



CÓD:SL-014AG-22
7908433225201

EMBASA-BA

EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A.

Assistente de Saneamento-Agente
Operacional

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2022

Língua Portuguesa

1. Compreensão e interpretação de texto. Tipologia e gêneros textuais.	7
2. Figuras de linguagem.	20
3. Significação de palavras e expressões. Relações de sinonímia e de antonímia.	22
4. Ortografia.	23
5. Acentuação gráfica.	24
6. Uso da crase.	25
7. Morfologia: classes de palavras variáveis e invariáveis e seus empregos no texto. Locuções verbais (perífrases verbais). Função textual dos vocábulos.	25
8. Funções do “que” e do “se”.	30
9. Elementos de comunicação e funções da linguagem.	31
10. Domínio dos mecanismos de coesão textual: emprego de elementos de referência, substituição e repetição, de conectores e de outros elementos de sequenciação textual; emprego de tempos e modos verbais. Domínio dos mecanismos de coerência textual.	32
11. Reescrita de frases e parágrafos do texto: significação das palavras; substituição de palavras ou de trechos de texto; reorganização da estrutura de orações e de períodos do texto; reescrita de textos de diferentes gêneros e níveis de formalidade.	33
12. Sintaxe: relações sintático-semânticas estabelecidas na oração e entre orações, períodos ou parágrafos (período simples e período composto por coordenação e subordinação).	34
13. Concordância verbal e nominal.	36
14. Regência verbal e nominal.	37
15. Colocação pronominal.	37
16. Emprego dos sinais de pontuação e sua função no texto.	38
17. Variação linguística.	39

Informática

1. Conceitos e fundamentos básicos. Conhecimento e utilização dos principais softwares utilitários (compactadores de arquivos, chat, clientes de e-mails, reprodutores de vídeo, visualizadores de imagem, antivírus). Conceitos básicos de hardware (placa-mãe, memórias, processadores (cpu) e disco de armazenamento hds, cds e dvds). Periféricos de computadores.	45
2. Identificação e manipulação de arquivos.	48
3. Backup de arquivos.	50
4. Ambientes operacionais: utilização dos sistemas operacionais windows 7 e windows 10.	51
5. Conceitos básicos sobre linux.	68
6. Software livre.	73
7. Utilização de ferramentas de texto, planilha e apresentação do pacote microsoft office (word, excel e powerpoint) - versões 2010, 2013 e 2016.	75
8. Utilização de ferramentas de texto, planilha e apresentação do pacote libreoffice (writer, calc e impress) - versões 5 e 6.	130
9. Utilização e configuração de e-mail no microsoft outlook.	142
10. Conceitos de tecnologias relacionadas à internet e intranet, busca e pesquisa na web, mecanismos de busca na web. Navegadores de internet: internet explorer, mozilla firefox, google chrome.	144
11. Segurança na internet; vírus de computadores; spyware; malware; phishing e spam.	147
12. Transferência de arquivos pela internet.	151

Raciocínio lógico e matemático

1. Raciocínio Lógico e matemático: resolução de problemas envolvendo frações.	157
2. Conjuntos.	159
3. Porcentagens.	168
4. Sequências (com números, com figuras, de palavras).	169
5. Proposições, conectivos, equivalência e implicação lógica, argumentos válidos.	170

Legislação

1. Lei federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016 (estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias).	197
2. Noções gerais da igualdade racial e de gênero. Constituição da república federativa do brasil (art. 1º, 3º, 4º e 5º).	215
3. Constituição do estado da bahia, (cap. Xxiii “do negro”).	222

ÍNDICE

4. Lei federal nº 12.288, de 20 de julho de 2010 (estatuto da igualdade racial)	222
5. Lei estadual nº 13.182, de 06 de junho de 2014 (estatuto da igualdade racial e de combate a intolerância religioso), regulamentada pelo decreto estadual nº 15.353 de 08 de agosto de 2014.	228
6. Lei federal nº 7.716, de 5 de janeiro de 1989, alterada pela lei federal nº 9.459 de 13 de maio de 1997 (tipificação dos crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor)	238
7. Decreto federal nº 65.810, de 08 de dezembro de 1969 (convenção internacional sobre a eliminação de todas as formas de discriminação racial)	239
8. Decreto federal nº 4.377, de 13 de setembro de 2002 (convenção sobre eliminação de todas as formas de discriminação contra a mulher)	244
9. Lei federal nº 2.889/56 (combate ao genocídio)	249
10. Lei federal nº 7.437, de 20 de dezembro de 1985	250
11. Lei estadual nº 10.549 de 28 de dezembro de 2006 (cria a secretaria de promoção da igualdade racial); alterada pela lei estadual no 12.212/2011	250
12. Lei federal nº 10.678 de 23 de maio de 2003 (cria a secretaria de políticas de promoção da igualdade racial da presidência da república).	264
13. Resolução agersa nº 002, de 17 de julho 2017.	264
14. Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 - atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000	288

Conhecimentos Específicos

1. Unidades de Medida: extensão, peso, vazão, volume, pressão e nível.	305
2. Montagem e desmontagem de tubulações hidráulicas	315
3. Conhecimentos de tipos de válvulas e o funcionamento	317
4. Noções de instrumentos de medição de vazão pressão e nível.	319
5. Controle de estoque, manuseio, formas de transporte e armazenamento de produtos químicos	324
6. Noções básicas de eletricidade e mecânica.	334
7. Noções básicas de hidráulica	360
8. Conceito de segurança do trabalho: EPIs e EPCs	361
9. Noções conhecimentos das fases do tratamento de água e esgotos. Noções de meio ambiente: proteção de mananciais e recursos hídricos	366
10. Noções de higiene e limpeza.	406

Opinião

A opinião é a avaliação que se faz de um fato considerando um juízo de valor. É um julgamento que tem como base a interpretação que fazemos do fato.

Nossas opiniões costumam ser avaliadas pelo grau de coerência que mantêm com a interpretação do fato. É uma interpretação do fato, ou seja, um modo particular de olhar o fato. Esta opinião pode alterar de pessoa para pessoa devido a fatores socioculturais.

Exemplos de opiniões que podem decorrer das interpretações anteriores:

A mãe foi viajar porque considerou importante estudar em outro país. Ela tomou uma decisão acertada.

A mãe foi viajar porque se preocupava mais com sua profissão do que com a filha. Ela foi egoísta.

Muitas vezes, a interpretação já traz implícita uma opinião.

Por exemplo, quando se mencionam com ênfase consequências negativas que podem advir de um fato, se enaltecem previsões positivas ou se faz um comentário irônico na interpretação, já estamos expressando nosso julgamento.

É muito importante saber a diferença entre o fato e opinião, principalmente quando debatemos um tema polêmico ou quando analisamos um texto dissertativo.

Exemplo:

A mãe viajou e deixou a filha só. Nem deve estar se importando com o sofrimento da filha.

ESTRUTURAÇÃO DO TEXTO E DOS PARÁGRAFOS

Uma boa redação é dividida em ideias relacionadas entre si ajustadas a uma ideia central que norteia todo o pensamento do texto. Um dos maiores problemas nas redações é estruturar as ideias para fazer com que o leitor entenda o que foi dito no texto. Fazer uma estrutura no texto para poder guiar o seu pensamento e o do leitor.

Parágrafo

O parágrafo organizado em torno de uma ideia-núcleo, que é desenvolvida por ideias secundárias. O parágrafo pode ser formado por uma ou mais frases, sendo seu tamanho variável. No texto dissertativo-argumentativo, os parágrafos devem estar todos relacionados com a tese ou ideia principal do texto, geralmente apresentada na introdução.

Embora existam diferentes formas de organização de parágrafos, os textos dissertativo-argumentativos e alguns gêneros jornalísticos apresentam uma estrutura-padrão. Essa estrutura consiste em três partes: a ideia-núcleo, as ideias secundárias (que desenvolvem a ideia-núcleo) e a conclusão (que reafirma a ideia-básica). Em parágrafos curtos, é raro haver conclusão.

Introdução: faz uma rápida apresentação do assunto e já traz uma ideia da sua posição no texto, é normalmente aqui que você irá identificar qual o problema do texto, o porque ele está sendo escrito. Normalmente o tema e o problema são dados pela própria prova.

Desenvolvimento: elabora melhor o tema com argumentos e ideias que apoiem o seu posicionamento sobre o assunto. É possível usar argumentos de várias formas, desde dados estatísticos até citações de pessoas que tenham autoridade no assunto.

Conclusão: faz uma retomada breve de tudo que foi abordado e conclui o texto. Esta última parte pode ser feita de várias maneiras diferentes, é possível deixar o assunto ainda aberto criando uma pergunta reflexiva, ou concluir o assunto com as suas próprias conclusões a partir das ideias e argumentos do desenvolvimento.

Outro aspecto que merece especial atenção são os conectores. São responsáveis pela coesão do texto e tornam a leitura mais fluente, visando estabelecer um encadeamento lógico entre as ideias e servem de ligação entre o parágrafo, ou no interior do período, e o tópico que o antecede.

Saber usá-los com precisão, tanto no interior da frase, quanto ao passar de um enunciado para outro, é uma exigência também para a clareza do texto.

Sem os conectores (pronomes relativos, conjunções, advérbios, preposições, palavras denotativas) as ideias não fluem, muitas vezes o pensamento não se completa, e o texto torna-se obscuro, sem coerência.

Esta estrutura é uma das mais utilizadas em textos argumentativos, e por conta disso é mais fácil para os leitores.

Existem diversas formas de se estruturar cada etapa dessa estrutura de texto, entretanto, apenas segui-la já leva ao pensamento mais direto.

NÍVEIS DE LINGUAGEM**Definição de linguagem**

Linguagem é qualquer meio sistemático de comunicar ideias ou sentimentos através de signos convencionais, sonoros, gráficos, gestuais etc. A linguagem é individual e flexível e varia dependendo da idade, cultura, posição social, profissão etc. A maneira de articular as palavras, organizá-las na frase, no texto, determina nossa linguagem, nosso estilo (forma de expressão pessoal).

As inovações linguísticas, criadas pelo falante, provocam, com o decorrer do tempo, mudanças na estrutura da língua, que só as incorpora muito lentamente, depois de aceitas por todo o grupo social. Muitas novidades criadas na linguagem não vingam na língua e caem em desuso.

Língua escrita e língua falada

A língua escrita não é a simples reprodução gráfica da língua falada, por que os sinais gráficos não conseguem registrar grande parte dos elementos da fala, como o timbre da voz, a entonação, e ainda os gestos e a expressão facial. Na realidade a língua falada é mais descontraída, espontânea e informal, porque se manifesta na conversação diária, na sensibilidade e na liberdade de expressão do falante. Nessas situações informais, muitas regras determinadas pela língua padrão são quebradas em nome da naturalidade, da liberdade de expressão e da sensibilidade estilística do falante.

Linguagem popular e linguagem culta

Podem valer-se tanto da linguagem popular quanto da linguagem culta. Obviamente a linguagem popular é mais usada na fala, nas expressões orais cotidianas. Porém, nada impede que ela esteja presente em poesias (o Movimento Modernista Brasileiro procurou valorizar a linguagem popular), contos, crônicas e romances em que o diálogo é usado para representar a língua falada.

Linguagem Popular ou Coloquial

Usada espontânea e fluentemente pelo povo. Mostra-se quase sempre rebelde à norma gramatical e é carregada de vícios de linguagem (solecismo – erros de regência e concordância; barbarismo – erros de pronúncia, grafia e flexão; ambiguidade; cacofonia; pleonasmos), expressões vulgares, gírias e preferência pela coordenação, que ressalta o caráter oral e popular da língua. A linguagem popular está presente nas conversas familiares ou entre amigos, anedotas, irradiação de esportes, programas de TV e auditório, novelas, na expressão dos estados emocionais etc.

A Linguagem Culta ou Padrão

É ensinada nas escolas e serve de veículo às ciências em que se apresenta com terminologia especial. É usada pelas pessoas instruídas das diferentes classes sociais e caracteriza-se pela obediência às normas gramaticais. Mais comumente usada na linguagem escrita e literária, reflete prestígio social e cultural. É mais artificial, mais estável, menos sujeita a variações. Está presente nas aulas, conferências, sermões, discursos políticos, comunicações científicas, noticiários de TV, programas culturais etc.

Gíria

A gíria relaciona-se ao cotidiano de certos grupos sociais como arma de defesa contra as classes dominantes. Esses grupos utilizam a gíria como meio de expressão do cotidiano, para que as mensagens sejam decodificadas apenas por eles mesmos.

Assim a gíria é criada por determinados grupos que divulgam o palavreado para outros grupos até chegar à mídia. Os meios de comunicação de massa, como a televisão e o rádio, propagam os novos vocábulos, às vezes, também inventam alguns. A gíria pode acabar incorporada pela língua oficial, permanecer no vocabulário de pequenos grupos ou cair em desuso.

Ex.: “chutar o pau da barraca”, “viajar na maionese”, “galera”, “mina”, “tipo assim”.

Linguagem vulgar

Existe uma linguagem vulgar relacionada aos que têm pouco ou nenhum contato com centros civilizados. Na linguagem vulgar há estruturas com “**nóis vai, lá**”, “eu **di** um beijo”, “**Ponhei** sal na comida”.

Linguagem regional

Regionalismos são variações geográficas do uso da língua padrão, quanto às construções gramaticais e empregos de certas palavras e expressões. Há, no Brasil, por exemplo, os falares amazônico, nordestino, baiano, fluminense, mineiro, sulino.

Tipos e gêneros textuais

Os **tipos textuais** configuram-se como modelos fixos e abrangentes que objetivam a distinção e definição da estrutura, bem como aspectos linguísticos de narração, dissertação, descrição e explicação. Eles apresentam estrutura definida e tratam da forma como um texto se apresenta e se organiza. Existem cinco tipos clássicos que aparecem em provas: descritivo, injuntivo, expositivo (ou dissertativo-expositivo) dissertativo e narrativo. Vejamos alguns exemplos e as principais características de cada um deles.

Tipo textual descritivo

A descrição é uma modalidade de composição textual cujo objetivo é fazer um retrato por escrito (ou não) de um lugar, uma pessoa, um animal, um pensamento, um sentimento, um objeto, um movimento etc.

Características principais:

- Os recursos formais mais encontrados são os de valor adjetivo (adjetivo, locução adjetiva e oração adjetiva), por sua função caracterizadora.
- Há descrição objetiva e subjetiva, normalmente numa enumeração.
- A noção temporal é normalmente estática.
- Normalmente usam-se verbos de ligação para abrir a definição.
- Normalmente aparece dentro de um texto narrativo.
- Os gêneros descritivos mais comuns são estes: manual, anúncio, propaganda, relatórios, biografia, tutorial.

Exemplo:

Era uma casa muito engraçada
Não tinha teto, não tinha nada
Ninguém podia entrar nela, não
Porque na casa não tinha chão
Ninguém podia dormir na rede
Porque na casa não tinha parede
Ninguém podia fazer pipi
Porque penico não tinha ali
Mas era feita com muito esmero
Na rua dos bobos, número zero
(Vinícius de Moraes)

TIPO TEXTUAL INJUNTIVO

A injunção indica como realizar uma ação, aconselha, impõe, instrui o interlocutor. Chamado também de texto instrucional, o tipo de texto injuntivo é utilizado para prever acontecimentos e comportamentos, nas leis jurídicas.

Características principais:

- Normalmente apresenta frases curtas e objetivas, com verbos de comando, com tom imperativo; há também o uso do futuro do presente (10 mandamentos bíblicos e leis diversas).
- Marcas de interlocução: vocativo, verbos e pronomes de 2ª pessoa ou 1ª pessoa do plural, perguntas reflexivas etc.

Exemplo:

Impedidos do Alistamento Eleitoral (art. 5º do Código Eleitoral) – Não podem alistar-se eleitores: os que não saibam exprimir-se na língua nacional, e os que estejam privados, temporária ou definitivamente dos direitos políticos. Os militares são alistáveis, desde que oficiais, aspirantes a oficiais, guardas-marinha, subtenentes ou suboficiais, sargentos ou alunos das escolas militares de ensino superior para formação de oficiais.

Tipo textual expositivo

A dissertação é o ato de apresentar ideias, desenvolver raciocínio, analisar contextos, dados e fatos, por meio de exposição, discussão, argumentação e defesa do que pensamos. A dissertação pode ser expositiva ou argumentativa.

A dissertação-expositiva é caracterizada por esclarecer um assunto de maneira atemporal, com o objetivo de explicá-lo de maneira clara, sem intenção de convencer o leitor ou criar debate.

Características principais:

- Apresenta introdução, desenvolvimento e conclusão.
- O objetivo não é persuadir, mas meramente explicar, informar.
- Normalmente a marca da dissertação é o verbo no presente.
- Amplia-se a ideia central, mas sem subjetividade ou defesa de ponto de vista.

Coolers

Quando cada parte de um computador realiza uma tarefa, elas usam eletricidade. Essa eletricidade usada tem como uma consequência a geração de calor, que deve ser dissipado para que o computador continue funcionando sem problemas e sem engasgos no desempenho. Os coolers e ventoinhas são responsáveis por promover uma circulação de ar dentro da case do CPU. Essa circulação de ar provoca uma troca de temperatura entre o processador e o ar que ali está passando. Essa troca de temperatura provoca o resfriamento dos componentes do computador, mantendo seu funcionamento intacto e prolongando a vida útil das peças.



Placa-mãe.⁵

4 <https://www.terabyte-shop.com.br/produto/10546/cooler-deepcool-gammax-c40-dp-mch4-gmx-c40p-intelam4-ryzen>
 5 <https://www.terabyte-shop.com.br/produto/9640/placa-mae-biostar-b360mhd-pro-ddr4-lga-1151>

Fonte

É responsável por fornecer energia às partes que compõem um computador, de forma eficiente e protegendo as peças de surtos de energia.



Fonte⁶

Placas de vídeo

Permitem que os resultados numéricos dos cálculos de um processador sejam traduzidos em imagens e gráficos para aparecer em um monitor.



Placa de vídeo⁷

Periféricos de entrada, saída e armazenamento

São placas ou aparelhos que recebem ou enviam informações para o computador. São classificados em:

– **Periféricos de entrada:** são aqueles que enviam informações para o computador. Ex.: teclado, mouse, scanner, microfone, etc.

6 <https://www.magazineluiza.com.br/fonte-atx-alimentacao-pc-230w-01001-xway/p/dh97g572hc/in/ftpc>
 7 <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2012/12/conheca-melhores-placas-de-video-lancadas-em-2012.html>



Periféricos de entrada.⁸

– **Periféricos de saída:** São aqueles que recebem informações do computador. Ex.: monitor, impressora, caixas de som.



Periféricos de saída.⁹

– **Periféricos de entrada e saída:** são aqueles que enviam e recebem informações para/do computador. Ex.: monitor touchscreen, drive de CD – DVD, HD externo, pen drive, impressora multifuncional, etc.



Periféricos de entrada e saída.¹⁰

⁸ <https://mind42.com/public/970058ba-a8f4-451b-b121-3ba-35c51e1e7>

⁹ <https://aprendafazer.net/o-que-sao-os-perifericos-de-saida-para-que-servem-e-que-tipos-existem>

¹⁰ <https://almeida3.webnode.pt/trabalhos-de-tic/dispositivos-de-en->

– **Periféricos de armazenamento:** são aqueles que armazenam informações. Ex.: pen drive, cartão de memória, HD externo, etc.



Periféricos de armazenamento.¹¹

Software

Software é um agrupamento de comandos escritos em uma linguagem de programação¹². Estes comandos, ou instruções, criam as ações dentro do programa, e permitem seu funcionamento.

Um software, ou programa, consiste em informações que podem ser lidas pelo computador, assim como seu conteúdo audiovisual, dados e componentes em geral. Para proteger os direitos do criador do programa, foi criada a licença de uso. Todos estes componentes do programa fazem parte da licença.

A licença é o que garante o direito autoral do criador ou distribuidor do programa. A licença é um grupo de regras estipuladas pelo criador/distribuidor do programa, definindo tudo que é ou não é permitido no uso do software em questão.

Os softwares podem ser classificados em:

– **Software de Sistema:** o software de sistema é constituído pelos sistemas operacionais (S.O). Estes S.O que auxiliam o usuário, para passar os comandos para o computador. Ele interpreta nossas ações e transforma os dados em códigos binários, que podem ser processados

– **Software Aplicativo:** este tipo de software é, basicamente, os programas utilizados para aplicações dentro do S.O., que não estejam ligados com o funcionamento do mesmo. Exemplos: Word, Excel, Paint, Bloco de notas, Calculadora.

– **Software de Programação:** são softwares usados para criar outros programas, a partir de uma linguagem de programação, como Java, PHP, Pascal, C+, C++, entre outras.

– **Software de Tutorial:** são programas que auxiliam o usuário de outro programa, ou ensina a fazer algo sobre determinado assunto.

– **Software de Jogos:** são softwares usados para o lazer, com vários tipos de recursos.

– **Software Aberto:** é qualquer dos softwares acima, que tenha o código fonte disponível para qualquer pessoa.

Todos estes tipos de software evoluem muito todos os dias. Sempre estão sendo lançados novos sistemas operacionais, novos games, e novos aplicativos para facilitar ou entreter a vida das pessoas que utilizam o computador.

trada-e-saida

¹¹ <https://www.slideshare.net/contatoharpa/perifricos-4041411>

¹² <http://www.itvale.com.br>

Divisão

Dois frações são inversas ou recíprocas quando o numerador de uma é o denominador da outra e vice-versa.

Exemplo

$\frac{2}{3}$ é a fração inversa de $\frac{3}{2}$

5 ou $\frac{5}{1}$ é a fração inversa de $\frac{1}{5}$

Considere a seguinte situação:

Lúcia recebeu de seu pai os $\frac{4}{5}$ dos chocolates contidos em uma caixa. Do total de chocolates recebidos, Lúcia deu a terça parte para o seu namorado. Que fração dos chocolates contidos na caixa recebeu o namorado de Lúcia?

A solução do problema consiste em dividir o total de chocolates que Lúcia recebeu de seu pai por 3, ou seja, $\frac{4}{5} : 3$.
Por outro lado, dividir algo por 3 significa calcular $\frac{1}{3}$ desse algo.

Portanto: $\frac{4}{5} : 3 = \frac{1}{3} \text{ de } \frac{4}{5}$

Como $\frac{1}{3}$ de $\frac{4}{5} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3}$, resulta que $\frac{4}{5} : 3 = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3}$

$$: \frac{3}{1} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3}$$

São frações inversas

Observando que as frações $\frac{3}{1}$ e $\frac{1}{3}$ são frações inversas, podemos afirmar que:

Para dividir uma fração por outra, multiplicamos a primeira pelo inverso da segunda.

Portanto $\frac{4}{5} : 3 = \frac{4}{5} : \frac{3}{1} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

Ou seja, o namorado de Lúcia recebeu $\frac{4}{15}$ do total de chocolates contidos na caixa.

Outro exemplo: $\frac{4}{3} : \frac{8}{5} = \frac{4^1}{3} \cdot \frac{5}{8^2} = \frac{5}{6}$

Observação:

Note a expressão: $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5}$. Ela é equivalente à expressão $\frac{3}{2} : \frac{5}{1}$.

Portanto $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{2} : \frac{5}{1} = \frac{3 \cdot 1}{2 \cdot 5} = \frac{3}{10}$

Números Decimais

Adição e Subtração

Vamos calcular o valor da seguinte soma:

$5,32 + 12,5 + 0,034$

Transformaremos, inicialmente, os números decimais em frações decimais:

$$5,32 + 12,5 + 0,034 = \frac{352}{100} + \frac{125}{10} + \frac{34}{1000} =$$

$$= \frac{5320}{1000} + \frac{12500}{1000} + \frac{34}{1000} = \frac{17854}{1000} = 17,854$$

Portanto: $5,32 + 12,5 + 0,034 = 17,854$

Na prática, a adição e a subtração de números decimais são obtidas de acordo com a seguinte regra:

- Igualamos o número de casas decimais, acrescentando zeros.
- Colocamos os números um abaixo do outro, deixando vírgula embaixo de vírgula.
- Somamos ou subtraímos os números decimais como se eles fossem números naturais.
- Na resposta colocamos a vírgula alinhada com a vírgula dos números dados.

Exemplo

$2,35 + 14,3 + 0,0075 + 5$

Disposição prática:

$$\begin{array}{r} 2,3500 \\ 14,3000 \\ 0,0075 \\ 5,0000 \\ 21,6575 \end{array}$$

Multiplicação

Vamos calcular o valor do seguinte produto: $2,58 \times 3,4$.

Transformaremos, inicialmente, os números decimais em frações decimais:

$$2,58 \times 3,4 = \frac{258}{100} \cdot \frac{34}{10} = \frac{8772}{1000} = 8,772$$

Portanto $2,58 \times 3,4 = 8,772$

Na prática, a multiplicação de números decimais é obtida de acordo com as seguintes regras:

- Multiplicamos os números decimais como se eles fossem números naturais.
- No resultado, colocamos tantas casas decimais quantas forem as do primeiro fator somadas às do segundo fator.

Exemplo: $652,2 \times 2,03$

Disposição prática:

$$\begin{array}{r} 652,2 \rightarrow 1 \text{ casa decimal} \\ \times 2,03 \rightarrow 2 \text{ casas decimais} \\ \hline 19\ 566 \\ \underline{1\ 304\ 4} \\ 1\ 323,966 \rightarrow 1 + 2 = 3 \text{ casas decimais} \end{array}$$

DIVISÃO

Numa divisão em que:

D é o dividendo
d é o divisor temos: $\frac{D}{d} = q + \frac{r}{d}$ $D = q \cdot d + r$
q é o quociente
r é o resto

Numa divisão, o resto é sempre menor que o divisor

Vamos, por exemplo, efetuar a seguinte divisão: 24 : 0,5.

Inicialmente, multiplicaremos o dividendo e o divisor da divisão dada por 10.

$$24 : 0,5 = (24 \cdot 10) : (0,5 \cdot 10) = 240 : 5$$

A vantagem de tal procedimento foi a de transformarmos em número natural o número decimal que aparecia na divisão. Com isso, a divisão entre números decimais se transforma numa equivalente com números naturais.

Portanto: $24 : 0,5 = 240 : 5 = 48$

Na prática, a divisão entre números decimais é obtida de acordo com as seguintes regras:

- Igualamos o número de casas decimais do dividendo e do divisor.
- Cortamos as vírgulas e efetuamos a divisão como se os números fossem naturais.

Exemplo 1

24 : 0,5

Disposição prática:
$$\begin{array}{r} 24,0 \ 0,5 \ _ \\ 40 \ 48 \\ 0 \end{array}$$

Nesse caso, o resto da divisão é igual à zero. Assim sendo, a divisão é chamada de divisão exata e o quociente é exato.

Exemplo 2

9,775 : 4,25

Disposição prática:
$$\begin{array}{r} 9,775 \ 4,250 \ _ \\ 1\ 275 \ 2 \end{array}$$

Nesse caso, o resto da divisão é diferente de zero. Assim sendo, a divisão é chamada de divisão aproximada e o quociente é aproximado.

Se quisermos continuar uma divisão aproximada, devemos acrescentar zeros aos restos e prosseguir dividindo cada número obtido pelo divisor. Ao mesmo tempo em que colocamos o primeiro zero no primeiro resto, colocamos uma vírgula no quociente.

$\begin{array}{r} 9,775 \ 4,250 \\ 1\ 275 \underline{0} \ 2, \end{array}$	$\begin{array}{r} 9,775 \ 4,250 \\ 1\ 275 \underline{0} \ 2,3 \\ 0000 \end{array}$
<p>Acrescentamos um zero ao primeiro resto.</p>	<p>Colocamos uma vírgula no quociente.</p>

Exemplo 3

0,14 : 28

$$\begin{array}{r} 0,14000 \ \underline{28,00} \\ 0000 \ 0,005 \end{array}$$

Exemplo 4

2 : 16

$$\begin{array}{r} 20 \ 16 \\ 40 \ 0,125 \\ 80 \\ 0 \end{array}$$

CONJUNTOS

Conjunto está presente em muitos aspectos da vida, sejam eles cotidianos, culturais ou científicos. Por exemplo, formamos conjuntos ao organizar a lista de amigos para uma festa agrupar os dias da semana ou simplesmente fazer grupos.

Os componentes de um conjunto são chamados de elementos.

Para enumerar um conjunto usamos geralmente uma letra maiúscula.

Representações

Pode ser definido por:

- Enumerando todos os elementos do conjunto: $S = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- Simbolicamente: $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 8\}$, enumerando esses elementos

temos:

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

Art. 15. O acionista controlador da empresa pública e da sociedade de economia mista responderá pelos atos praticados com abuso de poder, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 .

§ 1º A ação de reparação poderá ser proposta pela sociedade, nos termos do art. 246 da Lei no 6.404, de 15 de dezembro de 1976 , pelo terceiro prejudicado ou pelos demais sócios, independentemente de autorização da assembleia-geral de acionistas.

§ 2º Prescreve em 6 (seis) anos, contados da data da prática do ato abusivo, a ação a que se refere o § 1º.

SEÇÃO III DO ADMINISTRADOR

Art. 16. Sem prejuízo do disposto nesta Lei, o administrador de empresa pública e de sociedade de economia mista é submetido às normas previstas na Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 .

Parágrafo único. Consideram-se administradores da empresa pública e da sociedade de economia mista os membros do Conselho de Administração e da diretoria.

Art. 17. Os membros do Conselho de Administração e os indicados para os cargos de diretor, inclusive presidente, diretor-geral e diretor-presidente, serão escolhidos entre cidadãos de reputação ilibada e de notório conhecimento, devendo ser atendidos, alternativamente, um dos requisitos das alíneas “a”, “b” e “c” do inciso I e, cumulativamente, os requisitos dos incisos II e III:

I - ter experiência profissional de, no mínimo:

a) 10 (dez) anos, no setor público ou privado, na área de atuação da empresa pública ou da sociedade de economia mista ou em área conexas àquela para a qual forem indicados em função de direção superior; ou

b) 4 (quatro) anos ocupando pelo menos um dos seguintes cargos:

1. cargo de direção ou de chefia superior em empresa de porte ou objeto social semelhante ao da empresa pública ou da sociedade de economia mista, entendendo-se como cargo de chefia superior aquele situado nos 2 (dois) níveis hierárquicos não estatutários mais altos da empresa;

2. cargo em comissão ou função de confiança equivalente a DAS-4 ou superior, no setor público;

3. cargo de docente ou de pesquisador em áreas de atuação da empresa pública ou da sociedade de economia mista;

c) 4 (quatro) anos de experiência como profissional liberal em atividade direta ou indiretamente vinculada à área de atuação da empresa pública ou sociedade de economia mista;

II - ter formação acadêmica compatível com o cargo para o qual foi indicado; e

III - não se enquadrar nas hipóteses de inelegibilidade previstas nas alíneas do inciso I do caput do art. 1º da Lei Complementar nº 64, de 18 de maio de 1990 , com as alterações introduzidas pela Lei Complementar nº 135, de 4 de junho de 2010.

§ 1º O estatuto da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias poderá dispor sobre a contratação de seguro de responsabilidade civil pelos administradores.

§ 2º É vedada a indicação, para o Conselho de Administração e para a diretoria:

I - de representante do órgão regulador ao qual a empresa pública ou a sociedade de economia mista está sujeita, de Ministro de Estado, de Secretário de Estado, de Secretário Municipa-

pal, de titular de cargo, sem vínculo permanente com o serviço público, de natureza especial ou de direção e assessoramento superior na administração pública, de dirigente estatutário de partido político e de titular de mandato no Poder Legislativo de qualquer ente da federação, ainda que licenciados do cargo;

II - de pessoa que atuou, nos últimos 36 (trinta e seis) meses, como participante de estrutura decisória de partido político ou em trabalho vinculado a organização, estruturação e realização de campanha eleitoral;

III - de pessoa que exerça cargo em organização sindical;

IV - de pessoa que tenha firmado contrato ou parceria, como fornecedor ou comprador, demandante ou ofertante, de bens ou serviços de qualquer natureza, com a pessoa político-administrativa controladora da empresa pública ou da sociedade de economia mista ou com a própria empresa ou sociedade em período inferior a 3 (três) anos antes da data de nomeação;

V - de pessoa que tenha ou possa ter qualquer forma de conflito de interesse com a pessoa político-administrativa controladora da empresa pública ou da sociedade de economia mista ou com a própria empresa ou sociedade.

§ 3º A vedação prevista no inciso I do § 2º estende-se também aos parentes consanguíneos ou afins até o terceiro grau das pessoas nele mencionadas.

§ 4º Os administradores eleitos devem participar, na posse e anualmente, de treinamentos específicos sobre legislação societária e de mercado de capitais, divulgação de informações, controle interno, código de conduta, a Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013 (Lei Anticorrupção), e demais temas relacionados às atividades da empresa pública ou da sociedade de economia mista.

§ 5º Os requisitos previstos no inciso I do caput poderão ser dispensados no caso de indicação de empregado da empresa pública ou da sociedade de economia mista para cargo de administrador ou como membro de comitê, desde que atendidos os seguintes quesitos mínimos:

I - o empregado tenha ingressado na empresa pública ou na sociedade de economia mista por meio de concurso público de provas ou de provas e títulos;

II - o empregado tenha mais de 10 (dez) anos de trabalho efetivo na empresa pública ou na sociedade de economia mista;

III - o empregado tenha ocupado cargo na gestão superior da empresa pública ou da sociedade de economia mista, comprovando sua capacidade para assumir as responsabilidades dos cargos de que trata o caput .

SEÇÃO IV DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Art. 18. Sem prejuízo das competências previstas no art. 142 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 , e das demais atribuições previstas nesta Lei, compete ao Conselho de Administração:

I - discutir, aprovar e monitorar decisões envolvendo práticas de governança corporativa, relacionamento com partes interessadas, política de gestão de pessoas e código de conduta dos agentes;

II - implementar e supervisionar os sistemas de gestão de riscos e de controle interno estabelecidos para a prevenção e mitigação dos principais riscos a que está exposta a empresa pública ou a sociedade de economia mista, inclusive os riscos relacionados à integridade das informações contábeis e financeiras e os relacionados à ocorrência de corrupção e fraude;

III - estabelecer política de porta-vozes visando a eliminar risco de contradição entre informações de diversas áreas e as dos executivos da empresa pública ou da sociedade de economia mista;

IV - avaliar os diretores da empresa pública ou da sociedade de economia mista, nos termos do inciso III do art. 13, podendo contar com apoio metodológico e procedimental do comitê estatutário referido no art. 10.

Art. 19. É garantida a participação, no Conselho de Administração, de representante dos empregados e dos acionistas minoritários.

§ 1º As normas previstas na Lei nº 12.353, de 28 de dezembro de 2010, aplicam-se à participação de empregados no Conselho de Administração da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias e controladas e das demais empresas em que a União, direta ou indiretamente, detenha a maioria do capital social com direito a voto.

§ 2º É assegurado aos acionistas minoritários o direito de eleger 1 (um) conselheiro, se maior número não lhes couber pelo processo de voto múltiplo previsto na Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.

Art. 20. É vedada a participação remunerada de membros da administração pública, direta ou indireta, em mais de 2 (dois) conselhos, de administração ou fiscal, de empresa pública, de sociedade de economia mista ou de suas subsidiárias.

Art. 21. (VETADO).

Parágrafo único. (VETADO).

SEÇÃO V

DO MEMBRO INDEPENDENTE DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Art. 22. O Conselho de Administração deve ser composto, no mínimo, por 25% (vinte e cinco por cento) de membros independentes ou por pelo menos 1 (um), caso haja decisão pelo exercício da faculdade do voto múltiplo pelos acionistas minoritários, nos termos do art. 141 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.

§ 1º O conselheiro independente caracteriza-se por:

I - não ter qualquer vínculo com a empresa pública ou a sociedade de economia mista, exceto participação de capital;

II - não ser cônjuge ou parente consanguíneo ou afim, até o terceiro grau ou por adoção, de chefe do Poder Executivo, de Ministro de Estado, de Secretário de Estado ou Município ou de administrador da empresa pública ou da sociedade de economia mista;

III - não ter mantido, nos últimos 3 (três) anos, vínculo de qualquer natureza com a empresa pública, a sociedade de economia mista ou seus controladores, que possa vir a comprometer sua independência;

IV - não ser ou não ter sido, nos últimos 3 (três) anos, empregado ou diretor da empresa pública, da sociedade de economia mista ou de sociedade controlada, coligada ou subsidiária da empresa pública ou da sociedade de economia mista, exceto se o vínculo for exclusivamente com instituições públicas de ensino ou pesquisa;

V - não ser fornecedor ou comprador, direto ou indireto, de serviços ou produtos da empresa pública ou da sociedade de economia mista, de modo a implicar perda de independência;

VI - não ser funcionário ou administrador de sociedade ou entidade que esteja oferecendo ou demandando serviços ou produtos à empresa pública ou à sociedade de economia mista, de modo a implicar perda de independência;

VII - não receber outra remuneração da empresa pública ou da sociedade de economia mista além daquela relativa ao cargo de conselheiro, à exceção de proventos em dinheiro oriundos de participação no capital.

§ 2º Quando, em decorrência da observância do percentual mencionado no caput, resultar número fracionário de conselheiros, proceder-se-á ao arredondamento para o número inteiro:

I - imediatamente superior, quando a fração for igual ou superior a 0,5 (cinco décimos);

II - imediatamente inferior, quando a fração for inferior a 0,5 (cinco décimos).

§ 3º Não serão consideradas, para o cômputo das vagas destinadas a membros independentes, aquelas ocupadas pelos conselheiros eleitos por empregados, nos termos do § 1º do art. 19.

§ 4º Serão consideradas, para o cômputo das vagas destinadas a membros independentes, aquelas ocupadas pelos conselheiros eleitos por acionistas minoritários, nos termos do § 2º do art. 19.

§ 5º (VETADO).

SEÇÃO VI DA DIRETORIA

Art. 23. É condição para investidura em cargo de diretoria da empresa pública e da sociedade de economia mista a assunção de compromisso com metas e resultados específicos a serem alcançados, que deverá ser aprovado pelo Conselho de Administração, a quem incumbe fiscalizar seu cumprimento.

§ 1º Sem prejuízo do disposto no caput, a diretoria deverá apresentar, até a última reunião ordinária do Conselho de Administração do ano anterior, a quem compete sua aprovação:

I - plano de negócios para o exercício anual seguinte;

II - estratégia de longo prazo atualizada com análise de riscos e oportunidades para, no mínimo, os próximos 5 (cinco) anos.

§ 2º Compete ao Conselho de Administração, sob pena de seus integrantes responderem por omissão, promover anualmente análise de atendimento das metas e resultados na execução do plano de negócios e da estratégia de longo prazo, devendo publicar suas conclusões e informá-las ao Congresso Nacional, às Assembleias Legislativas, à Câmara Legislativa do Distrito Federal ou às Câmaras Municipais e aos respectivos tribunais de contas, quando houver.

§ 3º Excluem-se da obrigação de publicação a que se refere o § 2º as informações de natureza estratégica cuja divulgação possa ser comprovadamente prejudicial ao interesse da empresa pública ou da sociedade de economia mista.

SEÇÃO VII DO COMITÊ DE AUDITORIA ESTATUTÁRIO

Art. 24. A empresa pública e a sociedade de economia mista deverão possuir em sua estrutura societária Comitê de Auditoria Estatutário como órgão auxiliar do Conselho de Administração, ao qual se reportará diretamente.

§ 1º Competirá ao Comitê de Auditoria Estatutário, sem prejuízo de outras competências previstas no estatuto da empresa pública ou da sociedade de economia mista:

I - opinar sobre a contratação e destituição de auditor independente;

podem estar presentes na área, se força elétrica ou pneumática está disponível, se a área é classificada como perigosa para riscos de explosão, ou mesmo, se existem outras exigências especiais, tais como a conformidade com as regulamentações sanitárias ou de limpeza no local (CIP).

As Taxas de Fluxo e a Precisão

O próximo passo é determinar o intervalo de medida necessário, identificando os fluxos mínimos e máximos (de massa ou de volume) que serão medidos. No próximo passo, a precisão da medição do fluxo necessário é determinada.

Normalmente, a exatidão é especificada em porcentagem da leitura real (LR), em porcentagem do intervalo calibrado (IC), ou em porcentagem de unidades de fundo de escala. Os requisitos de precisão devem ser classificados separadamente como fluxos mínimos, normais e máximos. Se estes requisitos não forem conhecidos, o desempenho do seu medidor de vazão pode não ser aceitável ao longo de todo o seu intervalo

Em aplicações onde os produtos são vendidos ou comprados com base em uma leitura de medidores, a precisão absoluta é fundamental. Em outras aplicações, a repetibilidade pode ser mais importante do que precisão absoluta. Portanto, é recomendável estabelecer, separadamente, os requisitos de precisão e de repetibilidade para cada aplicativo e incluir ambos nas especificações.

Quando a precisão de um medidor de vazão é estabelecida em IC % ou % de unidades de fundo de escala (FE), seu erro absoluto vai aumentar conforme a taxa de vazão medida cai. Caso o erro do medidor seja estabelecido em % LR, o erro em termos absolutos permanece o mesmo, seja em fluxos altos ou baixos. Como o fundo de escala é sempre uma quantidade maior do que o intervalo calibrado (IC), um sensor com um desempenho de % de FE sempre apresentará um erro maior do que um sensor com a mesma especificação de % de IC. Portanto, para que todas as ofertas sejam comparadas em condições iguais, recomenda-se converter todas as declarações de erro estabelecidas para as mesmas unidades % de LR.

Numa especificação do medidor de fluxo preparada adequadamente, todas as instruções de precisão são convertidas em % de unidades de LR uniformes e estes requisitos de % de LR são especificados separadamente para fluxos máximos, mínimos e normais.

Todas as especificações dos medidores de vazão e as ofertas deverão indicar claramente tanto a exatidão como a repetibilidade da medição nos fluxos mínimos, normais e máximos.

Precisão vs. Repetibilidade

Caso o desempenho aceitável de medição seja obtido por duas categorias diferentes de medidor de fluxo e um destes não possua partes móveis, selecione o medidor sem partes móveis. As partes móveis podem causar problemas, não só por desgaste, lubrificação e sensibilidade ao revestimento, mas porque as peças móveis necessitam de espaços que, às vezes, provocam um “deslizamento” na vazão a ser medida. Mesmo com medidores bem conservados e calibrados, esta vazão não mensurável varia com as alterações na temperatura e na viscosidade do fluido. Mudanças de temperatura também alteram as dimensões internas do medidor e exigem compensação.

Além disso, se o mesmo desempenho for obtido por um medidor de vazão completo e por um sensor de ponto, é melhor usar o medidor de vazão. Como os sensores de ponto não consideram a vazão total, eles somente leem com precisão quando estiverem inseridos a uma profundidade onde a velocidade de vazão é a média do perfil de velocidade que passa pelo tubo. Mesmo que este ponto seja determinado com precisão no momento da calibração, ele provavelmente não se manterá inalterado, uma vez que os perfis de velocidade mudam de acordo com a viscosidade, a temperatura e outros fatores.

Unidades Mássicas ou Volumétricas

Antes que um medidor de vazão seja configurado, recomenda-se determinar se as informações de fluxo serão mais úteis se apresentadas em unidades de massa ou volumétricas. Quando a vazão de materiais compressíveis for medida, a vazão volumétrica não será muito significativa, a menos que a densidade (e às vezes a viscosidade) sejam constantes. Quando a velocidade (vazão volumétrica) de líquidos não compressíveis for medida, a presença de bolhas suspensas provocará um erro; portanto, o ar e o gás devem ser removidos antes que o líquido atinja o medidor. Em outros sensores de velocidade, revestimentos de tubulação podem causar problemas (ultrassônico), ou ainda, o medidor pode parar de funcionar se o número de Reynolds for muito baixo (em medidores de vórtice de derramamento, exige-se $RD > 20.000$).

Levando em conta estas considerações, é melhor usar os medidores de vazão que são insensíveis às variações de densidade, pressão e viscosidade e não são afetados pela alteração do número de Reynolds. Há diversas calhas, pouco utilizadas na indústria química, que podem medir a vazão em tubulações parcialmente cheias e podem passar sólidos sedimentáveis ou flutuantes.

Fontes: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/medidas-volume.htm>
<https://br.omega.com/prodinfo/medidores-de-vazao.html>

1. Introdução

A vazão é a terceira grandeza mais medida nos processos industriais. As aplicações são muitas, indo desde aplicações simples como a medição de vazão de água em estações de tratamento e residências, até medição de gases industriais e combustíveis, passando por medições mais complexas. A escolha correta de um determinado instrumento para medição de vazão depende de vários fatores. Dentre estes, pode-se destacar:

- exatidão desejada para a medição
- tipo de fluido: líquido ou gás, limpo ou sujo, número de fases,
- condutividade elétrica, transparência, etc.
- condições termodinâmicas: por exemplo, níveis de pressão e temperatura nos quais o medidor deve atuar
- espaço físico disponível

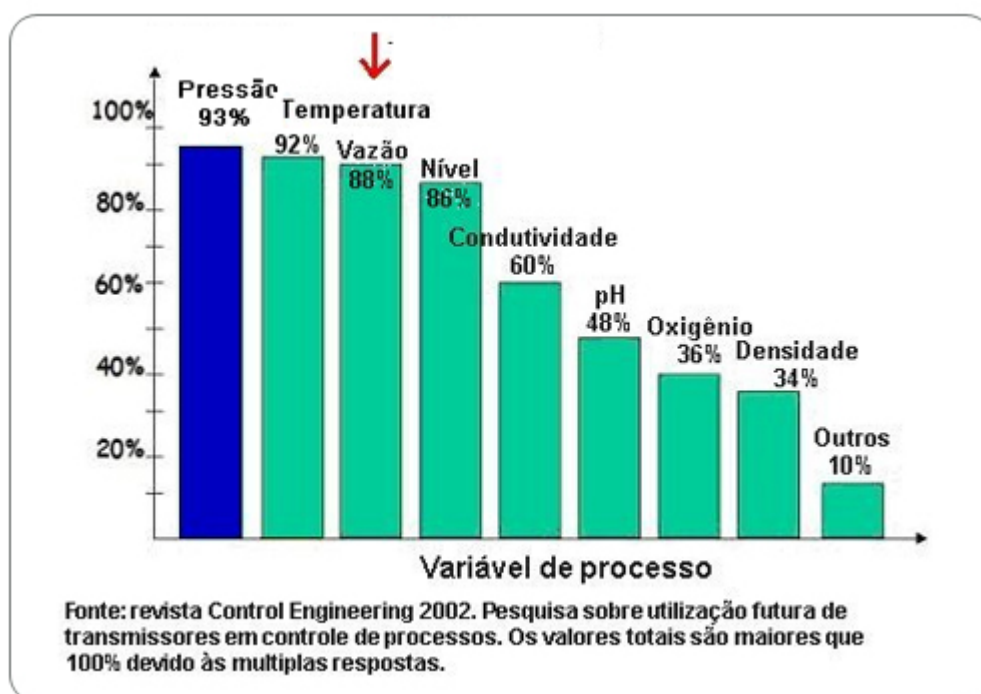


Figura 1 – Variáveis de Processo

A medição de vazão de fluidos sempre esteve presente em nosso dia-a-dia. Por exemplo, o hidrômetro de uma residência, o marcador de uma bomba de combustível nos veículos, etc.

Na História, grandes nomes marcaram suas contribuições. Em 1502 Leonardo da Vinci observou que a quantidade de água por unidade de tempo que escoava em um rio era a mesma em qualquer parte, independente da largura, profundidade, inclinação e outros. Mas o desenvolvimento de dispositivos práticos só foi possível com o surgimento da era industrial e o trabalho de pesquisadores como Bernoulli, Pitot e outros.

Vejamos inicialmente alguns conceitos para entendermos melhor a medição de vazão.

2. Como podemos definir vazão

Vazão pode ser definida como sendo a quantidade volumétrica ou mássica de um fluido que escoar através de uma seção de uma tubulação ou canal por unidade de tempo.

- **Vazão Volumétrica**– É definida como sendo a quantidade em volume que escoar através de certa seção em um intervalo de tempo considerado. As unidades volumétricas mais comuns são: m³/s, m³/h, l/h, l/min, GPM (galões por minuto), Nm³/h (normal metro cúbico por hora), SCFH (normal pé cúbico por hora), entre outras.

$$Q = \frac{V}{t}, \text{ onde: } V = \text{volume, } t = \text{tempo, } Q = \text{vazão volumétrica.}$$

- **Vazão mássica**– É definida como sendo a quantidade em massa de um fluido que escoar através de certa seção em um intervalo de tempo considerado. As unidades de vazão mássica mais utilizadas são: kg/s, kg/h, t/h, lb/h.

$$Q = \frac{m}{t}, \text{ onde: } m = \text{massa, } t = \text{tempo, } Q_m = \text{vazão mássica}$$

2.1. Conceitos físicos para medição de vazão

Para medição de vazão se faz necessário rever alguns conceitos relativos a fluidos, pois os mesmos influenciam na vazão de modo geral. A seguir, os principais deles:

- **Calor Específico**
- Define-se calor específico como o quociente da quantidade infinitesimal de calor fornecido a uma unidade de massa de uma substância pela variação infinitesimal de temperatura resultante deste aquecimento.
- Na prática, temos: A quantidade de calor necessária para mudar a temperatura de 1 grama de uma substância em 1°C.