planas, ou seja, as que não apresentam volume, a geometria espacial estuda as figuras geométricas que possuem volume e mais de uma dimensão.

### — Geometria Plana

É a área da matemática que estuda as formas que não possuem volume. Triângulos, quadriláteros, retângulos, circunferências são alguns exemplos de figuras de geometria plana (polígonos)<sup>5</sup>.

Para geometria plana, é importante saber calcular a área, o perímetro e o(s) lado(s) de uma figura a partir das relações entre os **ângulos e as outras** medidas da forma geométrica.

<sup>4</sup> <https://www.todamateria.com.br/matematica/geometria/#:~:text=A%20geometria%20%C3%A9%20uma%20%C3%A1rea,Geometria%20Anal%C3%ADtica>

<sup>5</sup> <https://bityli.com/BMvWO>



Na maioria dos casos, as ações a serem desenvolvidas pelo governo-geral estavam subordinadas a um tipo de documento oficial da Coroa Portuguesa, conhecido como regimento. A metrópole expedia ordens comprometidas com o aprimoramento das atividades fiscais e o estímulo da economia colonial. Mesmo com a forte preocupação com o lucro e o desenvolvimento, a Coroa foi alvo de ações ilegais em que funcionários da administração subvertiam as leis em benefício próprio.

Entre os anos de 1572 e 1578, o rei D. Sebastião buscou aprimorar o sistema de Governo Geral realizando a divisão do mesmo em duas partes. Um ao norte, com capital na cidade de Salvador, e outro ao sul, com uma sede no Rio de Janeiro. Nesse tempo, os resultados pouco satisfatórios acabaram promovendo a reunificação administrativa com o retorno da sede a Salvador. No ano de 1621, um novo tipo de divisão foi organizado com a criação do Estado do Brasil e do Estado do Maranhão.

Ao contrário do que se possa imaginar, o sistema de capitânicas hereditárias não foi prontamente descartado com a organização do governo-geral. No ano de 1759, a capitania de São Vicente foi a última a ser destituída pela ação oficial do governo português. Com isso, observamos que essas formas de organização administrativa conviveram durante um bom tempo na colônia.

#### **Economia e sociedade colonial**

A colonização implantada por Portugal estava ligada aos interesses do **sistema mercantilista**, baseado na circulação de mercadorias. Para obter os maiores benefícios desse comércio, a Metrópole controlava a colônia através do pacto colonial, da lei da complementaridade e da imposição de monopólios sobre as riquezas coloniais.

#### **- Pau-Brasil**

O pau-brasil era valioso na Europa, devido à tinta avermelhada, que dele se extraía e por isso atraía para cá muitos piratas contrabandistas (os brasileiros). Foi declarado monopólio da Coroa portuguesa, que autorizava sua exploração por particulares mediante pagamento de impostos. A exploração era muito simples: utilizava-se mão-de-obra indígena para o corte e o transporte, pagando-a com bugigangas, tais como, miçangas, canivetes, espelhos, tecidos, etc. (escambo). Essa atividade predatória não contribuiu para fixar população na colônia, mas foi decisiva para a destruição da Mata Atlântica.

#### **- Cana-de-Açúcar**

O açúcar consumido na Europa era fornecido pelas ilhas da Madeira, Açores e Cabo Verde (colônias portuguesas no Atlântico), Sicília e pelo Oriente, mas a quantidade era muito reduzida diante da demanda.

Animada com as perspectivas do mercado e com a adequação do clima brasileiro (quente e úmido) ao plantio, a Coroa, para iniciar a produção açucareira, tratou de levantar capitais em Portugal e, principalmente, junto a banqueiros e comerciantes holandeses, que, aliás, foram os que mais lucraram com o comércio do açúcar.

Para que fosse economicamente viável, o plantio de cana deveria ser feito em grandes extensões de terra e com grande volume de mão-de-obra. Assim, a produção foi organizada em sistema de plantation: latifúndios (engenhos), escravidão (inicialmente indígena e posteriormente africana), monocultura para exportação. Para dar suporte ao empreendimento, desenvolveu-se uma modesta agricultura de subsistência (mandioca, feijão, algodão, etc).

O cultivo de cana foi iniciado em 1532, na Vila de São Vicente, por Martim Afonso de Sousa, mas foi na Zona da Mata nordestina que a produção se expandiu. Em 1570, já existiam no Brasil cerca de 60 engenhos e, em fins do século XVI, esse número já havia sido

duplicado, dos quais 62 estavam localizados em Pernambuco, 36 na Bahia e os restantes nas demais capitânicas. A decadência se iniciou na segunda metade do século XVII, devido à concorrência do açúcar holandês. É bom destacar que nenhuma atividade superou a riqueza de açúcar no Período Colonial.

OBS. Apesar dos escravos serem a imensa maioria da mão-de-obra, existiam trabalhadores brancos remunerados, que ocupavam funções de destaque, mas por trabalharem junto aos negros, sofriam preconceito.

#### **Sociedade Açucareira**

A sociedade açucareira nordestina do Período Colonial possuía as seguintes características:

- Latifundiária.
- Rural.
- Horizontal.
- Escravista.
- Patriarcal

OBS. Os mascates, comerciantes itinerantes, constituíam um pequeno grupo social.

#### **- Mineração**

A mineração ocorreu, principalmente, nos atuais estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, entre o final do século XVII e a segunda metade do século XVIII.

#### **Ouro**

Havia dois tipos de exploração aurífera: ouro de fiação (realizada nas areias dos rios e riachos, em pequena quantidade, por homens livres ou escravos no dia da folga); e ouro de lavra ou de mina (extração em grandes jazidas feita por grande quantidade de escravos).

A Intendência das Minas era o órgão, independente de qualquer autoridade colonial, encarregado da exploração das jazidas, bem como, do policiamento, da fiscalização e da tributação.

- Tributação: A Coroa exigia 20% dos metais preciosos (o Quinto) e a Capitação (imposto pago de acordo com o número de escravos). Mas como era muito fácil contrabandear ouro em pó ou em pepita, em 1718 foram criadas as Casas de Fundição e todo ouro encontrado deveria ser fundido em barras.

Em 1750, foi criada uma taxa anual de 100 arrobas por ano (1500 quilos). Sempre que a taxa fixada não era alcançada, o governo poderia decretar a Derrama (cobrança forçada dos impostos atrasados). A partir de 1762, a taxa jamais foi alcançada e as "derramas" se sucederam, geralmente usando de violência. Em 1789, a Derrama foi suspensa devido à revolta conhecida como Inconfidência Mineira.

#### **Diamantes**

No início a exploração era livre, desde que se pagasse o Quinto. A fiscalização ficava por conta do Distrito Diamantino, cujo centro era o Arraial do Tijuco. Mas, a partir de 1740, só poderia ser realizada pelo Contratador Real dos Diamantes, destacando-se João Fernandes de Oliveira.

Em 1771 foi criada, pelo Marquês de Pombal, a Intendência Real dos Diamantes, com o objetivo de controlar a atividade.

#### **Sociedade mineradora**

A sociedade mineira ou mineradora possuía as seguintes características:

- Urbana.
- Escravista.

- Maior Mobilidade Social

OBS.

1- Surgem novos grupos sociais, como, tropeiros, garimpeiros e mascates.

2- Alguns escravos, como Xica da Silva e Chico Rei, tornaram-se muito ricos e obtiveram ascensão social.

3- É um erro achar que a população da região mineradora era abastada, pois a maioria era muito pobre e apenas um pequeno grupo era muito rico. Além disso, os preços dos produtos eram mais elevados do que no restante do Brasil.

4- A mineração contribuiu para interiorizar a colonização e para criar um mercado interno na colônia.

- Pecuária

A criação de gado foi introduzida na época de Tomé de Sousa, como uma atividade subsidiária à cana-de-açúcar, mas como o gado destruía o canavial, sua criação foi sendo empurrada para o sertão, tornando-se responsável pela interiorização da colonização do Nordeste, com grandes fazendas e oficinas de charque, utilizando a mão-de-obra local e livre, pois o vaqueiro era pago através da “quartiação”. Mais tarde, devido às secas devastadoras no sertão nordestino, a região Sul passou a ser a grande produtora de carne de charque, utilizando negros escravos.

- Algodão

A plantação de algodão se desenvolveu no Nordeste, principalmente no Maranhão e tinha uma importância econômica de caráter interno, pois era utilizado para fazer roupas para a população mais pobre e para os escravos.

- Tabaco

Desenvolveu-se no Nordeste como uma atividade comercial, escravista e exportadora, pois era utilizado, juntamente com a rapadura e a aguardente, como moeda para adquirir escravos na África.

- Drogas do sertão

Desde o século XVI, as Drogas do Sertão (guaraná, pimentas, ervas, raízes, cascas de árvores, cacau, etc.) eram coletadas pelos índios na Amazônia e exportadas para a Europa, tanto por contrabandistas, quanto por padres jesuítas. Como o acesso à região era muito difícil, a floresta foi preservada.

**Povoamento do interior no Período Colonial (Séc. XVII)**

Até o século XVI, com a extração de pau-brasil e a produção açucareira, o povoamento do Brasil se limitou a uma estreita faixa territorial próximo ao litoral, em função da vegetação e do solo favoráveis a tais práticas respectivamente, porém, como vimos acima, esses não eram os únicos produtos explorados, o sistema econômico exploratório envolvia outras fontes, isso potencializou o povoamento do interior.

**As causas da interiorização do povoamento**

1) União Ibérica (1580-1640): a união entre Espanha e Portugal por imposição da Coroa Espanhola colocou em desuso o Tratado de Tordesilhas, permitindo que expedições exploratórias partissem do litoral brasileiro em direção ao que antes era definido como América Espanhola.

2) Tratado de Madri (1750): o fim da União Ibérica foi marcado pela incerteza acerca dos limites entre terras portuguesas e espanholas. Alguns conflitos e acordos sucederam a restauração portuguesa de 1640, até que os países ibéricos admitissem o princípio do “uti possidetis” como critério de divisão territorial no Tratado de

Madri. O princípio legitima a posse territorial pelo seu uso, ou seja, pela sua exploração. Com base nesse princípio, Portugal passou a ter salvo-conduto em áreas ocupadas e exploradas desde a União Ibérica por expedições com origem no Brasil.

3) Crise açucareira (séc.XVII): a crise açucareira no Brasil impulsionou a busca por novas riquezas no interior. A procura por metais preciosos, pelo extrativismo vegetal na Amazônia e por mão-de-obra escrava indígena foram alguns dos focos principais das expedições exploratórias intensificadas no século XVII.

**As atividades exploratórias do interior**

1) Entradas: expedições patrocinadas pela Coroa com intuito de procurar metais, fundar povoados, abrir estradas etc.

2) Bandeiras: expedições particulares que partiam de São Vicente com o intuito de explorar riquezas no interior. As bandeiras podem ser classificadas em três tipos:

a) Bandeiras de prospecção: procuravam metais preciosos (ouro, diamantes, esmeraldas etc);

b) Bandeiras de apresamento ou preação: capturavam índios no interior para vendê-los como escravos. Os principais alvos do apresamento indígena foram as missões jesuíticas, onde os índios já se encontravam em acentuado processo de aculturação pela imposição de uma cultura europeia caracterizada pelo catolicismo, pelo regime de trabalho intenso e pela língua vernácula (português ou espanhol).

c) Bandeiras de sertanismo de contrato: expedições contratadas por donatários, senhores de engenho ou pela própria Coroa para o combate militar a tribos indígenas rebeldes e quilombos. O exemplo mais importante foi a bandeira de Domingos Jorge Velho, responsável pela destruição do Quilombo de Palmares.

3) Monções: expedições comerciais que partiam de São Paulo para abastecer as áreas de mineração do interior.

4) Missões jesuíticas: arrebanhavam índios de várias tribos, principalmente daquelas já desmanteladas pela ação das bandeiras de apresamento. Os índios eram reunidos em aldeamentos chefiados pelos padres jesuítas, que impunham a esses índios uma dura disciplina marcada pelo regime de intenso trabalho e educação voltada à catequização indígena. As principais missões jesuíticas portuguesas se concentravam na Amazônia e tinham como base econômica a extração e a comercialização das chamadas “drogas do sertão”, isto é, especiarias da Amazônia como o cacau e a baunilha. As principais missões espanholas em áreas atualmente brasileiras se situavam no sul, com destaque para o Rio Grande do Sul, onde hoje figura um importante patrimônio arquitetônico na região de Sete Povos das Missões. A base econômica dessas missões era a pecuária, favorecida pelas gramíneas dos Pampas.

5) Mineração: atividade concentrada no interior, inclusive em áreas situadas além dos antigos limites de Tordesilhas, como as minas de Goiás e Mato Grosso. A mineração nessas áreas, principalmente em Minas Gerais, provocou nas primeiras décadas do século XVIII um decréscimo populacional em Portugal em função do intenso povoamento dessas áreas mineradoras do interior.

6) Tropeirismo: era o comércio com vistas ao abastecimento das cidades mineradoras de Minas Gerais. Os tropeiros conduziam verdadeiras tropas de gado do Rio Grande do Sul até a feira de Sorocaba, em São Paulo. Daí, os tropeiros partiam para os pólos mineiros de Minas Gerais. Além de venderem gado (vacum e muar principalmente) nessas áreas, os tropeiros também transportavam e vendiam mantimentos no lombo do gado. Ao longo do “Caminho das Tropas” surgiram vários entrepostos de comércio e pernoite dos tropeiros, os chamados “pousos de tropa”, que deram origem a importantes povoados no interior de Santa Catarina e Paraná.

Art. 35 – A avaliação de desempenho será objeto de regulamentação própria, podendo ser diferenciada de acordo com as características do cargo e da unidade da respectiva lotação.

Art. 36 – Os servidores em estágio probatório na data da publicação desta Lei Complementar poderão ser estabilizados com uma avaliação excelente ou boa, devendo ser exonerados com uma avaliação insatisfatória.

Parágrafo Único – Se a avaliação a que se refere o caput for regular, o servidor será submetido à nova avaliação, durante o período de 4 (quatro) meses, aplicando-lhe, neste caso, os critérios estabelecidos no art. 33 e seguintes.

Art. 37 – O servidor em estágio probatório será submetido ao regime disciplinar estabelecido nesta Lei Complementar.

§ 1º - O estágio probatório será suspenso no período em que o servidor encontrar-se nos seguintes casos:

I – licenças previstas no art. 115, observado o disposto no seu § 4º;

II – cessão prevista no art. 164, I;

III – afastamento para o exercício de cargo em comissão no Município;

IV – afastamento para ocupar o cargo de Secretário Municipal ou equivalente;

V – afastamento para o exercício de mandato eletivo federal, estadual ou municipal, ressalvada a hipótese de acumulação do cargo com o mandato;

VI – exercício de função diferente daquela para a qual foi nomeado;

VII – exercício de função restrita das atribuições integrais do cargo para o qual tenha sido nomeado;

VIII – ou, exercício de atividade vinculada a programa ou função de governo que exija exclusividade.

§ 2º - Os afastamentos legais de até 30 (trinta) dias não suspendem o estágio probatório.

§ 3º - Retornando o servidor ao exercício do cargo, será retomada a contagem do período restante do estágio probatório.

#### SUBSEÇÃO IV DA ESTABILIDADE

Art. 38 - São estáveis, após (três) anos de efetivo exercício, os servidores nomeados em virtude de concurso público.

Parágrafo Único – A aquisição da estabilidade está condicionada à aprovação em estágio probatório, mediante avaliação especial de desempenho, na forma prevista nesta Lei Complementar.

Art. 39 – O servidor estável somente perderá o cargo:

I – em virtude de sentença judicial transitada em julgado;

II – mediante processo administrativo, assegurada a ampla defesa;

III – mediante procedimento de avaliação periódica de desempenho, assegurada a ampla defesa;

IV – quando houver necessidade de redução de pessoal, em cumprimento ao limite de defesa estabelecido em lei complementar federal.

§ 1º - A perda do cargo, nos termos do inciso III, dar-se-á na forma da lei complementar federal pertinente.

§ 2º - O servidor que perder o cargo na forma do inciso IV fará jus à indenização correspondente a 1 (um) mês de remuneração por ano de serviço.

§ 3º - A perda do cargo, nos termos do inciso IV, dar-se-á na forma da lei federal pertinente.

Art. 40 – Promoção é a elevação do servidor à classe imediatamente superior àquela a que pertence, na mesma carreira, desde que comprovada, mediante avaliação prévia, sua capacidade para exercício das atribuições da classe correspondente.

Art. 41 – A promoção não interrompe nem suspende o tempo de exercício, que é contado no novo posicionamento na carreira.

Art. 42 – Os critérios de avaliação do servidor para efeito de promoção serão estabelecidos na lei que instituir o plano de carreiras.

#### SEÇÃO V DA READAPTAÇÃO

Art. 43 – Readaptação é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental, verificada em inspeção médica oficial.

§ 1º - Se julgado incapaz para o serviço público, o servidor será aposentado.

§ 2º - A readaptação será efetivada em cargo de carreira de atribuições afins ao anteriormente ocupado, respeitada a habilitação exigida.

§ 3º - Inexistindo cargo vago, o servidor será colocado em disponibilidade, observados os arts. 59 e seguintes, devendo ser aproveitado tão logo haja vacância de cargo compatível com a sua capacidade.

§ 4º - Em qualquer hipótese, a readaptação não poderá acarretar aumento ou redução dos vencimentos do servidor.

#### SEÇÃO VI DA REVERSÃO

Art. 44 – Reversão é o retorno à atividade de servidor aposentado por invalidez quando declarados, por junta médica oficial, insubsistentes os motivos determinantes da aposentadoria.

Art. 45 – Se o servidor não retornar ao serviço público no prazo previsto no art. 25, § 1º, inciso II, sua ausência será considerada falta injustificada, salvo em caso de doença comprovada em inspeção médica oficial.

Parágrafo Único – A hipótese prevista neste artigo configurará abandono de cargo, apurado mediante processo administrativo, na forma desta Lei Complementar.

Art. 46 – A reversão far-se-á no mesmo cargo anteriormente ocupado ou em outro de atribuições análogas e de igual vencimento.

Art. 47 – Para que a reversão possa efetivar-se, é necessário que o aposentado não haja completado 70 (setenta) anos de idade.

#### SEÇÃO VII DA REINTEGRAÇÃO

Art. 48 – Reintegração é a reinvestidura do servidor concursado no cargo anteriormente ocupado ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial, com ressarcimento de todas as vantagens e reconhecimento dos direitos inerentes ao cargo.

§ 1º - Encontrando-se provido o cargo, seu eventual ocupante será reconduzido ao cargo de origem, sem direito à indenização, aproveitado em outro cargo de atribuições e vencimentos compatíveis ou, ainda, posto em disponibilidade remunerada.

§ 2º - Na hipótese de o cargo ter sido extinto, o servidor ficará em disponibilidade, observado o disposto nesta Lei Complementar.

Art. 49 – Se o servidor não entrar em exercício no prazo previsto no art. 25, § 1º, inciso II, sua ausência será considerada falta injustificada, salvo em caso de doença comprovada em inspeção médica oficial.

**SEÇÃO VIII  
DA RECONDUÇÃO**

Art. 50 – Recondução é o retorno do servidor estável ao cargo anteriormente ocupado.

§ 1º - A recondução ocorrerá em casos de:

I – inabilitação em estágio probatório relativo a outro cargo;

II – desalojamento do servidor de cargo em que o precedente titular tenha sido reintegrado.

§ 2º - Encontrando-se provido o cargo anterior, o servidor será aproveitado em outro de atribuições e vencimentos compatíveis ou colocado em disponibilidade, observado, em qualquer das hipóteses, o disposto nos arts. 59 e seguintes.

**CAPÍTULO III  
DA REMOÇÃO E DA DISTRIBUIÇÃO**

**SEÇÃO I  
DA REMOÇÃO**

Art. 51 – Remoção é o ato pelo qual o servidor passa a ter exercício em outro órgão da administração municipal, no âmbito do mesmo quadro de pessoal.

§ 1º - Dar-se-á a remoção:

I – de ofício;

II – a pedido, a critério da Administração.

§ 2º - A remoção de ofício ocorrerá para ajustamento de lotação e da força de trabalho às necessidades do serviço, inclusive nos casos de reorganização da estrutura interna da Administração municipal.

§ 3º - A remoção por permuta de servidores será precedida de requerimento de ambos os interessados.

**SEÇÃO II  
DA REDISTRIBUIÇÃO**

Art. 52 – Redistribuição é o deslocamento de servidor efetivo, com o respectivo cargo, para o quadro de pessoal de outra entidade da Administração municipal, no âmbito do mesmo Poder.

§ 1º - A redistribuição ocorrerá de ofício para ajustamento de quadros de pessoal às necessidades do serviço, inclusive nos casos de reorganização, extinção ou criação de órgão ou entidade da Administração municipal.

§ 2º - A redistribuição dar-se-á mediante decreto ou ato equivalente.

§ 3º - Nos casos de reorganização ou extinção de órgão ou entidade, os servidores estáveis que não puderem ser redistribuídos serão colocados em disponibilidade, observado o disposto nos arts. 60 e seguintes.

**CAPÍTULO IV  
DO TEMPO DE SERVIÇO**

Art. 53 – A apuração do tempo de serviço será feita em dias, que serão convertidos em anos, considerado o ano de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias.

Art. 54 – Além das ausências ao serviço previstas no art. 163, serão considerados como de efetivo exercício, observadas as disposições desta Lei Complementar, os afastamentos em virtude de:

I – férias;

II – exercício de cargo em comissão ou equivalente em órgão federal, estadual, distrital ou de outro Município,

III - participação autorizada em programas de pós-graduação, desenvolvimento e qualificação;

IV – desempenho de mandato eletivo federal, estadual ou municipal;

V – júri ou outras obrigações legais;

VI – missão ou estudo, quando o afastamento tiver sido autorizado pela autoridade competente;

VII – participação em provas de competições esportivas, quando o afastamento tiver sido autorizado pela autoridade competente;

VIII – luto;

IX – licenças;

a) para tratamento de saúde;

b) à gestante, à adotante e à paternidade;

c) por acidente em serviço;

d) por motivo de doença em pessoa da família;

e) para o serviço militar;

f) para concorrer a cargo eletivo;

g) para o exercício de mandato classista.

§ 1º - Nas hipóteses previstas nos incisos II, IV e IX, alíneas c, e e g deste artigo, o tempo de serviço não será computado para efeito de promoção quando a licença for igual ou superior a 3 (três) anos.

§ 2º - O inciso III deste artigo será regulamentado pela autoridade competente de cada Poder e das entidades da Administração indireta.

§ 3º - A participação em cursos de pós-graduação poderá ser a pedido do servidor ou por indicação da Administração, ao passo que a participação em programas de desenvolvimento e qualificação será sempre por determinação da Administração.

§ 4º - No caso de participação em cursos de pós-graduação a pedido do servidor, este gozará as férias a que tiver direito nos períodos de recesso ou férias do respectivo curso.

Art. 55 – É vedada a contagem cumulativa de tempo de serviço prestado concomitantemente em mais de um cargo ou função em órgãos ou entidades dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

**CAPÍTULO V  
DA VACÂNCIA**

Art. 56 – A vacância do cargo público decorrerá de:

I – exoneração;

II – demissão;

III – promoção;

IV – readaptação;

V – aposentadoria;

VI – posse em outro cargo inacumulável;

VII – falecimento

Art. 57 – A exoneração de cargo efetivo dar-se-á a pedido do servidor ou de ofício.

§ 1º - A exoneração de ofício ocorrerá:

I – quando não satisfeitas as condições do estágio probatório;

II – quando, tendo tomado posse, o servidor não entrar em exercício no prazo estabelecido;

III – quando o servidor não for aprovado na avaliação periódica de desempenho prevista nesta Lei Complementar;

IV – quando houver a necessidade de redução de pessoal, em cumprimento ao limite de despesa estabelecido em lei complementar federal.

§ 2º - A exoneração do cargo em comissão dar-se-á:

I – a juízo da autoridade competente;

II – a pedido do próprio servidor.

Art. 58 – A vaga ocorrerá na data:

I – do falecimento do ocupante do cargo;

II – imediata àquela em que o servidor completar 70 (setenta) anos de idade;

Só assim estará promovendo saúde integral, como determina a legislação. É preciso que isso fique claro, porque muitas vezes o gestor municipal entende que sua responsabilidade acaba na atenção básica em saúde e que as ações e os serviços de maior complexidade são responsabilidade do Estado ou da União – o que não é verdade.

A promoção da saúde é uma estratégia por meio da qual os desafios colocados para a saúde e as ações sanitárias são pensados em articulação com as demais políticas e práticas sanitárias e com as políticas e práticas dos outros setores, ampliando as possibilidades de comunicação e intervenção entre os atores sociais envolvidos (sujeitos, instituições e movimentos sociais). A promoção da saúde deve considerar as diferenças culturais e regionais, entendendo os sujeitos e as comunidades na singularidade de suas histórias, necessidades, desejos, formas de pertencer e se relacionar com o espaço em que vivem. Significa comprometer-se com os sujeitos e as coletividades para que possuam, cada vez mais, autonomia e capacidade para manejar os limites e riscos impostos pela doença, pela constituição genética e por seu contexto social, político, econômico e cultural. A promoção da saúde coloca, ainda, o desafio da intersetorialidade, com a convocação de outros setores sociais e governamentais para que considerem parâmetros sanitários, ao construir suas políticas públicas específicas, possibilitando a realização de ações conjuntas.

**Vigilância em saúde:** expande seus objetivos. Em um país com as dimensões do Brasil, com realidades regionais bastante diversificadas, a vigilância em saúde é um grande desafio. Apesar dos avanços obtidos, como a erradicação da poliomielite, desde 1989, e com a interrupção da transmissão de sarampo, desde 2000, convivemos com doenças transmissíveis que persistem ou apresentam incremento na incidência, como a AIDS, as hepatites virais, as meningites, a malária na região amazônica, a dengue, a tuberculose e a hanseníase. Observamos, ainda, aumento da mortalidade por causas externas, como acidentes de trânsito, conflitos, homicídios e suicídios, atingindo, principalmente, jovens e população em idade produtiva. Nesse contexto, o Ministério da Saúde com o objetivo de integração, fortalecimento da capacidade de gestão e redução da morbimortalidade, bem como dos fatores de risco associados à saúde, expande o objeto da vigilância em saúde pública, abrangendo as áreas de vigilância das doenças transmissíveis, agravos e doenças não transmissíveis e seus fatores de riscos; a vigilância ambiental em saúde e a análise de situação de saúde.

#### **Competências municipais na vigilância em saúde**

Compete aos gestores municipais, entre outras atribuições, as atividades de notificação e busca ativa de doenças compulsórias, surtos e agravos inusitados; investigação de casos notificados em seu território; busca ativa de declaração de óbitos e de nascidos vivos; garantia a exames laboratoriais para o diagnóstico de doenças de notificação compulsória; monitoramento da qualidade da água para o consumo humano; coordenação e execução das ações de vacinação de rotina e especiais (campanhas e vacinações de bloqueio); vigilância epidemiológica; monitoramento da mortalidade infantil e materna; execução das ações básicas de vigilância sanitária; gestão e/ou gerência dos sistemas de informação epidemiológica, no âmbito municipal; coordenação, execução e divulgação das atividades de informação, educação e comunicação de abrangência municipal; participação no financiamento das ações de vigilância em saúde e capacitação de recursos.

**Desafios públicos, responsabilidades compartilhadas:** A legislação brasileira – Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e legislação sanitária, incluindo as Leis n.º 8.080/1990 e 8.142/1990 – estabelece prerrogativas, deveres e obrigações a todos os governantes. A Constituição Federal define os gastos mínimos em saúde, por esfera de governo, e a legislação sanitária, os critérios para as transferências intergovernamentais e alocação de recursos financeiros. Essa vinculação das receitas objetiva preservar condições mínimas e necessárias ao cumprimento das responsabilidades sanitárias e garantir transparência na utilização dos recursos disponíveis. A responsabilização fiscal e sanitária de cada gestor e servidor público deve ser compartilhada por todos os entes e esferas governamentais, resguardando suas características, atribuições e competências. O desafio primordial dos governos, sobretudo na esfera municipal, é avançar na transformação dos preceitos constitucionais e legais que constituem o SUS em serviços e ações que assegurem o direito à saúde, como uma conquista que se realiza cotidianamente em cada estabelecimento, equipe e prática sanitária.

É preciso inovar e buscar, coletiva e criativamente, soluções novas para os velhos problemas do nosso sistema de saúde. A construção de espaços de gestão que permitam a discussão e a crítica, em ambiente democrático e plural, é condição essencial para que o SUS seja, cada vez mais, um projeto que defenda e promova a vida.

Muitos municípios operam suas ações e serviços de saúde em condições desfavoráveis, dispondo de recursos financeiros e equipes insuficientes para atender às demandas dos usuários, seja em volume, seja em complexidade – resultado de uma conjuntura social de extrema desigualdade. Nessas situações, a gestão pública em saúde deve adotar condução técnica e administrativa compatível com os recursos existentes e criativa em sua utilização. Deve estabelecer critérios para a priorização dos gastos, orientados por análises sistemáticas das necessidades em saúde, verificadas junto à população. É um desafio que exige vontade política, propostas inventivas e capacidade de governo.

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios compartilham as responsabilidades de promover a articulação e a interação dentro do Sistema Único de Saúde – SUS, assegurando o acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde.

O SUS é um sistema de saúde, regionalizado e hierarquizado, que integra o conjunto das ações de saúde da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, onde cada parte cumpre funções e competências específicas, porém articuladas entre si, o que caracteriza os níveis de gestão do SUS nas três esferas governamentais.

Criado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pela Lei nº 8.080/90, conhecida como a Lei Orgânica da Saúde, e pela Lei nº 8.142/90, que trata da participação da comunidade na gestão do Sistema e das transferências intergovernamentais de recursos financeiros, o SUS tem normas e regulamentos que disciplinam as políticas e ações em cada Subsistema.

A Sociedade, nos termos da Legislação, participa do planejamento e controle da execução das ações e serviços de saúde. Essa participação se dá por intermédio dos Conselhos de Saúde, presentes na União, nos Estados e Municípios.

#### **Níveis de Gestão do SUS**

**Esfera Federal** - Gestor: Ministério da Saúde - Formulação da política estadual de saúde, coordenação e planejamento do SUS em nível Estadual. Financiamento das ações e serviços de saúde por meio da aplicação/distribuição de recursos públicos arrecadados.

**Esfera Estadual** - Gestor: Secretaria Estadual de Saúde - Formulação da política municipal de saúde e a provisão das ações e serviços de saúde, financiados com recursos próprios ou transferidos pelo gestor federal e/ou estadual do SUS.

**Esfera Municipal** - Gestor: Secretaria Municipal de Saúde - Formulação de políticas nacionais de saúde, planejamento, normalização, avaliação e controle do SUS em nível nacional. Financiamento das ações e serviços de saúde por meio da aplicação/distribuição de recursos públicos arrecadados.

#### SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Pela dicção dos arts. 196 e 198 da CF, podemos afirmar que somente da segunda parte do art. 196 se ocupa o Sistema Único de Saúde, de forma mais concreta e direta, sob pena de a saúde, como setor, como uma área da Administração Pública, se ver obrigada a cuidar de tudo aquilo que possa ser considerado como fatores que condicionam e interferem com a saúde individual e coletiva. Isso seria um arrematado absurdo e deveríamos ter um super Ministério e super Secretarias da Saúde responsáveis por toda política social e econômica protetivas da saúde.

Se a Constituição tratou a saúde sob grande amplitude, isso não significa dizer que tudo o que está ali inserido corresponde a área de atuação do Sistema Único de Saúde.

Repassando, brevemente, aquela seção do capítulo da Seguridade Social, temos que: -- o art. 196, de maneira ampla, cuida do direito à saúde; -- o art. 197 trata da relevância pública das ações e serviços de saúde, públicos e privados, conferindo ao Estado o direito e o dever de regulamentar, fiscalizar e controlar o setor (público e privado); -- o art. 198 dispõe sobre as ações e os serviços públicos de saúde que devem ser garantidos a todos cidadãos para a sua promoção, proteção e recuperação, ou seja, dispõe sobre o Sistema Único de Saúde; -- o art. 199, trata da liberdade da iniciativa privada, suas restrições (não pode explorar o sangue, por ser bem fora do comércio; deve submeter-se à lei quanto à remoção de órgãos e tecidos e partes do corpo humano; não pode contar com a participação do capital estrangeiro na saúde privada; não pode receber auxílios e subvenções, se for entidade de fins econômicos etc.) e a possibilidade de o setor participar, complementarmente, do setor público; -- e o art. 200, das atribuições dos órgãos e entidades que compõem o sistema público de saúde. O SUS é mencionado somente nos arts. 198 e 200.

A leitura do art. 198 deve sempre ser feita em consonância com a segunda parte do art. 196 e com o art. 200. O art. 198 estatui que todas as ações e serviços públicos de saúde constituem um único sistema. Aqui temos o SUS. E esse sistema tem como atribuição garantir ao cidadão o acesso às ações e serviços públicos de saúde (segunda parte do art. 196), conforme campo demarcado pelo art. 200 e leis específicas.

O art. 200 define em que campo deve o SUS atuar. As atribuições ali relacionadas não são taxativas ou exaustivas. Outras poderão existir, na forma da lei. E as atribuições ali elencadas dependem, também, de lei para a sua exequibilidade.

Em 1990, foi editada a Lei n. 8.080/90 que, em seus arts. 5º e 6º, cuidou dos objetivos e das atribuições do SUS, tentando melhor explicitar o art. 200 da CF (ainda que, em alguns casos, tenha repetido os incisos daquele artigo, tão somente).

São objetivos do SUS: a) a identificação e divulgação dos fatores condicionantes e determinantes da saúde; b) a formulação de políticas de saúde destinadas a promover, nos campos econômico e social, a redução de riscos de doenças e outros agravos; e c) execução de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde, integrando as ações assistenciais com as preventivas, de modo a garantir às pessoas a assistência integral à sua saúde.

O art. 6º, estabelece como competência do Sistema a execução de ações e serviços de saúde descritos em seus 11 incisos.

O SUS deve atuar em campo demarcado pela lei, em razão do disposto no art. 200 da CF e porque o enunciado constitucional de que saúde é direito de todos e dever do Estado, não tem o condão de abranger as condicionantes econômico-sociais da saúde, tampouco compreender, de forma ampla e irrestrita, todas as possíveis e imagináveis ações e serviços de saúde, até mesmo porque haverá sempre um limite orçamentário e um ilimitado avanço tecnológico a criar necessidades infindáveis e até mesmo questionáveis sob o ponto de vista ético, clínico, familiar, terapêutico, psicológico.

Será a lei que deverá impor as proporções, sem, contudo, é óbvio, cercear o direito à promoção, proteção e recuperação da saúde. E aqui o elemento delimitador da lei deverá ser o da dignidade humana.

Lembramos, por oportuno que, o Projeto de Lei Complementar n. 01/2003 -- que se encontra no Congresso Nacional para regulamentar os critérios de rateio de transferências dos recursos da União para Estados e Municípios -- busca disciplinar, de forma mais clara e definitiva, o que são ações e serviços de saúde e estabelecer o que pode e o que não pode ser financiado com recursos dos fundos de saúde. Esses parâmetros também servirão para circunscrever o que deve ser colocado à disposição da população, no âmbito do SUS, ainda que o art. 200 da CF e o art. 6º da LOS tenham definido o campo de atuação do SUS, fazendo pressupor o que são ações e serviços públicos de saúde, conforme dissemos acima. (O Conselho Nacional de Saúde e o Ministério da Saúde também disciplinaram o que são ações e serviços de saúde em resoluções e portarias).

#### O QUE FINANCIAR COM OS RECURSOS DA SAÚDE?

De plano, excetua-se da área da saúde, para efeito de financiamento, (ainda que absolutamente relevantes como indicadores epidemiológicos da saúde) as condicionantes econômico-sociais. Os órgãos e entidades do SUS devem conhecer e informar à sociedade e ao governo os fatos que interferem na saúde da população com vistas à adoção de políticas públicas, sem, contudo, estarem obrigados a utilizar recursos do fundo de saúde para intervir nessas causas.

Quem tem o dever de adotar políticas sociais e econômicas que visem evitar o risco da doença é o Governo como um todo (políticas de governo), e não a saúde, como setor (políticas setoriais). A ela, saúde, compete atuar nos campos demarcados pelos art. 200 da CF e art. 6º da Lei n. 8.080/90 e em outras leis específicas.

Como exemplo, podemos citar os servidores da saúde que devem ser pagos com recursos da saúde, mas o seu inativo, não; não porque os inativos devem ser pagos com recursos da Previdência Social. Idem quanto as ações da assistência social, como bolsa-alimentação, bolsa-família, vale-gás, renda mínima, fome zero, que devem ser financiadas com recursos da assistência social, setor ao qual incumbe promover e prover as necessidades das pessoas carentes visando diminuir as desigualdades sociais e suprir suas carências básicas imediatas. Isso tudo interfere com a saúde, mas não pode ser administrada nem financiada pelo setor saúde.

O saneamento básico é outro bom exemplo. A Lei n. 8.080/90, em seu art. 6º, II, dispõe que o SUS deve participar na formulação da política e na execução de ações de saneamento básico. Por sua vez, o § 3º do art. 32, reza que as ações de saneamento básico que venham a ser executadas supletivamente pelo SUS serão financiadas por recursos tarifários específicos e outros da União, Estados, DF e Municípios e não com os recursos dos fundos de saúde.

Nesse ponto gostaríamos de abrir um parêntese para comentar o Parecer do Sr. Procurador Geral da República, na ADIn n. 3087-6/600-RJ, aqui mencionado.

Torna-se cada vez mais evidente, no Brasil, que a vacina é o único meio para interromper a cadeia de transmissão de algumas doenças imuno preveníveis. O controle das doenças só será obtido se as coberturas alcançarem índices homogêneos para todos os subgrupos da população e em níveis considerados suficientes para reduzir a morbimortalidade por essas doenças. Essa é a síntese do Programa Nacional de Imunizações, que na realidade não pertence a nenhum governo, federal, estadual ou municipal. É da sociedade brasileira. Novos desafios foram sucessivamente lançados nestes 30 anos, o maior deles sendo a difícil tarefa de manejar um programa que trabalha articulado com os 26 estados, o Distrito Federal e os 5.560 municípios, numa vasta extensão territorial, cobrindo uma população de 174 milhões de habitantes, entre crianças, adolescentes, mulheres, adultos, idosos, indígenas e populações especiais.

Enquanto diversidades culturais, demográficas, sociais e ambientais são suplantadas para a realização de atividades de vacinação de campanha e rotina, novas iniciativas e desafios vão sendo lançados. Desses, vale a pena citar alguns: Programas regionais do continente americano – Os programas de erradicação da poliomielite, eliminação do sarampo, controle da rubéola e prevenção da síndrome da rubéola congênita e a prevenção do tétano neonatal são programas regionais que requerem esforços conjuntos dos países da região, com definição de metas, estratégias e indicadores, envolvendo troca contínua e oportuna de informações e realização periódica de avaliações das atividades em âmbito regional.

O PNI tem desempenhado papel de destaque, sendo pioneiro na implementação de estratégias como a vacinação de mulheres em idade fértil contra a rubéola e o novo plano de controle do tétano neonatal. Além disso, em 2003 foi iniciada a estratégia de multivacinação conjunta por todos os países da América do Sul, durante a Semana Sul-Americana de Vacinação. Atividades de busca ativa de casos, vigilância epidemiológica e vacinação nas fronteiras de todo o Brasil foram executadas com sucesso. Essa iniciativa se repetirá nos próximos anos, contando já com a participação de um número ainda maior de países da América Central, América do Norte e Espanha.

**Quantidades de imuno biológicos:** A cada ano são incorporados novos imuno biológicos ao calendário do PNI, que são oferecidos gratuitamente à população, durante campanhas ou na rotina do programa, prezando pelos princípios do SUS de universalidade, equidade e integralidade.

**Campanhas de vacinação:** São extremamente complexas a ordenação e a logística das campanhas de vacinação. As campanhas anuais contra a poliomielite conseguem o feito de vacinar 15 milhões de crianças em um único dia. A campanha de vacinação de mulheres em idade fértil conseguiu vacinar mais de 29 milhões de mulheres em idade fértil em todo o País, objetivando o controle da rubéola e a prevenção da síndrome da rubéola congênita.

**Rede de Frio:** A rede de frio do Brasil interliga os municípios brasileiros em uma complexa rede de armazenamento, distribuição e manutenção de vacinas em temperaturas adequadas nos níveis nacional, estadual e municipal e local.

**Autossuficiência na produção de imuno biológicos:** O PNI produz grande parte das vacinas utilizadas no País e ainda fornece vacinas com qualidade reconhecida e certificada internacionalmente pela Organização Mundial da Saúde, com grande potencial de exportação de um número maior de vacinas produzidas no País. O Brasil tem a meta ousada de ter auto-suficiência na produção de imuno biológicos para uso na população brasileira.

**Cooperação internacional:** O PNI provê assistência técnica com envio de profissionais para apoiar atividades de imunizações e vigilância epidemiológica em outros países das Américas. Ainda, por

meio da OPAS, são inúmeros os termos de cooperação entre países do qual o Brasil participa, firmados com o intuito de transferir experiências e conhecimentos entre os países.

Sendo assim, um dos programas de imunizações mais ativos na região das Américas, o PNI brasileiro tem exportado iniciativas, histórias de sucesso e experiência para diversos países do mundo. É, portanto, um exemplo a ser seguido, de ousadia, de determinação e de sucesso.”

### Rede de Frio

A Rede de Frio ou Cadeia de Frio é o processo de recebimento, armazenamento, conservação, manipulação, distribuição e transporte dos imuno biológicos do Programa Nacional de Imunizações e devem ser mantidos em condições adequadas de refrigeração, desde o laboratório produtor até o momento de sua utilização.

O objetivo da Rede de Frio é assegurar que todos os imuno biológicos mantenham suas características iniciais, para conferir imunidade.

Imuno biológicos são produtos termolábeis, isto é, se deterioram depois de determinado tempo quando expostos a temperaturas inadequadas (inativação dos componentes imunogênicos). O manuseio inadequado, equipamentos com defeito ou falta de energia elétrica podem interromper o processo de refrigeração, comprometendo a potência e eficácia dos imuno biológicos.

São componentes da Rede de Frio: equipe qualificada e equipamentos adequados.

**Sistema de Refrigeração:** é composto por um conjunto de componentes unidos entre si, cuja finalidade é transferir calor de um espaço, ou corpo, para outro. Esse espaço pode ser o interior de uma câmara frigorífica de um refrigerador, ou qualquer outro espaço fechado onde haja a necessidade de se manter uma temperatura mais baixa que a do ambiente que o cerca.

O primeiro povo a utilizar a refrigeração foi o chinês, muitos anos antes de Cristo. Os chineses colhiam o gelo nos rios e lagos durante a estação fria e o conservavam em poços cobertos de palha durante as estações quentes.

Este primitivo sistema de refrigeração foi também utilizado de forma semelhante por outros povos da antiguidade. Servia basicamente para deixar as bebidas mais saborosas. Até pelo menos o fim do século XVII, esta seria a única aplicação do gelo para a humanidade.

Em 1683, Anton Van Leeuwenhoek, um comerciante de tecidos e cientista de Delft, nos Países Baixos, que muito contribuiu para o melhoramento do microscópio e para o progresso da biologia celular, detectou microrganismos em cristais de gelo e a partir dessa observação constatou-se que, em temperaturas abaixo de +10°C, estes microrganismos não se multiplicavam, ou o faziam mais vagorosamente, ocorrendo o contrário acima dessa temperatura.

A observação de Leeuwenhoek continuou sendo alvo de pesquisa no meio científico e no século 18, descobertas científicas relacionaram o frio à inibição do processo dos alimentos. Além da neve e do gelo, os recursos eram a salmoura e o ato de curar os alimentos. Também havia as loucas de barro que mantinham a frescura dos alimentos e da água, fato este já observado pelos egípcios antes de Cristo. Mas as dificuldades para obtenção de gelo na natureza criava a necessidade do desenvolvimento de técnicas capazes de produzi-lo artificialmente.

Apenas em 1824, o físico e químico Michael Faraday descobriu a indução eletromagnética – o princípio da refrigeração. Esse princípio seria utilizado dez anos depois, nos Estados Unidos, para fabricar gelo artificialmente e, na Alemanha em 1855.

Mesmo com o sucesso desses modelos experimentais, a possibilidade de produção do gelo para uso doméstico ainda era um sonho distante.

Enquanto isso não ocorria, a única possibilidade de utilização do frio era tentando ampliar ao máximo a durabilidade do gelo natural. No início do século XIX, surgiram, assim, as primeiras “geladeiras” – apenas um recipiente isolado por meio de placas de cortiça, onde eram colocadas pedras de gelo. Essa geladeira ganhou ares domésticos em 1913.

Em 1918, após a invenção da eletricidade, a Kelvinator Co. introduziu no mercado o primeiro refrigerador elétrico com o nome de Frigidaire. Esses primeiros produtos foram vendidos como aparelhos para serem colocados dentro das “caixas de gelo”.

Uma das vantagens era não precisar tirar o gelo derretido. O slogan do refrigerador era “mais frio que o gelo”. Na conservação dos alimentos, a utilização da refrigeração destina-se a impedir a multiplicação de microrganismos e sua atividade metabólica, reduzindo, conseqüentemente, à taxa de produção de toxinas e enzimas que poderiam deteriorar os alimentos, mantendo, assim, à qualidade dos mesmos.

Com a criação do Programa Nacional de Imunizações no Brasil surge a necessidade de equipamento de refrigeração para a conservação dos imuno biológicos e inicia-se o uso do refrigerador doméstico para este fim, adotando-se algumas adaptações e/ou modificações que serão demonstradas no capítulo referente aos equipamentos da rede de frio.

Para os imuno biológicos, a refrigeração destina-se exclusivamente à conservação do seu poder imunogênico, pois são produtos termolábeis, isto é, que se deterioram sob a influência do calor.

#### **Princípios Básicos de Refrigeração**

**Calor:** é uma forma de energia que pode ser transmitida de um corpo a outro em virtude da diferença de temperatura existente entre eles. A transmissão da energia se dá a partir do corpo com maior temperatura para o de menor temperatura. Um corpo, ao receber ou ceder calor, pode sofrer dois efeitos diferentes: variação de temperatura ou mudança de estado físico (fase). A quantidade de calor recebida ou cedida por um corpo que sofre uma variação de temperatura é denominada calor sensível. E, se ocorrer uma mudança de fase, o calor é chamado latente (palavra derivada do latim que significa escondido).

Diz-se que um corpo é mais frio que o outro quando possui menor quantidade de energia térmica ou, temperatura inferior ao outro. Com base nesses princípios são, a seguir, apresentadas algumas experiências onde os mesmos são aplicados à conservação de imuno biológicos.

**Transferência de Calor:** É a denominação dada à passagem da energia térmica (que durante a transferência recebe o nome de calor) de um corpo com temperatura mais alta para outro ou de uma parte para outra de um mesmo corpo com temperatura mais baixa. Essa transmissão pode se processar de três maneiras diferentes: condução, convecção e radiação.

**Condução:** É o processo de transmissão de calor em que a energia térmica passa de um local para outro através das partículas do meio que os separa. Na condução a passagem da energia de uma local para outro se faz da seguinte maneira: no local mais quente, as partículas têm mais energia, vibrando com mais intensidade; com esta vibração cada partícula transmite energia para a partícula vizinha, que passa a vibrar mais intensamente; esta transmite energia para a seguinte e assim sucessivamente.

**Convecção:** Consideremos uma sala na qual se liga um aquecedor elétrico em sua parte inferior. O ar em torno do aquecedor é aquecido, tornando-se menos denso. Com isso, o ar aquecido sobe e o ar frio que ocupa a parte superior da sala, e portanto, mais dis-

tante do aquecedor, desce. A esse movimento de massas de fluido chamamos convecção e as correntes de ar formadas são correntes de convecção. Portanto, convecção é um movimento de massas de fluido, trocando de posição entre si. Notemos que não tem significado falar em convecção no vácuo ou em um sólido, isto é, convecção só ocorre nos fluidos. Exemplos ilustrativos:

- Os aparelhos condicionadores de ar devem sempre ser instalados na parte superior do recinto a ser resfriado, para que o ar frio refrigerado, sendo mais denso, desça e force o ar quente, menos denso, para cima, tornando o ar de todo o ambiente mais frio e mais uniforme.

- Os aparelhos condicionadores de ar modernos possuem refrigeração e aquecimento, mas também devem ser instalados na parte superior da sala, pois o período de tempo de maior uso será no modo ‘refrigeração’, ou seja, no período de verão. Contudo, quando o equipamento for utilizado no modo ‘aquecimento’, durante o inverno, as aletas do equipamento deverão estar direcionadas para baixo, forçando o ar quente em direção ao solo.

- Os aquecedores de ar, por sua vez, deverão ser sempre instalados na parte inferior do recinto a ser aquecido, pois o ar quente, por ser menos denso, subirá e o ar que está mais frio na parte superior desce e sofre aquecimento por convecção.

**Radiação:** É o processo de transmissão de calor através de ondas eletromagnéticas (ondas de calor). A energia emitida por um corpo (energia radiante) se propaga até o outro, através do espaço que os separa. Raios infravermelhos; Sol; Terra; O Sol aquece a Terra através dos raios infravermelhos. Sendo uma transmissão de calor através de ondas eletromagnéticas, a radiação não exige a presença do meio material para ocorrer, isto é, a radiação ocorre no vácuo e também em meios materiais.

Nem todos os materiais permitem a propagação das ondas de calor através dele com a mesma velocidade. A caixa térmica, por exemplo, por ser feita de material isolante, dificulta a entrada do calor e o frio em seu interior, originário das bobinas de gelo reutilizável, é conservado por mais tempo. Toda energia radiante, transportada por onda de rádio, infravermelha, ultravioleta, luz visível, raios X, raio gama, etc, pode converter-se em energia térmica por absorção. Porém, só as radiações infravermelhas são chamadas de ondas de calor. Um corpo bom absorvente de calor é um mal refletor. Um corpo bom refletor de calor é um mal absorvente. Exemplo: Corpos de cor negra são bons absorventes e corpos de cores claras são bons refletores de calor.

Relação entre temperatura e movimento molecular: Independentemente do seu estado, as moléculas de um corpo encontram-se em movimento contínuo. Na figura a seguir, verifica-se o comportamento das moléculas da água nos estados sólido, líquido e gasoso. À medida que sofrem incremento de temperatura, essas moléculas movimentam-se com maior intensidade. A liberdade para se movimentarem aumenta conforme se passa do estado sólido para o líquido; e deste, para o gasoso

**Convecção Natural – Densidade:** Uma mesma substância, em diferentes temperaturas, pode ficar mais ou menos densa. O ar quente é menos denso que o ar frio. Assim, num espaço determinado e limitado, ocorre sempre uma elevação do ar quente e uma queda (precipitação) do ar frio. Sob tal princípio, uma caixa térmica horizontal aberta, contendo bobinas de gelo reutilizável ou outro produto em baixa temperatura, só estará recebendo calor do ambiente através da radiação e não pela saída do ar frio existente, uma vez que este, sendo mais denso, permanece no fundo da caixa.

Ao se abrir a porta de uma geladeira vertical ocorrerá a saída de parte do volume de ar frio contido dentro da mesma, com sua conseqüente substituição por parte do ar quente situado no am-