

**Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barretos**

**SAAE**

Auxiliar de Leitura e Fiscalização

Concurso Público Nº 01/2018

**AG017-2018**

## DADOS DA OBRA

**Título da obra:** Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barretos - SAAE

**Cargo:** Auxiliar de Leitura e Fiscalização

(Baseado no Concurso Público Nº 01/2018)

- Língua Portuguesa
  - Matemática
  - Atualidades
- Noções de Informática
- Conhecimentos Específicos

### **Gestão de Conteúdos**

Emanuela Amaral de Souza

### **Diagramação/ Editoração Eletrônica**

Elaine Cristina

Igor de Oliveira

Thais Regis

Ana Luiza Cesário

### **Produção Editorial**

Suelen Domenica Pereira

Julia Antoneli

Leandro Filho

### **Capa**

Joel Ferreira dos Santos

## SUMÁRIO

### Língua Portuguesa

Leitura e interpretação de diversos tipos de textos (literários e não literários) .....	01
Sinônimos e antônimos. ....	07
Sentido próprio e figurado das palavras. ....	07
Pontuação. ....	14
Classes de palavras: substantivo, adjetivo, numeral, pronome, verbo, advérbio, preposição e conjunção: emprego e sentido que imprimem às relações que estabelecem. ....	17
Concordância verbal e nominal. ....	55
Regência verbal e nominal.....	60
Colocação pronominal. ....	66
Crase.....	68

### Matemática

Números inteiros: operações e propriedades. ....	01
Números racionais, representação fracionária e decimal: operações e propriedades. ....	01
Mínimo múltiplo comum. ....	07
Razão e proporção. ....	11
Porcentagem. ....	74
Regra de três simples.....	15
Média aritmética simples. ....	70
Equação do 1º grau. ....	23
Sistema de equações do 1º grau.....	23
Sistema métrico: medidas de tempo, comprimento, superfície e capacidade.....	19
Relação entre grandezas: tabelas e gráficos.....	37
Noções de geometria: forma, perímetro, área, volume, teorema de Pitágoras.....	48
Resolução de situações-problema.....	01

### Atualidades

Questões relacionadas a fatos políticos, econômicos, sociais e culturais, internacionais e nacionais, ocorridos a partir de 1º de janeiro de 2018, divulgados na mídia local e/ou nacional.....	01
---	----

### Noções de Informática

MS-Windows 7: conceito de pastas, diretórios, arquivos e atalhos, área de trabalho, área de transferência, manipulação de arquivos e pastas, uso dos menus, programas e aplicativos, interação com o conjunto de aplicativos .....	01
MS-Office 2010. MS-Word 2010: estrutura básica dos documentos, edição e formatação de textos, cabeçalhos, parágrafos, fontes, colunas, marcadores simbólicos e numéricos, tabelas, impressão, controle de quebras e numeração de páginas, legendas, índices, inserção de objetos, campos predefinidos, caixas de texto. ....	11
MS-Excel 2010: estrutura básica das planilhas, conceitos de células, linhas, colunas, pastas e gráficos, elaboração de tabelas e gráficos, uso de fórmulas, funções e macros, impressão, inserção de objetos, campos predefinidos, controle de quebras e numeração de páginas, obtenção de dados externos, classificação de dados. ....	11
MS- PowerPoint 2010: estrutura básica das apresentações, conceitos de slides, anotações, régua, guias, cabeçalhos e rodapés, noções de edição e formatação de apresentações, inserção de objetos, numeração de páginas, botões de ação, animação e transição entre slides.....	11
Correio Eletrônico: uso de correio eletrônico, preparo e envio de mensagens, anexação de arquivos. ....	39
Internet: navegação na Internet, conceitos de URL, links, sites, busca e impressão de páginas.....	39

## SUMÁRIO

### Conhecimentos Específicos

Identificação e uso de ferramentas para hidráulica.....	01
Redes Hidráulicas: componentes, inspeção.....	03
Conhecimento da capacidade de hidrômetros.....	04
Identificação de problemas técnicos e mecânicos com hidrômetros.....	06
Tipos de tubulação. Materiais utilizados. Equipamentos utilizados.....	06
Válvulas. Registros. Tipos de bombas d'água.....	07
Funções de leiturista.....	10
Problemas técnicos e mecânicos dos hidrômetros.....	10
A vazão.....	10

**LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DIVERSOS TIPOS DE TEXTOS (LITERÁRIOS E NÃO LITERÁRIOS).**

Sabemos que a “matéria-prima” da literatura são as palavras. No entanto, é necessário fazer uma distinção entre a linguagem literária e a linguagem não literária, isto é, aquela que não caracteriza a literatura.

Embora um médico faça suas prescrições em determinado idioma, as palavras utilizadas por ele não podem ser consideradas literárias porque se tratam de um vocabulário especializado e de um contexto de uso específico. Agora, quando analisamos a literatura, vemos que o escritor dispensa um cuidado diferente com a linguagem escrita, e que os leitores dispensam uma atenção diferenciada ao que foi produzido.

Outra diferença importante é com relação ao tratamento do conteúdo: ao passo que, nos textos não literários (jornalísticos, científicos, históricos, etc.) as palavras servem para veicular uma série de informações, o texto literário funciona de maneira a chamar a atenção para a própria língua (FARACO & MOURA, 1999) no sentido de explorar vários aspectos como a sonoridade, a estrutura sintática e o sentido das palavras.

Veja abaixo alguns exemplos de expressões na linguagem não literária ou “corriqueira” e um exemplo de uso da mesma expressão, porém, de acordo com alguns escritores, na linguagem literária:

**Linguagem não literária:**

- 1- Anoitece.
- 2- Teus cabelos loiros brilham.
- 3- Uma nuvem cobriu parte do céu. ...

**Linguagem literária:**

- 1- A mão da noite embrulha os horizontes. (Alvarenga Peixoto)
- 2- Os clarins de ouro dos teus cabelos cantam na luz! (Mário Quintana)
- 3- um sujo de nuvem emporcalhou o luar em sua nasçença. (José Cândido de Carvalho)

Como distinguir, na prática, a linguagem literária da não literária?

- A linguagem literária é conotativa, utiliza figuras (palavras de sentido figurado), em que as palavras adquirem sentidos mais amplos do que geralmente possuem.
- Na linguagem literária há uma preocupação com a escolha e a disposição das palavras, que acabam dando vida e beleza a um texto.
- Na linguagem literária é muito importante a maneira original de apresentar o tema escolhido.

- A linguagem não literária é objetiva, denotativa, preocupa-se em transmitir o conteúdo, utiliza a palavra em seu sentido próprio, utilitário, sem preocupação artística. Geralmente, recorre à ordem direta (sujeito, verbo, complementos).

Leia com atenção os textos a seguir e compare as linguagens utilizadas neles.

**Texto A**

Amor (ô). [Do lat. amore.] S. m. 1. Sentimento que dispõe alguém a desejar o bem de outrem, ou de alguma coisa: amor ao próximo; amor ao patrimônio artístico de sua terra. 2. Sentimento de dedicação absoluta de um ser a outro ser ou a uma coisa; devoção, culto; adoração: amor à Pátria; amor a uma causa. 3. Inclinação ditada por laços de família: amor filial; amor conjugal. 4. Inclinação forte por pessoa de outro sexo, geralmente de caráter sexual, mas que apresenta grande variedade e comportamentos e reações.

Aurélio Buarque de Holanda Ferreira. Novo Dicionário da Língua Portuguesa, Nova Fronteira.

**Texto B**

Amor é fogo que arde sem se ver;  
É ferida que dói e não se sente;  
É um contentamento descontente;  
é dor que desatina sem doer.

Lúis de Camões. Lírica, Cultrix.

Você deve ter notado que os textos tratam do mesmo assunto, porém os autores utilizam linguagens diferentes.

No texto A, o autor preocupou-se em definir “amor”, usando uma linguagem objetiva, científica, sem preocupação artística.

No texto B, o autor trata do mesmo assunto, mas com preocupação literária, artística. De fato, o poeta entra no campo subjetivo, com sua maneira própria de se expressar, utiliza comparações (compara amor com fogo, ferida, contentamento e dor) e serve-se ainda de contrastes que acabam dando graça e força expressiva ao poema (contentamento descontente, dor sem doer, ferida que não se sente, fogo que não se vê).

**Questões**

- 1-) Leia o trecho do poema abaixo.

**O Poeta da Roça**

Sou fio das mata, cantô da mão grosa  
Trabaio na roça, de inverno e de estio  
A minha chupana é tapada de barro  
Só fumo cigarro de paia de mio.

Patativa do Assaré

A respeito dele, é possível afirmar que

(A) não pode ser considerado literário, visto que a linguagem aí utilizada não está adequada à norma culta formal.

(B) não pode ser considerado literário, pois nele não se percebe a preservação do patrimônio cultural brasileiro.

(C) não é um texto consagrado pela crítica literária.

(D) trata-se de um texto literário, porque, no processo criativo da Literatura, o trabalho com a linguagem pode aparecer de várias formas: cômica, lúdica, erótica, popular etc

(E) a pobreza vocabular – palavras erradas – não permite que o consideremos um texto literário.

Leia os fragmentos abaixo para responder às questões que seguem:

#### TEXTO I

O açúcar

O branco açúcar que adoçará meu café  
nesta manhã de Ipanema  
não foi produzido por mim  
nem surgiu dentro do açucareiro por milagre.

Vejo-o puro

e afável ao paladar

como beijo de moça, água

na pele, flor

que se dissolve na boca. Mas este açúcar  
não foi feito por mim.

Este açúcar veio

da mercearia da esquina e tampouco o fez o Oliveira,  
dono da mercearia.

Este açúcar veio

de uma usina de açúcar em Pernambuco

ou no Estado do Rio

e tampouco o fez o dono da usina.

Este açúcar era cana

e veio dos canaviais extensos

que não nascem por acaso

no regaço do vale.

Em lugares distantes, onde não há hospital  
nem escola,

homens que não sabem ler e morrem de fome  
aos 27 anos

plantaram e colheram a cana

que viraria açúcar.

Em usinas escuras,

homens de vida amarga

e dura

produziram este açúcar

branco e puro

com que adoço meu café esta manhã em Ipanema.

Fonte: "O açúcar" (Ferreira Gullar. Toda poesia. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1980, pp.227-228)

#### TEXTO II

#### A cana-de-açúcar

Originária da Ásia, a cana-de-açúcar foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses no século XVI. A região que durante séculos foi a grande produtora de cana-de-açúcar no Brasil é a Zona da Mata nordestina, onde os férteis solos de massapé, além da menor distância em relação ao mercado europeu, propiciaram condições favoráveis a esse cultivo. Atualmente, o maior produtor nacional de cana-de-açúcar é São Paulo, seguido de Pernambuco, Alagoas, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Além de produzir o açúcar, que em parte é exportado e em parte abastece o mercado interno, a cana serve também para a produção de álcool, importante nos dias atuais como fonte de energia e de bebidas. A imensa expansão dos canaviais no Brasil, especialmente em São Paulo, está ligada ao uso do álcool como combustível.

2-) Para que um texto seja literário:

a) basta somente a correção gramatical; isto é, a expressão verbal segundo as leis lógicas ou naturais.

b) deve prescindir daquilo que não tenha correspondência na realidade palpável e externa.

c) deve fugir do inexacto, daquilo que confunda a capacidade de compreensão do leitor.

d) deve assemelhar-se a uma ação de desnudamento. O escritor revela, ao escrever, o mundo, e, em especial, revela o Homem aos outros homens.

e) deve revelar diretamente as coisas do mundo: sentimentos, ideias, ações.

3-) Ainda com relação ao textos I e II, assinale a opção incorreta

a) No texto I, em lugar de apenas informar sobre o real, ou de produzi-lo, a expressão literária é utilizada principalmente como um meio de refletir e recriar a realidade.

b) No texto II, de expressão não literária, o autor informa o leitor sobre a origem da cana-de-açúcar, os lugares onde é produzida, como teve início seu cultivo no Brasil, etc.

c) O texto I parte de uma palavra do domínio comum – açúcar – e vai ampliando seu potencial significativo, explorando recursos formais para estabelecer um paralelo entre o açúcar – branco, doce, puro – e a vida do trabalhador que o produz – dura, amarga, triste.

d) No texto I, a expressão literária desconstrói hábitos de linguagem, baseando sua recriação no aproveitamento de novas formas de dizer.

e) O texto II não é literário porque, diferentemente do literário, parte de um aspecto da realidade, e não da imaginação.

#### Gabarito

1-) D

2-) D – Esta alternativa está correta, pois ela remete ao caráter reflexivo do autor de um texto literário, ao passo em que ele revela às pessoas o "seu mundo" de maneira peculiar.

3-) E – o texto I também fala da realidade, mas com um cunho diferente do texto II. No primeiro há uma colocação diferenciada por parte do autor em que o objetivo não é unicamente passar informação, existem outros “motivadores” por trás desta escrita.

É muito comum, entre os candidatos a um cargo público, a preocupação com a interpretação de textos. Isso acontece porque lhes faltam informações específicas a respeito desta tarefa constante em provas relacionadas a concursos públicos.

Por isso, vão aqui alguns detalhes que poderão ajudar no momento de responder às questões relacionadas a textos.

**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 certa informação que a faz ligar-se 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. Nota-se que 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 primeiro objetivo de uma 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 levem ao esclarecimento das questões apresentadas na prova.

Normalmente, numa prova, o candidato é convidado a:

1. Identificar – é reconhecer 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 – é descobrir as relações de semelhança ou de diferenças entre as situações do texto.
3. Comentar - é relacionar o conteúdo apresentado com uma realidade, opinando a respeito.
4. Resumir – é concentrar as ideias centrais e/ou secundárias em um só parágrafo.
5. Parafrasear – é reescrever o texto com outras palavras.

### Condições básicas para interpretar

Fazem-se necessários:

- a) Conhecimento histórico-literário (escolas e gêneros literários, estrutura do texto), leitura e prática;
  - b) 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.
- c) Capacidade de observação e de síntese e
  - d) Capacidade de raciocínio.

### Interpretar X 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

- inteligência, 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

É muito comum, mais do que se imagina, a ocorrência de erros de interpretação. Os mais frequentes são:

- a) Extrapolação (viagem)  
Ocorre quando se sai do contexto, acrescentando ideias que não estão no texto, quer por conhecimento prévio do tema quer pela imaginação.
- b) 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 total do entendimento do tema desenvolvido.
- c) Contradição  
Não raro, o texto apresenta ideias contrárias às do candidato, fazendo-o tirar conclusões equivocadas e, conseqüentemente, errando a questão.

Observação - Muitos pensam que há 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 relacionam 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**

- Ler todo o texto, procurando ter uma visão geral do assunto;

- Se encontrar palavras desconhecidas, não interrompa a leitura;

- Ler, ler bem, ler profundamente, ou seja, ler o texto pelo menos duas vezes;

- Inferir;

- Voltar ao texto tantas quantas vezes precisar;

- Não permitir que prevaleçam suas ideias sobre as do autor;

- Fragmentar o texto (parágrafos, partes) para melhor compreensão;

- Verificar, com atenção e cuidado, o enunciado de cada questão;

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

Segundo Fiorin:

- Pressupostos – informações implícitas decorrentes necessariamente de palavras ou expressões contidas na frase.

- Subentendidos – insinuações não marcadas claramente na linguagem.

- Pressupostos – verdadeiros ou admitidos como tal.

- Subentendidos – de responsabilidade do ouvinte.

- Falante não pode negar que tenha querido transmitir a informação expressa pelo pressuposto, mas pode negar que tenha desejado transmitir a informação expressa pelo subentendido.

- Negação da informação não nega o pressuposto.

- Pressuposto não verdadeiro – informação explícita absurda.

- Principais marcadores de pressupostos: a) adjetivos; b) verbos; c) advérbios; d) orações adjetivas; e) conjunções.

### QUESTÕES

(Agente Estadual de Trânsito – DETRAN - SP – Vunesp/2013)

#### O uso da bicicleta no Brasil

A utilização da bicicleta como meio de locomoção no Brasil ainda conta com poucos adeptos, em comparação com países como Holanda e Inglaterra, por exemplo, nos quais a bicicleta é um dos principais veículos nas ruas. Apesar disso, cada vez mais pessoas começam a acreditar que a bicicleta é, numa comparação entre todos os meios de transporte, um dos que oferecem mais vantagens.

A bicicleta já pode ser comparada a carros, motocicletas e a outros veículos que, por lei, devem andar na via e jamais na calçada. Bicicletas, triciclos e outras variações são todos considerados veículos, com direito de circulação pelas ruas e prioridade sobre os automotores.

Alguns dos motivos pelos quais as pessoas aderem à bicicleta no dia a dia são: a valorização da sustentabilidade, pois as bikes não emitem gases nocivos ao ambiente, não consomem petróleo e produzem muito menos sucata de metais, plásticos e borracha; a diminuição dos congestionamentos por excesso de veículos motorizados, que atingem principalmente as grandes cidades; o favorecimento da saúde, pois pedalar é um exercício físico muito bom; e a economia no combustível, na manutenção, no seguro e, claro, nos impostos.

No Brasil, está sendo implantado o sistema de compartilhamento de bicicletas. Em Porto Alegre, por exemplo, o BikePOA é um projeto de sustentabilidade da Prefeitura, em parceria com o sistema de Bicicletas SAMBA, com quase um ano de operação. Depois de Rio de Janeiro, São Paulo, Santos, Sorocaba e outras cidades espalhadas pelo país aderirem a esse sistema, mais duas capitais já estão com o projeto pronto em 2013: Recife e Goiânia. A ideia do compartilhamento é semelhante em todas as cidades. Em Porto Alegre, os usuários devem fazer um cadastro pelo site. O valor do passe mensal é R\$10 e o do passe diário, R\$5, podendo-se utilizar o sistema durante todo o dia, das 6h às 22h, nas duas modalidades. Em todas as cidades que já aderiram ao projeto, as bicicletas estão espalhadas em pontos estratégicos.

A cultura do uso da bicicleta como meio de locomoção não está consolidada em nossa sociedade. Muitos ainda não sabem que a bicicleta já é considerada um meio de transporte, ou desconhecem as leis que abrangem a bike.

**NÚMEROS INTEIROS E RACIONAIS:  
OPERAÇÕES (ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO,  
MULTIPLICAÇÃO, DIVISÃO,  
POTENCIAÇÃO); EXPRESSÕES  
NUMÉRICAS; FRAÇÕES E OPERAÇÕES COM  
FRAÇÕES.**

**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

- O sucessor de 0 é 1.
- O sucessor de 1000 é 1001.
- 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.

- O antecessor do número m é m-1.
- O antecessor de 2 é 1.
- O antecessor de 56 é 55.
- 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

$$\begin{aligned} 10 + 12 - 6 + 7 \\ 22 - 6 + 7 \\ 16 + 7 \\ 23 \end{aligned}$$

Exemplo 2

$$\begin{aligned} 40 - 9 \times 4 + 23 \\ 40 - 36 + 23 \\ 4 + 23 \\ 27 \end{aligned}$$

Exemplo 3

$$\begin{aligned} 25 - (50 - 30) + 4 \times 5 \\ 25 - 20 + 20 = 25 \end{aligned}$$

**Números Inteiros**

Podemos dizer que este conjunto é composto pelos números naturais, o conjunto dos opostos dos números naturais e o zero. Este conjunto pode ser representado por:

$$\mathbb{Z} = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

Subconjuntos do conjunto  $\mathbb{Z}$ :

1) Conjunto dos números inteiros excluindo o zero

$$\mathbb{Z}^* = \{\dots -2, -1, 1, 2, \dots\}$$

2) Conjuntos dos números inteiros não negativos

$$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, \dots\}$$

3) Conjunto dos números inteiros não positivos

$$\mathbb{Z}_- = \{\dots -3, -2, -1\}$$

**Números Racionais**

Chama-se de número racional a todo número que pode ser expresso na forma  $\frac{a}{b}$ , onde a e b são inteiros quaisquer, com  $b \neq 0$

São exemplos de números racionais:

$$\begin{aligned} -12/51 \\ -3 \\ -(-3) \\ -2,333\dots \end{aligned}$$

As dízimas periódicas podem ser representadas por fração, portanto são consideradas números racionais.

Como representar esses números?

**Representação Decimal das Frações**

Temos 2 possíveis casos para transformar frações em decimais

1º) Decimais exatos: quando dividirmos a fração, o número decimal terá um número finito de algarismos após a vírgula.

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

$$\frac{1}{4} = 0,25$$

$$\frac{3}{4} = 0,75$$

2º) Terá um número infinito de algarismos após a vírgula, mas lembrando que a dízima deve ser periódica para ser número racional

OBS: período da dízima são os números que se repetem, se não repetir não é dízima periódica e assim números irracionais. que trataremos mais a frente.

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

$$\frac{35}{99} = 0,353535...$$

$$\frac{105}{9} = 11,6666...$$

## Representação Fracionária dos Números Decimais

1º caso) Se for exato, conseguimos sempre transformar com o denominador seguido de zeros.

O número de zeros depende da casa decimal. Para uma casa, um zero (10) para duas casas, dois zeros (100) e assim por diante.

$$0,3 = \frac{3}{10}$$

$$0,03 = \frac{3}{100}$$

$$0,003 = \frac{3}{1000}$$

$$3,3 = \frac{33}{10}$$

2º caso) Se dízima periódica é um número racional, então como podemos transformar em fração?

### Exemplo 1

Transforme a dízima 0,333... em fração

Sempre que precisar transformar, vamos chamar a dízima dada de x, ou seja

$$X = 0,333...$$

Se o período da dízima é de um algarismo, multiplicamos por 10.

$$10x = 3,333...$$

E então subtraímos:

$$10x - x = 3,333... - 0,333...$$

$$9x = 3$$

$$X = 3/9$$

$$X = 1/3$$

Agora, vamos fazer um exemplo com 2 algarismos de período.

### Exemplo 2

Seja a dízima 1,1212...

$$\text{Façamos } x = 1,1212...$$

$$100x = 112,1212...$$

Subtraindo:

$$100x - x = 112,1212... - 1,1212...$$

$$99x = 111$$

$$X = 111/99$$

## Números Irracionais

### Identificação de números irracionais

- Todas as dízimas periódicas são números racionais.
- Todos os números inteiros são racionais.
- Todas as frações ordinárias são números racionais.
- Todas as dízimas não periódicas são números irracionais.
- Todas as raízes inexatas são números irracionais.
- A soma de um número racional com um número irracional é sempre um número irracional.
- A diferença de dois números irracionais, pode ser um número racional.
- Os números irracionais não podem ser expressos na forma  $\frac{a}{b}$ , com a e b inteiros e  $b \neq 0$ .

**Exemplo:**  $\sqrt{5} - \sqrt{5} = 0$  e 0 é um número racional.

- O quociente de dois números irracionais, pode ser um número racional.

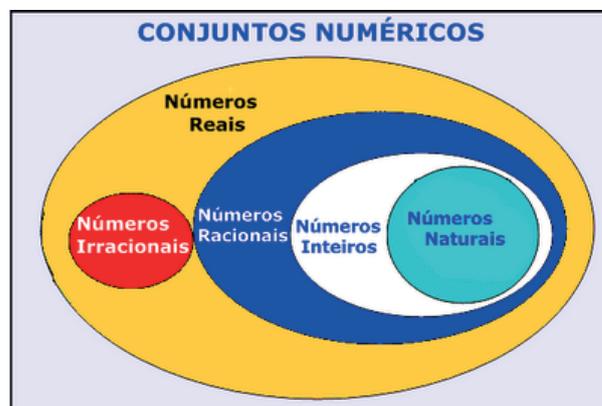
**Exemplo:**  $\sqrt{8} : \sqrt{2} = \sqrt{4} = 2$  e 2 é um número racional.

- O produto de dois números irracionais, pode ser um número racional.

**Exemplo:**  $\sqrt{7} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{49} = 7$  é um número racional.

Exemplo: radicais ( $\sqrt{2}, \sqrt{3}$ ) a raiz quadrada de um número natural, se não inteira, é irracional.

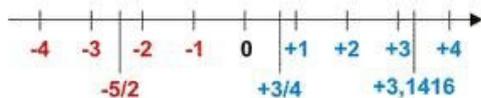
## Números Reais



Fonte: www.estudokids.com.br

Representação na reta

## Conjunto dos números reais



## INTERVALOS LIMITADOS

Intervalo fechado – Números reais maiores do que a ou iguais a e menores do que b ou iguais a b.



Intervalo:  $[a, b]$   
Conjunto:  $\{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$

Intervalo aberto – números reais maiores que a e menores que b.



Intervalo:  $]a, b[$   
Conjunto:  $\{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$

Intervalo fechado à esquerda – números reais maiores que a ou iguais a a e menores do que b.



Intervalo:  $\{a, b[$   
Conjunto  $\{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b\}$

Intervalo fechado à direita – números reais maiores que a e menores ou iguais a b.



Intervalo:  $]a, b]$   
Conjunto:  $\{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$

## INTERVALOS IIMITADOS

Semirreta esquerda, fechada de origem b- números reais menores ou iguais a b.



Intervalo:  $]-\infty, b]$   
Conjunto:  $\{x \in \mathbb{R} | x \leq b\}$

Semirreta esquerda, aberta de origem b – números reais menores que b.



Intervalo:  $]-\infty, b[$   
Conjunto:  $\{x \in \mathbb{R} | x < b\}$

Semirreta direita, fechada de origem a – números reais maiores ou iguais a a.



Intervalo:  $[a, +\infty[$   
Conjunto:  $\{x \in \mathbb{R} | x \geq a\}$

Semirreta direita, aberta, de origem a – números reais maiores que a.



Intervalo:  $]a, +\infty[$   
Conjunto:  $\{x \in \mathbb{R} | x > a\}$

## Potenciação

Multiplicação de fatores iguais

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

### Casos

1) Todo número elevado ao expoente 0 resulta em 1.

$$1^0 = 1$$

$$100000^0 = 1$$

2) Todo número elevado ao expoente 1 é o próprio número.

$$3^1 = 3$$

$$4^1 = 4$$

3) Todo número negativo, elevado ao expoente par, resulta em um número positivo.

$$(-2)^2 = 4$$

$$(-4)^2 = 16$$

4) Todo número negativo, elevado ao expoente ímpar, resulta em um número negativo.

$$(-2)^3 = -8$$

$$(-3)^3 = -27$$

5) Se o sinal do expoente for negativo, devemos passar o sinal para positivo e inverter o número que está na base.

$$2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$2^{-2} = \frac{1}{4}$$

## MATEMÁTICA

6) Toda vez que a base for igual a zero, não importa o valor do expoente, o resultado será igual a zero.

$$0^2 = 0$$

$$0^3 = 0$$

Propriedades

1)  $(a^m \cdot a^n = a^{m+n})$  Em uma multiplicação de potências de mesma base, repete-se a base e soma os expoentes.

Exemplos:

$$2^4 \cdot 2^3 = 2^{4+3} = 2^7$$

$$(2.2.2.2) \cdot (2.2.2) = 2.2.2.2.2.2.2 = 2^7$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2+3} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = 2^{-2} \cdot 2^{-3} = 2^{-5}$$

2)  $(a^m : a^n = a^{m-n})$ . Em uma divisão de potência de mesma base. Conserva-se a base e subtraem os expoentes.

Exemplos:

$$9^6 : 9^2 = 9^{6-2} = 9^4$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 : \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{2-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$$

3)  $(a^m)^n$  Potência de potência. Repete-se a base e multiplica-se os expoentes.

Exemplos:

$$(5^2)^3 = 5^{2 \cdot 3} = 5^6$$

$$\left(\left(\frac{2}{3}\right)^4\right)^3 = \frac{2^{12}}{3}$$

4) E uma multiplicação de dois ou mais fatores elevados a um expoente, podemos elevar cada um a esse mesmo expoente.

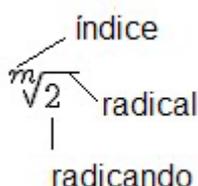
$$(4 \cdot 3)^2 = 4^2 \cdot 3^2$$

5) Na divisão de dois fatores elevados a um expoente, podemos elevar separados.

$$\left(\frac{15}{7}\right)^2 = \frac{15^2}{7^2}$$

### Radiciação

Radiciação é a operação inversa a potenciação



### Técnica de Cálculo

A determinação da raiz quadrada de um número torna-se mais fácil quando o algarismo se encontra fatorado em números primos. Veja:

$$\begin{array}{r|l} 64 & 2 \\ \hline 32 & 2 \\ \hline 16 & 2 \\ \hline 8 & 2 \\ \hline 4 & 2 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline 1 & \end{array}$$

$$64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$$

Como é raiz quadrada a cada dois números iguais "tira-se" um e multiplica.

$$\sqrt{64} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

Observe:

$$\sqrt{3 \cdot 5} = (3 \cdot 5)^{\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$$

De modo geral, se

$$a \in R_+, b \in R_+, n \in N^*,$$

então:

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

O radical de índice inteiro e positivo de um produto indicado é igual ao produto dos radicais de mesmo índice dos fatores do radicando.

### Raiz quadrada de frações ordinárias

$$\sqrt{\frac{2}{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{2^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

Observe:

De modo geral,

$$\text{se } a \in R_+, b \in R_+, n \in N^*,$$

então:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

**TÓPICOS RELEVANTES E ATUAIS DE DIVERSAS ÁREAS, TAIS COMO SEGURANÇA, TRANSPORTES, POLÍTICA, ECONOMIA, SOCIEDADE, EDUCAÇÃO, SAÚDE, CULTURA, TECNOLOGIA, ENERGIA, RELAÇÕES INTERNACIONAIS, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ECOLOGIA.**

**Tópicos relevantes e atuais de diversas áreas**

**1- Política/Geopolítica**

Avaliando o cenário nacional e internacional ao longo dos últimos cinco anos, não se pode negar os fatores que influenciaram o funcionamento das instituições políticas nas nações, como a própria crise financeira. Esse elemento impulsionou instabilidades políticas, em tempos de insatisfação popular, em meio a protestos contra a situação financeira e agravamento das desigualdades sociais nas nações.

Numa visão mais global, a crise econômica impactou a geração de empregos, trouxe mais pobreza. E uma das medidas de parte dos países, especialmente nações como Grécia ou Espanha, foi recorrer à austeridade fiscal, com impacto na redução de programas sociais, o que trouxe profunda insatisfação popular.

No caso do Brasil, a partir de 2016 é perceptível o quanto a crise política influenciou os negócios e economia, com redução de PIB (Produto Interno Bruto), aumento desemprego, além de fuga de investimentos estrangeiros, entre outras questões. Levando em conta que o próprio agravamento da crise econômica constituiu-se em um cenário também global, não sendo exclusividade do Brasil.



**#FicaDica**

A crise financeira é um assunto perfeitamente tratado em economia, mas também transita em geopolítica – à medida que influencia a performance nas instituições políticas e impacto nas nações e relação com o mundo, por exemplo.



**FIQUE ATENTO!**

Esses temas podem trazer questões com textos de apoio (recortes de jornais ou livros), sendo essencial caprichar na interpretação e entendimento do conteúdo para se dar bem. Portanto, mantenha atenção à leitura, parte das respostas pode estar no enunciado.



**EXERCÍCIO COMENTADO**

**Câmara dos Deputados - Analista Legislativo – CESPE/ 2014.**

Da Espanha ao Himalaia, o mundo está cheio de povos que, como o da Crimeia, querem se separar de um Estado ou obter mais autonomia. Existem cerca de setenta movimentos separatistas e secessionistas no mundo, dos quais pouco mais de vinte são ativos. Os primeiros aceitam autonomia dentro de um país. Os segundos só aceitam independência. E o mapa global não para de se transformar: pelo menos trinta novos países emergiram desde o fim da Guerra Fria em 1989, por meio de processo de secessão, nas contas de especialistas.

**Globo**, 23/3/2014, p.32.

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial e considerando a geopolítica mundial do tempo presente, julgue o item a seguir.

Na Ucrânia, a crise, que se arrastou no tempo, com as multidões ocupando as ruas de sua capital, Kiev, deve-se, entre muitas outras razões, à estratégica opção pela aproximação com a União Soviética ou a integração à União Europeia.

- ( ) certo
- ( ) errado

**Resposta:** Certo. O embate interno Ucrânia ocorreu basicamente devido ao conflito entre grupos favoráveis a uma aproximação do país com a União Europeia, o que no entendimento deles traria estabilidade à nação, contra grupos defensores de aliança com a Rússia, tradicional nação aliada, desde os tempos de União Soviética.

**2-Economia**

Entre 2015 e 2016, a economia brasileira passou por tempos críticos de recessão, atendendo uma tendência mundial. Esse cenário também atingiu outros mercados globais, com impacto na geração de emprego e aumento da pobreza e desigualdade social.

No Brasil, houve encolhimento do PIB (Produto Interno Bruto) e redução do poder de compra da população. Em anos anteriores, a chamada classe C enfrentou tempos de apogeu com política de incentivo de crédito até a chegada da crise, a partir de 2015.

Em 2018, é perceptível uma melhora quanto à economia e PIB nacional, mesmo que de forma lenta. Setores como serviços e construção, por exemplo, têm registrado índices positivos gradualmente desde o final de 2017.



**#FicaDica**

Acompanhe sempre esses indicativos quanto ao crescimento ou encolhimento do PIB, observando a performance dos anos anteriores. Esse monitoramento contribui para instaurar de forma natural maior proximidade com o tema, pois questões relativas à economia sempre carregam a sensação de serem complexas demais. E isso não deve ocorrer, é preciso entender que esse assunto está ligado à realidade das pessoas.



**FIQUE ATENTO!**

Muitas vezes a resposta é fácil e óbvia, mas propositalmente a banca elabora uma pergunta aparentemente mais difícil. Então, a solução é tentar captar a essência da questão e perguntar a si mesmo o que ela propõe.



**EXERCÍCIO COMENTADO**

**Câmara dos Deputados - Analista Legislativo - CES-PE /2014.** Quatro gigantes do agronegócio — Bunge, Cargill, Maggi e Dreyfus — mais a estruturadora de negócios Estação da Luz Participações pretendem associar-se para criar uma empresa de logística que participará dos leilões de concessão de ferrovias. Juntas, elas respondem por 70% das exportações de grãos do país. Essas empresas estão dispostas a construir e operar novas linhas em Mato Grosso. O alvo principal da sociedade, porém, é atuar como transportadora independente de carga ferroviária, uma figura que não existe hoje no Brasil, mas será criada com base no novo modelo para ferrovias proposto pelo governo.

O Estado de S.Paulo, 23/3/2014, p. B1.

Tendo o fragmento de texto acima como referência inicial e considerando o tema por ele abordado — a inserção econômica internacional do Brasil e as características essenciais do atual estágio da economia global —, julgue o item seguinte.

A inserção econômica internacional do Brasil tem sido facilitada pela disposição do país em participar de blocos econômicos bem estruturados, como o MERCOSUL e o Pacto Andino, com grande capacidade de produzir e de ganhar largas fatias do mercado mundial e que abandonaram, há tempos, atitudes protecionistas.

- ( ) certo
- ( ) errado

**Resposta:** Errado. Note que uma das questões mais impactantes quando se trata de blocos econômicos é o protecionismo. Nessas negociações, cada nação avalia o que é vantajoso para si e o que não impacta de forma negativa em seu mercado interno. Entre 2017 e 2018, por exemplo, o Mercosul enfrentou atitudes protecionistas da Europa e Estados Unidos quanto à exportação de seus produtos para esses mercados.

**3- Desenvolvimento Sustentável e Ecologia**

As questões relativas à sustentabilidade e ecologia são bastante tratadas nos concursos ao longo dos anos. É um tema complexo e considerado uma das prioridades para humanidade, como abordado em conferências e comissões ambientais aprovadas por órgãos como a ONU.

Desde a Conferência Rio-92, considerado um marco para o ambientalismo no planeta, a sociedade tem abordado cada vez mais a necessidade de apoiar e implementar políticas de preservação ambiental. Nesse contexto, iniciou debate sobre sustentabilidade quanto ao consumo, produção e forma de se relacionar com a Terra.

A sustentabilidade também chegou ao meio corporativo, as empresas se engajaram nessa tendência, que acarreta reputação às organizações, à medida que se discute a urgência e necessidade de focar em ações ambientalmente corretas. E nesse contexto, surge cobrança, por parte de órgãos ambientais e sociedade, em relação às nações, para que cooperem com os tratados climáticos com intuito de combater o aquecimento global.



**#FicaDica**

É importante ter noção sobre conferências e acordos ambientais marcantes, como: Eco-92, Rio+20 e Protocolo de Kyoto.



**FIQUE ATENTO!**

Questões sobre meio ambiente e sustentabilidade, nem sempre, focam apenas em preservação ambiental diretamente, como índices de desmatamento nas florestas e poluição, mas podem abordar o papel das nações em relação ao compromisso nessas questões urgentes. Tem a ver com a reputação e responsabilidade do país quanto à degradação ambiental. Estados Unidos e China, por exemplo, são bem criticados por fazerem o mínimo, em relação ao tema, na opinião de organizações ligadas à causa ambiental.

 EXERCÍCIO COMENTADO

**Polícia Federal – Agente de Polícia Federal - CESPE /2014.** Um homem australiano foi considerado o primeiro criminoso a ser condenado por pedofilia no mundo depois de cair em uma armadilha tecnológica e propor sexo a uma menina virtual de nove anos. A polícia de uma cidade australiana, que o monitorava, usou uma personagem de computação gráfica, criada por uma ONG holandesa, para atraí-lo. O criminoso fez ofertas sexuais, despiu-se e enviou imagens suas sem roupa para a suposta criança em uma sala de bate-papo sobre sexo na Internet.

**O Globo**, 22/10/2014, p. 29 (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto acima como referência e considerando a amplitude do tema que ele aborda, julgue os itens subsequentes.

As organizações não governamentais, como a mencionada no texto, intensificaram sua atuação a partir das décadas finais do século passado. Por atuarem em setores diversificados — como meio ambiente, educação, alimentação e cultura —, essas organizações refletem o posicionamento de crescentes setores da sociedade mundial em defesa da cidadania e da vida no planeta.

- ( ) certo  
( ) errado

**Resposta:** Certo. Questões urgentes como ambientalismo e direitos humanos fomentam o surgimento de organizações sem fins lucrativos dispostas a contribuir com essas causas. Hoje, existem milhões de ONGs focadas em preservação ambiental, sustentabilidade e direitos humanos, direitos individuais, entre outras questões urgentes para a humanidade.

**SEDF – Educação –CESPE /2014.** A transformação é complexa, mas obrigatória. Nas próximas décadas, ao que tudo indica, todos os centros urbanos do planeta serão obrigados a conviver com as consequências inevitáveis das mudanças climáticas. Se eventos antes excepcionais se tornarem de fato corriqueiros, as cidades despreparadas correrão o risco de entrar em colapso. Como a maior parte da atual infraestrutura urbana não foi originalmente pensada para suportar esse impacto, a palavra do momento é adaptação.

**O Globo**. Caderno Amanhã, 25/2/2014, p. 12 (com adaptações).

Considerando o fragmento de texto acima e os múltiplos aspectos por ele suscitados, julgue o próximo item no que se refere aos processos de urbanização e de mudança climática.

Entre as consequências atribuídas às mudanças climáticas incluem-se temperaturas extremas, chuvas torrenciais e grandes inundações.

- ( ) certo  
( ) errado

**Resposta:** Certo. Muitos relatórios e pesquisas científicas já comprovaram o quanto as alterações climáticas e aquecimento global têm contribuído para mudanças sensíveis no planeta. As quatro estações do ano são marcadas por aumento de temperatura e chuvas torrenciais ao redor do mundo, além de muitas inundações. As previsões para as próximas décadas são pessimistas, caso o planeta não consiga reduzir os impactos da degradação ambiental.

**SEDF – Educação –CESPE /2014.**

A transformação é complexa, mas obrigatória. Nas próximas décadas, ao que tudo indica, todos os centros urbanos do planeta serão obrigados a conviver com as consequências inevitáveis das mudanças climáticas. Se eventos antes excepcionais se tornarem de fato corriqueiros, as cidades despreparadas correrão o risco de entrar em colapso. Como a maior parte da atual infraestrutura urbana não foi originalmente pensada para suportar esse impacto, a palavra do momento é adaptação.

**O Globo**. Caderno Amanhã, 25/2/2014, p. 12 (com adaptações).

Considerando o fragmento de texto acima e os múltiplos aspectos por ele suscitados, julgue o próximo item no que se refere aos processos de urbanização e de mudança climática.

Conforme atestam recentes estudos científicos, o aumento do nível do mar é um fenômeno de ocorrência improvável, ainda que tenha sido constatado aumento da temperatura média do planeta.

- ( ) certo  
( ) errado Parte superior do formulário

**Resposta:** Errado. Muitos relatórios apontam justamente o posto, como o aumento do nível do mar, com derretimento de camadas de gelo no planeta – um dos impactos do aquecimento global. Tudo isso pode contribuir com desastres ambientais.

**4-Tecnologia**

A tecnologia tem influenciado decisivamente a sociedade nas relações entre as pessoas e o mundo. Os dispositivos eletrônicos e redes sociais estabeleceram novas configurações relativas às formas de interação, que impactaram profundamente a sociedade. A regra que predomina é a seguinte: viver em uma aldeia global cada vez mais conectada.

As inovações tecnológicas promoveram descobertas de vacinas para combater algumas doenças, além de muitas outras questões para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Contudo foram estabelecidos novos padrões e prioridades, como o celular – um mecanismo cada vez mais importante e prioritário.

Cada vez mais o indivíduo se vincula à tela do dispositivo em uma dinâmica solitária e de pouca interação com o mundo exterior. As críticas em relação às tecnologias, sobretudo redes sociais, é justamente a intensificação dessa individualidade e falta de conexão com mundo real.



**#FicaDica**

Redes sociais e novos dispositivos são temas ainda bastante abordados nos concursos. É importante estar por dentro das principais novidades relativas a esse contexto.



**FIQUE ATENTO!**

Muitas questões de tecnologia abordam novidades científicas e temas relativos a notícias espaciais e Nasa, a agência espacial dos Estados Unidos, como na questões comentada abaixo. Vale ficar de olho!



**EXERCÍCIO COMENTADO**

**MPO – Analista em Tecnologia da Informação - CESPE/ 2015.**

Impressiona a velocidade com que surgem novas tecnologias; algumas delas, pouco úteis; outras, revolucionárias. Julgue o item seguinte, sobre acontecimentos referentes a tecnologias.

Após treze anos de uso contínuo, a Estação Espacial Internacional, uma iniciativa multinacional, foi desativada porque suas estruturas alcançaram o limite da vida útil.

- ( ) certo
- ( ) errado

**Resposta:** Errado. A desativação da estação espacial não ocorreu ainda foi prorrogada para até ao menos 2028. A unidade está em operação desde 1998. Caso seja desativada, a estação não contará com incentivos e orçamento do governo.

**5-Sociedade**

Ao longo dos séculos, a sociedade mundial enfrentou dilemas e diversas questões que moldaram sua forma de enxergar e se relacionar com o mundo. Houve períodos turbulentos marcados por opressão e conflitos, assim como períodos inspiradores, como descobertas e perspectivas que fizeram a história da humanidade.

A sociedade do século 21 é bastante multifacetada e diversa, em meio às novas tecnologias e acesso a informações com muito mais facilidade do que antes. As pessoas de hoje seguramente têm contato com mais conhecimento do que outras gerações.

São tempos marcados pela informação, mas além disso, a sociedade lida com questões desafiantes, como aproveitar da melhor forma o acesso a esse conteúdo, sem ser imediatista. Aliás, a característica mais marcante da sociedade atual é justamente o imediatismo, que invoca informações resumidas e perda da habilidade de refletir com profundidade, sem cair no superficialismo.

Contudo existem outros fatores a serem observados, a sociedade do século 21 também é marcada pelo crescimento de um ativismo em questões antes pouco debatidas décadas atrás, como o meio ambiente, direitos humanos e causa LGBT, só para citar algumas questões. É notável que existem mais ONGs e grupos dispostos a defender essas causas.



**#FicaDica**

Fique de olho em surgimento de movimentos e tendências características da sociedade atual. Isso inclui redes sociais, ativismo, padrões comportamentais, relações humanizadas e outras opções.



**FIQUE ATENTO!**

Uma das maneiras mais eficazes para se dar bem em questões com abordagem desse tema é observar. Faça uma leitura das relações hoje, da forma como as pessoas encaram a vida e das questões mais desafiantes para a sociedade atual.



**EXERCÍCIO COMENTADO**

**SEDF – Educação – CESPE / 2014.**

A transformação é complexa, mas obrigatória. Nas próximas décadas, ao que tudo indica, todos os centros urbanos do planeta serão obrigados a conviver com as consequências inevitáveis das mudanças climáticas. Se eventos antes excepcionais se tornarem de fato corriqueiros, as cidades despreparadas correrão o risco de entrar em colapso. Como a maior parte da atual infraestrutura urbana não foi originalmente pensada para suportar esse impacto, a palavra do momento é adaptação.

O Globo. Caderno Amanhã, 25/2/2014, p. 12 (com adaptações).

Considerando o fragmento de texto acima e os múltiplos aspectos por ele suscitados, julgue o próximo item no que se refere aos processos de urbanização e de mudança climática. A moderna industrialização, fruto da Revolução Industrial, impulsionou o processo de urbanização, fenômeno marcante do mundo contemporâneo.

- ( ) certo
- ( ) errado

**Resposta:** Certo. A Revolução Industrial faz parte de um dos eventos mais importantes e impactantes na história da humanidade. Os processos de industrialização trouxeram aumento populacional e, consequentemente, a urbanização nos grandes centros, com surgimento das metrópoles. E em meio às novas relações de trabalho, sob esse aspecto, a sociedade começou a questionar a precariedade nas empresas, a exploração da mão de obra e baixos salários.

## NOÇÕES DE SISTEMA OPERACIONAL (AMBIENTES LINUX E WINDOWS 7, 8 E 10).

### Linux

O Linux é um sistema operacional inicialmente baseado em comandos, mas que vem desenvolvendo ambientes gráficos de estruturas e uso similares ao do Windows. Apesar desses ambientes gráficos serem cada vez mais adotados, os comandos do Linux ainda são largamente empregados, sendo importante seu conhecimento e estudo.

Outro termo muito usado quando tratamos do Linux é o *kernel*, que é uma parte do sistema operacional que faz a ligação entre *software* e máquina, é a camada de *software* mais próxima do *hardware*, considerado o núcleo do sistema. O Linux teve início com o desenvolvimento de um pequeno *kernel*, desenvolvido por Linus Torvalds, em 1991, quando era apenas um estudante finlandês. Ao *kernel* que Linus desenvolveu, deu o nome de Linux. Como o *kernel* é capaz de fazer gerenciamentos primários básicos e essenciais para o funcionamento da máquina, foi necessário desenvolver módulos específicos para atender várias necessidades, como por exemplo um módulo capaz de utilizar uma placa de rede ou de vídeo lançada no mercado ou até uma interface gráfica como a que usamos no Windows.

Uma forma de atender a necessidade de comunicação entre *kernel* e aplicativo é a chamada do sistema (*System Call*), que é uma interface entre um aplicativo de espaço de usuário e um serviço que o *kernel* fornece.

Como o serviço é fornecido no *kernel*, uma chamada direta não pode ser executada; em vez disso, você deve utilizar um processo de cruzamento do limite de espaço do usuário/*kernel*.

No Linux também existem diferentes run levels de operação. O run level de uma inicialização padrão é o de número 2.

Como o Linux também é conhecido por ser um sistema operacional que ainda usa muitos comandos digitados, não poderíamos deixar de falar sobre o Shell, que é justamente o programa que permite ao usuário digitar comandos que sejam inteligíveis pelo sistema operacional e executem funções.

No MS DOS, por exemplo, o Shell era o *command.com*, através do qual podíamos usar comandos como o *dir*, *cd* e outros. No Linux, o Shell mais usado é o *Bash*, que, para usuários comuns, aparece com o símbolo \$, e para o *root*, aparece como símbolo #.

Temos também os termos usuário e superusuário. Enquanto ao usuário é dada a permissão de utilização de comandos simples, ao superusuário é permitido configurar quais comandos os usuários podem usar, se eles podem apenas ver ou também alterar e gravar diretórios, ou seja, ele atua como o administrador do sistema. O diretório padrão que contém os programas utilizados pelo superusuário para o gerenciamento e a manutenção do sistema é o **/sbin**.

**/bin** - Comandos utilizados durante o boot e por usuários comuns.

**/sbin** - Como os comandos do **/bin**, só que não são utilizados pelos usuários comuns.

Por esse motivo, o diretório *sbin* é chamado de superusuário, pois existem comandos que só podem ser utilizados nesse diretório. É como se quem estivesse no diretório *sbin* fosse o administrador do sistema, com permissões especiais de inclusões, exclusões e alterações.

### Comandos básicos

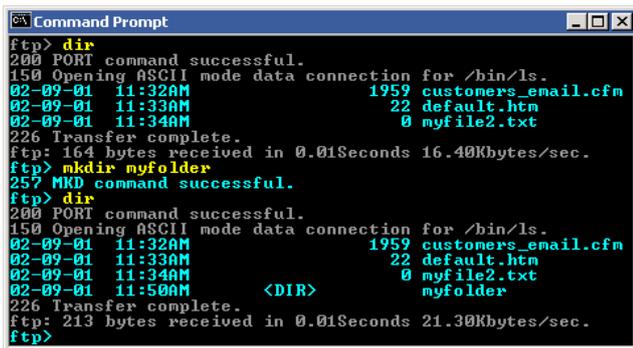
Iniciaremos agora o estudo sobre vários comandos que podemos usar no Shell do Linux:

- addgroup - adiciona grupos
- adduser - adiciona usuários
- apropos - realiza pesquisa por palavra ou string
- cat - mostra o conteúdo de um arquivo binário ou texto
- cd - entra num diretório (exemplo: `cd docs`) ou retorna para home
- `cd <pasta>` - vai para a pasta especificada. exemplo: `cd /usr/bin/`
- chfn - altera informação relativa a um utilizador
- chmod - altera as permissões de arquivos ou diretórios. É um comando para manipulação de arquivos e diretórios que muda as permissões para acesso àqueles. por exemplo, um diretório que poderia ser de escrita e leitura, pode passar a ser apenas leitura, impedindo que seu conteúdo seja alterado.
- chown - altera a propriedade de arquivos e pastas (dono)
- clear - limpa a tela do terminal
- cmd > txt - adiciona o resultado do comando (*cmd*) ao fim do arquivo (*txt*)
- cp - copia diretórios 'cp -r' copia recursivamente
- df - reporta o uso do espaço em disco do sistema de arquivos
- dig - testa a configuração do servidor DNS
- dmesg - exibe as mensagens da inicialização (log)
- du - exibe estado de ocupação dos discos/partições
- du -msh - mostra o tamanho do diretório em megabytes
- env - mostra variáveis do sistema
- exit - sair do terminal ou de uma sessão de root.
- /etc - É o diretório onde ficam os arquivos de configuração do sistema
- /etc/skel - É o diretório onde fica o padrão de arquivos para o diretório Home de novos usuários.
- fdisk -l - mostra a lista de partições.
- find - comando de busca ex: `find ~/ -cmin -3`
- find - busca arquivos no disco rígido.
- halt -p - desligar o computador.
- head - mostra as primeiras 10 linhas de um arquivo
- history - mostra o histórico de comandos dados no terminal.
- ifconfig - mostra as interfaces de redes ativas e as informações relacionadas a cada uma delas
- iptraf - analisador de tráfego da rede com interface gráfica baseada em diálogos
- kill - manda um sinal para um processo. Os sinais *sigTERM* e *sigKILL* encerram o processo.
- kill -9 xxx - mata o processo de número xxx.

## NOÇÕES DE INFORMÁTICA

- killall - manda um sinal para todos os processos.
- less - mostra o conteúdo de um arquivo de texto com controle
- ls - listar o conteúdo do diretório
- ls -alh - mostra o conteúdo detalhado do diretório
- ls -ltr - mostra os arquivos no formado longo (l) em ordem inversa (r) de data (t)
- man - mostra informações sobre um comando
- mkdir - cria um diretório. É um comando utilizado na raiz do Linux para a criação de novos diretórios.

Na imagem a seguir, no prompt ftp, foi criado o diretório chamado "myfolder".



```
Command Prompt
ftp> dir
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
02-09-01 11:32AM      1959 customers_email.cfm
02-09-01 11:33AM           22 default.htm
02-09-01 11:34AM           0 myfile2.txt
226 Transfer complete.
ftp: 164 bytes received in 0.01Seconds 16.40Kbytes/sec.
ftp> mkdir myfolder
257 MKD command successful.
ftp> dir
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for /bin/ls.
02-09-01 11:32AM      1959 customers_email.cfm
02-09-01 11:33AM           22 default.htm
02-09-01 11:34AM           0 myfile2.txt
02-09-01 11:50AM          <DIR>      myfolder
226 Transfer complete.
ftp: 213 bytes received in 0.01Seconds 21.30Kbytes/sec.
ftp>
```

Figura 22: Prompt "ftp"

- mount - montar partições em algum lugar do sistema.
- mtr - mostra rota até determinado IP
- mv - move ou renomeia arquivos e diretórios
- nano - editor de textos básico.
- nfs - sistema de arquivos nativo do sistema operacional Linux, para o compartilhamento de recursos pela rede
- netstat - exibe as portas e protocolos abertos no sistema.
- nmap - lista as portas de sistemas remotos/locais atrás de portas abertas.
- nslookup - consultas a serviços DNS
- ntsysv - exibe e configura os processos de inicialização
- passwd - modifica senha (password) de usuários
- ps - mostra os processos correntes
- ps -aux - mostra todos os processos correntes no sistema
- ps -e - lista os processos abertos no sistema.
- pwd - exibe o local do diretório atual. o prompt padrão do Linux exibe apenas o último nome do caminho do diretório atual. para exibir o caminho completo do diretório atual digite o comando pwd. Linux@fedora11 - é a versão do Linux que está sendo usada. help pwd - é o comando que nos mostrará o conteúdo da ajuda sobre o pwd. A informação do help nos mostra-nos que pwd imprime o nome do diretório atual.
- reboot - reiniciar o computador.
- recode - recodifica um arquivo ex: recode iso-8859-15..utf8 file\_to\_change.txt
- rm - remoção de arquivos (também remove diretórios)
- rm -rf - exclui um diretório e todo o seu conteúdo
- rmdir - exclui um diretório (se estiver vazio)
- route - mostra as informações referentes às rotas
- shutdown -r now - reiniciar o computador
- split - divide um arquivo

- smbpasswd - No sistema operacional Linux, na versão samba, smbpasswd permite ao usuário alterar sua senha criptografada smb que é armazenada no arquivo smbpasswd (normalmente no diretório privado sob a hierarquia de diretórios do samba). os usuários comuns só podem executar o comando sem opções. Ele os levará para que sua senha velha smb seja digitada e, em seguida, pedir-lhes sua nova senha duas vezes, para garantir que a senha foi digitada corretamente. Nenhuma senha será mostrada na tela enquanto está sendo digitada.

- su - troca para o superusuário root (é exigida a senha)
- su user - troca para o usuário especificado em 'user' (é exigida a senha)
- tac - semelhante ao cat, mas inverte a ordem
- tail - o comando tail mostra as últimas linhas de um arquivo texto, tendo como padrão as 10 últimas linhas. Sua sintaxe é: tail nome\_do\_arquivo. Ele pode ser acrescentado de alguns parâmetros como o -n que mostra o [numero] de linhas do final do arquivo; o -c [numero] que mostra o [numero] de bytes do final do arquivo e o -f que exibe continuamente os dados do final do arquivo à medida que são acrescentados.
- tcpdump sniffer - sniffer é uma ferramenta que "ouve" os pacotes
- top - mostra os processos do sistema e dados do processador.
- touch touch foo.txt - cria um arquivo foo.txt vazio; também altera data e hora de modificação para agora
- traceroute - traça uma rota do host local até o destino mostrando os roteadores intermediários
- umount - desmontar partições.
- uname -a - informações sobre o sistema operacional
- userdel - remove usuários
- vi - editor de ficheiros de texto
- vim - versão melhorada do editor supracitado
- which - mostra qual arquivo binário está sendo chamado pelo shell quando chamado via linha de comando
- who - informa quem está logado no sistema

Não são só comandos digitados via teclado que podemos executar no Linux. Várias versões foram desenvolvidas e o *kernel* evoluiu muito. Sobre ele rodam as mais diversas interfaces gráficas, baseadas principalmente no servidor de janelas XFree. Entre as mais de vinte interfaces gráficas criadas para o Linux, vamos citar o KDE.

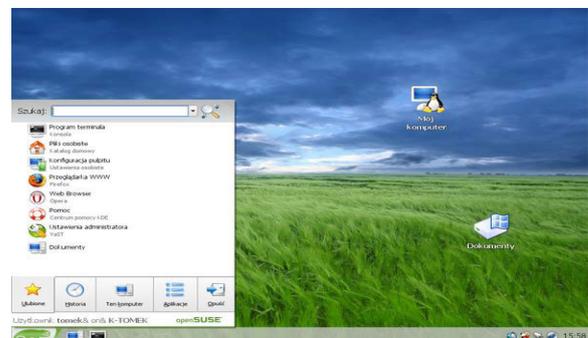


Figura 23: Menu K, na versão Suse - imagem obtida de [http://pt.wikibooks.org/wiki/Linux\\_para\\_iniciantes/A\\_interface\\_gr%C3%A1fica\\_KDE](http://pt.wikibooks.org/wiki/Linux_para_iniciantes/A_interface_gr%C3%A1fica_KDE)

Um dos motivos que ainda desestimula várias pessoas a adotarem o Linux como seu sistema operacional é a quantidade de programas compatíveis com ele, o que vem sendo solucionado com o passar do tempo. Sua interface familiar, semelhante ao do Windows, tem ajudado a aumentar os adeptos ao Linux.

Distribuição Linux é um sistema operacional que utiliza o núcleo (kernel) do Linux e outros softwares. Existem várias versões do Linux (comerciais ou não): Ubuntu, Debian, Fedora, etc. Cada uma com suas vantagens e desvantagens. O que torna a escolha de uma distribuição bem pessoal.

Distribuições são criadas, normalmente, para atender razões específicas. Por exemplo, existem distribuições para rodar em servidores, redes - onde a segurança é prioridade - e, também, computadores pessoais.

Assim, não é possível dizer qual é a melhor distribuição. Pois, depende da finalidade do seu computador.

### Sistema de arquivos: organização e gerenciamento de arquivos, diretórios e permissões no Linux

Dependendo da versão do Linux é possível encontrar gerenciadores de arquivos diferentes. Por exemplo, no Linux Ubuntu, encontramos o Nautilus, que permite a cópia, recorte, colagem, movimentação e organização dos arquivos e pastas. No Linux, vale lembrar que os dispositivos de armazenamento não são nomeados por letras.

Por exemplo, no Windows, se você possui um HD na máquina, ele recebe o nome de C. Se possui dois HDs, um será o C e o outro o E. Já no Linux, tudo fará parte de um mesmo sistema da mesma estrutura de pastas.

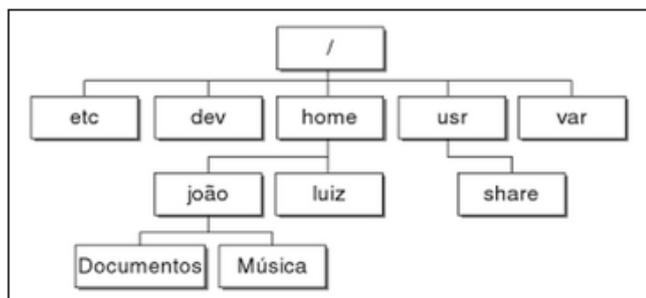


Figura 24: Linux – Fonte: O Livro Oficial do Ubuntu

As principais pastas do Linux são:

/etc - possui os arquivos gerais de configuração do sistema e dos programas instalados.

/home - cada conta de usuário possui um diretório salvo na pasta home.

/boot - arquivos de carregamento do sistema, incluindo configuração do gerenciador de boot e o kernel.

/dev - onde ficam as entradas das placas de dispositivos como rede, som, impressoras.

/lib - bibliotecas do sistema.

/media - possui a instalação de dispositivos como drive de CD, pen drives e outros.

/opt - usado por desenvolvedores de programas.

/proc - armazena informações sobre o estado atual do sistema.

/root - diretório do superusuário.

O **gerenciamento de arquivos e diretórios**, ou seja, copiar, mover, recortar e colar pode ser feito, julgando que estamos usando o Nautilus, da seguinte forma:

- Copiar: clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo ou diretório. O conteúdo será movido para a área de transferência, mas o original permanecerá no local.

- Recortar: clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo ou diretório. O conteúdo será movido para a área de transferência, sendo removido do seu local de origem.

- Colar: clique com o botão direito do mouse no local desejado e depois em colar. O conteúdo da área de transferência será colado.

Outra forma é deixar a janela do local de origem do arquivo aberta e abrir outra com o local de destino. Pressionar o botão esquerdo do mouse sobre o arquivo desejado e movê-lo para o destino.

### Instalar, remover e atualizar programas

Para instalar ou remover um programa, considerando o Linux Ubuntu, podemos utilizar a ferramenta Adicionar/Remover Aplicações, que possibilita a busca de drives pela Internet. Esta ferramenta é encontrada no menu Aplicações, Adicionar/Remover.

Na parte superior da janela encontramos uma linha de busca, na qual podemos digitar o termo do aplicativo desejado. Ao lado da linha de pesquisa temos a configuração de mostrar apenas os itens suportados pelo Ubuntu.

O lado esquerdo lista todas as categorias de programas. Quando uma categoria é selecionada sua descrição é mostrada na parte de baixo da janela. Como exemplos de categorias podemos citar: Acessórios, Educacionais, Jogos, Gráficos, Internet, entre outros.

### Manipulação de hardware e dispositivos

A manipulação de hardware e dispositivos pode ser feita no menu Locais, Computador, através do qual acessamos a lista de dispositivos em execução. A maioria dos dispositivos de hardware instalados no Linux Ubuntu são simplesmente instalados. Quando se trata de um pen drive, após sua conexão física, aparecerá uma janela do gerenciador de arquivos exibindo o conteúdo do dispositivo. É importante, porém, lembrar-se de desmontar corretamente os dispositivos de armazenamento e outros antes de encerrar seu uso. No caso do pen drive, podemos clicar com o botão direito do mouse sobre o ícone localizado na área de trabalho e depois em Desmontar.

### Agendamento de tarefas

O agendamento de tarefas no Linux Ubuntu é realizado pelo agendador de tarefas chamado cron, que permite estipular horários e intervalos para que tarefas sejam executadas. Ele permite detalhar comandos, data e hora que ficam em um arquivo chamado crontab, arquivo de texto que armazena a lista de comandos a serem acionados no horário e data estipulados.

## Administração de usuários e grupos no Linux

Antes de iniciarmos, entendamos dois termos:

- superusuário: é o administrador do sistema. Ele tem acesso e permissão para executar todos os comandos.

- usuário comum: tem as permissões configuradas pelo superusuário para o grupo em que se encontra.

Um usuário pode fazer parte de vários grupos e um grupo pode ter vários usuários. Dessa forma, podemos atribuir permissões aos grupos e colocar o usuário que desejamos que tenha determinada permissão no grupo correspondente.

## Comandos básicos para grupos

- Para criar grupos: `sudo groupadd nomegrupo`
- Para criar um usuário no grupo: `sudo useradd -g nomegrupo nomeusuario`
- Definir senha para o usuário: `sudo password nomeusuario`
- Remover usuário do sistema: `sudo userdel nomeusuario`

## Permissões no Linux

Vale lembrar que apenas o superusuário (root) tem acesso irrestrito aos conteúdos do sistema. Os outros dependem de sua permissão para executar comandos. As permissões podem ser sobre tipo do arquivo, permissões do proprietário, permissões do grupo e permissões para os outros usuários.

Diretórios são designados com a letra 'd' e arquivos comuns com o '-'.  
 Alguns dos comandos utilizados em permissões são:

- `ls -l` Lista diretórios e suas permissões `rw-` permissões do proprietário do grupo
- `r-` permissões do grupo ao qual o usuário pertence
- `r--` permissão para os outros usuários

As permissões do Linux são: leitura, escrita e execução.

- Leitura: (r, de Read) permite que o usuário apenas veja, ou seja, leia o arquivo.

- Gravação, ou escrita: (w, de Write) o usuário pode criar e alterar arquivos.

- Execução: (x, de eXecution) o usuário pode executar arquivos.

Quando a permissão é acompanhada com o '-', significa que ela não é atribuída ao usuário.

## Compactação e descompactação de arquivos

Comandos básicos para compactação e descompactação de arquivos:

**gunzip [opções] [arquivos]** descompacta arquivos compactados com gzip.

**gzexe [opções] [arquivos]** compacta executáveis.

**gunzip [opções] [arquivos]** descompacta arquivos. **zcat [opções] [arquivos]** descompacta arquivos.

## Backup

Comandos básicos para backups

**tar** agrupa vários arquivos em somente um.

**compress** faz a compressão de arquivos padrão do Unix.

**uncompress** descompacta arquivos compactados pelo `compress`.

**zcat** permite visualizar arquivos compactados pelo `compress`.



Figura 25: Centro de controle do KDE imagem obtida de [http://pt.wikibooks.org/wiki/Linux\\_para\\_iniciantes/A\\_interface\\_gr%C3%A1fica\\_KDE](http://pt.wikibooks.org/wiki/Linux_para_iniciantes/A_interface_gr%C3%A1fica_KDE)

Como no Painel de controle do Windows, temos o centro de controle do KDE, que nos permite personalizar toda a parte gráfica, fontes, temas, ícones, estilos, área de trabalho e ainda Internet, periféricos, acessibilidade, segurança e privacidade, som e configurações para o administrador do sistema.

## Windows

O Windows assim como tudo que envolve a informática passa por uma atualização constante, os concursos públicos em seus editais acabam variando em suas versões, por isso vamos abordar de uma maneira geral tanto as versões do Windows quanto do Linux.

O Windows é um Sistema Operacional, ou seja, é um software, um programa de computador desenvolvido por programadores através de códigos de programação. Os Sistemas Operacionais, assim como os demais softwares, são considerados como a parte lógica do computador, uma parte não palpável, desenvolvida para ser utilizada apenas quando o computador está em funcionamento. O Sistema Operacional (SO) é um programa especial, pois é o primeiro a ser instalado na máquina.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS Auxiliar de Leitura e Fiscalização

### IDENTIFICAÇÃO E USO DE FERRAMENTAS PARA HIDRÁULICA.

#### Cortadores



#### Separador



#### Dobradores de Tubo



#### Puncionadora



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS Auxiliar de Leitura e Fiscalização

### Ferramentas de movimentação de máquinas



### Tensiômetros e Células de Carga



Fonte: <https://www.enerpac.com/pt-br/produtos/PTTools>

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS Auxiliar de Leitura e Fiscalização

### REDES HIDRÁULICAS: COMPONENTES, INSPEÇÃO.

**Rede Hidráulica** : Conjunto de peças destinados ao transporte de água em residências, edifícios ou qualquer outro tipo de construção.

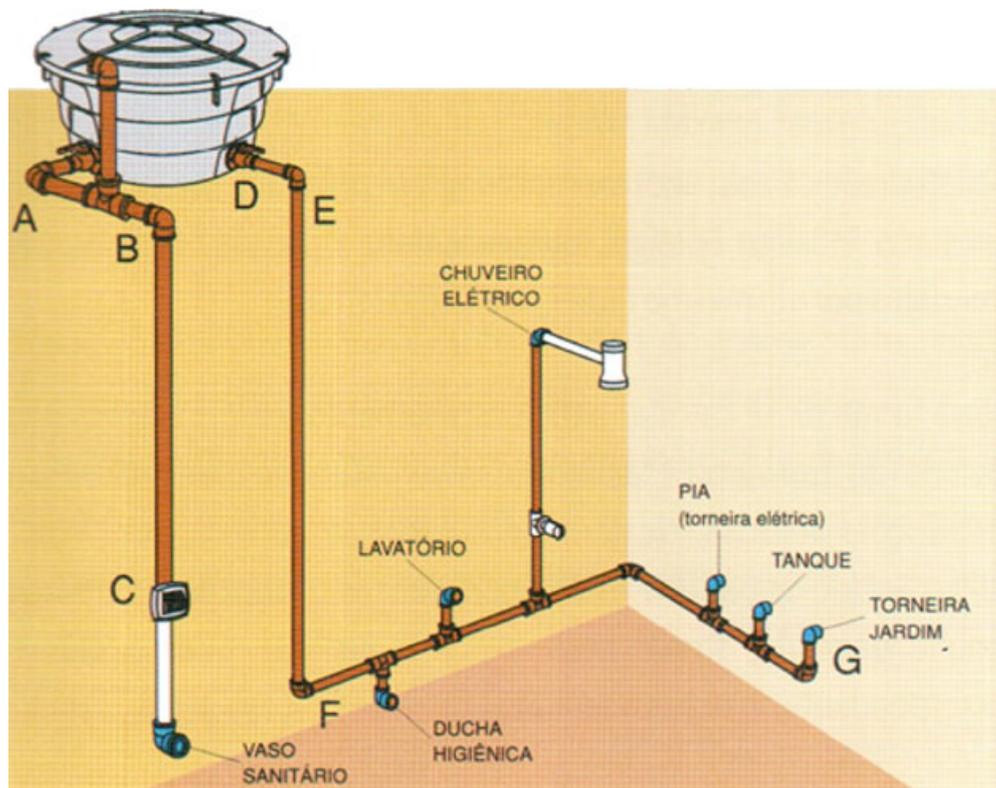
Fonte: <https://www.dicionarioinformal.com.br/significado/rede%20hidr%C3%A1ulica/6596/>

As **instalações hidráulicas** compreendem subsistemas de uma edificação para a correta captação, transporte e armazenagem de fluidos.

Constituem o sistema de uma **instalação hidráulica** as instalações de água fria, instalações de água quente, instalações de esgoto sanitário, instalações de água pluvial e combate a incêndio.

#### Instalações de Água Fria

As **instalações de água fria** são o conjunto de tubulações, dispositivos, equipamentos e reservatórios que têm a finalidade de abastecer os pontos de utilização de água em uma edificação.



Instalação hidráulica de água fria. (Fonte: Renato Massano)

#### Classificação dos sistemas de instalação hidráulica de água fria

Os sistemas de água fria podem ser classificados em diretos, indiretos ou mistos.

- **Direto:** São sistemas diretos aqueles em que não há a utilização de reservatório e a água é abastecida diretamente da rede pública para os pontos de utilização. A vantagem desse sistema é o seu baixo custo porém se houver qualquer interrupção na rede, faltarão água na edificação.

- **Indireto:** No sistema indireto há o uso de reservatórios de água, garantindo o uso de água mesmo quando há a interrupção de fornecimento pela rede pública. O dimensionamento das caixas d'água é feito por meio de cálculo do uso diário de acordo com o tipo de edificação e a quantidade de pessoas que irão utilizar a água.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Auxiliar de Leitura e Fiscalização

- **Misto:** O abastecimento nesse caso é realizado tanto pelo sistema direto quanto pelo indireto. O sistema direto fica responsável por abastecer as torneiras externas, tanques e pontos de utilização no térreo. Já o sistema indireto, fica encarregado de abastecer os demais pontos de utilização que não contam com pressão suficiente para serem abastecidos diretamente e por abastecer dispositivos de higiene, como chuveiros e torneiras internas.

#### Reservatórios de água fria

Quando o sistema de abastecimento for indireto e houver o uso de reservatórios para casos em que ocorrer a interrupção do fornecimento de água na rede pública, deve ser feito o dimensionamento dos reservatórios ou caixas d'água da edificação.

De acordo com a [NBR 5626](#), a reservação de água fria deve garantir fornecimento para no mínimo 24 horas conforme a quantidade e o padrão de consumo de quem for utilizar a água.

Entretanto, é comum deparar com projetos que consideram 48 horas devido as condições das redes públicas e constante falta de água nas regiões em que são dimensionadas.

Os reservatórios de água podem ser superior ou inferior de acordo com a necessidade da edificação.

#### Reservatório superior

O reservatório superior é usualmente utilizado para garantir pressão na rede. Como ele se localiza em um local mais alto na edificação, normalmente na cobertura, a água chega com a devida pressão aos pontos de utilização.

A pressão da água depende da altura do reservatório e não da vazão como muitas vezes confundido.

Os reservatórios superiores devem ser localizados próximos aos pontos de consumo para diminuir o número de conexões e a perda de carga para garantir maior qualidade e menor custo nas instalações.

Podem ser moldados *in loco*, quando feitos de concreto ou alvenaria, ou industrializados, produzidos com polietileno, fibrocimento ou metal.

#### Reservatório inferior

O reservatório inferior é utilizado quando a pressão da rede pública é insuficiente para abastecer o reservatório superior.

Isso ocorre geralmente em edificações com alturas superiores a 9 metros.

Deve ser previsto um local para a instalação da casa de bombas que conterà as bombas que serão utilizadas para o sistema elevatório de água.

#### Rede de distribuição

A **rede de distribuição** das instalações de água fria é o conjunto de tubulações que interligam os reservatórios de água aos pontos de utilização, por exemplo as torneiras e vasos sanitários.

A rede de distribuição é basicamente formada por:

- **Barrilete:** o barrilete é o conjunto de tubulações que se originam no reservatório e abastecem as colunas de distribuição.

- **Colunas de distribuição:** derivam-se do barrilete e alimentam os ramais.

- **Ramais:** recebem a água das colunas e a distribuem para os sub-ramais nos pavimentos.

- **Sub-ramais:** são as tubulações que alimentam diretamente as peças de utilização.

Fonte: <https://www.escolaengenharia.com.br/instalacoes-hidraulicas/>

### CONHECIMENTO DA CAPACIDADE DE HIDRÔMETROS.

Hidrômetro ou contador de água é um instrumento de medição volumétrica de água.

É utilizado em larga escala pelas empresas de saneamento básico para medir o consumo dos seus clientes, permitindo a emissão das contas de acordo com o volume consumido por cada um. Além disso, ajuda a estimar as perdas entre a produção e a distribuição de água.

O hidrômetro e a posterior emissão de conta conforme o que foi consumido também ajudam a conscientizar os consumidores sobre a importância da utilização racional da água e de se evitar vazamentos e desperdícios.

Além de medidores de água, são fabricados hidrômetros especiais para água quente, leite, bebidas e alguns produtos químicos no estado líquido.

#### Tipos de hidrômetro

Os hidrômetros são fabricados conforme a necessidade de operação e recebem classificações que os diferenciam um do outro construtiva e operacionalmente.

#### Hidrômetros residenciais e industriais

Os hidrômetros são projetados e fabricados levando-se em conta apenas o fluido que vão medir. Assim, o medidor para água fria terá um projeto e o destinado à água quente será fabricado com outro projeto e outros materiais. Mas não há preocupação em classificá-los quanto ao uso, se residencial, comercial ou industrial. Todavia, se convencionou chamar de medidor residencial aquele fabricado em maior escala e com menores dimensões. Medidores industriais são os medidores de maior tamanho que por sua maior capacidade de vazão são empregados geralmente para fins industriais ou comerciais. Não há, mesmo assim, qualquer regra que determine o emprego de um medidor exclusivamente em residências que não possa ser empregado em indústrias ou comércio e vice-versa. O que vai determinar se ele terá uso residencial ou industrial é tão somente o consumo mensal, ou seja, as vazões de operação. Portanto, um hidrômetro dito residencial pode perfeitamente ser ins-