



CÓD: OP-068JL-23  
7908403539055

# **GUAXUPÉ – MG**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAXUPÉ – MINAS GERAIS**

Auxiliar de Manutenção Civil e Serviços Públicos

**EDITAL Nº 01/2023**

## **Português**

1. Compreensão de pequenos textos verbais e não verbais, tais como bilhetes, avisos, anúncios, histórias em quadrinhos, reportagens e narrativas. ....	5
2. Significado e emprego de palavras. ....	5
3. Regras gerais de concordância de nomes e de verbos.....	7
4. Ortografia.....	9

## **Matemática**

1. Conjuntos.....	19
2. Sistema de Numeração: classes; números ordinais. ....	26
3. Números Naturais e Reais: operações; números pares e ímpares; representação e leitura. ....	27
4. Múltiplos e Divisores: mínimo múltiplo comum; divisores; regras de divisibilidade por 2, 3 e 5; divisibilidade por 10, 100 e 1000; máximo divisor comum; decomposição em fatores primos. ....	30
5. Números Fracionários: frações equivalentes; simplificação de frações; redução ao menor denominador comum; operações de soma, subtração, multiplicação e divisão. ....	30
6. Números Decimais: representação e leitura; operações. ....	31
7. Regra de três simples - Porcentagem: operações para uso no dia a dia; acréscimos e descontos percentuais. ....	32
8. Sistema Monetário Brasileiro.....	33
9. Sistema de Medidas: unidades de comprimento, superfície, capacidade, volume, tempo e massa; múltiplos e submúltiplos; operações para uso no dia a dia. ....	37
10. Geometria Plana: Ângulos. Principais figuras planas. Perímetros e áreas: triângulos, quadriláteros.....	39

## **Conhecimentos Específicos Auxiliar de Manutenção Civil e Serviços Públicos**

1. Manutenção predial – noções básicas (Elétrica. Hidráulica. Alvenaria. Revestimentos. Pintura. Ferragens e fechaduras. Louças e metais) .....	53
2. Manutenção externa (Ruas. Praças. Jardins. Canteiros. Ferramental básico).....	58
3. Equipamentos de segurança (Equipamentos de proteção individual e coletiva. Cuidados e precauções com ferramentas manuais e elétricas) .....	67
4. Prevenção contra incêndio e pânico (Noções básicas) .....	69

# PORTUGUÊS

## COMPREENSÃO DE PEQUENOS TEXTOS VERBAIS E NÃO VERBAIS, TAIS COMO BILHETES, AVISOS, ANÚNCIOS, HISTÓRIAS EM QUADRINHOS, REPORTAGENS E NARRATIVAS.

### Compreensão e interpretação de textos

Chegamos, agora, em um ponto muito importante para todo o seu estudo: a interpretação de textos. Desenvolver essa habilidade é essencial e pode ser um diferencial para a realização de uma boa prova de qualquer área do conhecimento.

Mas você sabe a diferença entre compreensão e interpretação?

A compreensão é quando você entende o que o texto diz de forma explícita, aquilo que está na superfície do texto.

Quando Jorge fumava, ele era infeliz.

Por meio dessa frase, podemos entender que houve um tempo que Jorge era infeliz, devido ao cigarro.

A interpretação é quando você entende o que está implícito, nas entrelinhas, aquilo que está de modo mais profundo no texto ou que faça com que você realize inferências.

Quando Jorge fumava, ele era infeliz.

Já compreendemos que Jorge era infeliz quando fumava, mas podemos interpretar que Jorge parou de fumar e que agora é feliz. Percebeu a diferença?

### Tipos de Linguagem

Existem três tipos de linguagem que precisamos saber para que facilite a interpretação de textos.

• **Linguagem Verbal** é aquela que utiliza somente palavras. Ela pode ser escrita ou oral.

É PROIBIDO  
FUMAR  
NESTE  
LOCAL

• **Linguagem não-verbal** é aquela que utiliza somente imagens, fotos, gestos... não há presença de nenhuma palavra.



• **Linguagem Mista (ou híbrida)** é aquele que utiliza tanto as palavras quanto as imagens. Ou seja, é a junção da linguagem verbal com a não-verbal.



PROIBIDO FUMAR

Além de saber desses conceitos, é importante sabermos identificar quando um texto é baseado em outro. O nome que damos a este processo é intertextualidade.

## SIGNIFICADO E EMPREGO DE PALAVRAS.

### EMPREGO DE ALGUMAS PALAVRAS

(Porque / por que / porquê / por quê - senão / se não - há / a - mau / mal - afim / a fim)

#### Emprego do Porquê

##### Por que

– Oração interrogativa com preposição (por) e um pronome interrogativo (que); pode ser substituído por qual motivo ou por qual razão.

Exemplos:

— Por que devemos nos preocupar com o meio ambiente?

Não é fácil saber por que a situação persiste em não melhorar.

– Preposição (por) e pronome relativo (que); equivalendo a pelo qual.

Exemplos:

O túnel por que deveríamos passar desabou ontem.

Os motivos por que não veio são desconhecidos.

#### Por quê

– Final de frase ou seguido de pontuação.

Exemplos:

— Você ainda tem coragem de perguntar por quê?

Eles condenam, gostaria de saber por quê, o comportamento dela.

#### Porque

– Conjunção indicando explicação ou causa, equivalendo a pois, já que, uma vez que, como.

Exemplos:

Volte durante o dia, porque a estrada é muito ruim.

Porque ele sempre se atrasa, ninguém mais o espera.

– Conjunção indicando finalidade, equivalendo a para que, a fim de.

Exemplo:

“— Não julgues porque não te julguem.”

#### Porquê

– Substantivo, sendo acompanhado de palavra determinante (artigo ou pronome).

Exemplos:

Não é fácil encontrar o porquê de toda essa confusão.

— Dê-me ao menos um porquê para sua atitude.

#### Aonde

Indica ideia de movimento ou aproximação, é usado com verbos de movimento.

Exemplos:

— Aonde você vai?

Ninguém sabe aonde se dirigir para retirar os ingressos.

#### Onde

Indica o lugar em que se está ou em que se passa algum fato, é usado, normalmente, com verbos que exprimem estado ou permanência.

Exemplos:

— Onde você está?

Discrimine os locais onde as tropas permaneceram estacionadas.

#### Se não

Quando o se tem função específica, pode-se retirar a negação (não) que o valor do se não se altera.

Exemplos:

– Conjunção integrante: Perguntou se não iria à festa.

– Conjunção condicional: Falarei se não chegarem agora. (Caso)

– Pronome apassivador: Há coisas que se não dizem.

– Índice de indeterminação do sujeito: Lugares onde não se vive.

#### Senão

– Preposição: pode ser substituído por com exceção de, exceto, salvo, a não ser.

Exemplos:

Não faz outra coisa, senão reclamar.

Não tinha outros parentes, senão a eles.

– Conjunção alternativa: pode ser substituído por ou, de outro modo, do contrário.

Exemplos:

Tomara que chova, senão estaremos arruinados.

Estude, senão será reprovado.

– Conjunção aditiva: pode ser substituído por (não só...) mas sim, (não apenas...) mas também.

Exemplos:

Ele não era só conhecido dos amigos, senão de todo o bairro.

Agora não falará apenas por uma rede de TV, senão por todas as emissoras.

– Conjunção adversativa: pode ser substituído por mas, porém.

Exemplos:

Ninguém ama o que deve, senão o que deseja.

Não fez isso para irritá-lo, senão para adverti-lo.

– Substantivo: pode ser substituído por falha, defeito, mácula, obstáculo.

Exemplos:

Só tinha um senão: falava demais.

Não há beleza sem algum senão.

#### Há, A

Há indica tempo passado e pode ser substituído por fez.

Exemplos:

Há cinco minutos eles chegaram.

As eleições ocorreram há três meses.

#### Observações:

– Usa-se havia quando equivale a fazia.

Exemplos:

Estava sem dormir havia três meses.

O lugar parecia abandonado havia anos.

– O uso de há rejeita atrás quando se refere a tempo, pois o emprego dos dois numa mesma frase é redundante (pleonástico).

Exemplos:

Há dois anos estive em Brasília.

Dois anos atrás, estive em Brasília.

– A exprime distância ou tempo futuro.

Exemplos:

Daqui a três anos, ele estará se formando.

De hoje a três dias, esgota-se o prazo para o pagamento.

O atirador estava a cinco metros de distância.

#### Mau

É adjetivo e significa “ruim, de má índole, de má qualidade”. Opõe-se à bom e apresenta a forma feminina má.

Exemplos:

Ele não é mau aluno.

Escolheste um mau momento.  
Ele tem um coração mau.

**Mal**

– Advérbio e significa irregularmente, erradamente, de forma inconveniente ou desagradável. Opõe-se à bem.

Exemplos:

Era previsível que ele se comportaria mal.

Falou mal de você embora não estivesse mal-intencionado.

– Conjunção temporal, equivalendo a quando, assim que, no momento em que.

Exemplos:

Mal cheguei, vi que ela estava triste.

Mal começou a chover, ele saiu.

- Substantivo, sendo acompanhado de palavra determinante (artigo ou pronome).

Exemplos:

Isto é um mal necessário.

O mal é que ninguém tomou nenhuma atitude.

Afim (**semelhante**) ou a fim de (**finalidade**)

A fim de é uma locução prepositiva que significa com o objetivo de, com a finalidade de, com o desejo de.

Exemplos:

Saí cedo a fim de chegar a tempo para o jantar.

Já afim é um adjetivo que qualifica algo ou alguém que tem afinidade, proximidade, semelhança.

Na linguagem informal, usamos uma dessas expressões para indicar interesse em alguém. O correto, nesse caso, é a fim, assim separado (apesar de indicar o desejo de estar junto). Então, se for soltar uma cantada, escreva:

Estou a fim de você.

**REGRAS GERAIS DE CONCORDÂNCIA DE NOMES E DE VERBOS.**

Concordância é o efeito gramatical causado por uma relação harmônica entre dois ou mais termos. Desse modo, ela pode ser verbal — refere-se ao verbo em relação ao sujeito — ou nominal — refere-se ao substantivo e suas formas relacionadas.

- Concordância em gênero: flexão em masculino e feminino
- Concordância em número: flexão em singular e plural
- Concordância em pessoa: 1ª, 2ª e 3ª pessoa

**Concordância nominal**

Para que a concordância nominal esteja adequada, adjetivos, artigos, pronomes e numerais devem flexionar em número e gênero, de acordo com o substantivo. Há algumas regras principais que ajudam na hora de empregar a concordância, mas é preciso estar atento, também, aos casos específicos.

Quando há dois ou mais adjetivos para apenas um substantivo, o substantivo permanece no singular se houver um artigo entre os adjetivos. Caso contrário, o substantivo deve estar no plural:

- A comida mexicana e a japonesa. / As comidas mexicana e japonesa.

Quando há dois ou mais substantivos para apenas um adjetivo, a concordância depende da posição de cada um deles. Se o adjetivo vem antes dos substantivos, o adjetivo deve concordar com o substantivo mais próximo:

- Linda casa e bairro.

Se o adjetivo vem depois dos substantivos, ele pode concordar tanto com o substantivo mais próximo, ou com todos os substantivos (sendo usado no plural):

- Casa e apartamento arrumado. / Apartamento e casa arrumada.
- Casa e apartamento arrumados. / Apartamento e casa arrumados.

Quando há a modificação de dois ou mais nomes próprios ou de parentesco, os adjetivos devem ser flexionados no plural:

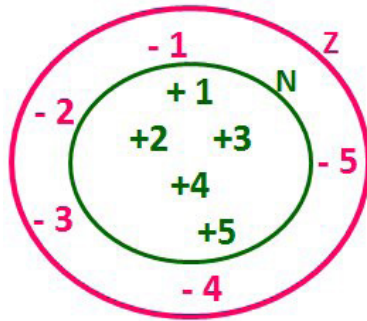
- As talentosas Clarice Lispector e Lygia Fagundes Telles estão entre os melhores escritores brasileiros.

# MATEMÁTICA

## CONJUNTOS

### Conjunto dos números inteiros - z

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



$N \subset Z$  (N está contido em Z)

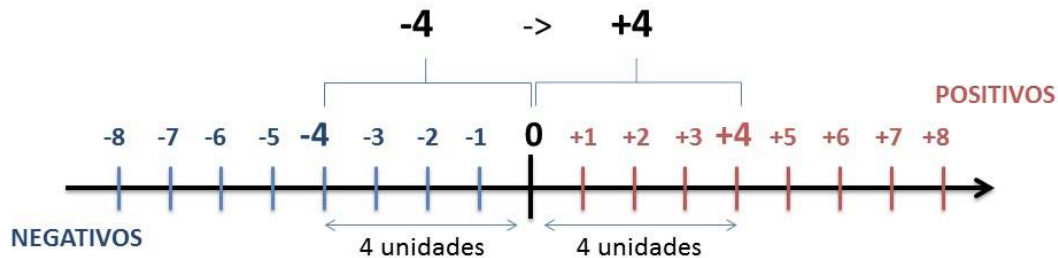
### Subconjuntos:

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

### Observamos nos números inteiros algumas características:

- **Módulo:** distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Representa-se o módulo por  $| \cdot |$ . O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.

- **Números Opostos:** dois números são opostos quando sua soma é zero. Isto significa que eles estão a mesma distância da origem (zero).



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

**Operações**

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

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

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

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

Exemplo:

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

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

**Resolução:**

$50 - 20 = 30$  atitudes negativas

$20 \cdot 4 = 80$

$30 \cdot (-1) = -30$

$80 - 30 = 50$

**Resposta: A**

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

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

**ATENÇÃO:**

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

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

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

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

Exemplo:

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

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

Resolução:

São 8 livros de 2 cm:  $8 \cdot 2 = 16$  cm

Como eu tenho 52 cm ao todo e os demais livros tem 3 cm, temos:

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

$36 : 3 = 12$  livros de 3 cm

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

Resposta: D

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

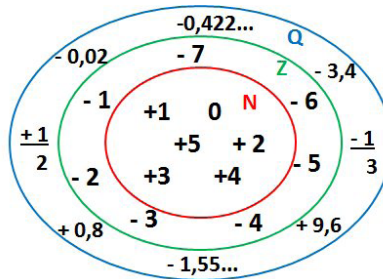
- Toda potência de base positiva é um número inteiro positivo.
- Toda potência de base negativa e expoente par é um número inteiro positivo.
- Toda potência de base negativa e expoente ímpar é um número inteiro negativo.

**Propriedades da Potenciação**

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

**Conjunto dos números racionais – Q**

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



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

Subconjuntos:

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

**Representação decimal**

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

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

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



# CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

## Auxiliar de Manutenção Civil e Serviços Públicos

**MANUTENÇÃO PREDIAL – NOÇÕES BÁSICAS  
(ELÉTRICA. HIDRÁULICA. ALVENARIA.  
REVESTIMENTOS. PINTURA. FERRAGENS E  
FECHADURAS. LOUÇAS E METAIS)**

### Importância da manutenção predial preventiva<sup>1</sup>

Aos poucos, a velha prática da administração brasileira, de abandonar o que se está velho para não gastar com manutenção, vai ficando para trás. As grandes empresas acordam para a valorização patrimonial, e neste conceito aparece o fator vital, o gerenciamento profissional de atividades implícitas nesta valorização.

Na área de engenharia, empresas de manutenção predial despontam com experiência nesse mercado, agregando valor ao patrimônio de seus clientes.

A degradação dos equipamentos de uma instalação acontece, e será preciso fazer alguma troca algum dia, mas sem a manutenção essa troca será reparada de forma inesperada, sem programação. A manutenção cataloga as peças e equipamentos de toda uma instalação e monitora sua vida útil fazendo com que tal equipamento seja usado até o seu limite programando uma troca logo após, de modo que o dono do imóvel possa orçá-lo em suas despesas.

### Manutenção

Pode-se dizer que a vida de um edifício tem duas fases: a sua construção e o uso.

Uma série de problemas relativos à sua durabilidade pode ser resolvida durante sua construção. Um bom projeto, uma orientação adequada, o correto atendimento as normas e ao programa de uso, a qualidade dos materiais empregados e o apuro técnico adotado na sua construção são procedimentos importantes que vão determinar essa durabilidade.

Consequentemente, durante a segunda fase, a de uso, uma série de problemas começa a surgir devido o desgaste com usos indevidos das peças empregadas. Em pouco tempo, alguns serviços serão necessários para, em certos casos, repor as condições originais, e em outros, fazer algum tipo de instalação dentro de padrões de qualidade que possibilitem um melhor uso da construção. Isto gera custos adicionais e imprevistos.

Porém, independentemente dessas circunstâncias, procedimentos regulares e programados de manutenção são essenciais para a conservação e eficácia da destinação da edificação.

Evitam o surgimento dos problemas mencionados e as deteriorações inesperadas, permitindo previsão segura de gastos periódicos.

Esse procedimento chama-se **Manutenção predial preventiva**.

Segundo François Monchy (1991), o termo “manutenção” tem sua origem no vocábulo militar, cujo sentido era “manter, nas unidades de combate, o efetivo e o material num nível constante”. É evidente que as unidades que nos interessam aqui são as unidades

prediais, e o combate é antes de tudo econômico. O aparecimento do termo “manutenção” na indústria ocorreu por volta do ano 1950 nos Estados Unidos da América. Na França, esse termo se sobrepõe progressivamente à palavra “conservação”.

Os trabalhos programados de Manutenção Preventiva consistem, em muitos casos, em inspeções e verificações que, apesar de aparentemente simples, podem evitar altos custos de reforma. Em outros casos, serviços de limpeza corretos e utilizando produtos e equipamentos adequados, aumentam seguramente a vida de sistemas e materiais de acabamentos.

### Questões de segurança

Segundo estatísticas do corpo de bombeiros, as instalações elétricas são a segunda causa de incêndios.

A falta de manutenção em instalações elétrica em edifícios ocasiona curto-circuito, sobrecargas e incêndios.

Fazer uma manutenção preventiva, uma vez por ano, é questão de segurança e não apenas de economia.

Além dos aspectos de qualidade e uso do condomínio, existe também o aspecto financeiro.

A manutenção preventiva evita danos futuros à instalação, custa mais caro consertar do que manter.

Em muitos casos, há prédios que já se encontram em fase de degradação acentuada, necessitando por isso, reformas cujos custos ultrapassam sensivelmente aqueles que poderiam ter sido investidos ao longo do tempo.

Há, portanto, que estabelecer um sistema de manutenção predial que ao mesmo tempo em que reponha os sistemas deteriorados, prolongue a vida útil dos edifícios através de serviços periódicos.

### Como organizar a manutenção

Deve-se catalogar os equipamentos que estão sendo mantidos, de modo que características de construção seja acessível ao responsável que esteja fazendo a manutenção (biblioteca técnica); Separar as ferramentas que possa ser utilizada de acordo com o equipamento a ser posto em manutenção; Uma equipe de funcionários deve ser capacitada para prestar os serviços e que possa dar parecer técnico sobre suas atividades.

Levantar as instalações que existe nos prédios em geral e levantar seus detalhes, relacionar marcas dos equipamentos e características e quando puder ter um acervo com equipamentos reservas, são modos de otimizar a manutenção.

É feito uma Identificação das irregularidades da parte hidráulica, predial e de equipamentos, com isso é registrado em forma de anotações para comunicar as irregularidades prontadas pela identificação com as anotações feita as manutenções necessárias.

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view-File/104/105>.

A seguir veremos as manutenções de elétrica, hidráulica, predial e de equipamentos:

**MANUTENÇÃO ELÉTRICA**

**Manutenção Corretiva e Preventiva em Elétrica<sup>2</sup>**

**Manutenção corretiva**

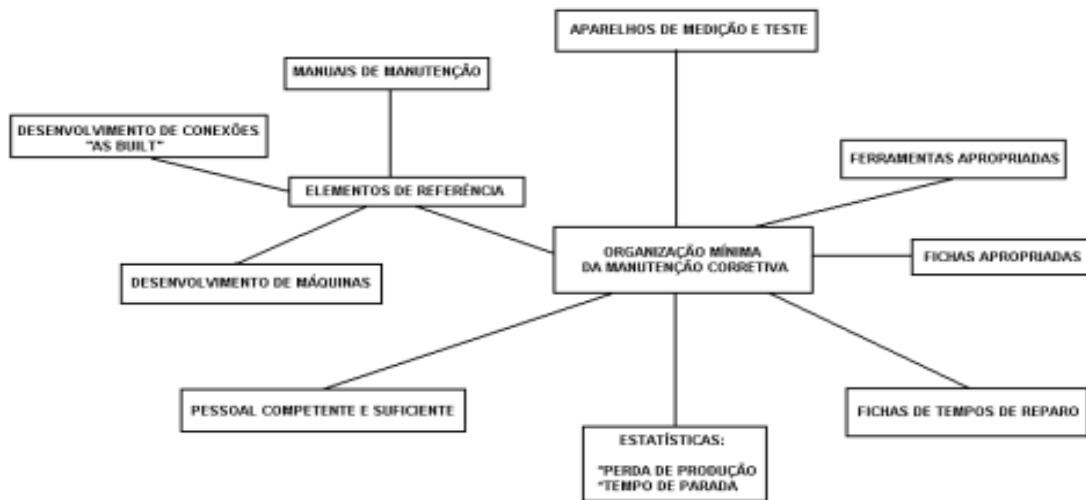
A manutenção corretiva é a forma mais óbvia e mais primária de manutenção; pode sintetizar-se pelo ciclo “quebra-repara”, ou seja, o reparo dos equipamentos após a avaria. Constitui a forma mais cara de manutenção quando encarada do ponto de vista total do sistema. Pura e simples, conduz a:

- Baixa utilização anual dos equipamentos e máquinas e, portanto, das cadeias produtivas;
- Diminuição da vida útil dos equipamentos, máquinas e instalações;
- Paradas para manutenção em momentos aleatórios e muitas vezes, inoportunos por corresponderem a épocas de ponta de produção, a períodos de cronograma apertado, ou até em épocas de crise geral.

É claro que se torna impossível eliminar completamente este tipo de manutenção, pois não se pode prever em muitos casos o momento exato em que se verificará um defeito que obrigará a uma manutenção corretiva de emergência.

Apesar de rudimentar, a organização corretiva necessita de:

- Pessoal previamente treinado para atuar com rapidez e proficiência em todos os casos de defeitos previsíveis e com quadro e horários bem estabelecidos;
- Existência de todos os meios materiais necessários para a ação corretiva que sejam: aparelhos de medição e teste adaptados aos equipamentos existentes e disponíveis, rapidamente, no próprio local;
- Existência das ferramentas necessárias para todos os tipos de intervenções necessárias que se convencionou realizar no local;
- Existência de manuais detalhados de manutenção corretiva referentes aos equipamentos e às cadeias produtivas, e sua fácil acessibilidade;
- Existência de desenhos detalhados dos equipamentos e dos circuitos que correspondam às instalações atualizadas;
- Almoxarifado racionalmente organizado, em contato íntimo com a manutenção e contendo, em todos os instantes, bom número de itens acima do ponto crítico de encomenda;
- Contratos bem estudados, estabelecidos com entidades nacionais ou internacionais, no caso de equipamentos de alta tecnologia cuja manutenção local seja impossível;
- Reciclagem e atualização periódicas dos chefes e dos técnicos de manutenção;
- Registros dos defeitos e dos tempos de reparo, classificados por equipamentos e por cadeias produtivas (normalmente associadas a cadeias de manutenção);
- Registro das perdas de produção (efetuado de acordo com a operação-produção) resultantes das paradas devidas a defeitos e a parada para manutenção.



**Figura 1**

<sup>2</sup> Prof. Me. Marco Antonio Ferreira Finocchio. MANUTENÇÃO ELÉTRICA (5ª revisão). MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO. COORDENAÇÃO DE ELETROTÉCNICA - ENGENHARIA ELÉTRICA ENFASE: ELETROTÉCNICA. Dezembro de 2013.

**Manutenção Preventiva**

A Manutenção Preventiva, como o próprio nome sugere, consiste em um trabalho de prevenção de defeitos que possam originar a parada ou um baixo rendimento dos equipamentos em operação. Esta prevenção é feita baseada em estudos estatísticos, estado do equipamento, local de instalação, condições elétricas que o suprem, dados fornecidos pelo fabricante (condições ótimas de funcionamento, pontos e periodicidade de lubrificação, etc.), entre outros.

Dentre as vantagens, podemos citar:

- Diminuição do número total de intervenções corretivas, aligeirando o custo da corretiva;
- Grande diminuição do número de intervenções corretivas ocorrendo em momentos inoportunos como por ex: em períodos noturnos, em fins de semana, durante períodos críticos de produção e distribuição, etc.;
- Aumento considerável da taxa de utilização anual dos sistemas de produção e de distribuição.

A organização preventiva: Para que a manutenção preventiva funcione é necessário:

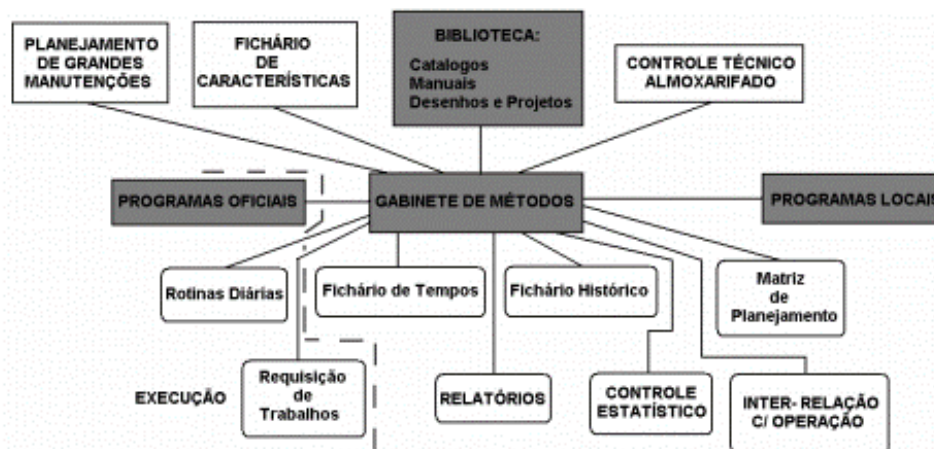


Figura 2

• Existência de um escritório de planejamento da manutenção (Gabinete de Métodos) composto pelas pessoas mais altamente capacitadas da manutenção e tendo funções de preparação de trabalho e de racionalização e otimização de todas as ações. Daqui advém uma manutenção de maior produtividade e mais eficaz.

• Existência de uma biblioteca organizada contendo: manuais de manutenção, manuais de pesquisas de defeitos, catálogos construtivos dos equipamentos, catálogos de manutenção (dados pelos fabricantes) e desenhos de projeto atualizados (*as-built*).

• Existência de fichários contendo as seguintes informações: o Fichas históricas dos equipamentos contendo registro das manutenções efetuadas e defeitos encontrados;

- Fichas de tempos de reparo, com cálculo atualizado de valores médios;
- Fichas de planejamento prévio normalizado dos trabalhos repetitivos de manutenção.

Nestas fichas contém-se: composição das equipes de manutenção, materiais, peças de reposição e ferramentas, PRRT, com a sequência lógica das várias atividades implicadas;

• Existência de *plannings* nos quais se mostram os trabalhos em curso e a realizar no próximo futuro. Devem existir *plannings* locais nas oficinas;

• Existência de um serviço de emissão de requisições ou pedidos de trabalho, contendo a descrição do trabalho, os tempos previstos, a lista de itens a requisitar e a composição da equipe especializada;

- Emissão de mapas de rotinas diárias;
- Existência de um serviço de controle, habilitado a calcular dados estatísticos destinados à confiabilidade e à produção;
- Existência de um serviço de emissão de relatórios resumidos das grandes manutenções periódicas;
- Existência de interações organizadas com o almoxarifado e os serviços de produção.

**MANUTENÇÃO NA HIDRÁULICA<sup>3</sup>**

A manutenção do equipamento, seja ele hidráulico ou outro, é fundamental para aumentar a durabilidade de sua máquina. E, também claro, evitar aborrecimentos ou despesas maiores por quebras devido ao desgaste ou mau uso. Existem três formas de manutenção. Conheça-as.

<sup>3</sup> <https://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/manutencao-na-hidraulica/>