# DAE

## DAE - DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE BAURU - SÃO PAULO - SP

# Encanador

EDITAL N.º 006/2025

CÓD: OP-031MA-25
7908403573745

# *Língua Portuguesa*


1. Leitura, compreensão, interpretação e gênero em textos diversos (charges, notícias, tirinhas, anúncios, reportagens, contos, fábulas, letras de música etc.) ..... 7
2. Encontros vocálicos e consonantais ..... 10
3. Divisão silábica ; Sílaba tônica (oxítona, paroxítona, proparoxítona) ..... 11
4. Classes das palavras (substantivo, adjetivo, numeral, artigo, pronome, verbo, advérbio, interjeição, preposição e conjunção): flexões, classificações e emprego ..... 12
5. Significação das palavras: sinônimos, antônimos, sentido próprio e figurado das palavras ..... 22
6. Tipos de frases ..... 23
7. Pontuação ..... 29
8. Regência nominal e verbal ..... 35
9. Concordância nominal e verbal ..... 36
10. Alfabeto e acentuação gráfica ..... 40
11. Reconhecimento de palavras corretas e incorretas ..... 43
12. Novo Acordo Ortográfico ..... 44


# *Matemática*


1. Operações fundamentais com números inteiros; Conjuntos numéricos: números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais ..... 53
2. Conversão de Unidades ..... 66
3. Operações com frações; Frações decimais, números decimais ..... 69
4. Geometria, figuras geométricas, semelhança de triângulos, condições para a existência de um triângulo, de um quadrilátero. Perímetro e área. Teorema de Pitágoras ..... 73
5. Razão e proporção ..... 80
6. Regra de três ..... 81
7. Porcentagem e juros simples ..... 82
8. Problemas com equações do primeiro grau ..... 85
9. Raciocínio lógico ..... 86
10. Resolução de situações-problema ..... 87


# *Conhecimentos Específicos*
# *Encanador*


1. Instalações hidráulicas, rede de esgotos, rede de tubulação, instrumentos de controle de pressão, válvulas: instalação, modificação, conservação e ; Materiais e sua utilização; Equipamentos e sua utilização ..... 95
2. Inspeção de sistemas de distribuição de baixa e alta pressão ..... 113
3. Noções de abertura, dimensionamento, escoramento e sinalização de valas ..... 116
4. Ligações de água ..... 119
5. Ligações de esgoto ..... 120
6. Válvulas ..... 123
7. Registros ..... 125

8. Hidrômetros ..... 126
9. Noções de operação de motor de bombas ..... 131
10. Noções de manutenção, remanejamento e prolongamento de redes de água e esgotos ..... 133
11. Assentamento de tubos, manilhas e conexões de água e esgoto em redes e interceptores de esgotos ..... 136
12. Conhecimentos em ligações, substituição, reparos e desobstrução de ramais domiciliares de água e esgotos ..... 140
13. Preparação de nivelamento e compactação manual do solo ..... 144
14. Equipamentos de Proteção Individual pertinentes ao exercício da função ..... 147
15. Segurança do trabalho ..... 150

## LEITURA, COMPREENSÃO, INTERPRETAÇÃO E GÊNERO EM TEXTOS DIVERSOS (CHARGES, NOTÍCIAS, TIRINHAS, ANÚNCIOS, REPORTAGENS, CONTOS, FÁBULAS, LETRAS DE MÚSICA ETC.)

A compreensão e a interpretação de textos são habilidades essenciais para que a comunicação alcance seu objetivo de forma eficaz. Em diversos contextos, como na leitura de livros, artigos, propagandas ou imagens, é necessário que o leitor seja capaz de entender o conteúdo proposto e, além disso, atribuir significados mais amplos ao que foi lido ou visto.

Para isso, é importante distinguir os conceitos de compreensão e interpretação, bem como reconhecer que um texto pode ser verbal (composto por palavras) ou não-verbal (constituído por imagens, símbolos ou outros elementos visuais).

Compreender um texto implica decodificar sua mensagem explícita, ou seja, captar o que está diretamente apresentado. Já a interpretação vai além da compreensão, exigindo que o leitor utilize seu repertório pessoal e conhecimentos prévios para gerar um sentido mais profundo do texto. Dessa forma, dominar esses dois processos é essencial não apenas para a leitura cotidiana, mas também para o desempenho em provas e concursos, onde a análise de textos e imagens é frequentemente exigida.

Essa distinção entre compreensão e interpretação é crucial, pois permite ao leitor ir além do que está explícito, alcançando uma leitura mais crítica e reflexiva.

### Conceito de Compreensão

A compreensão de um texto é o ponto de partida para qualquer análise textual. Ela representa o processo de decodificação da mensagem explícita , ou seja, a habilidade de extrair informações diretamente do conteúdo apresentado pelo autor, sem a necessidade de agregar inferências ou significados subjetivos. Quando compreendemos um texto, estamos simplesmente absorvendo o que está dito de maneira clara, reconhecendo os elementos essenciais da comunicação, como o tema , os fatos e os argumentos centrais.

#### ▸ A Compreensão em Textos Verbais

Nos textos verbais , que utilizam a linguagem escrita ou falada como principal meio de comunicação, a compreensão passa pela habilidade de ler com atenção e reconhecer as estruturas linguísticas. Isso inclui:

▪ **Vocabulário :** O entendimento das palavras usadas no texto é fundamental. Palavras desconhecidas podem comprometer a compreensão, tornando necessário o uso de dicionários ou ferramentas de pesquisa para esclarecer o significado.

▪ **Sintaxe:** A maneira como as palavras estão organizadas em frases e parágrafos também influencia o processo de compreensão. Sentenças complexas, inversões sintáticas ou o uso de conectores como conjunções e preposições requerem atenção redobrada para garantir que o leitor compreenda as relações entre as ideias.

▪ **Coesão e coerência:** são dois pilares essenciais da compreensão. Um texto coeso é aquele cujas ideias estão bem conectadas, e a coerência se refere à lógica interna do texto, onde as ideias se articulam de maneira fluida e compreensível.

Ao realizar a leitura de um texto verbal, a compreensão exige a decodificação de todas essas estruturas. É a partir dessa leitura atenta e detalhada que o leitor poderá garantir que absorveu o conteúdo proposto pelo autor de forma plena.

#### ▸ A Compreensão em Textos Não-Verbais

Além dos textos verbais, a compreensão se estende aos textosnão-verbais , que utilizam símbolos, imagens, gráficos ou outras representações visuais para transmitir uma mensagem. Exemplos de textos não-verbais incluem obras de arte, fotografias, infográficos e até gestos em uma linguagem de sinais.

A compreensão desses textos exige uma leitura visual aguçada, na qual o observador decodifica os elementos presentes, como:

▪ **Cores:** As cores desempenham um papel comunicativo importante em muitos contextos, evocando emoções ou sugerindo informações adicionais. Por exemplo, em um gráfico, cores diferentes podem representar categorias distintas de dados.

▪ **Formas e símbolos:** Cada forma ou símbolo em um texto visual pode carregar um significado próprio, como sinais de trânsito ou logotipos de marcas. A correta interpretação desses elementos depende do conhecimento prévio do leitor sobre seu uso.

▪ **Gestos e expressões:** Em um contexto de comunicação corporal, como na linguagem de sinais ou em uma apresentação oral acompanhada de gestos, a compreensão se dá ao identificar e entender as nuances de cada movimento.

#### ▸ Fatores que Influenciam a Compreensão

A compreensão, seja de textos verbais ou não-verbais, pode ser afetada por diversos fatores, entre eles:

▪ **Conhecimento prévio:** Quanto mais familiarizado o leitor estiver com o tema abordado, maior será sua capacidade de compreender o texto. Por exemplo, um leitor que já conhece o contexto histórico de um fato poderá compreender melhor uma notícia sobre ele.

▪ **Contexto:** O ambiente ou a situação em que o texto é apresentado também influencia a compreensão. Um texto jornalístico, por exemplo, traz uma mensagem diferente dependendo de seu contexto histórico ou social.

▪ **Objetivos da leitura:** O propósito com o qual o leitor aborda o texto impacta a profundidade da compreensão. Se a leitura for para estudo, o leitor provavelmente será mais minucioso do que em uma leitura por lazer.

**Compreensão como Base para a Interpretação**

A compreensão é o primeiro passo no processo de leitura e análise de qualquer texto. Sem uma compreensão clara e objetiva, não é possível seguir para uma etapa mais profunda, que envolve a interpretação e a formulação de inferências. Somente após a decodificação do que está explicitamente presente no texto, o leitor poderá avançar para uma análise mais subjetiva e crítica, onde ele começará a trazer suas próprias ideias e reflexões sobre o que foi lido.

Em síntese, a compreensão textual é um processo que envolve a decodificação de elementos verbais e não-verbais, permitindo ao leitor captar a mensagem essencial do conteúdo. Ela exige atenção, familiaridade com as estruturas linguísticas ou visuais e, muitas vezes, o uso de recursos complementares, como dicionários. Ao dominar a compreensão, o leitor cria uma base sólida para interpretar textos de maneira mais profunda e crítica.

**Textos Verbais e Não-Verbais**

Na comunicação, os textos podem ser classificados em duas categorias principais:verbais e não-verbais . Cada tipo de texto utiliza diferentes recursos e linguagens para transmitir suas mensagens, sendo fundamental que o leitor ou observador saiba identificar e interpretar corretamente as especificidades de cada um.

**Textos Verbais**

Os textos verbais são aqueles constituídos pela linguagem escrita ou falada, onde as palavras são o principal meio de comunicação. Eles estão presentes em inúmeros formatos, como livros, artigos, notícias, discursos, entre outros. A linguagem verbal se apoia em uma estrutura gramatical, com regras que organizam as palavras e frases para transmitir a mensagem de forma coesa e compreensível.

**Características dos Textos Verbais:**

- **Estrutura Sintática:** As frases seguem uma ordem gramatical que facilita a decodificação da mensagem.
- **Uso de Palavras:** As palavras são escolhidas com base em seu significado e função dentro do texto, permitindo ao leitor captar as ideias expressas.
- **Coesão e Coerência:** A conexão entre frases, parágrafos e ideias deve ser clara, para que o leitor compreenda a linha de raciocínio do autor.

Exemplos de textos verbais incluem:

- **Livros e artigos:** Onde há um desenvolvimento contínuo de ideias, apoiado em argumentos e explicações detalhadas.
- **Diálogos e conversas:** Que utilizam a oralidade para interações mais diretas e dinâmicas.
- **Panfletos e propagandas:** Usam a linguagem verbal de forma concisa e direta para transmitir uma mensagem específica.

A compreensão de um texto verbal envolve a decodificação de palavras e a análise de como elas se conectam para construir significado. É essencial que o leitor identifique o tema, os argumentos centrais e as intenções do autor, além de perceber possíveis figuras de linguagem ou ambiguidades.

**Textos Não-Verbais**

Os textos não-verbais utilizam elementos visuais para se comunicar, como imagens, símbolos, gestos, cores e formas. Embora não usem palavras diretamente, esses textos transmitem mensagens completas e são amplamente utilizados em contextos visuais, como artes visuais, placas de sinalização, fotografias, entre outros.

**Características dos Textos Não-Verbais:**

- **Imagens e símbolos:** Carregam significados culturais e contextuais que devem ser reconhecidos pelo observador.
- **Cores e formas:** Podem ser usadas para evocar emoções ou destacar informações específicas. Por exemplo, a cor vermelha em muitos contextos pode representar perigo ou atenção.
- **Gestos e expressões:** Na comunicação corporal, como na linguagem de sinais ou na expressão facial, o corpo desempenha o papel de transmitir a mensagem.

Exemplos de textos não-verbais incluem:

- **Obras de arte:** Como pinturas ou esculturas, que comunicam ideias, emoções ou narrativas através de elementos visuais.
- **Sinais de trânsito:** Que utilizam formas e cores para orientar os motoristas, dispensando a necessidade de palavras.
- **Infográficos:** Combinações de gráficos e imagens que transmitem informações complexas de forma visualmente acessível.

A interpretação de textos não-verbais exige uma análise diferente da dos textos verbais. É necessário entender os códigos visuais que compõem a mensagem, como as cores, a composição das imagens e os elementos simbólicos utilizados. Além disso, o contexto cultural é crucial, pois muitos símbolos ou gestos podem ter significados diferentes dependendo da região ou da sociedade em que são usados.

**Relação entre Textos Verbais e Não-Verbais**

Embora sejam diferentes em sua forma, textos verbais e não-verbais frequentemente se complementam. Um exemplo comum são as propagandas publicitárias , que utilizam tanto textos escritos quanto imagens para reforçar a mensagem. Nos livros ilustrados , as imagens acompanham o texto verbal, ajudando a criar um sentido mais completo da história ou da informação.

Essa integração de elementos verbais e não-verbais é amplamente utilizada para aumentar a eficácia da comunicação , tornando a mensagem mais atraente e de fácil entendimento. Nos textos multimodais , como nos sites e nas redes sociais, essa combinação é ainda mais evidente, visto que o público interage simultaneamente com palavras, imagens e vídeos, criando uma experiência comunicativa rica e diversificada.

**Importância da Decodificação dos Dois Tipos de Texto**

Para que a comunicação seja bem-sucedida, é essencial que o leitor ou observador saiba decodificar tanto os textos verbais quanto os não-verbais. Nos textos verbais, a habilidade de compreender palavras, estruturas e contextos é crucial. Já nos textos não-verbais, é fundamental interpretar corretamente os símbolos, gestos e elementos visuais, compreendendo suas nuances culturais e suas intenções comunicativas.

Dominar a interpretação de ambos os tipos de texto permite ao leitor um olhar mais completo sobre o conteúdo, ampliando suas capacidades de análise crítica e facilitando a compreensão em diversas situações, como na leitura de livros, no consumo de mídias digitais ou mesmo na interpretação de artes visuais e sinalizações.

### Dicas Práticas para Compreensão e Interpretação

Compreender e interpretar textos com precisão requer uma série de habilidades e estratégias que facilitam a decodificação e a análise crítica das informações. A seguir, apresentamos algumas dicas práticas que podem auxiliar no aprimoramento dessas competências, especialmente para estudantes que enfrentam provas e concursos.

- **Resuma o Texto**

Uma das formas mais eficazes de garantir que você compreendeu o texto é fazer um resumo . Ao final de cada parágrafo ou seção, tente sintetizar a ideia principal em poucas palavras ou frases. Esse exercício ajuda a identificar o tema central e os argumentos chave do autor, além de facilitar a organização das ideias.

**Exemplo:** Ao ler um artigo sobre meio ambiente, anote os pontos principais, como causas do desmatamento, consequências para a biodiversidade e possíveis soluções.

- **Utilize Dicionários e Ferramentas de Busca**

Durante a leitura, é comum se deparar com palavras desconhecidas ou expressões que dificultam o entendimento. Mantenha sempre um dicionário ou uma ferramenta de busca por perto para consultar o significado de termos difíceis. Esse hábito melhora o vocabulário e contribui para uma leitura mais fluida.

**Dica:** Hoje, diversas ferramentas digitais, como aplicativos de dicionário e tradutores online, permitem uma consulta rápida e eficiente.

- **Atente-se aos Detalhes**

Informações como datas, nomes, locais e fontes citadas no texto são elementos importantes que ajudam a ancorar a argumentação do autor. Ficar atento a esses detalhes é crucial para a compreensão exata do texto e para responder corretamente a perguntas objetivas ou de múltipla escolha em provas.

- **Exemplo:** Em um texto sobre história, anotar as datas de eventos e os personagens envolvidos facilita a memorização e o entendimento cronológico.

- **Sublinhe Informações Importantes**

Uma técnica prática para melhorar a compreensão é sublinhar ou destacaras partes mais relevantes do texto. Isso permite que você se concentre nos pontos principais e nas ideias centrais, separando fatos de opiniões. A sublinhar frases que contêm dados concretos, você facilita a visualização e revisão posterior.

**Dica:** Se estiver estudando em materiais digitais, use ferramentas de marcação de texto para destacar trechos importantes e criar notas.

- **Perceba o Enunciado das Questões**

Em provas de leitura, é comum encontrar questões que pedem compreensão ou interpretação do texto. Identificar a diferença entre esses dois tipos de pergunta é essencial:

Questões que esperam compreensão costumam vir com enunciados como “O autor afirma que...” ou “De acordo com o texto...”. Essas perguntas exigem que o leitor se atenha ao que está claramente exposto no texto.

Questões que esperam interpretação vêm com expressões como “Conclui-se que...” ou “O texto permite deduzir que...”. Essas perguntas exigem que o leitor vá além do que está escrito, inferindo significados com base no conteúdo e em seu próprio repertório.

- **Relacione o Texto com Seus Conhecimentos Prévios**

A interpretação de um texto é profundamente influenciada pelo conhecimento prévio do leitor sobre o tema abordado. Portanto, ao ler, tente sempre relacionar as informações do texto com o que você já sabe. Isso ajuda a criar conexões mentais, tornando a interpretação mais rica e contextualizada.

**Exemplo:** Ao ler um texto sobre mudanças climáticas, considere suas próprias experiências e leituras anteriores sobre o tema para formular uma análise mais completa.

- **Identifique o Propósito do Autor**

Outro aspecto importante na interpretação de textos é compreender a intenção do autor. Tente identificar o objetivo por trás do texto: o autor deseja informar, persuadir, argumentar, entreter? Essa identificação é essencial para interpretar corretamente o tom, a escolha das palavras e os argumentos apresentados.

**Exemplo:** Em uma crônica humorística, o autor pode utilizar ironia para criticar um comportamento social. Identificar esse tom permite uma interpretação mais precisa.

- **Releia o Texto Quando Necessário**

A leitura atenta e pausada é fundamental, mas muitas vezes é necessário fazer uma segunda leitura para captar detalhes que passaram despercebidos na primeira. Ao reler, o leitor pode verificar a coesão e a coerência do texto, além de confirmar sua compreensão sobre os fatos e as ideias centrais.

**Dica:** Durante a releitura, tente focar em partes que pareciam confusas inicialmente ou nas quais surgiram dúvidas.

- **Contextualize Figuras de Linguagem e Elementos Subjetivos**

Muitos textos, especialmente os literários, utilizam figuras de linguagem (como metáforas, ironias e hipérboles) para enriquecer o conteúdo. Para interpretar esses recursos, é necessário compreender o contexto em que foram usados e o efeito que o autor deseja provocar no leitor.

**Exemplo:** Em uma poesia, uma metáfora pode estar presente para criar uma comparação implícita entre dois elementos, e a correta interpretação desse recurso enriquece a leitura.

- **Pratique Regularmente**

Compreensão e interpretação são habilidades que se desenvolvem com a prática. Quanto mais textos você ler e analisar, maior será sua capacidade de decodificar informações e realizar inferências. Diversifique suas leituras, incluindo textos literários, científicos, jornalísticos e multimodais para ampliar sua gama de interpretação.

## OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS COM NÚMEROS INTEIROS; CONJUNTOS NUMÉRICOS: NÚMEROS NATURAIS, INTEIROS, RACIONAIS, IRRACIONAIS E REAIS

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

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

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

### CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS (N)

O conjunto dos números naturais é simbolizado pela letra N e compreende os números utilizados para contar e ordenar. Esse conjunto inclui o zero e todos os números positivos, formando uma sequência infinita.

Em termos matemáticos, os números naturais podem ser definidos como N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...}

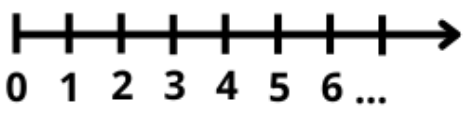
O conjunto dos números naturais pode ser dividido em subconjuntos:

N* = {1, 2, 3, 4...} ou N* = N – {0}: conjunto dos números naturais não nulos, ou sem o zero.

Np = {0, 2, 4, 6...}, em que n ∈ N: conjunto dos números naturais pares.

Ni = {1, 3, 5, 7..}, em que n ∈ N: conjunto dos números naturais ímpares.

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




### Operações com Números Naturais

Praticamente, toda a Matemática é edificada sobre essas duas operações fundamentais: adição e multiplicação.

### Adição de Números Naturais

A primeira operação essencial da Aritmética tem como objetivo reunir em um único número todas as unidades de dois ou mais números.

Exemplo: 6 + 4 = 10, onde 6 e 4 são as parcelas e 10 é a soma ou o total.

### Subtração de Números Naturais

É utilizada quando precisamos retirar uma quantidade de outra; é a operação inversa da adição. A subtração é válida apenas nos números naturais quando subtraímos o maior número do menor, ou seja, quando quando a-b tal que a ≥ b.

Exemplo: 200 – 193 = 7, onde 200 é o Minuendo, o 193 Subtraendo e 7 a diferença.

Obs.: o minuendo também é conhecido como aditivo e o subtraendo como subtrativo.

### Multiplicação de Números Naturais

É a operação que visa adicionar o primeiro número, denominado multiplicando ou parcela, tantas vezes quantas são as unidades do segundo número, chamado multiplicador.

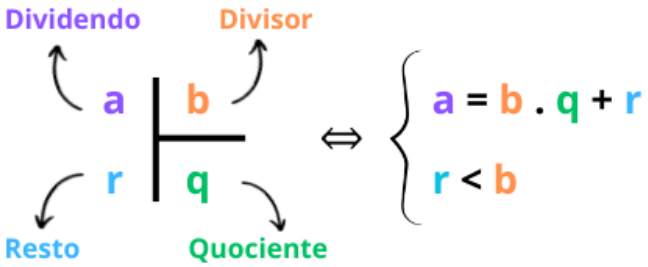
Exemplo: 3 x 5 = 15, onde 3 e 5 são os fatores e o 15 produto.

- 3 vezes 5 é somar o número 3 cinco vezes: 3 x 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15. Podemos no lugar do "x" (vezes) utilizar o ponto ". ", para indicar a multiplicação).

### Divisão de Números Naturais

Dados dois números naturais, às vezes precisamos saber quantas vezes o segundo está contido no primeiro. O primeiro número, que é o maior, é chamado de dividendo, e o outro número, que é menor, é o divisor. O resultado da divisão é chamado de quociente. Se multiplicarmos o divisor pelo quociente e somarmos o resto, obtemos o dividendo.

No conjunto dos números naturais, a divisão não é fechada, pois nem sempre é possível dividir um número natural por outro número natural de forma exata. Quando a divisão não é exata, temos um resto diferente de zero.



**Princípios fundamentais em uma divisão de números naturais**

– Em uma divisão exata de números naturais, o divisor deve ser menor do que o dividendo. 45 : 9 = 5

– Em uma divisão exata de números naturais, o dividendo é o produto do divisor pelo quociente. 45 = 5 x 9

– A divisão de um número natural n por zero não é possível, pois, se admitíssemos que o quociente fosse q, então poderíamos escrever: n ÷ 0 = q e isto significaria que: n = 0 x q = 0 o que não é correto! Assim, a divisão de n por 0 não tem sentido ou ainda é dita impossível.

**Propriedades da Adição e da Multiplicação dos números Naturais**

Para todo a, b e c em N

1) Associativa da adição: (a + b) + c = a + (b + c)

2) Comutativa da adição: a + b = b + a

3) Elemento neutro da adição: a + 0 = a

4) Associativa da multiplicação: (a.b).c = a. (b.c)

5) Comutativa da multiplicação: a.b = b.a

6) Elemento neutro da multiplicação: a.1 = a

7) Distributiva da multiplicação relativamente à adição: a.(b +c ) = ab + ac

8) Distributiva da multiplicação relativamente à subtração: a .(b –c) = ab – ac

9) Fechamento: tanto a adição como a multiplicação de um número natural por outro número natural, continua como resultado um número natural.

**Exemplos:**

1. Em uma gráfica, a máquina utilizada para imprimir certo tipo de calendário está com defeito, e, após imprimir 5 calendários perfeitos (P), o próximo sai com defeito (D), conforme mostra o esquema. Considerando que, ao se imprimir um lote com 5 000 calendários, os cinco primeiros saíram perfeitos e o sexto saiu com defeito e que essa mesma sequência se manteve durante toda a impressão do lote, é correto dizer que o número de calendários perfeitos desse lote foi

(A) 3 642.
(B) 3 828.
(C) 4 093.
(D) 4 167.
(E) 4 256.

**Solução:**

Vamos dividir 5000 pela sequência repetida (6):

5000 / 6 = 833 + resto 2.

Isto significa que saíram 833. 5 = 4165 calendários perfeitos, mais 2 calendários perfeitos que restaram na conta de divisão.

Assim, são 4167 calendários perfeitos.

**Resposta: D.**

2. João e Maria disputaram a prefeitura de uma determinada cidade que possui apenas duas zonas eleitorais. Ao final da sua apuração o Tribunal Regional Eleitoral divulgou a seguinte tabela com os resultados da eleição. A quantidade de eleitores desta cidade é:

| | 1ª Zona Eleitoral | 2ª Zona Eleitoral |
|---|---|---|
| João | 1750 | 2245 |
| Maria | 850 | 2320 |
| Nulos | 150 | 217 |
| Brancos | 18 | 25 |
| Abstenções | 183 | 175 |

(A) 3995
(B) 7165
(C) 7532
(D) 7575
(E) 7933

**Solução:**

Vamos somar a 1ª Zona: 1750 + 850 + 150 + 18 + 183 = 2951

2ª Zona: 2245 + 2320 + 217 + 25 + 175 = 4982

Somando os dois: 2951 + 4982 = 7933

**Resposta: E.**

3. Uma escola organizou um concurso de redação com a participação de 450 alunos. Cada aluno que participou recebeu um lápis e uma caneta. Sabendo que cada caixa de lápis contém 30 unidades e cada caixa de canetas contém 25 unidades, quantas caixas de lápis e de canetas foram necessárias para atender todos os alunos?

(A) 15 caixas de lápis e 18 caixas de canetas.
(B) 16 caixas de lápis e 18 caixas de canetas.
(C) 15 caixas de lápis e 19 caixas de canetas.
(D) 16 caixas de lápis e 19 caixas de canetas.
(E) 17 caixas de lápis e 19 caixas de canetas.

**Solução:**

Número de lápis: 450. Dividindo pelo número de lápis por caixa: 450 ÷ 30 = 15

Número de canetas: 450. Dividindo pelo número de canetas por caixa: 450 ÷ 25 = 18.

**Resposta: A.**

4. Em uma sala de aula com 32 alunos, todos participaram de uma brincadeira em que formaram grupos de 6 pessoas. No final, sobrou uma quantidade de alunos que não conseguiram formar um grupo completo. Quantos alunos ficaram sem grupo completo?

(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

**Solução:**

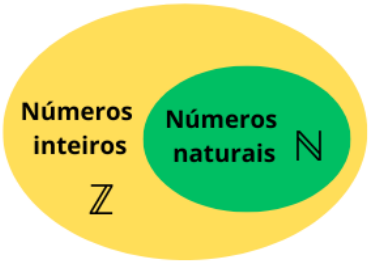
Divisão: 32÷6=5 grupos completos, com 32 − (6 × 5) = 2 alunos sobrando.

**Resposta: B.**

**CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS (ℤ)**

O conjunto dos números inteiros é denotado pela letra maiúscula Z e compreende os números inteiros negativos, positivos e o zero.

Z = {..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4,...}




O conjunto dos números inteiros também possui alguns subconjuntos:

$Z_+$ = {0, 1, 2, 3, 4...}: conjunto dos números inteiros não negativos.

$Z_-$ = {...-4, -3, -2, -1, 0}: conjunto dos números inteiros não positivos.

$Z^*_+$ = {1, 2, 3, 4...}: conjunto dos números inteiros não negativos e não nulos, ou seja, sem o zero.

$Z^*_-$ = {... -4, -3, -2, -1}: conjunto dos números inteiros não positivos e não nulos.

**Módulo**

O módulo de um número inteiro é a distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Ele é representado pelo símbolo | |.

O módulo de 0 é 0 e indica-se |0| = 0

O módulo de +6 é 6 e indica-se |+6| = 6

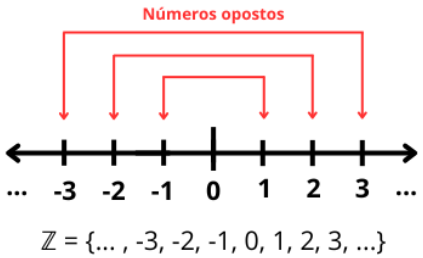
O módulo de –3 é 3 e indica-se |–3| = 3

O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.

**Números Opostos**

Dois números inteiros são considerados opostos quando sua soma resulta em zero; dessa forma, os pontos que os representam na reta numérica estão equidistantes da origem.

Exemplo: o oposto do número 4 é -4, e o oposto de -4 é 4, pois 4 + (-4) = (-4) + 4 = 0. Em termos gerais, o oposto, ou simétrico, de "a" é "-a", e vice-versa; notavelmente, o oposto de zero é o próprio zero.




ℤ = {... , -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...}

**Operações com Números Inteiros**

**Adição de Números Inteiros**

Para facilitar a compreensão dessa operação, associamos a ideia de ganhar aos números inteiros positivos e a ideia de perder aos números inteiros negativos.

Ganhar 3 + ganhar 5 = ganhar 8 (3 + 5 = 8)

Perder 4 + perder 3 = perder 7 (-4 + (-3) = -7)

Ganhar 5 + perder 3 = ganhar 2 (5 + (-3) = 2)

Perder 5 + ganhar 3 = perder 2 (-5 + 3 = -2)

Observação: O sinal (+) antes do número positivo pode ser omitido, mas o sinal (–) antes do número negativo nunca pode ser dispensado.

**Subtração de Números Inteiros**

A subtração é utilizada nos seguintes casos:

– Ao retirarmos uma quantidade de outra quantidade;

– Quando temos duas quantidades e queremos saber a diferença entre elas;

– Quando temos duas quantidades e desejamos saber quanto falta para que uma delas atinja a outra.

A subtração é a operação inversa da adição. Concluímos que subtrair dois números inteiros é equivalente a adicionar o primeiro com o oposto do segundo.

Observação: todos os parênteses, colchetes, chaves, números, etc., precedidos de sinal negativo têm seu sinal invertido, ou seja, representam o seu oposto.

**Multiplicação de Números Inteiros**

A multiplicação funciona como uma forma simplificada de adição quando os números são repetidos. Podemos entender essa situação como ganhar repetidamente uma determinada quantidade. Por exemplo, ganhar 1 objeto 15 vezes consecutivas significa ganhar 15 objetos, e essa repetição pode ser indicada pelo símbolo "x", ou seja: 1+ 1 +1 + ... + 1 = 15 x 1 = 15.

Se substituirmos o número 1 pelo número 2, obtemos: 2 + 2 + 2 + ... + 2 = 15 x 2 = 30

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.

# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
## Encanador

**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, REDE DE ESGOTOS, REDE DE TUBULAÇÃO, INSTRUMENTOS DE CONTROLE DE PRESSÃO, VÁLVULAS: INSTALAÇÃO, MODIFICAÇÃO, CONSERVAÇÃO E ; MATERIAIS E SUA UTILIZAÇÃO; EQUIPAMENTOS E SUA UTILIZAÇÃO**

### Intalações hidráulicas para saneamento[1]

Podem ser assim definidas todas as instalações, de natureza hidráulica, que se destinam a produzir, armazenar, conduzir, distribuir e registrar as águas dos Sistemas de Abastecimento levadas até os consumidores, bem como de coletar, afastar e tratar as águas que já serviram aos consumidores e que voltam ao Ciclo de Uso em forma de Esgotos.

Na prática, as instalações hidráulicas para saneamento são as unidades de tratamento de água, as canalizações de água, os reservatórios, as estações elevatórias (bombas de recalque), os ramais prediais de água, até o cavalete com o hidrômetro. São também as canalizações coletoras de esgoto sanitário, as canalizações de drenagem pluvial e as unidades que compõem os processos de tratamento do esgoto.

**Orientações Técnicas Gerais**

Neste subitem descreve-se procedimentos e atividades de infraestrutura, destinados a dar suporte às instalações hidráulicas, que se destacará posteriormente.

a) Vala: é a abertura feita no solo, por processo mecânico ou manual, com determinada seção transversal, destinada a receber tubulações. Devem ser considerados os seguintes aspectos:

I. Escavação: consiste na remoção do solo, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto; sob pavimentação, deve-se prever a demolição da via de circulação, com pré-cortes das bordas da vala, para evitar a destruição das partes vizinhas. Nesta situação, a largura é ligeiramente superior à da vala. A abertura da vala é geralmente realizada com a ajuda de uma retroescavadeira, cujas características devem ser adaptadas ao diâmetro do tubo, ao meio e à profundidade do assentamento;

II. Largura: a largura da vala é em função do diâmetro nominal da tubulação, da natureza do terreno, da profundidade de assentamento, do método de escoramento e da compactação. No momento da execução, é necessário: estabilizar as paredes da vala, seja por talude, seja por escoramento; eliminar os vazios do declive para evitar as quedas de blocos de terra ou de pedra; e acomodar o material retirado, deixando um corredor de 0,80m de largura;

III. Profundidade: é a diferença de nível entre o fundo da vala e a superfície do terreno. Salvo indicação contrária, a profundidade mínima da vala é aquela que resulta em uma altura de recobrimento não inferior a 0,80m, a partir da geratriz superior do tubo;

IV. Fundo da Vala: é a parte inferior da vala, sobre a qual a tubulação é apoiada diretamente ou através de um berço adequado. O fundo da vala deve ser nivelado conforme o perfil ao longo da canalização e livre de todo o material rochoso ou de entulho; deve ser assegurado que o apoio do tubo sobre o solo seja regularmente distribuído em todo o seu comprimento; o conduto deve ficar bem apoiado no fundo da vala; para tanto, deve ser feito um rebaixamento para alojamento da bolsa ou encunhamento do conduto, de forma a evitar que a tubulação fique apoiada nas bolsas.

V. Escoramento: é toda a estrutura destinada a manter estáveis os taludes e as paredes das valas escavadas. O escoramento deve ser realizado nos casos previstos pela regulamentação em vigor ou, de uma maneira geral, quando a natureza do terreno exige. O escoramento da parede das valas depende de numerosos fatores: tipo da vala, profundidade, características do solo, intervalo de tempo durante o qual a vala ficará aberta, presença de carga importante nas imediações, segurança dos operadores e dos equipamentos de construção, etc. As técnicas de escoramento mais usadas são: painéis em madeira feitos com elementos pré-fabricados, escoramento com caixas de madeira ou metálicas e escoramento por estacas. Para evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado deve ser colocado a uma distância mínima de 0,80m da borda ou conforme determinado em projeto;

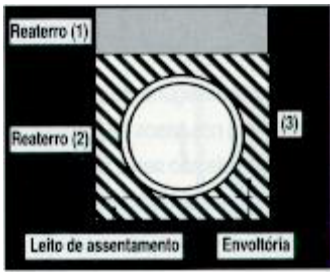
VI. Esgotamento: é a operação que tem por finalidade a retirada da água da vala, de modo a permitir o desenvolvimento dos trabalhos em seu interior. A abertura da vala deve ser feita do nível mais baixo em direção ao mais alto, de forma a permitir a auto-evacuação da água do fundo da vala. Quando a vala é realizada em um terreno encharcado de água (lençol freático), pode ser necessário retirar as águas da vala por bombeamento (diretamente na vala ou em um ponto ao lado). Quando for indicada a utilização de dispositivos de bombeamento, devem ser previstas as obras necessárias para a drenagem superficial das águas e também o equipamento de esgotamento mais adequado;

VII. Reaterro: é a recomposição de solo desde o fundo da vala até a superfície do terreno. O reenchimento é obrigatoriamente manual até 0,50m acima da geratriz superior da tubulação, executado em camadas, utilizando-se soquete manual, mecânico ou outro, cumpridas as condições estipuladas em projeto. O reenchimento e adensamento acima de 0,50m da geratriz

*1 Apostila elaborada pelos servidores do SAMAE, Eng.ª Liseane Peluso Rech, Eng.º Edson Charles Rippel, Eng.ª Fernanda Ballardin Spiandorello e Silvana de Fátima da Silva Mastella,*

superior da tubulação podem ser executados por processos mecânicos. Em ruas pavimentadas, no processo de reaterro da vala, devem ser restabelecidas as condições anteriores de compactação da base e sub-base do pavimento, de modo a conferir a mesma capacidade de suporte anterior à abertura da vala. O reaterro com compactação tem a função de envolvimento de sustentação, realizado com o próprio material retirado da vala ou com material importado e de envolvimento de proteção, efetuado com terra peneirada ou com areia; esta cobertura pode assegurar as duas funções: proteção e . O reaterro superior é geralmente realizado com o próprio material retirado da vala, não compactado (na calçada), ou por materiais selecionados com compactação (sob pavimentação). As alturas de recobrimento mínimas e máximas dependem das características do tubo e das condições de assentamento. Podem ser distinguidas três zonas em uma vala de assentamento: zona de reaterro(1), zona de reaterro controlado(2) e solo natural(3). A zona (1) varia em função da região do assentamento (rural ou urbano) e deve levar em consideração a estabilidade da pavimentação de ruas e estradas. A zona (2) condiciona a estabilidade e a proteção da canalização, sendo que sua execução deve satisfazer as seguintes variáveis: características dos tubos (rígidos, semirrígidos ou flexíveis); a cargas externas (altura do reaterro e cargas rodantes) e a natureza rochosa e a heterogeneidade dos terrenos. Normalmente, essa zona é constituída por leito de assentamento e envoltória. A envoltória varia segundo a natureza da canalização. Para tubos flexíveis, deve estender-se até 0,10m acima da geratriz superior do tubo, enquanto que, para tubos rígidos e semirrígidos, poderá ir até a altura do diâmetro horizontal da canalização.

*Reaterro em tubos rígidos e/ou semirrígidos*




*Reaterro em tubos flexíveis*

b) Assentamento da Tubulação: o fundo da vala constitui a zona de base do tubo. Nos casos onde o solo é relativamente homogêneo, é possível o assentamento direto do tubo sobre o fundo da vala. É conveniente assegurar-se do perfeito apoio do tubo, principalmente nos casos de grandes diâmetros. Quando um fundo de vala não serve para assentamento direto, deve-se executar um leito de brita ou areia, com espessura na ordem de 10cm, como no desenho ao lado.

*Leito de assentamento brita ou areia*

c) Reposição da Pavimentação: há dois tipos de repavimentação: no leito da via pública, geralmente executado em asfalto, paralelepípedo ou concreto e, no passeio público, geralmente executado em concreto, pedras regulares ou irregulares, cerâmicas e outros. A reposição da pavimentação deve objetivar o restabelecimento das condições anteriores à abertura da vala.

d) Sinalização: a sinalização compreende a colocação, e remoção de todos os dispositivos de proteção, segurança e sinalização ao trânsito de veículos e pedestres, diurno e noturno, que deverão atender ao que estabelecem as normas regulamentadoras, dos diferentes órgãos de trânsito, devendo ser instalada antes do início dos serviços e somente removida após a conclusão geral da obra.

**Abastecimento de Água – Instalações Hidráulicas**

Para um melhor entendimento este item será subdividido em duas partes. Na primeira serão apresentadas instalações hidráulicas pertinentes ao âmbito geral do Sistema de Abastecimento de Água, no caso adutoras, reservatórios, redes distribuidoras, entre outros. Já na segunda parte serão abordadas instalações hidráulicas no âmbito individual, no caso ligações prediais, cavaletes, entre outros. Tal diferenciação se deve ao fato de que apesar de as duas modalidades terem igual importância dentro do Sistema, a primeira tem grande porte e não sofre influência do usuário, ao contrário da segunda, onde a maioria das instalações são de menor gama, mas que dependem fisicamente da vontade do consumidor.

**Adução, Reservação e Distribuição**

**Conceitos**

a) Adução – nos sistemas de abastecimento, é a operação de trazer água desde o ponto de captação até a rede de distribuição.

b) Adutora – é o conjunto de tubulações, peças especiais e obras de arte, destinados a conduzir água entre as unidades que precedem a rede distribuidora, podendo estar dispostas entre:

I. a Captação e a Estação de Tratamento de Água;

II. a Captação e o Reservatório de Distribuição;

III. a Captação e a Rede de Distribuição;

IV. a Estação de Tratamento de Água e o Reservatório de Distribuição;

V. a Estação de Tratamento de Água e a Rede de Distribuição.

As adutoras não possuem derivações para alimentar distribuidores de rua ou ramais prediais. As adutoras podem ser classificadas de acordo com:

- a natureza da água transportada:

i. adutora de água bruta: transporta a água desde a captação até a Estação de Tratamento de Água;

ii. adutora de água tratada: transporta a água desde a Estação de Tratamento de Água até os Reservatórios de Distribuição, e destes às Redes de Distribuição.

- a energia utilizada para o escoamento da água:

i. adutora por gravidade: quando aproveita o desnível natural existente entre o ponto inicial e o final da adução;

ii. adutora por recalque: quando utiliza de um meio elevatório introduzido na linha para gerar energia hidráulica, um conjunto motor-bomba e seus acessórios;

iii. adutora mista: quando se utiliza, para o escoamento, parte por recalque, e parte por gravidade.

- o modo de escoamento:

i. adutora em conduto livre: mantém a superfície sob o efeito da pressão atmosférica. A água ocupa apenas parte da seção de escoamento e não funcionam a seção plena. Os condutos podem ser abertos (canais) ou fechados;

ii. adutora em conduto forçado: a água ocupa a seção do conduto por inteiro, mantendo a pressão interna superior à pressão atmosférica. Permite à água movimentar-se, quer em sentido descendente por gravidade, quer em sentido ascendente por recalque, graças à existência de uma carga hidráulica.

c) Subadutora – é a canalização e seus acessórios que partem da adutora, em forma de derivação, para levar água a outros pontos fixos do sistema, mantendo as mesmas características da adutora principal. Suas classificações são idênticas às da adutora.

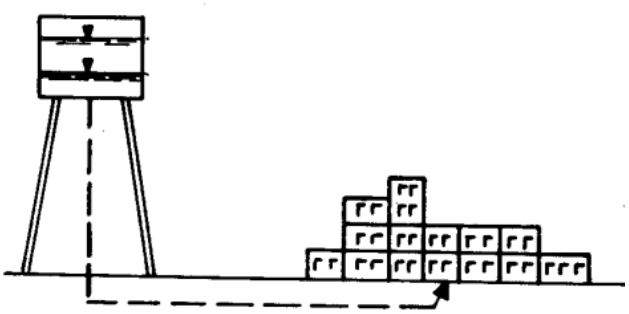
d) Reservação – é feita pelos reservatórios e tem por finalidades: atender às variações de consumo ao longo do dia; promover a continuidade do abastecimento no caso de paralisação da produção de água; manter pressões adequadas nas redes de distribuição e até garantir uma reserva estratégica em casos de incêndio.

e) Reservatório de Distribuição – é a instalação hidráulica construída nos sistemas de abastecimento de água, que tem por finalidade reservar água, disponibilizando-a à rede distribuidora nos picos do consumo. São, normalmente, construídos nos seguintes tipos de materiais: concreto armado, aço, fibra de vidro, alvenaria, argamassa armada, entre outros. A capacidade de reservação deve levar em conta o volume consumido no dia de maior consumo, devendo, conforme recomendações usuais, ser igual ou superior a 1/3 daquele volume. Para evitar contaminação, os reservatórios devem, em sua construção, ter previsto: estrutura adequada, tubo de ventilação, impermeabilização, cobertura, sistema de drenagem, abertura para limpeza, registro de descarga, ladrão e indicador de nível. A limpeza e a desinfecção devem ser realizadas rotineiramente.

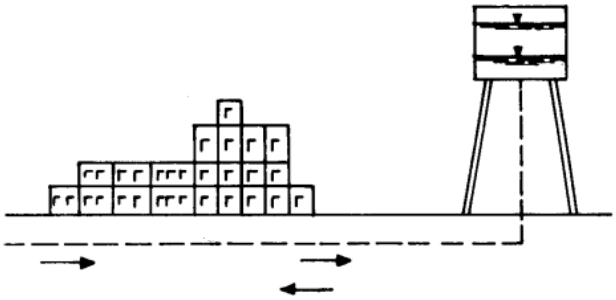
Os reservatórios podem ser classificados em dois principais tipos:

I. de acordo com sua localização:

- Reservatório de Montante: situado no início da rede de distribuição, sendo sempre o fornecedor de água para a rede;



- Reservatório de Jusante: situado no extremo ou em pontos estratégicos do sistema, podendo receber ou fornecer água da rede de distribuição.



II. de acordo com sua forma construtiva:

- Reservatório Elevado: construído acima do nível do solo, sobre colunas, sempre que há necessidade de aumentar a pressão em consequência de condições topográficas;