



OP-021JL-20
CÓD.: 7891182034357

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURVELO-MG

AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE

LINGUA PORTUGUESA

1. Leitura, compreensão e interpretação de texto	01
2. Vocabulário: sentido denotativo e conotativo, sinonímia, antonímia, homonímia, paronímia e polissemia.	17
3. Variantes lingüísticas, linguagem oral e linguagem escrita, formal e informal e gíria.	23
4. Ortografia: emprego das letras e acentuação gráfica	25
5. Fonética: encontros vocálicos e consonantais, dígrafos e implicações na divisão de sílabas.	31
6. Pontuação: emprego de todos os sinais de pontuação	35
7. Classes de palavras: Pronomes: classificação, emprego e colocação pronominal (próclise, ênclise e mesóclise); Verbos: emprego dos modos e tempos, flexões dos verbos irregulares, abundantes e defectivos e vozes verbais; Preposições: relações semânticas estabelecidas pelas preposições e locuções prepositivas, o emprego indicativo da crase; Conjunções: classificação, relações estabelecidas por conjunções locuções conjuntivas; substantivos, flexões das classes gramaticais – inclusive adjetivos, classes de palavras: classificação e flexões. Morfologia e flexões do gênero, número e grau.	37
8. Termos da oração: identificação e classificação 9. Processos sintáticos de coordenação e subordinação; classificação dos períodos e orações.....	48
10. Concordância nominal e verbal.	55
11. Regência nominal e verbal.	60
12. Estrutura e formação das palavras.	64
13. Manual de Redação da Presidência da República: Parte I – As Comunicações Oficiais – Capítulos I e II.	66

CONHECIMENTOS GERAIS

- Princípios básicos da Administração Pública.	01
Ato Administrativo: requisitos, atributos, classificação, espécies, revogação, invalidação e convalidação do Ato Administrativo	03
Constituição Federal de 1988 - Princípios fundamentais, direitos e deveres individuais e coletivos, direitos sociais	12
Da Administração Pública e Dos Servidores Públicos	43
Da Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/92)	54
Lei nº 810/1991 – Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Curvelo e Lei Orgânica Municipal de Curvelo	58
Perguntas sobre atualidades – política, meio ambiente, fatos históricos.....	71
Brasil 500 anos: estrutura econômica, política, social, cultural, a era Vargas, a nova república	71
Globalização mundial e seus problemas, o subdesenvolvimento, as fontes de energia, estrutura esteria e sexual da população, degradação do meio ambiente, os problemas sociais urbanos no Brasil, tópicos relevantes e atuais sobre política, educação, saúde e desenvolvimento sustentável. Desemprego e o novo racismo ...	118
Os perigos para o meio ambiente global.	139
Noções básicas sobre o País, o Estado e o Município referente: a organização política, aspectos culturais, a economia, a educação, a agricultura, a pecuária, o esporte, o comércio e o turismo.....	153
Meio ambiente: preservação e destruição envolvendo questões atuais	163
Noções de reciclagem e ecologia	163
Atualidades do cenário nacional e internacional, incluindo a pandemia do Corna Virus	168

MATEMÁTICA

Números inteiros: operações e propriedades. Números racionais, representação fracionária e decimal: operações e propriedades.....	01
Razão e proporção.....	01
Porcentagem.	13
Regra de três simples.	15
Números Reais: operações e propriedades.	01
Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum: propriedades e problemas. Múltiplos e divisores de um número.....	16
Álgebra: expressões algébricas, frações algébricas.....	17
Monômios e polinômios: operações e propriedades.	19
Produtos notáveis e fatoração.....	23
Equação de 1º grau e do 2º grau. Inequações do 1º e 2º graus. Sistemas de equações do 1º e 2º graus. Problemas que envolvem álgebra, equações, inequações e sistemas do 1º ou do 2º graus.....	25
Leitura de gráficos e tabelas. Média Aritmética e Ponderada.	29
Funções: função afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica. Gráficos, propriedades e problemas envolvendo funções afim, modular, quadrática, exponencial e logarítmica.	35
Sequências e Progressões: Progressão Aritmética e Geométrica. Propriedades e problemas envolvendo PA e PG. Soma dos termos de uma PA e uma PG.....	44
Sistema métrico: medidas de tempo, comprimento, superfície e capacidade.....	48
Relação entre grandezas: tabelas e gráficos.....	50
Raciocínio lógico. Resolução de situações problema.	50
Geometria Plana: Ângulos, retas paralelas, estudo dos polígonos e polígonos regulares.....	64
Triângulo: cevianas e teoremas dos ângulos internos e externos. Estudo do triângulo retângulo; relações métricas no triângulo retângulo; relações trigonométricas (seno, cosseno e tangente); Teorema de Pitágoras. Quadriláteros: propriedades dos trapézios e paralelogramos. Círculo e circunferência: ângulos e propriedades. Áreas e perímetros de figuras planas e volume de sólidos. Ciclo trigonométrico – trigonometria no círculo: funções trigonométricas.	67
Sistemas Lineares, Matrizes e Determinantes. Operações, propriedades e problemas envolvendo sistemas lineares, matrizes e determinantes.....	75
Poliedros, prismas e pirâmides: propriedades, áreas laterais e totais, volume e problemas. Relação de Euler. Corpos redondos: propriedades, áreas e volumes.....	85
Análise combinatória: princípio multiplicativo, permutações, arranjos e combinações. Problemas envolvendo análise combinatória. Probabilidade e Estatística.....	88
Matemática Financeira: porcentagens, juros simples e compostos. Problemas envolvendo matemática financeira.....	94

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Prevenção de doenças: salubridade, vacinação, saneamento básico.	01
---	----

Conhecimentos Básicos: Dengue, Esquistossomose, Doença de Chagas, Leptospirose, Leishmaniose Tegumentar e Visceral e Malária, (noções básicas, prevenção primária, classificação dos agentes transmissores e causadores, combate aos agentes transmissores, conforme estratégias e normas vigentes do Ministério da Saúde). . . .	13
Noções de combate a dengue.	26
Doenças mais comuns na comunidade: doenças transmissíveis e não transmissíveis (tuberculose, hanseníase, DST/AIDS, hipertensão arterial, diabetes, saúde mental).	32
Noções básicas de primeiros socorros.	62
Promoção da Saúde: conceito e estratégias.	108
Saúde como dever do Estado.	120
Saúde como direito social.	125
Noções básicas sobre o SUS.	126
Entendimento sobre a participação da comunidade na gestão do SUS.	133
Atribuições/Atividades do Agente Comunitário de Saúde – ACS.	135
O ACS e a saúde nas diversas fases da vida: gestação, pré-natal, riscos na gravidez; cuidados básicos ao recém-nascido, imunização, amamentação, critérios de risco infantil, crescimento e desenvolvimento da criança, doenças mais comuns na infância; puberdade e adolescência; adulto e idoso.	150
Direitos da criança, do adolescente e do idoso.	205
Leis nº 11350 de 05/10/2006,	246
Lei nº 8.142 de 1990.	251
Lei nº 8080 de 1990.	252



AVISO IMPORTANTE



A Apostilas Opção **não** está vinculada as organizadoras de Concurso Público. A aquisição do material **não** garante sua inscrição ou ingresso na carreira pública.



Sua Apostila aborda os tópicos do Edital de forma prática e esquematizada.



Alterações e Retificações após a divulgação do Edital estarão disponíveis em **Nosso Site** na **Versão Digital**.



Dúvidas sobre matérias podem ser enviadas através do site: <https://www.apostilasopcao.com.br/contatos.php>, com retorno do Professor no prazo de até **05 dias úteis**.



PIRATARIA É CRIME: É proibida a reprodução total ou parcial desta apostila, de acordo com o Artigo 184 do Código Penal.



Apostilas Opção, a Opção certa para a sua realização.



CONTEÚDO EXTRA

Aqui você vai saber tudo sobre o Conteúdo Extra Online



Para acessar o **Conteúdo Extra Online** (*vídeoaulas, testes e dicas*) digite em seu navegador: www.apostilasopcao.com.br/extra



O **Conteúdo Extra Online** é apenas um material de apoio complementar aos seus estudos.



O **Conteúdo Extra Online** **não** é elaborado de acordo com Edital da sua Apostila.



O **Conteúdo Extra Online** foi tirado de diversas fontes da internet e **não** foi revisado.



A Apostilas Opção **não** se responsabiliza pelo **Conteúdo Extra Online**.

1. Leitura, compreensão e interpretação de texto	01
2. Vocabulário: sentido denotativo e conotativo, sinonímia, antonímia, homonímia, paronímia e polissemia.	17
3. Variantes lingüísticas, linguagem oral e linguagem escrita, formal e informal e gíria.	23
4. Ortografia: emprego das letras e acentuação gráfica	25
5. Fonética: encontros vocálicos e consonantais, dígrafos e implicações na divisão de sílabas.	31
6. Pontuação: emprego de todos os sinais de pontuação	35
7. Classes de palavras: Pronomes: classificação, emprego e colocação pronominal (próclise, ênclise e mesóclise); Verbos: emprego dos modos e tempos, flexões dos verbos irregulares, abundantes e defectivos e vozes verbais; Preposições: relações semânticas estabelecidas pelas preposições e locuções prepositivas, o emprego indicativo da crase; Conjunções: classificação, relações estabelecidas por conjunções locuções conjuntivas; substantivos, flexões das classes gramaticais – inclusive adjetivos, classes de palavras: classificação e flexões. Morfologia e flexões do gênero, número e grau.	37
8. Termos da oração: identificação e classificação 9. Processos sintáticos de coordenação e subordinação; classificação dos períodos e orações.	48
10. Concordância nominal e verbal.	55
11. Regência nominal e verbal.	60
12. Estrutura e formação das palavras.	64
13. Manual de Redação da Presidência da República: Parte I – As Comunicações Oficiais – Capítulos I e II	66

1. LEITURA, COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO

Texto – é um conjunto de ideias organizadas e relacionadas entre si, formando um todo significativo capaz de produzir interação comunicativa (capacidade de codificar e decodificar).

Contexto – um texto é constituído por diversas frases. Em cada uma delas, há uma informação que se liga com a anterior e/ou com a posterior, criando condições para a estruturação do conteúdo a ser transmitido. A essa interligação dá-se o nome de *contexto*. O relacionamento entre as frases é tão grande que, se uma frase for retirada de seu contexto original e analisada separadamente, poderá ter um significado diferente daquele inicial.

Intertexto - comumente, os textos apresentam referências diretas ou indiretas a outros autores através de citações. Esse tipo de recurso denomina-se *intertexto*.

Interpretação de texto - o objetivo da interpretação de um texto é a identificação de sua ideia principal. A partir daí, localizam-se as ideias secundárias - ou fundamentações -, as argumentações - ou explicações -, que levam ao esclarecimento das questões apresentadas na prova.

Normalmente, numa prova, o candidato deve:

- 1- **Identificar** os elementos fundamentais de uma argumentação, de um processo, de uma época (neste caso, procuram-se os verbos e os advérbios, os quais definem o tempo).
- 2- **Comparar** as relações de semelhança ou de diferenças entre as situações do texto.
- 3- **Comentar**/relacionar o conteúdo apresentado com uma realidade.
- 4- **Resumir** as ideias centrais e/ou secundárias.
- 5- **Parafrasear** = reescrever o texto com outras palavras.

Condições básicas para interpretar

Fazem-se necessários:

- Conhecimento histórico-literário (escolas e gêneros literários, estrutura do texto), leitura e prática;
- Conhecimento gramatical, estilístico (qualidades do texto) e semântico;

Observação – na semântica (significado das palavras) incluem-se: *homônimos e parônimos, denotação e conotação, sinonímia e antonímia, polissemia, figuras de linguagem*, entre outros.

- Capacidade de observação e de síntese;
- Capacidade de raciocínio.

Interpretar / Compreender

Interpretar significa:

- *Explicar, comentar, julgar, tirar conclusões, deduzir.*
- *Através do texto, infere-se que...*
- *É possível deduzir que...*
- *O autor permite concluir que...*
- *Qual é a intenção do autor ao afirmar que...*

Compreender significa

- *entendimento, atenção ao que realmente está escrito.*
- *o texto diz que...*
- *é sugerido pelo autor que...*
- *de acordo com o texto, é correta ou errada a afirmação...*
- *o narrador afirma...*

Erros de interpretação

- **Extrapolação** (“*viagem*”) = ocorre quando se sai do contexto, acrescentando ideias que não estão no texto, quer por conhecimento prévio do tema quer pela imaginação.

- **Redução** = é o oposto da extrapolação. Dá-se atenção apenas a um aspecto (esquecendo que um texto é um conjunto de ideias), o que pode ser insuficiente para o entendimento do tema desenvolvido.

- **Contradição** = às vezes o texto apresenta ideias contrárias às do candidato, fazendo-o tirar conclusões equivocadas e, conseqüentemente, errar a questão.

Observação - Muitos pensam que existem a ótica do escritor e a ótica do leitor. Pode ser que existam, mas numa prova de concurso, o que deve ser levado em consideração é o que o autor diz e nada mais.

Coesão - é o emprego de mecanismo de sintaxe que relaciona palavras, orações, frases e/ou parágrafos entre si. Em outras palavras, a coesão dá-se quando, através de um pronome relativo, uma conjunção (NEXOS), ou um pronome oblíquo átono, há uma relação correta entre o que se vai dizer e o que já foi dito.

Observação – São muitos os erros de coesão no dia a dia e, entre eles, está o mau uso do pronome relativo e do pronome oblíquo átono. Este depende da regência do verbo; aquele, do seu antecedente. Não se pode esquecer também de que os pronomes relativos têm, cada um, valor semântico, por isso a necessidade de adequação ao antecedente.

Os pronomes relativos são muito importantes na interpretação de texto, pois seu uso incorreto traz erros de coesão. Assim sendo, deve-se levar em consideração que existe um pronome relativo adequado a cada circunstância, a saber:

- *que* (neutro) - relaciona-se com qualquer antecedente, mas depende das condições da frase.
- *qual* (neutro) idem ao anterior.
- *quem* (pessoa)
- *cujo* (posse) - antes dele aparece o possuidor e depois o objeto possuído.
- *como* (modo)
- *onde* (lugar)
- *quando* (tempo)
- *quanto* (montante)

Exemplo:

Falou tudo QUANTO queria (correto)

Falou tudo QUE queria (errado - antes do QUE, deveria aparecer o demonstrativo O).

Dicas para melhorar a interpretação de textos

- Leia todo o texto, procurando ter uma visão geral do assunto. *Se ele for longo, não desista! Há muitos candidatos na disputa, portanto, quanto mais informação você absorver com a leitura, mais chances terá de resolver as questões.*

- Se encontrar palavras desconhecidas, não interrompa a leitura.

- Leia, leia bem, leia profundamente, ou seja, leia o texto, pelo menos, duas vezes – *ou quantas forem necessárias*.

- *Procure fazer inferências, deduções (chegar a uma conclusão)*.

- **Volte ao texto quantas vezes precisar.**

- **Não permita que prevaleçam suas ideias sobre as do autor.**

- Fragmento o texto (parágrafos, partes) para melhor compreensão.

- **Verifique, com atenção e cuidado, o enunciado de cada questão.**

- O autor defende ideias e você deve percebê-las.

- Observe as relações interparágrafos. Um parágrafo geralmente mantém com outro uma relação de continuação, conclusão ou falsa oposição. Identifique muito bem essas relações.

- Sublinhe, em cada parágrafo, o tópico frasal, ou seja, a ideia mais importante.

- **Nos enunciados, grife palavras como “correto” ou “incorreto”, evitando, assim, uma confusão na hora da resposta – o que vale não somente para Interpretação de Texto, mas para todas as demais questões!**

- Se o foco do enunciado for o tema ou a ideia principal, leia com atenção a introdução e/ou a conclusão.

- Olhe com especial atenção os pronomes relativos, pronomes pessoais, pronomes demonstrativos, etc., chamados *vocábulos relatores*, porque remetem a outros vocábulos do texto.

Fontes de pesquisa:

<http://www.tudosobreconcursos.com/materiais/portugues/como-interpretar-textos>

<http://portuguesemfoco.com/pf/09-dicas-para-melhorar-a-interpretacao-de-textos-em-provas>

<http://www.portuguesnarede.com/2014/03/dicas-para-voce-interpretar-melhor-um.html>

<http://vestibular.uol.com.br/cursinho/questoes/questao-117-portugues.htm>

QUESTÕES

1-) (SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL/DF – TÉCNICO EM ELETRÔNICA – IADES/2014)

Gratuidades

Crianças com até cinco anos de idade e adultos com mais de 65 anos de idade têm acesso livre ao Metrô-DF. Para os menores, é exigida a certidão de nascimento e, para os idosos, a carteira de identidade. Basta apresentar um documento de identificação aos funcionários posicionados no bloqueio de acesso.

Disponível em: <<http://www.metro.df.gov.br/estacoes/gratuidades.html>> Acesso em: 3/3/2014, com adaptações.

Conforme a mensagem do primeiro período do texto, assinale a alternativa correta.

(A) Apenas as crianças com até cinco anos de idade e os adultos com 65 anos em diante têm acesso livre ao Metrô-DF.

(B) Apenas as crianças de cinco anos de idade e os adultos com mais de 65 anos têm acesso livre ao Metrô-DF.

(C) Somente crianças com, no máximo, cinco anos de idade e adultos com, no mínimo, 66 anos têm acesso livre ao Metrô-DF.

(D) Somente crianças e adultos, respectivamente, com cinco anos de idade e com 66 anos em diante, têm acesso livre ao Metrô-DF.

(E) Apenas crianças e adultos, respectivamente, com até cinco anos de idade e com 65 anos em diante, têm acesso livre ao Metrô-DF.

Dentre as alternativas apresentadas, a única que condiz com as informações expostas no texto é “Somente crianças com, no máximo, cinco anos de idade e adultos com, no mínimo, 66 anos têm acesso livre ao Metrô-DF”.

RESPOSTA: “C”.

2-) (SUSAM/AM – TÉCNICO (DIREITO) – FGV/2014 - adaptada)
 “Se alguém que é gay procura Deus e tem boa vontade, quem sou eu para julgá-lo?” a declaração do Papa Francisco, pronunciada durante uma entrevista à imprensa no final de sua visita ao Brasil, ecoou como um trovão mundo afora. Nela existe mais forma que substância – mas a forma conta”. (...)

(Axé Silva, O Mundo, setembro 2013)

O texto nos diz que a declaração do Papa ecoou como um trovão mundo afora. Essa comparação traz em si mesma dois sentidos, que são

(A) o barulho e a propagação.

(B) a propagação e o perigo.

(C) o perigo e o poder.

(D) o poder e a energia.

(E) a energia e o barulho.

Ao comparar a declaração do Papa Francisco a um trovão, provavelmente a intenção do autor foi a de mostrar o “barulho” que ela causou e sua propagação mundo afora. Você pode responder à questão por eliminação: a segunda opção das alternativas relaciona-se a “mundo afora”, ou seja, que se propaga, espalha. Assim, sobraria apenas a alternativa A!

RESPOSTA: “A”.

3-) (SECRETARIA DE ESTADO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL/DF – TÉCNICO EM CONTABILIDADE – IADES/2014 - adaptada)

Concha Acústica

Localizada às margens do Lago Paranoá, no Setor de Clubes Esportivos Norte (ao lado do Museu de Arte de Brasília – MAB), está a Concha Acústica do DF. Projetada por Oscar Niemeyer, foi inaugurada oficialmente em 1969 e doada pela Terracap à Fundação Cultural de Brasília (hoje Secretaria de Cultura), destinada a espetáculos ao ar livre. Foi o primeiro grande palco da cidade.

Disponível em: <<http://www.cultura.df.gov.br/nossa-cultura/concha-acustica.html>>. Acesso em: 21/3/2014, com adaptações.

Assinale a alternativa que apresenta uma mensagem compatível com o texto.

(A) A Concha Acústica do DF, que foi projetada por Oscar Niemeyer, está localizada às margens do Lago Paranoá, no Setor de Clubes Esportivos Norte.

(B) Oscar Niemeyer projetou a Concha Acústica do DF em 1969.

(C) Oscar Niemeyer doou a Concha Acústica ao que hoje é a Secretaria de Cultura do DF.

(D) A Terracap transformou-se na Secretaria de Cultura do DF.

(E) A Concha Acústica foi o primeiro palco de Brasília.

Recorramos ao texto: “Localizada às margens do Lago Paranoá, no Setor de Clubes Esportivos Norte (ao lado do Museu de Arte de Brasília – MAB), está a Concha Acústica do DF. Projetada por Oscar Niemeyer”. As informações contidas nas demais alternativas são incoerentes com o texto.

RESPOSTA: “A”.

ESTRUTURAÇÃO E ARTICULAÇÃO DO TEXTO.

Primeiramente, o que nos faz produzir um texto é a capacidade que temos de pensar. Por meio do pensamento, elaboramos todas as informações que recebemos e orientamos as ações que interferem na realidade e organização de nossos escritos. O que lemos é produto de um pensamento transformado em texto.

Logo, como cada um de nós tem seu modo de pensar, quando escrevemos sempre procuramos uma maneira organizada do leitor compreender as nossas ideias. A finalidade da escrita é direcionar totalmente o que você quer dizer, por meio da comunicação.

Para isso, os elementos que compõem o texto se subdividem em: introdução, desenvolvimento e conclusão. Todos eles devem ser organizados de maneira equilibrada.

Introdução

Caracterizada pela entrada no assunto e a argumentação inicial. A ideia central do texto é apresentada nessa etapa. Essa apresentação deve ser direta, sem rodeios. O seu tamanho raramente excede a 1/5 de todo o texto. Porém, em textos mais curtos, essa proporção não é equivalente. Neles, a introdução pode ser o próprio título. Já nos textos mais longos, em que o assunto é exposto em várias páginas, ela pode ter o tamanho de um capítulo ou de uma parte precedida por subtítulo. Nessa situação, pode ter vários parágrafos. Em redações mais comuns, que em média têm de 25 a 80 linhas, a introdução será o primeiro parágrafo.

Desenvolvimento

A maior parte do texto está inserida no desenvolvimento, que é responsável por estabelecer uma ligação entre a introdução e a conclusão. É nessa etapa que são elaboradas as ideias, os dados e os argumentos que sustentam e dão base às explicações e posições do autor. É caracterizado por uma “ponte” formada pela organização das ideias em uma sequência que permite formar uma relação equilibrada entre os dois lados.

O autor do texto revela sua capacidade de discutir um determinado tema no desenvolvimento, e é através desse que o autor mostra sua capacidade de defender seus pontos de vista, além de dirigir a atenção do leitor para a conclusão. As conclusões são fundamentadas a partir daqui.

Para que o desenvolvimento cumpra seu objetivo, o escritor já deve ter uma ideia clara de como será a conclusão. Daí a importância em planejar o texto.

Em média, o desenvolvimento ocupa 3/5 do texto, no mínimo. Já nos textos mais longos, pode estar inserido em capítulos ou trechos destacados por subtítulos. Apresentar-se-á no formato de parágrafos medianos e curtos.

Os principais erros cometidos no desenvolvimento são o desvio e a desconexão da argumentação. O primeiro está relacionado ao autor tomar um argumento secundário que se distancia da discussão inicial, ou quando se concentra em apenas um aspecto do tema e esquece o seu todo. O segundo caso acontece quando quem redige tem muitas ideias ou informações sobre o que está sendo discutido, não conseguindo estruturá-las. Surge também a dificuldade de organizar seus pensamentos e definir uma linha lógica de raciocínio.

Conclusão

Considerada como a parte mais importante do texto, é o ponto de chegada de todas as argumentações elaboradas. As ideias e os dados utilizados convergem para essa parte, em que a exposição ou discussão se fecha.

Em uma estrutura normal, ela não deve deixar uma brecha para uma possível continuidade do assunto; ou seja, possui atributos de síntese. A discussão não deve ser encerrada com argumentos repetitivos, como por exemplo: “Portanto, como já dissemos antes...”, “Concluindo...”, “Em conclusão...”.

Sua proporção em relação à totalidade do texto deve ser equivalente ao da introdução: de 1/5. Essa é uma das características de textos bem redigidos.

Os seguintes erros aparecem quando as conclusões ficam muito longas:

- O problema aparece quando não ocorre uma exploração devida do desenvolvimento, o que gera uma invasão das ideias de desenvolvimento na conclusão.

- Outro fator consequente da insuficiência de fundamentação do desenvolvimento está na conclusão precisar de maiores explicações, ficando bastante vazia.

- Enrolar e “encher linguiça” são muito comuns no texto em que o autor fica girando em torno de ideias redundantes ou paralelas.

- Uso de frases vazias que, por vezes, são perfeitamente dispensáveis.

- Quando não tem clareza de qual é a melhor conclusão, o autor acaba se perdendo na argumentação final.

Em relação à abertura para novas discussões, a conclusão não pode ter esse formato, **exceto** pelos seguintes fatores:

- Para não influenciar a conclusão do leitor sobre temas polêmicos, o autor deixa a conclusão em aberto.

- Para estimular o leitor a ler uma possível continuidade do texto, o autor não fecha a discussão de propósito.

- Por apenas apresentar dados e informações sobre o tema a ser desenvolvido, o autor não deseja concluir o assunto.

- Para que o leitor tire suas próprias conclusões, o autor enumera algumas perguntas no final do texto.

A maioria dessas falhas pode ser evitada se antes o autor fizer um esboço de todas as suas ideias. Essa técnica é um roteiro, em que estão presentes os planejamentos. Naquele devem estar indicadas as melhores sequências a serem utilizadas na redação; ele deve ser o mais enxuto possível.

Fonte de pesquisa:

http://producao-de-textos.info/mos/view/Caracter%C3%ADsticas_e_Estruturas_do_Texto/

IDENTIFICANDO O TEMA DE UM TEXTO

O tema é a ideia principal do texto. É com base nessa ideia principal que o texto será desenvolvido. Para que você consiga identificar o tema de um texto, é necessário relacionar as diferentes informações de forma a construir o seu sentido global, ou seja, você precisa relacionar as múltiplas partes que compõem um todo significativo, que é o texto.

Em muitas situações, por exemplo, você foi estimulado a ler um texto por sentir-se atraído pela temática resumida no título. Pois o título cumpre uma função importante: antecipar informações sobre o assunto que será tratado no texto.

Em outras situações, você pode ter abandonado a leitura porque achou o título pouco atraente ou, ao contrário, sentiu-se atraído pelo título de um livro ou de um filme, por exemplo. É muito comum as pessoas se interessarem por temáticas diferentes, dependendo do sexo, da idade, escolaridade, profissão, preferências pessoais e experiência de mundo, entre outros fatores.

Mas, sobre que tema você gosta de ler? Esportes, namoro, sexualidade, tecnologia, ciências, jogos, novelas, moda, cuidados com o corpo? Perceba, portanto, que as temáticas são praticamente infinitas e saber reconhecer o tema de um texto é condição essencial para se tornar um leitor hábil. Vamos, então, começar nossos estudos?

Propomos, inicialmente, que você acompanhe um exercício bem simples, que, intuitivamente, todo leitor faz ao ler um texto: reconhecer o seu tema. Vamos ler o texto a seguir?

CACHORROS

Os zoólogos acreditam que o cachorro se originou de uma espécie de lobo que vivia na Ásia. Depois os cães se juntaram aos seres humanos e se espalharam por quase todo o mundo. Essa amizade começou há uns 12 mil anos, no tempo em que as pessoas precisavam caçar para se alimentar. Os cachorros perceberam que, se não atacassem os humanos, podiam ficar perto deles e comer a comida que sobrava. Já os homens descobriram que os cachorros podiam ajudar a caçar, a cuidar de rebanhos e a tomar conta da casa, além de serem ótimos companheiros. Um colaborava com o outro e a parceria deu certo.

Ao ler apenas o título “Cachorros”, você deduziu sobre o possível assunto abordado no texto. Embora você imagine que o texto vai falar sobre cães, você ainda não sabia exatamente o que ele falaria sobre cães. Repare que temos várias informações ao longo do texto: a hipótese dos zoólogos sobre a origem dos cães, a associação entre eles e os seres humanos, a disseminação dos cães pelo mundo, as vantagens da convivência entre cães e homens.

As informações que se relacionam com o tema chamamos de subtemas (ou ideias secundárias). Essas informações se integram, ou seja, todas elas caminham no sentido de estabelecer uma unidade de sentido. Portanto, pense: sobre o que exatamente esse texto fala? Qual seu assunto, qual seu tema? Certamente você chegou à conclusão de que o texto fala sobre a relação entre homens e cães. Se foi isso que você pensou, parabéns! Isso significa que você foi capaz de identificar o tema do texto!

Fonte: <https://portuguesrapido.com/tema-ideia-central-e-ideias-secundarias/>

IDENTIFICAÇÃO DE EFEITOS DE IRONIA OU HUMOR EM TEXTOS VARIADOS

Ironia

Ironia é o recurso pelo qual o emissor diz o contrário do que está pensando ou sentindo (ou por pudor em relação a si próprio ou com intenção depreciativa e sarcástica em relação a outrem).

A ironia consiste na utilização de determinada palavra ou expressão que, em um outro contexto diferente do usual, ganha um novo sentido, gerando um efeito de humor.

Exemplo:



Na construção de um texto, ela pode aparecer em três modos: ironia verbal, ironia de situação e ironia dramática (ou satírica).

Ironia verbal

Ocorre quando se diz algo pretendendo expressar outro significado, normalmente oposto ao sentido literal. A expressão e a intenção são diferentes.

Exemplo: Você foi tão bem na prova! Tirou um zero incrível!

Ironia de situação

A intenção e resultado da ação não estão alinhados, ou seja, o resultado é contrário ao que se espera ou que se planeja.

Exemplo: Quando num texto literário uma personagem planeja uma ação, mas os resultados não saem como o esperado. No livro “Memórias Póstumas de Brás Cubas”, de Machado de Assis, a personagem título tem obsessão por ficar conhecida. Ao longo da vida, tenta de muitas maneiras alcançar a notoriedade sem sucesso. Após a morte, a personagem se torna conhecida. A ironia é que planejou ficar famoso antes de morrer e se tornou famoso após a morte.

Ironia dramática (ou satírica)

A ironia dramática é um dos efeitos de sentido que ocorre nos textos literários quando a personagem tem a consciência de que suas ações não serão bem-sucedidas ou que está entrando por um caminho ruim, mas o leitor já tem essa consciência.

Exemplo: Em livros com narrador onisciente, que sabe tudo o que se passa na história com todas as personagens, é mais fácil aparecer esse tipo de ironia. A peça como Romeu e Julieta, por exemplo, se inicia com a fala que relata que os protagonistas da história irão morrer em decorrência do seu amor. As personagens agem ao longo da peça esperando conseguir atingir seus objetivos, mas a plateia já sabe que eles não serão bem-sucedidos.

Humor

Nesse caso, é muito comum a utilização de situações que pareçam cômicas ou surpreendentes para provocar o efeito de humor.

Situações cômicas ou potencialmente humorísticas compartilham da característica do efeito surpresa. O humor reside em ocorrer algo fora do esperado numa situação.

Há diversas situações em que o humor pode aparecer. Há as tirinhas e charges, que aliam texto e imagem para criar efeito cômico; há anedotas ou pequenos contos; e há as crônicas, frequentemente acessadas como forma de gerar o riso.

Os textos com finalidade humorística podem ser divididos em quatro categorias: anedotas, cartuns, tiras e charges.

Exemplo:



Questões

01. (IF-GO - Assistente em Administração – CS-UFG – 2019)

Os Três Porquinhos e o Lobo, “Nossos Velhos Conhecidos”

Era uma vez Três Porquinhos e um Lobo Bruto. Os Três Porquinhos eram pessoas de muito boa família, e ambos tinham herdado dos pais, donos de uma churrascaria, um talento deste tamanho. Pedro, o mais velho, pintava que era uma maravilha – um verdadeiro Beethoven. Joaquim, o do meio, era um espanto das contas de somar e multiplicar, até indo à feira fazer compras sozinho. E Ananás, o menor, esse botava os outros dois no bolso – e isso não é maneira de dizer. Ananás era um mágico admirável. Mas o negócio é que – não é assim mesmo, sempre? – Pedro não queria pintar, gostava era de cozinhar, e todo dia estragava pelo menos um quilo de macarrão e duas dúzias de ovos tentando fazer uma bacalhoadá. Joaquim vivia perseguindo meretrizes e travestis, porque achava matemática chato, era doido por imoralidade aplicada. E Ananás detestava as mágicas que fazia tão bem – queria era descobrir a epistemologia da realidade cotidiana. Daí que um Lobo Bruto, que ia passando um dia, comeu os três e nem percebeu o talento que degustava, nem as incoerências que transitam pela alma cultivada. MORAL: É INÚTIL ATIRAR PÉROLAS AOS LOBOS.

Fernandes, Millôr. *100 Fábulas fabulosas*. Rio de Janeiro: Record, 2003.

Ao anunciar Os Três Porquinhos e o Lobo como “Velhos Conhecidos”, a fábula produz ironia porque

- A) a história narrada sofre alterações, mas a moral da história explicitada ao final do texto mantém-se a mesma da forma original.
- B) as descrições das personagens trazem características que subvertem a moral da história transmitida pela forma original.
- C) a atualização das características das personagens resulta em uma idealização compatível com os valores da vida contemporânea.
- D) o desfecho da narrativa ocorre de maneira abrupta, explicitando a possibilidade de um final feliz no mundo atual.

CONHECIMENTOS GERAIS

- Princípios básicos da Administração Pública	01
Ato Administrativo: requisitos, atributos, classificação, espécies, revogação, invalidação e convalidação do Ato Administrativo.	03
Constituição Federal de 1988 - Princípios fundamentais, direitos e deveres individuais e coletivos, direitos sociais	12
Da Administração Pública e Dos Servidores Públicos	43
Da Improbidade Administrativa (Lei nº 8.429/92)	54
Lei nº 810/1991 – Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Curvelo e Lei Orgânica Municipal de Curvelo	58
Perguntas sobre atualidades – política, meio ambiente, fatos históricos	71
Brasil 500 anos: estrutura econômica, política, social, cultural, a era Vargas, a nova república	71
Globalização mundial e seus problemas, o subdesenvolvimento, as fontes de energia, estrutura estaria e sexual da população, degradação do meio ambiente, os problemas sociais urbanos no Brasil, tópicos relevantes e atuais sobre política, educação, saúde e desenvolvimento sustentável. Desemprego e o novo racismo	118
Os perigos para o meio ambiente global	139
Noções básicas sobre o País, o Estado e o Município referente: a organização política, aspectos culturais, a economia, a educação, a agricultura, a pecuária, o esporte, o comércio e o turismo.	153
Meio ambiente: preservação e destruição envolvendo questões atuais.	163
Noções de reciclagem e ecologia	163
Atualidades do cenário nacional e internacional, incluindo a pandemia do Corona Virus.	168

PRINCÍPIOS BÁSICOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.

Princípios

Alexandre Mazza (2017) define princípios como sendo regras condensadoras dos valores fundamentais de um sistema, cuja função é informar e enformar o ordenamento jurídico e o modo de atuação dos aplicadores e intérpretes do direito. De acordo com o administrativo, a função de informar deve-se ao fato de que os princípios possuem um núcleo valorativo essencial da ordem jurídica, ao passo que a função de enformar é caracterizada pelos contornos que conferem a determinada seara jurídica.

Mazza (2017) atribui dupla funcionalidade aos princípios, quais sejam, a **função hermenêutica** e a **função integrativa**. No que toca a função hermenêutica, os princípios são responsáveis por esclarecer o conteúdo dos demais dispositivos legais, quando os mesmos se mostrarem obscuros no ato de tutela dos casos concretos. Por meio da função integrativa, por sua vez, os princípios cumprem a tarefa de suprir eventuais lacunas legais observadas em matérias específicas e/ou diante das particularidades que permeiam a aplicação das normas aos casos concretos.

Os princípios possuem papel importantíssimo para o Direito Administrativo. Uma vez que trata-se de ramo jurídico **não codificado**, os princípios, além de exercerem função hermenêutica e integrativa, cumprem o papel de alinhar os dispositivos legais esparsos que compõe a seara do Direito Administrativo, conferindo-lhe coerência e unicidade.

Os princípios do Direito Administrativo podem ser **expressos**, ou seja, positivados, escritos na lei, ou **implícitos**, não positivados, não expressamente escritos na lei. Importa esclarecer que **não existe hierarquia** (grau de importância ou superioridade) **entre os princípios expressos e implícitos**, de forma que os últimos não são inferiores aos primeiros. Prova de tal afirmação, é o fato de que os dois princípios (ou supraprincípios) que dão forma o **Regime Jurídico Administrativo, são implícitos**.

• **Regime Jurídico Administrativo:** O Regime Jurídico Administrativo é formado por todos os princípios e demais dispositivos legais que compõe o Direito Administrativo. Entretanto, é correta a afirmação de que as bases desse regime são lançadas por dois princípios centrais, ou supraprincípios, são eles: Supremacia do Interesse Público e Indisponibilidade do Interesse Público.

→ **Supremacia do Interesse Público:** Também denominado supremacia do interesse público sobre o privado, o supraprincípio invoca a necessidade da sobreposição dos interesses da coletividade sobre os individuais. A defesa do interesse público confere ao Estado uma série de prerrogativas (“vantagens” atribuídas pelo Direito Público) que permite uma atuação **desigual** em relação ao particular.

São exemplos de prerrogativas da Administração Pública: A imprescritibilidade dos bens públicos, ou seja, a impossibilidade de aquisição de bens da Administração Pública mediante ação de usucapião; a possibilidade que a Administração Pública possui de rescindir os contratos administrativos de forma unilateral, ou seja, independente da expressão de vontade do particular contratado; a possibilidade de requisitar os bens dos particulares mediante situação de iminente perigo para população, entre outros.

→ **Indisponibilidade do Interesse Público:** O supraprincípio da indisponibilidade do interesse público tem como principal função orientar a atuação dos agentes públicos, que, no exercício da função administrativa, devem atuar em nome e em prol dos interesses da Administração Pública. Indisponibilidade significa que os agentes

públicos não poderão renunciar poderes (que são também deveres) e competências a eles atribuídos em prol da consecução do interesse público.

Ademais, uma vez que o agente público goza das prerrogativas de atuação conferidas pela supremacia do interesse público, a indisponibilidade do interesse público, a fim de impedir que tais prerrogativas sejam desvirtuadas e utilizadas para a consecução de interesses privados, impõe limitações à atuação dos agentes públicos.

São exemplos de limitações impostas aos agentes públicos: A necessidade de aprovação em concurso público para o provimento dos cargos públicos e a necessidade do procedimento licitatório para contratação de serviços e aquisição de bens para Administração Pública.

• **Princípios Administrativos Clássicos:**

O art. 37, caput da Constituição Federal disciplina que a Administração Pública direta e indireta, tanto no que diz respeito ao desempenho do serviço público, quanto no que concerne ao exercício da função econômica, deverá obedecer aos princípios da Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência, os fagimerados princípios do LIMPE.

Legalidade: O princípio da legalidade, no Direito Administrativo, ramo do Direito Público, possui um significado diferente do que apresenta no Direito Privado. Para o Direito Privado, considera-se legal toda e qualquer conduta do indivíduo que não esteja defesa em lei, que não contrarie a lei. Para o Direito Administrativo, legalidade significa subordinação à lei, assim, o administrador só poderá atuar no momento e da maneira que a lei permite. Nesse sentido, havendo omissão legislativa (lacuna legal, ausência de previsão legal) em determinada matéria, o administrador não poderá atuar, estará diante de uma vedação.

Importante! O princípio da legalidade considera a lei em sentido amplo, assim, compreende-se como lei qualquer espécie normativa prevista pelo art. 59 da Constituição Federal.

Impessoalidade: O princípio da impessoalidade deve ser analisado sob duas óticas, são elas:

a) Impessoalidade sob a ótica da atuação da Administração Pública em relação aos administrados: O administrado deve pautar sua atuação na **não discriminação** e na **não concessão de privilégios** aos indivíduos que o ato atingirá, o que significa que sua atuação deverá estar calcada na neutralidade e na objetividade, não na subjetividade.

Sobre o assunto, Matheus Carvalho (2017) cita o exemplo do concurso público para provimento de cargos públicos. Ao nomear indivíduos para ocupação dos cargos em questão, o administrador estará vinculado a lista de aprovados no certame, não podendo selecionar qualquer outro sujeito.

b) Impessoalidade do administrador em relação a sua própria atuação: A compreensãodesse tópico exige a leitura do parágrafo primeiro do art. 37 da CF/88. Vejamos: “A publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos públicos deverá ter caráter educativo, informativo ou de orientação social, **dela não podendo constar nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.**”

Do dispositivo legal supratranscrito é possível inferir que o uso da máquina pública para fins de promoção pessoal de autoridades e agentes públicos constitui violação ao princípio da impessoalidade. Quando o agente público atua, no exercício da função administrativa, o faz em nome da Administração Pública, e não em nome próprio.

Assim, se o Prefeito João do município J, durante a inauguração de uma praça com espaço recreativo voltado para crianças, contrata um carro de som para transmitir a mensagem: “ A nova praça é um presente do Prefeito João para a criançada do município J”, estará violando o princípio da impessoalidade.

Moralidade: Bom trato com a máquina pública. Atuação administrativa pautada nos princípios da ética, honestidade, probidade e boa fé. A moralidade na Administração Pública está intimamente ligada a **não corrupção, não se confundindo com o conceito de moralidade na vida privada.**

Publicidade: A publicidade é um mecanismo de controle dos atos administrativos por parte da sociedade, está associada à prestação de informação da atuação pública aos administrados. A regra é que a atuação administrativa seja pública, viabilizando, assim, o controle da sociedade. Entretanto, o princípio em questão não é absoluto, admitindo exceções previstas em lei. Dessa forma, em situações em que devam ser preservadas a segurança nacional, relevante interesse coletivo e intimidade, honra e vida privada, o princípio da publicidade será afastado.

Ademais, cumpre advertir que a publicidade **é requisito de eficácia** dos atos administrativos que se voltam para a sociedade, de forma que os mesmos não poderão produzir efeitos enquanto não publicados. Ex: Proibição de levar animais e andar de bicicleta em praça (bem público) recentemente inaugurada só será eficaz mediante placa com o aviso.

Eficiência (Inserido pela Emenda Constitucional 19/98): De acordo com esse princípio, a Administração Pública deve atingir os melhores resultados possíveis com o mínimo de gastos, ou seja, produzir mais utilizando menos. Com a eficiência, deseja-se rapidez, qualidade, presteza e menos desperdício de recursos possível.

O princípio da eficiência inspirou, por exemplo, a avaliação periódica de desempenho do servidor público.

• **Demais princípios que desempenham papel fundamental no Direito Administrativo (CARVALHO, 2017)**

Ampla Defesa e Contraditório (art. 5, LV da CF/88): São os princípios responsáveis por enunciar o direito do particular adquirir conhecimento sobre o que se passa em processos nos quais componha um dos polos (autor ou réu), bem como, de se manifestar acerca dos fatos que lhe são imputados. Contraditório e Ampla Defesa, portanto, são princípios que se complementam, devendo ser observados tanto em processos judiciais, **quanto em processos administrativos.**

Em âmbito administrativo, a ampla defesa, conforme assevera Matheus Carvalho (2017), compreende tanto o direito à **defesa prévia**, direito de o particular se manifestar antes da decisão administrativa, a fim de formar o convencimento do administrador, quanto à **defesa técnica**, faculdade (possibilidade) que o particular possui de constituir procurador (advogado).

Importante! O processo administrativo admite o duplo grau de jurisdição, ou seja, a possibilidade de interpor recursos em face sentença desfavorável.

Inafastabilidade do Poder Judiciário (art. 5, inciso XXXV da CF/88): Insatisfeito com decisão proferida em âmbito administrativo, o particular poderá recorrer ao judiciário. Diz-se que a decisão administrativa não forma Coisa Julgada Material, ou seja, não afasta a apreciação da matéria pelo judiciário, pois, caso o fizesse, consistiria em violação ao princípio da Inafastabilidade do Poder Judiciário.

Ocorre que, de acordo com o princípio ora em análise, qualquer indivíduo que sofra lesão ou ameaça a direito, poderá, **sem ressalva**, recorrer ao Poder Judiciário.

Autotutela: De acordo com a **súmula 473 do STF**, por meio da autotutela, a Administração Pública pode rever os atos que pratica. A autotutela pode ser provocada pelo particular interessado, por meio do direito de petição, mas também pode ser exercida de ofício, ou seja, é possível que a Administração Pública reveja os atos que pratica sem que seja necessária qualquer provocação.

Motivação: É dever da Administração Pública justificar, motivar os atos que pratica. Isso ocorre devido ao fato de que a sociedade é a real titular do interesse público e, nessa qualidade, tem o direito de conhecer as questões que levaram a Administração Pública a praticar determinado ato em determinado momento. Existem exceções ao dever de motivar, exemplo, a nomeação e exoneração de servidores que ocupam cargos em comissão, conforme disciplina o art. 40,§13 da CF/88.

O princípio da motivação é tratado pelos seguintes dispositivos legais:

Art. 50 da lei 9.784/99 “ Os atos administrativos deverão ser motivados, com indicação dos fatos e dos fundamentos jurídicos.”

50, §1º da lei 9.784/99 “A motivação deve ser explícita, clara e congruente, podendo consistir em declaração de concordância com fundamentos de anteriores pareceres, informações, decisões ou propostas, que, neste caso, serão parte integrante do ato.”

O parágrafo primeiro do artigo cinquenta, de acordo com Matheus Carvalho (2017) diz respeito à **motivação aliunde**, que como o próprio dispositivo legal denuncia, ocorre quando o administrador recorre a motivação de atos anteriormente praticados para justificar o ato que expedirá.

Continuidade (Lei 8987/95): De acordo com o princípio da continuidade, a atividade administrativa deve ser contínua e não pode sofrer interrupções. A respeito deste princípio, Matheus Carvalho (2017) traz alguns questionamentos, vejamos:

→ Se a atividade administrativa deve ser contínua e ininterrupta, o servidor público não possui direito de greve?

Depende. Servidores militares não possuem direito de greve, tampouco de sindicalização. Em se tratando dos servidores civis, o direito de greve existe e deve ser exercido nos termos e condições da lei específica cabível. Tal lei específica, entretanto, nunca foi editada, de forma que STF decidiu que, diante da omissão, os servidores públicos civis poderão fazer greve nos moldes da Lei Geral de Greve.

→ É possível que o particular contratado pela Administração Pública se valha da exceção de contrato não cumprido?

Primeiramente, se faz necessário esclarecer que exceção de contrato não cumprido é o direito que a parte possui de não cumprir com suas obrigações contratuais caso a outra parte também não tenha cumprido com as dela.

Dessa forma, suponhamos que a Administração Pública deixa de fazer os pagamentos ao particular contratado, este poderá deixar de prestar o serviço pactuado?

Sim, entretanto só poderá fazê-lo após 90 dias de inadimplência, trata-se de garantia conferida pelo princípio da continuidade disciplinada pelo art. 78, XV da Lei 8.666/93.

→A interrupção de um serviço público em razão do inadimplemento do usuário fere o princípio da continuidade?

De acordo com o art. 6, § 3º da Lei 8987/95, a interrupção de serviço público em virtude do inadimplemento do usuário não fere o princípio da continuidade desde que haja **prévio aviso** ou seja configurada **situação de emergência**, contanto, ainda, que seja **preservado o interesse coletivo.**

Razoabilidade e Proporcionalidade: A atividade da Administração Pública deve obedecer a padrões plausíveis, aceitáveis para a sociedade. Diz-se então, que a atuação administrativa deve ser razoável. No que diz respeito à proporcionalidade, deve-se pensar em adequação entre a finalidade pretendida e os meios utilizados para o alcance dessa finalidade, por exemplo, não é razoável e proporcional que um servidor público que se ausenta de suas atividades por apenas um dia seja punido com a sanção de exoneração.

Isonomia: O princípio da isonomia consiste no tratamento igual aos indivíduos que se encontram na mesma situação e no tratamento diferenciado aos indivíduos que se encontram em situação de desigualdade. Exemplo: Tratamento diferenciado (“vantagens”) conferido às microempresas e empresas de pequeno porte no procedimento de licitação, a fim de que possam competir de forma mais justa junto às empresas detentoras de maior poder econômico.

Segurança Jurídica: Disciplinado pelo art. 2º, parágrafo único, XIII da Lei 9784/99 “ Nos processos administrativos será observada a interpretação da norma administrativa da forma que melhor garante o atendimento do fim público a que se dirige, vedada aplicação retroativa de nova interpretação.”. Do dispositivo legal é possível extrair o fato de que não é possível aplicação retroativa de nova interpretação da norma em âmbito administrativo, visto que tal medida, ao ferir legítimas expectativas de direito dos administrados, constituiria lesão ao princípio da Segurança Jurídica.

ATO ADMINISTRATIVO: REQUISITOS, ATRIBUTOS, CLASSIFICAÇÃO, ESPÉCIES, REVOGAÇÃO, INVALIDAÇÃO E CONVALIDAÇÃO DO ATO ADMINISTRATIVO.

Conforme nos ensina o professor Alexandre Santos de Aragão: os atos administrativos possuem grande importância na garantia dos direitos fundamentais dos indivíduos e para a própria concepção do Direito Administrativo. Antes de surgirem, o Estado atuava por meio de atos materiais diretamente oriundos da vontade ilimitada do soberano. Foi apenas com a sujeição da Administração Pública à legalidade que se tornou possível a construção de uma Teoria dos Atos Administrativos, essencial para juridicizar e intermediar a mera vontade do Estado e a sua execução material, propiciando o seu controle.

O ato administrativo surge, então, como mediação entre a crua vontade estatal e a modificação da esfera jurídica dos indivíduos por ela provocada, verdadeiro filtro de legalidade entre esses dois momentos. Os atos administrativos juridicizam e consequentemente limitam as manifestações de vontade do Poder Público. Com isso, passam a existir limites, formalidades e requisitos – e, portanto, o controle – para o exercício do poder/vontade do Estado.

À luz da Teoria Geral do Direito, os atos administrativos são espécie de ato jurídico *stricto sensu*, ou seja, de manifestação unilateral de vontade destinada a produzir efeitos jurídicos (criação, modificação ou extinção de direitos e obrigações). A peculiaridade dos atos administrativos em relação aos atos jurídicos em geral é o fato de serem praticados no exercício da função de administração pública, isto é, de busca, com base no ordenamento jurídico, da realização dos objetivos incumbidos ao Estado pela Constituição, com todas as prerrogativas, privilégios, limitações e controles que isso acarreta.

Continuaremos com os ensinamentos do referido professor para conceituar e explicar sobre o tema, conforme segue:

Ato administrativo é toda manifestação unilateral de vontade no exercício de função administrativa que tenha por fim imediato criar, modificar ou extinguir direitos ou obrigações.

A vontade que constitui o substrato do ato administrativo não é uma “vontade” subjetiva, na acepção tradicional civilista do termo, mas sim uma manifestação concreta, impessoal e objetiva da Administração Pública na execução das finalidades a ela outorgadas pela lei e pela Constituição.

Se não houver manifestação de vontade administrativa, estaremos, quando muito, diante de um fato administrativo, de caráter meramente material, mas não diante de um ato administrativo. Por exemplo, o fato material de demolição pela Administração Pública de uma construção irregular é um fato administrativo decorrente do ato administrativo de determinação da demolição: a demolição (fato administrativo) decorre, mas não contém, em si, uma manifestação de vontade.

Difere o ato administrativo, portanto, do fato administrativo, mera atividade pública material, sem conteúdo jurídico imediato (em mais exemplos, uma operação cirúrgica realizada em hospital público, os atos concretos da realização da obra pública, a aula em escola pública, a troca de lâmpada na repartição etc.), e que só gera reflexos indiretos no campo do Direito (dirigir uma viatura oficial é um fato administrativo, mas pode gerar o dever de indenizar no âmbito de uma responsabilização civil se causar um acidente). Às vezes, um ato administrativo precede o fato administrativo (a licitação e a contratação de empreiteira precedem a realização da obra pública); outras vezes, em face de circunstâncias emergenciais, o ato administrativo é praticado *a posteriori* (a apreensão emergencial de produtos alimentícios fora da data de validade pelas autoridades sanitárias é seguida da lavratura do respectivo auto de apreensão).

Feito esse primeiro balizamento conceitual, também deve ser firmado que a vontade manifestada no ato administrativo é unilateral, ou seja, o efeito produzido na esfera jurídica do administrado deve decorrer tão somente da vontade da Administração Pública, independentemente da anuência do particular.

Pelo ato administrativo a Administração Pública *de per se* modifica a esfera jurídica de outrem (aplicando-lhe uma multa, proibindo determinada construção, concedendo aposentadoria, interditando estabelecimento, convocando para prestar serviço militar etc.). Caso a vontade manifestada seja bilateral, ou seja, decorra da junção de vontades da Administração Pública e do particular, tratar-se-á de contrato administrativo ou outra modalidade de ato bilateral (ex.: convênio administrativo), mas não de ato administrativo.

Note-se que nem todo ato administrativo é gravoso ao particular; há também os atos administrativos que ampliam a sua esfera jurídica (ex.: concessão de licenças, autorização para o exercício de atividades econômicas, autorização de uso de bem público, outorga de subsídios fiscais).

Nesses casos não faria sentido que o particular fosse obrigado a receber do Estado benefícios, razão pela qual, como explica SÉRGIO ANDRÉA, apesar de o ato não perder a sua unilateralidade, tem a sua eficácia condicionada à manifestação positiva do particular anterior, concomitante (às vezes até mesmo no mesmo instrumento, sendo formalmente muito parecido com um contrato) ou posterior ao ato administrativo. Caberia um paralelo com o testamento, que, apesar de ser um ato unilateral do testador, depende, para gerar efeitos, da aceitação dos herdeiros beneficiados.

Todos que exercem funções administrativas praticam atos administrativos. Desse modo, todos os Poderes do Estado podem praticar atos administrativos. Naturalmente que o Poder Executivo é o que mais os pratica, por ser o que mais exerce funções administrativas, mas os Poderes Legislativo e Judiciário, no exercício de suas funções administrativas, também praticarão atos administrativos.

Assim, o ato do desembargador presidente de um Tribunal de Justiça que homologa o resultado final de concurso público destinado ao provimento de cargos de juiz é ato administrativo; a aplicação de multa e interdição de uma casa noturna por vender bebidas alcoólicas a menores pelo Juizado da Infância e da Juventude; também é ato administrativo a concessão de férias do servidor da Assembleia Legislativa.

Considerando o mesmo critério – de que todos os que exercem funções administrativas praticam atos administrativos –, quando particulares exercerem excepcionalmente funções administrativas a eles delegadas (como, por exemplo, os particulares concessionários de serviços públicos), eles podem praticar atos administrativos. Assim, por exemplo, a concessionária de energia elétrica pode sancionar administrativamente o cidadão que realizou ligação clandestina; a concessionária de transporte de passageiros pode determinar a expulsão de passageiros que não se comportem adequadamente.

Por outro lado, como a expedição do ato administrativo pressupõe o exercício de atividade administrativa, caso a Administração Pública pratique atos sem ser no exercício de função propriamente administrativa, não praticará ato administrativo. Em outras palavras, para praticar atos administrativos, a Administração Pública tem de agir nessa qualidade, ou seja, com supremacia de Poder Público. Ao se nivelar ao particular, pratica um ato de Direito Privado, e não um ato administrativo (por exemplo, são atos privados as emissões de cheques pelo Estado), não possuindo, em relação a ele, qualquer prerrogativa própria da função administrativa: não poderá, por exemplo, revogá-lo ou anulá-lo unilateralmente. Os princípios constitucionais da Administração Pública se aplicam, no entanto, a todos os seus atos, sejam eles de direito público ou de direito privado.

Assim, podemos constatar haver tanto atos praticados pela Administração Pública que não são atos administrativos – são atos privados da Administração –, como existem atos administrativos não praticados pela Administração Pública (por exemplo, os atos das concessionárias privadas de serviços públicos praticados com poder de autoridade delegada).

Há uma dúvida quanto a se os chamados “atos políticos” devem ser incluídos ou não no conceito de ato administrativo. A opinião depende da posição que seja adotada quanto a se a chamada função política ou de Governo – que é a oriunda, diretamente, de competências outorgadas pela Constituição, com elevada margem de discricionariedade (por exemplo, o indulto, a sanção e o veto legislativo etc.) – configura, ou não, uma função estatal autônoma. Para os que, como nós, consideram o caráter político um aspecto que reveste, com maior ou menor intensidade, todas as funções e atos do Estado, e que ele não importa exceção, *a priori*, ao controle jurisdicional, os atos políticos praticados pela Administração Pública também teriam a natureza de atos administrativos, ainda que dotados de elevadíssima discricionariedade. Já para quem acredita que a função de Governo é distinta da função administrativa, os atos políticos seriam categoria naturalmente autônoma em relação à dos atos administrativos, em princípio, insuscetíveis de controle.

Quanto aos atos normativos da Administração Pública, para os que reduzem o conceito de função administrativa à execução concreta da lei, esses atos, que por definição são gerais e abstratos, não seriam atos administrativos. Já para os que – e estes são majoritários – adotam conceito mais amplo de função administrativa, à luz, principalmente, de sua submissão à lei, os atos normativos expedidos pela Administração Pública são uma das espécies de ato administrativo. Para eles, com os quais concordamos, a Administração Pública pode executar, isto é, implementar a lei, tanto de forma imediatamente concreta como essa atuação concreta pode ser mediada por um ato anterior geral e abstrato. O regulamento detalha as normas da lei para a sua posterior aplicação concreta pela Administração Pública.

Como todo ato jurídico, o ato administrativo, para existir, deve possuir certos elementos (plano da existência); além disso, para que seja válido (plano da validade), tais elementos devem revestir-se de determinadas características de compatibilidade com o Ordenamento Jurídico (ex.: além de possuir objeto, o objeto tem que ser lícito). Há também o plano da eficácia, pelo qual o ato jurídico existente e válido pode ficar sujeito a algum prazo ou condição que suste a produção dos seus efeitos.

A doutrina não é unânime quanto à mais adequada denominação para se referir aos “elementos” do ato administrativo; há quem os chame de requisitos, existindo os que seriam intrínsecos e os extrínsecos, ou, ainda, os que os chamem de pressupostos. Também quanto à enumeração específica de cada um deles há enormes variações.

Adotaremos, contudo, dada sua maior facilidade de apreensão didática, sem prejuízo de sua importância teórica, e, ainda, considerando a sua adoção pela grande maioria da doutrina, a terminologia e a enumeração de HELY LOPES MEIRELLES.

Dessa forma, são cinco os elementos que devem se verificar para a formação e validade dos atos administrativos, conforme passamos a expor.

Agente

O ato deve ser praticado por pessoa física à qual a lei, explícita ou implicitamente, atribua poder para a sua prática. Vale lembrar que, nos casos em que o Ordenamento Jurídico atribui expressamente competência a agente para a realização de determinado fim, entende-se que implicitamente lhe atribuiu, também, os meios necessários à sua completa realização – Teoria dos Poderes Implícitos (“quem dá os fins dá os meios”).

O agente competente para a prática do ato administrativo é tradicionalmente considerado como um dos elementos sempre vinculados do ato administrativo, já que qualquer agente administrativo só poderia praticar atos para os quais tivesse recebido competência legal para tanto. É bem ilustrativa desse fato a seguinte advertência de CAIO TÁCITO: “A primeira condição de legalidade é a competência do agente. Não há, em direito administrativo, competência geral ou universal: a lei preceitua, em relação a cada função pública, a forma e o momento do exercício da atribuição do cargo. Não é competente quem quer, mas quem pode, segundo a norma de direito. A competência é sempre um elemento vinculado, objetivamente fixado pelo legislador.”

Todavia, na prática e de acordo com a visão mais atualizada do princípio da legalidade, e ressalvados os casos de reserva legal absoluta, as leis não são tão detalhistas assim, sendo muitas vezes atribuídas competências de forma geral, e mais comumente ainda por regulamentos administrativos organizativos ou regimentos internos. Por exemplo, na grande maioria dos Municípios não há uma lei dispondo que ao secretário municipal de cultura compete a administração dos teatros municipais, mas ela está implícita nas competências municipais em cultura e na própria denominação do cargo e na organização administrativa colocando esses teatros como órgãos integrantes da secretaria de cultura. Seria fora de senso prático – e possivelmente até mesmo inconstitucional em face do inciso VI do art. 84, CF (reserva de regulamento em matéria organizativa) – exigir que cada uma dessas competências estivesse especificamente prevista na lei. A competência tem de estar contemplada no Ordenamento Jurídico, mas não necessariamente em uma regra de lei específica.

Outro ponto: a competência é irrenunciável e intransferível, mas pode ser, respeitados os limites legais (que, na União, estão expressos nos arts. 11 a 17 da Lei do Processo Administrativo Federal – Lei n. 9.784/99), delegada ou avocada.

Se quem praticou o ato sequer tinha vínculos funcionais com Administração Pública, ou se, posteriormente, descobre-se algum vício em sua investidura, tornando-a nula, mas, mesmo assim, essa pessoa tinha aparência de possuir tais vínculos, será considerado agente de fato, e os atos por ele praticados não serão considerados nulos em respeito à boa-fé dos administrados que com ele lidaram.

Trata-se de aplicação, no âmbito do direito público, da “Teoria da Aparência”.

A consequência é que os atos por ele praticados não serão, ao menos por razões de incompetência, considerados nulos. Assim, por exemplo, caso se descubra, anos após a sua realização, fraude em concurso público para fiscal de rendas, a invalidação da nomeação de determinados fiscais não acarretará a invalidade dos atos administrativos tributários por eles praticados; ou se um servidor, mesmo depois de deixar de sê-lo pela aposentadoria, continua trabalhando. O ato administrativo por ele praticado pode ser até anulado por outra razão (por exemplo, porque deu isenção não prevista em lei), mas não em virtude da incompetência do agente.

Forma

É a maneira pela qual a vontade consubstanciada no ato administrativo se manifesta no mundo exterior. Costuma-se dizer que, ao contrário do direito privado, em que a forma dos atos jurídicos é em princípio livre, no Direito Administrativo as formas são sempre estabelecidas em lei, sendo via de regra estabelecida a forma escrita.

A assertiva deve ser vista de forma relativa. Nem sempre é fixada expressamente a forma escrita dos atos administrativos. A cogência da forma escrita se dá mais em decorrência dos mecanismos de controle, publicidade e processualização da Administração Pública do que de dispositivos legais expressos específicos.

A Lei do Processo Administrativo Federal, em decorrência de todos os princípios do Estado Democrático de Direito acima mencionados, fixa a forma escrita como a regra dos atos administrativos (art. 22, § 1º), mas, fora essa exigência, outras formalidades só podem ser impostas se a lei assim o exigir (art. 22, *caput*).

Vige, portanto, de toda sorte, a regra de que os atos administrativos devem ter forma escrita; as exceções a ela é que devem ser previstas em lei ou ser um meio inafastável para a consecução de objetivos públicos. Por exemplo, ainda que não haja lei admitindo a forma oral, a requisição de um automóvel particular por um policial para poder perseguir um fugitivo pode ser feita oralmente, pelo menos nesse primeiro e premente momento.

Salvo esses casos excepcionais, como os de extrema urgência e os de transitoriedade do comando (apito do guarda de trânsito, ordem verbal simples do superior ao inferior hierárquico), os atos administrativos devem sempre ter forma escrita, não se admitindo a forma verbal ou por meio de sinais sonoros ou luminosos.

Os atos verbais são mais difíceis de serem documentados e, conseqüentemente, controlados.

Além disso, o prévio conhecimento da forma escrita faz com que os administrados possam estar atentos para uma eventual violação de seus direitos ou dos interesses da coletividade com um todo, através, por exemplo, da leitura dos atos administrativos publicados na imprensa oficial.

A forma é normalmente identificada como um dos elementos sempre vinculados dos atos administrativos, ou seja, que sempre decorreria diretamente da lei, sem deixar qualquer margem de escolha para o administrador público. Em primeiro lugar, devemos ter cuidado com afirmações doutrinárias genéricas como essa, pois a opção entre a vinculação e a discricionariedade é, salvo os casos de reserva legal absoluta, uma decisão do legislador (não da doutrina), que, em tese, pode atribuir discricionariedade ao administrador na eleição de determinada forma. Basta termos em mente o exemplo

dos contratos de baixo valor, que a Lei n. 8.666/93, por questões de praticidade, admite serem verbais, mas que o administrador pode, para aumentar a transparência e a segurança jurídica, fazê-lo a termo escrito (art. 60, parágrafo único). Esses contratos têm, portanto, forma discricionária.

Registre-se, ainda, que a modificação ou o desfazimento dos atos administrativos deve seguir a forma do ato originário – princípio do paralelismo das formas.

Finalidade

Todo ato administrativo deve ter por finalidade o atingimento de fim público, tal como definido em regra jurídica ou decorrente da ponderação dos valores jurídicos envolvidos concretamente em cada decisão administrativa.

O administrador público exerce uma função pública, ou seja, é dotado de poderes instrumentais à realização das finalidades a ele atribuídas pelas regras e princípios do ordenamento jurídico, finalidades essas que não podem ser o puro e simples benefício ou prejuízo individual de quem quer que seja. Isso não ilide, no entanto, as muitas vezes em que interesses individuais são coincidentes com o interesse público (ex.: fomento a empresa em região pobre, prestação de serviços gratuitos a pessoas carentes).

As concepções anglo-saxônicas e europeias do interesse público são distintas. Enquanto nos EUA e no Reino Unido o interesse público é considerado como intrinsecamente ligado aos interesses individuais, sendo próximo ao que resultaria de uma soma dos interesses individuais (satisfação dos indivíduos = satisfação do interesse público), nos Estados de raiz germânico-latina o interesse público é tendencialmente considerado superior à soma dos interesses individuais, sendo maior e mais perene que a soma deles, razão pela qual é protegido e perseguido pelo Estado, constituindo o fundamento de um regime jurídico próprio, distinto do que rege as relações entre os particulares.

Há alguns termos que, às vezes, vêm mencionados como sinônimos de “interesse público”; outras vezes, a sinonímia é parcial, porque possuem peculiaridades. Assim, “interesse coletivo” pode significar o interesse de um grupo de indivíduos ligados por um substrato jurídico comum (por exemplo, os membros de determinada categoria profissional); “interesse social”, quando não é tratado como sinônimo de “interesse público”, aparece como o interesse da satisfação de setores menos favorecidos da população, a exemplo do que se dá em matéria de desapropriação por interesse social, destinada, principalmente, a atender a necessidades de habitação e trabalho (art. 2º, I, Lei n. 4.132/62).

Dentro do conceito de interesse público, RENATO ALESSI o distingue em interesse público secundário, também chamado de interesse público das pessoas estatais, referente à satisfação das necessidades do próprio aparelho estatal (por exemplo, o interesse público na arrecadação); e em interesse público primário, de satisfação da sociedade (assim, o funcionamento de um hospital público, a apreensão de mercadorias fora do prazo de validade etc.).

Quando se fala no elemento finalidade do ato administrativo, não se pode deixar de mencionar a chamada Teoria do Desvio de Poder ou Desvio de Finalidade, de origens francesas (*détournement de pouvoir*): todo ato administrativo deve atender à finalidade expressa ou implícita na norma atributiva da competência, e, caso não a atenda, estar-se-á diante do vício conhecido como desvio de poder, que ocorre não apenas quando o ato não visa a qualquer interesse público – no exemplo clássico da desapropriação para prejudicar um inimigo político –, mas, também, nos casos em que a lei fixa determinada finalidade pública a ser atingida e o ato visa à outra, ainda que ambas sejam “de interesse público” (ex.: se a norma legal dispõe que os estabelecimentos comerciais podem ser fechados por razões sanitárias, a Administração Pública não poderá fechá-los em razão do não pagamento de tributos).

MATEMÁTICA

Números inteiros: operações e propriedades. Números racionais, representação fracionária e decimal: operações e propriedades.	01
Razão e proporção.	01
Porcentagem.	13
Regra de três simples.	15
Números Reais: operações e propriedades.	01
Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum: propriedades e problemas. Múltiplos e divisores de um número.	16
Álgebra: expressões algébricas, frações algébricas.	17
Monômios e polinômios: operações e propriedades.	19
Produtos notáveis e fatoração.	23
Equação de 1° grau e do 2° grau. Inequações do 1° e 2° graus. Sistemas de equações do 1° e 2° graus. Problemas que envolvem álgebra, equações, inequações e sistemas do 1° ou do 2° graus.	25
Leitura de gráficos e tabelas. Média Aritmética e Ponderada.	29
Funções: função afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica. Gráficos, propriedades e problemas envolvendo funções afim, modular, quadrática, exponencial e logarítmica.	35
Sequências e Progressões: Progressão Aritmética e Geométrica. Propriedades e problemas envolvendo PA e PG. Soma dos termos de uma PA e uma PG.	44
Sistema métrico: medidas de tempo, comprimento, superfície e capacidade.	48
Relação entre grandezas: tabelas e gráficos.	50
Raciocínio lógico. Resolução de situações problema.	50
Geometria Plana: Ângulos, retas paralelas, estudo dos polígonos e polígonos regulares.	64
Triângulo: cevianas e teoremas dos ângulos internos e externos. Estudo do triângulo retângulo; relações métricas no triângulo retângulo; relações trigonométricas (seno, cosseno e tangente); Teorema de Pitágoras. Quadriláteros: propriedades dos trapézios e paralelogramos. Círculo e circunferência: ângulos e propriedades. Áreas e perímetros de figuras planas e volume de sólidos. Ciclo trigonométrico – trigonometria no círculo: funções trigonométricas.	67
Sistemas Lineares, Matrizes e Determinantes. Operações, propriedades e problemas envolvendo sistemas lineares, matrizes e determinantes.	75
Poliedros, prismas e pirâmides: propriedades, áreas laterais e totais, volume e problemas. Relação de Euler. Corpos redondos: propriedades, áreas e volumes.	85
Análise combinatória: princípio multiplicativo, permutações, arranjos e combinações. Problemas envolvendo análise combinatória. Probabilidade e Estatística.	88
Matemática Financeira: porcentagens, juros simples e compostos. Problemas envolvendo matemática financeira	94

**NÚMEROS INTEIROS: OPERAÇÕES E PROPRIEDADES.
NÚMEROS RACIONAIS, REPRESENTAÇÃO FRACIONÁRIA E DECIMAL: OPERAÇÕES E PROPRIEDADES.
NÚMEROS REAIS: OPERAÇÕES E PROPRIEDADES.**

NÚMEROS NATURAIS

Os números naturais são o modelo matemático necessário para efetuar uma contagem.

Começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos o conjunto infinito dos números naturais

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado tem um sucessor

- a) O sucessor de 0 é 1.
- b) O sucessor de 1000 é 1001.
- c) O sucessor de 19 é 20.

Usamos o * para indicar o conjunto sem o zero.

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado N, exceto o zero, tem um antecessor (número que vem antes do número dado).

Exemplos: Se m é um número natural finito diferente de zero.

- a) O antecessor do número m é m-1.
- b) O antecessor de 2 é 1.
- c) O antecessor de 56 é 55.
- d) O antecessor de 10 é 9.

Expressões Numéricas

Nas expressões numéricas aparecem adições, subtrações, multiplicações e divisões. Todas as operações podem acontecer em uma única expressão. Para resolver as expressões numéricas utilizamos alguns procedimentos:

Se em uma expressão numérica aparecer as quatro operações, devemos resolver a multiplicação ou a divisão primeiramente, na ordem em que elas aparecerem e somente depois a adição e a subtração, também na ordem em que aparecerem e os parênteses são resolvidos primeiro.

Exemplo 1

$$10 + 12 - 6 + 7$$

$$22 - 6 + 7$$

$$16 + 7$$

$$23$$

Exemplo 2

$$40 - 9 \times 4 + 23$$

$$40 - 36 + 23$$

$$4 + 23$$

$$27$$

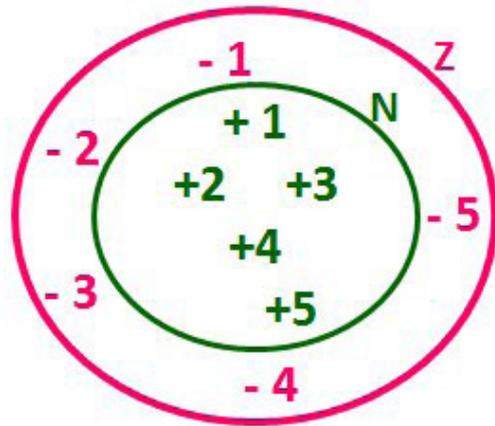
Exemplo 3

$$25 - (50 - 30) + 4 \times 5$$

$$25 - 20 + 20 = 25$$

CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS - Z

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



$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ (N está contido em Z)

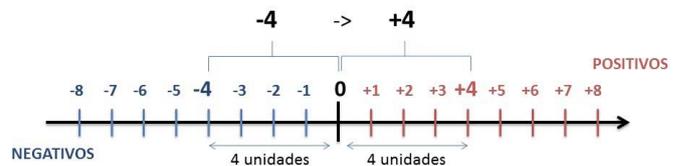
Subconjuntos:

Símbolo	Representação	Descrição
*	\mathbb{Z}^*	Conjunto dos números inteiros não nulos
+	\mathbb{Z}_+	Conjunto dos números inteiros não negativos
* e +	\mathbb{Z}^*_+	Conjunto dos números inteiros positivos
-	\mathbb{Z}_-	Conjunto dos números inteiros não positivos
* e -	\mathbb{Z}^*_-	Conjunto dos números inteiros negativos

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 quan-

tidades 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.

- 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 positivo.

Sinais diferentes (+) (-); (-) (+) = resultado sempre negativo.

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. $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$

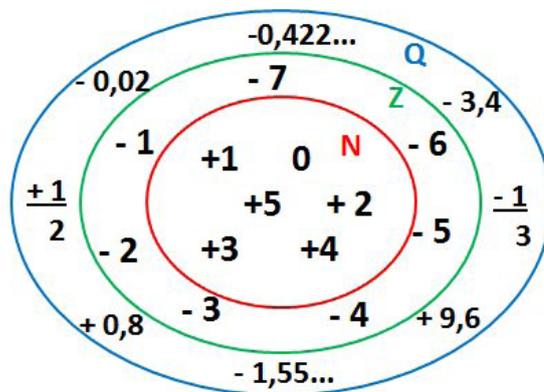
3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes. $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$

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 não nulos
+	Q_+	Conjunto dos números racionais não negativos
* e +	Q^*_+	Conjunto dos números racionais positivos
-	Q_-	Conjunto dos números racionais não positivos
* e -	Q^*_-	Conjunto dos números racionais negativos

Representação decimal

Podemos representar um número racional, escrito na forma de fração, em número decimal. Para isso temos duas maneiras possíveis:
1ª) O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, um número finito de algarismos. Decimais Exatos:

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

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

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

Representação Fracionária

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

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

$$0,035 = 35/1000$$

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

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

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

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.

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

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

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

b)

Números que não se repetem e período
Números que não se repetem

$$6,37777... = \frac{637 - 63}{90} = \frac{574}{90}$$

Período igual a 7 1 algarismo -> 1 nove
1 algarismo que não se repete depois da vírgula -> 1 zero

$6\frac{34}{90} \rightarrow$ temos uma fração mista, transformando $-a \rightarrow (6.90 + 34) = 574$, logo: $\frac{574}{90}$

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

Exemplo: (Prof. Niterói) Simplificando a expressão abaixo

$$\frac{1,3333\dots + \frac{3}{2}}{1,5 + \frac{4}{3}}$$

Obtém-se:

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

Resolução:

$$1,3333\dots = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$1,5 = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

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

Resposta: B.

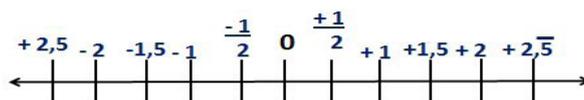
Caraterísticas dos números racionais

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

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

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

Representação geométrica



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

Operações

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

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

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

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

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

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

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{3}{10}$
- (C) $\frac{2}{9}$
- (D) $\frac{4}{5}$
- (E) $\frac{3}{2}$

Resolução:

Somando português e matemática:

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

O que resta gosta de ciências:

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

Resposta: B.

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

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

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

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

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

Qual o total de pessoas detidas nessa operação policial?

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

Resolução:

$$800 \cdot \frac{3}{4} = 600 \text{ homens}$$

$$600 \cdot \frac{1}{5} = 120 \text{ homens detidos}$$

Como $\frac{3}{4}$ eram homens, $\frac{1}{4}$ eram mulheres

$$800 \cdot \frac{1}{4} = 200 \text{ mulheres ou } 800 - 600 = 200 \text{ mulheres}$$

$$200 \cdot \frac{1}{8} = 25 \text{ mulheres detidas}$$

Total de pessoas detidas: $120 + 25 = 145$

Resposta: A.

- **Potenciação:** é válido as propriedades aplicadas aos números inteiros. Aqui destacaremos apenas as que se aplicam aos números racionais.

A) Toda potência com expoente negativo de um número racional diferente de zero é igual a outra potência que tem a base igual ao inverso da base anterior e o expoente igual ao oposto do expoente anterior.

$$\left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} = \left(-\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

B) Toda potência com expoente ímpar tem o mesmo sinal da base.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{27}$$

C) Toda potência com expoente par é um número positivo.

$$\left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{1}{25}$$

EXPRESSÕES NUMÉRICAS

São todas sentenças matemáticas formadas por números, suas operações (adições, subtrações, multiplicações, divisões, potenciações e radiciações) e também por símbolos chamados de sinais de associação, que podem aparecer em uma única expressão.

Procedimentos

1) Operações:

- Resolvermos primeiros as potenciações e/ou radiciações na ordem que aparecem;
- Depois as multiplicações e/ou divisões;
- Por último as adições e/ou subtrações na ordem que aparecem.

2) Símbolos:

- Primeiro, resolvemos os parênteses (), até acabarem os cálculos dentro dos parênteses,
- Depois os colchetes [];
- E por último as chaves { }.
- Quando o sinal de **adição (+)** anteceder um parêntese, colchetes ou chaves, deveremos eliminar o parêntese, o colchete ou chaves, na ordem de resolução, reescrevendo os números internos com os seus sinais originais.
- Quando o sinal de **subtração (-)** anteceder um parêntese, colchetes ou chaves, deveremos eliminar o parêntese, o colchete ou chaves, na ordem de resolução, reescrevendo os números internos com o seus sinais invertidos.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Prevenção de doenças: salubridade, vacinação, saneamento básico.	01
Conhecimentos Básicos: Dengue, Esquistossomose, Doença de Chagas, Leptospirose, Leishmaniose Tegumentar e Visceral e Malária, (noções básicas, prevenção primária, classificação dos agentes transmissores e causadores, combate aos agentes transmissores, conforme estratégias e normas vigentes do Ministério da Saúde).	13
Noções de combate a dengue.	26
Doenças mais comuns na comunidade: doenças transmissíveis e não transmissíveis (tuberculose, hanseníase, DST/AIDS, hipertensão arterial, diabetes, saúde mental).	32
Noções básicas de primeiros socorros.	62
Promoção da Saúde: conceito e estratégias.	108
Saúde como dever do Estado.	120
Saúde como direito social.	125
Noções básicas sobre o SUS.	126
Entendimento sobre a participação da comunidade na gestão do SUS.	133
Atribuições/Atividades do Agente Comunitário de Saúde – ACS.	135
O ACS e a saúde nas diversas fases da vida: gestação, pré-natal, riscos na gravidez; cuidados básicos ao recém-nascido, imunização, amamentação, critérios de risco infantil, crescimento e desenvolvimento da criança, doenças mais comuns na infância; puberdade e adolescência; adulto e idoso.	150
Direitos da criança, do adolescente e do idoso.	205
Leis nº 11350 de 05/10/2006,	246
Lei nº 8.142 de 1990.	251
Lei nº 8080 de 1990	252

PREVENÇÃO DE DOENÇAS: SALUBRIDADE, VACINAÇÃO, SANEAMENTO BÁSICO.

**Conceito e Tipo de Imunidade
Programa de Imunização**

Programa de imunização e rede de frios, conservação de vacinas

PNI: essas três letras inspiram respeito internacional entre especialistas de saúde pública, pois sabem que se trata do Programa Nacional de Imunizações, do Brasil, um dos países mais populosos e de território mais extenso no mundo e onde nos últimos 30 anos foram eliminadas ou são mantidas sob controle as doenças preveníveis por meio da vacinação.

Na Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), braço da Organização Mundial de Saúde (OMS), o PNI brasileiro é citado como referência mundial. Por sua excelência comprovada, o nosso PNI organizou duas campanhas de vacinação no Timor Leste, ajudou nos programas de imunizações na Palestina, na Cisjordânia e na Faixa de Gaza. Nós, os brasileiros do PNI, fomos solicitados a dar cursos no Suriname, recebemos técnicos de Angola para serem capacitados aqui. Estabelecemos cooperação técnica com Estados Unidos, México, Guiana Francesa, Argentina, Paraguai, Uruguai, Venezuela, Bolívia, Colômbia, Peru, Israel, Angola, Filipinas. Fizemos doações para Uruguai, Paraguai, República Dominicana, Bolívia e Argentina.

A razão desse destaque internacional é o Programa Nacional de Imunizações, nascido em 18 de setembro de 1973, chega aos 30 anos em condições de mostrar resultados e avanços notáveis. O que foi alcançado pelo Brasil, em imunizações, está muito além do que foi conseguido por qualquer outro país de dimensões continentais e de tão grande diversidade socioeconômica.

No campo das imunizações, somos vistos com respeito e admiração até por países dotados de condições mais propícias para esse trabalho, por terem população menor e ou disporem de espectro social e econômico diferenciado. Desde as primeiras vacinações, em 1804, o Brasil acumulou quase 200 anos de imunizações, sendo que nos últimos 30 anos, com a criação do PNI, desenvolveu ações planejadas e sistematizadas. Estratégias diversas, campanhas, varreduras, rotina e bloqueios erradicaram a febre amarela urbana em 1942, a varíola em 1973 e a poliomielite em 1989, controlaram o sarampo, o tétano neonatal, as formas graves da tuberculose, a difteria, o tétano acidental, a coqueluche. Mais recentemente, implementaram medidas para o controle das infecções pelo *Haemophilus influenzae* tipo b, da rubéola e da síndrome da rubéola congênita, da hepatite B, da influenza e suas complicações nos idosos, também das infecções pneumocócicas.

Hoje, os quase 180 milhões de cidadãos brasileiros convivem num panorama de saúde pública de reduzida ocorrência de óbitos por doenças imuno preveníveis. O País investiu recursos vultosos na adequação de sua Rede de Frio, na vigilância de eventos adversos pós-vacinais, na universalidade de atendimento, nos seus sistemas de informação, descentralizou as ações e garantiu capacitação e atualização técnico-gerencial para seus gestores em todos os âmbitos. As campanhas nacionais de vacinação, voltadas em cada ocasião para diferentes faixas etárias, proporcionaram o crescimento da conscientização social a respeito da cultura em saúde.

Antes, no Brasil, as ações de imunização se voltavam ao controle de doenças específicas. Com o PNI, passou a existir uma atuação abrangente e de rotina: todo dia é dia de estar atento à erradicação e ao controle de doenças que sejam possíveis de controlar e erradicar por meio de vacina, e nas campanhas nacionais de vacinação essa mentalidade é intensificada e dirigida à doença em foco. O objetivo prioritário do PNI, ao nascer, era promover o controle da poliomielite, do sarampo, da tuberculose, da difteria, do tétano, da coqueluche e manter erradicada a varíola.

Hoje, o PNI tem objetivo mais abrangente. Para os próximos cinco anos, estão fixadas as seguintes metas:

- ampliação da auto-suficiência nacional dos produtos adquiridos e utilizados pela população brasileira;
- produção da vacina contra *Haemophilus influenzae* b, da vacina combinada tetravalente (DTP + Hib), da dupla viral (contra sarampo e rubéola) e tríplice viral (contra sarampo, rubéola e caxumba), da vacina contra pneumococos e da vacina contra influenza e da vacina antirrábica em cultivo celular.

As competências do Programa, estabelecidas no Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976 (o mesmo que o institucionalizou), são ainda válidas até hoje:

- implantar e implementar as ações relacionadas com as vacinações de caráter obrigatório;
- estabelecer critérios e prestar apoio técnico a elaboração, implantação e implementação dos programas de vacinação a cargo das secretarias de saúde das unidades federadas;
- estabelecer normas básicas para a execução das vacinações;
- supervisionar, controlar e avaliar a execução das vacinações no território nacional, principalmente o desempenho dos órgãos das secretarias de saúde, encarregados dos programas de vacinação;
- centralizar, analisar e divulgar as informações referentes ao PNI.

A institucionalização do Programa se deu sob influência de vários fatores nacionais e internacionais, entre os quais se destacam os seguintes:

- fim da Campanha da Erradicação da Varíola (CEV) no Brasil, com a certificação de desaparecimento da doença por comissão da OMS;
- a atuação da Ceme, criada em 1971, voltada para a organização de um sistema de produção nacional e suprimentos de medicamentos essenciais à rede de serviços públicos de saúde;
- recomendações do Plano Decenal de Saúde para as Américas, aprovado na III Reunião de Ministros da Saúde (Chile, 1972), com ênfase na necessidade de coordenar esforços para controlar, no continente, as doenças evitáveis por imunização.

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 distante 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 consequente substituição por parte do ar quente situado no ambiente mais próximo do refrigerador. O ar frio, por ser mais denso, sai por baixo, permitindo a penetração do ar ambiente (com calor e umidade). Os equipamentos utilizados para a conservação de sorvetes e similares são predominantemente freezers horizontais, com várias aberturas pequenas na parte superior, visando a maior eficiência na conservação de baixas temperaturas. Um exemplo do princípio da densidade é observado quando os evaporadores ou congeladores dos refrigeradores, os aparelhos de ar-condicionado e centrais de refrigeração são instalados na parte superior do local a ser refrigerado. Assim o ar frio desce e refrigera todo o ambiente mais rapidamente. Já os aquecedores devem ser instalados na parte inferior. Desta forma, o ar quente sobe e aquece o local de forma mais rápida. Agindo destas formas, garantimos o desempenho correto dos aparelhos e economizamos energia através da utilização da convecção natural

Temperatura: O calor é uma forma de energia que não pode ser medida diretamente. Porém, por meio de termômetro, é possível medir sua intensidade. A temperatura de uma substância ou de um corpo é a medida de intensidade do calor ou grau de calor existente em sua massa. Existem diversos tipos e marcas de indicadores de temperatura. Para seu funcionamento, aproveita-se a propriedade que alguns corpos têm para dilatar-se ou contrair-se conforme

ocorra aumento ou diminuição da temperatura. Para esse funcionamento utilizam-se, também, as variações de pressão que alguns fluidos apresentam quando submetidos a variações de temperatura. Os líquidos mais comumente utilizados são o álcool e o mercúrio, principalmente por não se congelarem a baixas temperaturas.

Existem várias escalas para medição de temperatura, sendo que as mais comuns são a Fahrenheit (°F), em uso nos países de língua inglesa, e a Celsius (°C), utilizada no Brasil.

Nos termômetros em escala Celsius (°C) ou Centígrados, o ponto de congelamento da água é 0°C e o seu ponto de ebulição é de 100°C, ambos medidos ao nível do mar e à pressão atmosférica.

Fatores que interferem na manutenção da temperatura no interior das caixas térmicas:

- Temperatura ambiente: Quanto maior for a temperatura ambiente, mais rapidamente a temperatura do interior da caixa térmica se elevará, em virtude da entrada de ar quente pelas paredes da caixa.

- Material isolante: O tipo, a qualidade e a espessura do material isolante utilizado na fabricação da caixa térmica interferem na penetração do calor. Com paredes mais grossas, o calor terá maior dificuldade para atravessá-las. Com paredes mais finas, o calor passará mais facilmente. Com material de baixa condutividade térmica (exemplo: poliuretano ao invés de poliestireno expandido), o calor não penetrará na caixa com facilidade.

- Bobinas de Gelo Reutilizável – Quantidade e Temperatura: A quantidade de bobinas de gelo reutilizável colocada no interior da caixa é importante para a correta conservação. A transferência do calor recebido dos imuno biológicos, do ar dentro da caixa e através das paredes fará com que o gelo derreta (temperatura próxima de 0°C, no caso de as bobinas de gelo serem constituídas de água pura). Otimizar o espaço interno da caixa para a acomodação de maior quantidade de bobinas de gelo fará com que a temperatura interna do sistema permaneça baixa por mais tempo. Dispor as bobinas de gelo reutilizável nos espaços vazios no interior da caixa, de modo que circundem os imuno biológicos serve ao propósito mencionado acima. Ao dispor de certa quantidade de bobinas de gelo reutilizável nas paredes laterais da caixa térmica, formamos uma barreira para diminuir a velocidade de entrada de calor, por um período de tempo. O calor vai continuar atravessando as paredes, e isso ocorre porque não existe material perfeitamente isolante. Contudo, o calor que adentra a caixa atinge primeiro as bobinas de gelo reutilizável, aumentando inicialmente sua temperatura, e, somente depois, altera a temperatura do interior da caixa.

A temperatura das bobinas de gelo reutilizável também deve ser rigorosamente observada. Caso sejam utilizadas bobinas de gelo reutilizável, em temperaturas muito baixas (-20°C) e em grande quantidade, há o risco de, em determinado momento, que a temperatura dos imuno biológicos esteja próxima à dessas bobinas. Por consequência, os imuno biológicos serão congelados, o que para alguns tipos, pode comprometer a qualidade, por exemplo: a vacina contra DTP.

Além desses fatores, as experiências citadas permitem lembrar alguns pontos importantes:

- o calor, decorrido algum tempo, passará através das paredes da caixa com maior ou menor facilidade, em função das características do material utilizado e da espessura das mesmas;

- a temperatura no interior da caixa nem sempre é uniforme. Num determinado momento podemos encontrar temperaturas diferentes em vários pontos (a, b e c). O procedimento de envolver os imuno biológicos com bobinas de gelo reutilizável é entendido como uma proteção ao avanço do calor, que parte sempre do mais quente para o mais frio, mas que afeta a temperatura dos corpos pelos quais se propaga;

- no acondicionamento de imuno biológicos em caixas térmicas é possível manter ou reduzir a temperatura das mesmas durante um tempo determinado utilizando-se, para tal, bobinas de gelo reutilizável em diferentes temperaturas e quantidade.

Tipos de Sistema

Compressão: São sistemas que utilizam a compressão e a expansão de uma substância, denominada fluido refrigerante, como meio para a retirada de energia térmica de um corpo ou ambiente. Esses sistemas são normalmente alimentados por energia elétrica proveniente de centrais hidrelétricas ou térmicas. Alternativamente, em regiões remotas, tem-se usado o sistema fotovoltaico como fonte geradora de energia elétrica.

Componentes e elementos do sistema de refrigeração por compressão: Componentes: compressor, condensador e controle do líquido refrigerante. Elementos: evaporador, filtro desidratador, gás refrigerante e termostato. Os componentes acima descritos estão unidos entre si por meio de tubulações, dentro das quais circula um fluido refrigerante ecológico (R-134a - tetrafluoretano, é o mais comum). A compressão e a expansão desse fluido refrigerante, dentro de um circuito fechado, o torna capaz de retirar calor de um ambiente. Esse circuito deve estar hermeticamente selado, não permitindo a fuga do refrigerante. Nos refrigeradores e freezers, o compressor e o motor estão hermeticamente fechados em uma mesma carcaça

Compressor: É um conjunto mecânico constituído de um motor elétrico e pistão no interior de um cilindro. Sua função é fazer o fluido refrigerante circular dentro do sistema de refrigeração. Durante o processo de compressão, a pressão e a temperatura do fluido refrigerante se elevam rapidamente

Condensador: É o elemento do sistema de refrigeração que se encontra instalado e conectado imediatamente após o ponto de descarga do compressor. Sua função é transformar o fluido refrigerante em líquido. Devido à redução de sua temperatura, ocorre mudança de estado físico, passando de vapor superaquecido para líquido saturado. São constituídos por tubos metálicos (cobre, alumínio ou ferro) dispostos sobre chapas ou fixos por aletas (arame de aço ou lâminas de alumínio), tomando a forma de serpentina.

A circulação do ar através do condensador pode se dar de duas maneiras: a) Por circulação natural (sistemas domésticos) b) Por circulação forçada (sistemas comerciais de grande capacidade). Como o condensador está exposto ao ambiente, cuja temperatura é inferior à temperatura do refrigerante em circulação, o calor vai sendo dissipado para esse mesmo ambiente. Assim, na medida em que o fluido refrigerante perde calor ao circular pelo condensador, ele se converte em líquido.

Nos refrigeradores tipo doméstico e freezers utilizados pelo PNI, são predominantemente utilizados os condensadores estáticos, nos quais o ar e a temperatura ambiente são os únicos fatores de interferência. As placas, ranhuras e pequenos tubos incorporados aos condensadores, visam exclusivamente facilitar a dissipação do calor, aumentando a superfície de resfriamento.

Olhando-se lateralmente um refrigerador tipo doméstico verifica-se que o condensador está localizado na parte posterior, afastado do corpo do refrigerador. O calor é dissipado para o ar circulante que sobe em corrente, dos lados do evaporador. Para que este ciclo seja completado com maior facilidade e sem interferências desfavoráveis, o equipamento com sistema de refrigeração por compressão (geladeira, freezers, etc.) deve ficar afastado da parede, instalado em lugar ventilado, na sombra e longe de qualquer fonte de calor, para que o condensador possa ter um rendimento elevado. Não colocar objetos sobre o condensador. Periodicamente, limpar o mesmo para evitar acúmulo de pó ou outro produto que funcione como isolante.

Alguns equipamentos (geladeiras comerciais, câmaras frigoríficas, etc.) utilizam o conjunto de motor, compressor e condensador, instalado externamente.

Filtro desidratador: Está localizado logo após o condensador. Consiste em um filtro dotado de uma substância desidratadora que retém as impurezas ou substâncias estranhas e absorve a umidade residual que possa existir no sistema.

Controle de expansão do fluido refrigerante: A seguir está localizado o controlador de expansão do fluido refrigerante. Sua finalidade é controlar a passagem e promover a expansão (redução da pressão e temperatura) do fluido refrigerante para o evaporador. Este dispositivo, em geral, pode ser um tubo capilar usado em pequenos sistemas de refrigeração ou uma válvula de expansão, usual em sistemas comerciais e industriais.

Evaporador: É a parte do sistema de refrigeração no qual o fluido refrigerante, após expandir-se no tubo capilar ou na válvula de expansão, evapora-se a baixa pressão e temperatura, absorvendo calor do meio. Em um sistema de refrigeração, a finalidade do evaporador é absorver calor do ar, da água ou de qualquer outra substância que se deseje baixar a temperatura. Essa retirada de calor ou esfriamento ocorre em virtude de o líquido refrigerante, a baixa pressão, se evaporar, absorvendo calor do conteúdo e do ambiente interno do refrigerador. À medida que o líquido vai se evaporando, deslocando-se pelas tubulações, este se converte em vapor, que será aspirado pelo compressor através da linha de baixa pressão (sucção). Posteriormente, será comprimido e enviado pelo compressor ao condensador fechando o ciclo.

Alimentação elétrica dos sistemas de refrigeração por compressão: Pode ser convencional, quando é proveniente de centrais hidrelétricas ou térmicas, ou fotovoltaica, quando utiliza a energia solar. A alimentação elétrica convencional dispensa maiores comentários, pois é de uso muito comum e conhecida por todos.

Atualmente, muitos países em desenvolvimento estão usando o sistema fotovoltaico na rede de frio para conservação de imunobiológicos. É, algumas vezes, a única alternativa em áreas onde não existe disponibilidade de energia elétrica convencional confiável. A geração de energia elétrica provém de células fotoelétricas ou fotovoltaicas, instaladas em painéis que recebem luz solar direta, armazenando-a em baterias próprias através do controlador de carga para a manutenção do funcionamento do sistema, inclusive no período sem sol.

O sistema utilizado em refrigeradores para conservação de imuno biológicos é dimensionado para operação contínua do equipamento (carregado e incluindo as bobinas de gelo reutilizável) durante os períodos de menor insolação no ano. Se outras cargas, como iluminação, forem incluídas no sistema, elas devem operar através de um banco de baterias separado, independente do que fornece energia ao refrigerador. O projeto do sistema deve permitir uma autonomia de, no mínimo, sete dias de operação contínua.

Em ambientes com temperaturas médias entre +32°C e +43°C, a temperatura interna do refrigerador, devidamente carregado, quando estabilizada, não deve exceder a faixa de +2°C a +8°C. A carga recomendada de bobinas de gelo reutilizável contendo água a temperatura ambiente deve ser aquela que o equipamento é capaz congelar em um período de 24 horas.

Em virtude de seu alto custo e necessidade de treinamento especializado dos responsáveis pela manutenção, alguns critérios são observados para a escolha das localidades para instalação desse tipo de equipamento:

- remotas e de difícil acesso, isoladas com inexistência de fonte de energia convencional;
- que por razões logísticas se necessite dispor de um refrigerador para armazenamento;
- que, segundo o Ministério de Minas e Energia, não serão alcançadas pela rede elétrica convencional em, pelo menos, 5 anos;

Absorção: Funciona alimentado por uma fonte de calor que pode ser uma resistência elétrica, gás ou querosene. Em operação com gás ou eletricidade, a temperatura interna é controlada automaticamente por um termostato. Nos equipamentos a gás, o termostato dispõe de um dispositivo de segurança que fecha a passagem deste quando a chama se apaga; com querosene, a temperatura é controlada manualmente através do ajuste da chama do querosene. O sistema por absorção não é tão eficiente e difere da configuração do sistema por compressão. Seu funcionamento depende de uma mistura de água e amoníaco, em presença de um gás inerte (hidrogênio). Requer atenção constante para garantir o desempenho adequado.

Funcionamento do sistema por absorção: A água tem a propriedade de absorver amônia (NH₃) com muita facilidade e através desta, é possível reduzir e manter baixa a temperatura nos sistemas de absorção. A aplicação de calor ao sistema faz com que a solubilidade da amônia na água, libere o gás da solução. Assim, a amônia purificada, em forma gasosa, se desloca do separador até o condensador, que é uma serpentina de tubulações com um dispositivo de aletas situado na parte superior do circuito. Nesse elemento, a amônia se condensa e, em forma líquida, desce por gravidade até o evaporador, localizado abaixo do condensador e dentro do gabinete.

O esfriamento interno do equipamento ocorre pela perda de calor para a amônia, que sofre uma mudança de fase da amônia, passando do estado líquido para o gasoso.

A presença do hidrogênio mantém uma pressão elevada e uniforme no sistema. A mistura amônia-hidrogênio varia de densidade ao passar de uma parte do sistema para outra, o que resulta em um desequilíbrio que provoca a movimentação da amônia até o componente absorvente (água). Ao sair do evaporador, a mistura amônia-hidrogênio passa ao absorvedor, onde somente a amônia é retida. Nesse ponto, o calor aplicado permitirá novamente a liberação da amônia até o condensador, fechando o ciclo continuamente.

Os sistemas de absorção apresentam algumas desvantagens:

- os equipamentos que utilizam combustível líquido na alimentação apresentam irregularidade da chama e acúmulo de carvão ou fuligem, necessitando regulagem sistemática e limpeza periódica dos queimadores;
- a manutenção do equipamento em operação satisfatória apresenta maior grau de complexidade em relação aos sistemas de compressão;
- a qualidade e o abastecimento constante dos combustíveis dificulta o uso de tal equipamento.

Controle de temperatura conforme o tipo de sistema, proceder das seguintes maneiras: a) aqueles que funcionam com combustíveis líquidos. O controle é efetuado através da diminuição ou aumento da chama utilizada no aquecimento do sistema, por meio de um controle que movimenta o pavio do queimador; b) aqueles que funcionam com combustíveis gasosos. Nestes sistemas, o controle é feito por um elemento termostático que permite aumentar ou diminuir a vazão do gás que alimentará a chama do queimador, provocando as alterações de temperatura desejadas; c) aqueles que funcionam com eletricidade. O controle é feito através de um termostato para refrigeração simples, que conecta ou desconecta a alimentação da resistência elétrica, do mesmo tipo utilizado nos refrigeradores à compressão.