



CONCURSO PÚBLICO

BANCO DO BRASIL S.A

TÉCNICO - PERFIL ATENDIMENTO

MATERIAL ELABORADO DE ACORDO COM O EDITAL N° 1/2023

BÔNUS CURSO OPÇÃO:

- LÍNGUA PORTUGUESA
- INFORMÁTICA
- DIREITO CONSTITUCIONAL
- RACIOCÍNIO LÓGICO
- MATEMÁTICA
- ATUALIDADES

- ✓ LÍNGUA PORTUGUESA
- ✓ RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO
- ✓ CONHECIMENTOS GERAIS
- ✓ NOÇÕES BÁSICAS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA
- ✓ MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES
- ✓ ARQUITETURA DE COMPUTADORES
- ✓ EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO BANCÁRIA
- ✓ NORMAS REGULAMENTADORAS



CÓD: OP-005AB-23
7908403534470

BANCO DO BRASIL

Técnico- Perfil Atendimento

EDITAL Nº 1/2023



ATENÇÃO

- A Opção não está vinculada às organizadoras de Concurso Público. A aquisição do material não garante sua inscrição ou ingresso na carreira pública,
- Sua apostila aborda os tópicos do Edital de forma prática e esquematizada,
- Dúvidas sobre matérias podem ser enviadas através do site: www.apostilasopcao.com.br/contatos.php, com retorno do professor no prazo de até 05 dias úteis.,
- É proibida a reprodução total ou parcial desta apostila, de acordo com o Artigo 184 do Código Penal.



Apostilas Opção, a Opção certa para a sua realização.

COMO ACESSAR O SEU BÔNUS

Se você comprou essa apostila em nosso site, o bônus já está liberado na sua área do cliente. Basta fazer login com seus dados e aproveitar.

Mas caso você não tenha comprado no nosso site, siga os passos abaixo para ter acesso ao bônus:



Acesse o endereço apostilaopcao.com.br/bonus.



Digite o código que se encontra atrás da apostila (conforme foto ao lado).



Siga os passos para realizar um breve cadastro e acessar o bônus.



ÍNDICE

Língua Portuguesa

1.	Interpretação de texto: decodificação dos diversos tipos de mensagem. Compreensão de texto: observação dos processos que constroem os significados textuais. Os modos de organização discursiva: a descrição, a narração, a exposição informativa e a exposição argumentativa	7
2.	A linguagem e a lógica	16
3.	As estruturas linguísticas no processo de construção de mensagens adequadas.....	17
4.	A pragmática na linguagem: o significado contextual	17
5.	A semântica vocabular: antônimos, sinônimos, homônimos, parônimos e heterônimos	18
6.	A organização das frases nas situações comunicativas: a colaboração e a relevância	18
7.	Os atos de fala.....	19
8.	A linguagem lógica e a figurada.....	19
9.	Os diversos níveis de linguagem	20
10.	Os tipos de discurso: direto, indireto e indireto livre.....	20
11.	As funções da linguagem	23

Raciocínio Lógico-Matemático

1.	Lógica: proposições, conectivos, equivalências lógicas, quantificadores e predicados. Estrutura lógica de relações arbitrária entre pessoas, lugares, objetos ou eventos fictícios; dedução de novas informações daquelas relações. Compreensão e análise da lógica de uma situação, utilizando as funções intelectuais: raciocínio verbal, raciocínio matemático, raciocínio sequencial, orientação espacial e temporal, formação de conceitos, discriminação de elementos. Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais. Problemas de lógica e raciocínio.....	29
2.	Conjuntos e suas operações, diagramas	52
3.	Números inteiros, racionais e reais e suas operações	55
4.	Porcentagem	64
5.	Juros.....	66
6.	Proporcionalidade direta e inversa	68
7.	Medidas de comprimento, área, volume, massa e tempo	72
8.	Compreensão de dados apresentados em gráficos e tabelas	74
9.	Problemas de contagem.....	76
10.	Noções de probabilidade	80
11.	Geometria básica: ângulos, triângulos, polígonos, distâncias, proporcionalidade, perímetro e área. Plano cartesiano: sistema de coordenadas, distância	82

Conhecimentos Gerais

1.	Governança Corporativa: compliance, ASG, LGPD	103
2.	Novas tecnologias: Inteligência Artificial, Blochchain, Openbanking	103
3.	Sistema Financeiro Nacional	104
4.	Centralidade no cliente	108
5.	Logística Integrada	109
6.	Introdução à prevenção e combate à lavagem do dinheiro e ao financiamento do terrorismo	110
7.	Lei Anticorrupção	110
8.	Ética	114
9.	Diversidade nas organizações	116
10.	Noções de e-social	117

ÍNDICE

Noções básicas de Eletricidade e Eletrônica

1.	Conhecimento em corrente elétrica, condutores e isolantes de eletricidade, grandezas elétricas, baterias, circuitos elétricos de corrente contínua e alternada	123
2.	Lei de Ohm	126
3.	Lei de Kirchhoff.....	126
4.	Instalações de baixa tensão, dispositivos de proteção contra falhas elétricas	127
5.	Componentes eletrônicos, análise de circuitos transistorizados, amplificadores operacionais, portas lógicas, circuitos integrados	128
6.	Conhecimento de equipamentos e ferramentas de medição elétrica/eletônica: multímetros, analisador de qualidade de energia, osciloscópio e etc.....	133

Manutenção de Computadores

1.	Prática de Manutenção corretiva, preventiva, preditiva: PCM (Planejamento e controle de manutenção).....	137
2.	Manutenção de computadores: substituição de hardwares, exemplos: fontes de alimentação, placa base, processador, cooler, dispositivo de armazenamentos de dados etc.,.....	137
3.	Conhecimentos de instalação e configuração de softwares, drivers e firmwares.....	138
4.	Equipamentos de redes de computadores e telecomunicações como: modems, roteadores, switchs e demais elementos da rede	138
5.	Cabeamento: tipos de cabeamento, crimpagem de conectores (RJ45, RJ11, BNC e similares); substituição de periféricos, exemplos: monitores, mouse, teclado, caixas de som, cabos e etc	139
6.	Testes de funcionamento envolvendo configuração de BIOS; particionamento de dispositivos de armazenamento	139
7.	Sistemas operacionais Linux	140
8.	Windows e suas versões e tipos de aplicações	142
9.	Sistemas operacionais Android e iOS em todas as suas versões.....	149
10.	Ferramentas Office 365 tais como: Word, Excel, Powerpoint, Microsoft Teams, Sharepoint e PowerBl.....	149
11.	Aplicativos BrOffice, OpenOffice, adobe acrobat.....	151

Arquitetura de Computadores

1.	Arquitetura de computadores envolvendo conhecimentos e funcionalidade da placa mãe, do barramento, circuito de clock, bios, memória RAM, processadores, dispositivos de armazenamento	155
1.	Controladores de disco rígido, interface de vídeo, monitores de vídeo, kit multimídia, porta de comunicação e fax/modem.....	155

Equipamentos de Automação Bancária

1.	Equipamentos de automação bancária: terminais de autoatendimento, equipamentos de impressoras laser e impressoras térmicas, equipamentos Nobreak e bancos de baterias, equipamentos detectores de metais, meios de transmissão (via rede de dados TCP/IP, GPRS e linha telefônica PSTN e VOIP).....	157
2.	Segurança: equipamentos de CFTV analógicos e digitais, dispositivos de segurança tais como: sensores, câmeras, fechaduras eletrônicas, portas com sistemas de travamento; catracas de controle de acesso, centrais de alarmes monitoráveis ou não	158

ÍNDICE

Normas Regulamentadoras

1. Normas Regulamentadoras: conhecimento básico e aplicação das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Previdência: NR 06 - Norma regulamentadora de equipamentos de proteção individual, tipos de EPIs e suas aplicações	161
2. NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade	165
3. NR 35 - Norma regulamentadora do trabalho em altura.....	172

LÍNGUA PORTUGUESA

INTERPRETAÇÃO DE TEXTO: DECODIFICAÇÃO DOS DIVERSOS TIPOS DE MENSAGEM. COMPREENSÃO DE TEXTO: OBSERVAÇÃO DOS PROCESSOS QUE CONSTROEM OS SIGNIFICADOS TEXTUAIS. OS MODOS DE ORGANIZAÇÃO DISCURSIVA: A DESCRIÇÃO, A NARRAÇÃO, A EXPOSIÇÃO INFORMATIVA E A EXPOSIÇÃO ARGUMENTATIVA

Compreender e interpretar textos é essencial para que o objetivo de comunicação seja alcançado satisfatoriamente. Com isso, é importante saber diferenciar os dois conceitos. Vale lembrar que o texto pode ser verbal ou não-verbal, desde que tenha um sentido completo.

A **compreensão** se relaciona ao entendimento de um texto e de sua proposta comunicativa, decodificando a mensagem explícita. Só depois de compreender o texto que é possível fazer a sua interpretação.

A **interpretação** são as conclusões que chegamos a partir do conteúdo do texto, isto é, ela se encontra para além daquilo que está escrito ou mostrado. Assim, podemos dizer que a interpretação é subjetiva, contando com o conhecimento prévio e do repertório do leitor.

Dessa maneira, para compreender e interpretar bem um texto, é necessário fazer a decodificação de códigos linguísticos e/ou visuais, isto é, identificar figuras de linguagem, reconhecer o sentido de conjunções e preposições, por exemplo, bem como identificar expressões, gestos e cores quando se trata de imagens.

Dicas práticas

1. Faça um resumo (pode ser uma palavra, uma frase, um conceito) sobre o assunto e os argumentos apresentados em cada parágrafo, tentando traçar a linha de raciocínio do texto. Se possível, adicione também pensamentos e inferências próprias às anotações.

2. Tenha sempre um dicionário ou uma ferramenta de busca perto, para poder procurar o significado de palavras desconhecidas.

3. Fique atento aos detalhes oferecidos pelo texto: dados, fonte de referências e datas.

4. Sublinhe as informações importantes, separando fatos de opiniões.

5. Perceba o enunciado das questões. De um modo geral, questões que esperam **compreensão do texto** aparecem com as seguintes expressões: *o autor afirma/sugere que...; segundo o texto...; de acordo com o autor...* Já as questões que esperam **interpretação do texto** aparecem com as seguintes expressões: *conclui-se do texto que...; o texto permite deduzir que...; qual é a intenção do autor quando afirma que...*

Tipologia Textual

A partir da estrutura linguística, da função social e da finalidade de um texto, é possível identificar a qual tipo e gênero ele pertence. Antes, é preciso entender a diferença entre essas duas classificações.

Tipos textuais

A tipologia textual se classifica a partir da estrutura e da finalidade do texto, ou seja, está relacionada ao modo como o texto se apresenta. A partir de sua função, é possível estabelecer um padrão específico para se fazer a enunciação.

Veja, no quadro abaixo, os principais tipos e suas características:

TEXTO NARRATIVO	Apresenta um enredo, com ações e relações entre personagens, que ocorre em determinados espaço e tempo. É contado por um narrador, e se estrutura da seguinte maneira: apresentação > desenvolvimento > clímax > desfecho
TEXTO DISSERTATIVO ARGUMENTATIVO	Tem o objetivo de defender determinado ponto de vista, persuadindo o leitor a partir do uso de argumentos sólidos. Sua estrutura comum é: introdução > desenvolvimento > conclusão.
TEXTO EXPOSITIVO	Procura expor ideias, sem a necessidade de defender algum ponto de vista. Para isso, usa-se comparações, informações, definições, conceitualizações etc. A estrutura segue a do texto dissertativo-argumentativo.
TEXTO DESCritivo	Expõe acontecimentos, lugares, pessoas, de modo que sua finalidade é descrever, ou seja, caracterizar algo ou alguém. Com isso, é um texto rico em adjetivos e em verbos de ligação.
TEXTO INJUNTIVO	Oferece instruções, com o objetivo de orientar o leitor. Sua maior característica são os verbos no modo imperativo.

Gêneros textuais

A classificação dos gêneros textuais se dá a partir do reconhecimento de certos padrões estruturais que se constituem a partir da função social do texto. No entanto, sua estrutura e seu estilo não são tão limitados e definidos como ocorre na tipologia textual, podendo se apresentar com uma grande diversidade. Além disso, o padrão também pode sofrer modificações ao longo do tempo, assim como a própria língua e a comunicação, no geral.

Alguns exemplos de gêneros textuais:

- Artigo
- Bilhete
- Bulas
- Carta
- Conto
- Crônica
- E-mail

- Lista
- Manual
- Notícia
- Poema
- Propaganda
- Receita culinária
- Resenha
- Seminário

Vale lembrar que é comum enquadrar os gêneros textuais em determinados tipos textuais. No entanto, nada impede que um texto literário seja feito com a estruturação de uma receita culinária, por exemplo. Então, fique atento quanto às características, à finalidade e à função social de cada texto analisado.

ARGUMENTAÇÃO

O ato de comunicação não visa apenas transmitir uma informação a alguém. Quem comunica pretende criar uma imagem positiva de si mesmo (por exemplo, a de um sujeito educado, ou inteligente, ou culto), quer ser aceito, deseja que o que diz seja admitido como verdadeiro. Em síntese, tem a intenção de convencer, ou seja, tem o desejo de que o ouvinte creia no que o texto diz e faça o que ele propõe.

Se essa é a finalidade última de todo ato de comunicação, todo texto contém um componente argumentativo. A argumentação é o conjunto de recursos de natureza linguística destinados a persuadir a pessoa a quem a comunicação se destina. Está presente em todo tipo de texto e visa a promover adesão às teses e aos pontos de vista defendidos.

As pessoas costumam pensar que o argumento seja apenas uma prova de verdade ou uma razão indiscutível para comprovar a veracidade de um fato. O argumento é mais que isso: como se disse acima, é um recurso de linguagem utilizado para levar o interlocutor a crer naquilo que está sendo dito, a aceitar como verdadeiro o que está sendo transmitido. A argumentação pertence ao domínio da retórica, arte de persuadir as pessoas mediante o uso de recursos de linguagem.

Para compreender claramente o que é um argumento, é bom voltar ao que diz Aristóteles, filósofo grego do século IV a.C., numa obra intitulada “Tópicos: os argumentos são úteis quando se tem de escolher entre duas ou mais coisas”.

Se tivermos de escolher entre uma coisa vantajosa e uma desvantajosa, como a saúde e a doença, não precisamos argumentar. Suponhamos, no entanto, que tenhamos de escolher entre duas coisas igualmente vantajosas, a riqueza e a saúde. Nesse caso, precisamos argumentar sobre qual das duas é mais desejável. O argumento pode então ser definido como qualquer recurso que torna uma coisa mais desejável que outra. Isso significa que ele atua no domínio do preferível. Ele é utilizado para fazer o interlocutor crer que, entre duas teses, uma é mais provável que a outra, mais possível que a outra, mais desejável que a outra, é preferível à outra.

O objetivo da argumentação não é demonstrar a verdade de um fato, mas levar o ouvinte a admitir como verdadeiro o que o enunciador está propondo.

Há uma diferença entre o raciocínio lógico e a argumentação. O primeiro opera no domínio do necessário, ou seja, pretende demonstrar que uma conclusão deriva necessariamente das premissas propostas, que se deduz obrigatoriamente dos postulados admitidos. No raciocínio lógico, as conclusões não dependem de crenças, de uma maneira de ver o mundo, mas apenas do encadeamento de premissas e conclusões.

Por exemplo, um raciocínio lógico é o seguinte encadeamento:
A é igual a B.
A é igual a C.
Então: C é igual a B.

Admitidos os dois postulados, a conclusão é, obrigatoriamente, que C é igual a A.

Outro exemplo:

Todo ruminante é um mamífero.

A vaca é um ruminante.

Logo, a vaca é um mamífero.

Admitidas como verdadeiras as duas premissas, a conclusão também será verdadeira.

No domínio da argumentação, as coisas são diferentes. Nele, a conclusão não é necessária, não é obrigatória. Por isso, deve-se mostrar que ela é a mais desejável, a mais provável, a mais plausível. Se o Banco do Brasil fizer uma propaganda dizendo-se mais confiável do que os concorrentes porque existe desde a chegada da família real portuguesa ao Brasil, ele estará dizendo-nos que um banco com quase dois séculos de existência é sólido e, por isso, confiável. Embora não haja relação necessária entre a solidez de uma instituição bancária e sua antiguidade, esta tem peso argumentativo na afirmação da confiabilidade de um banco. Portanto é provável que se creia que um banco mais antigo seja mais confiável do que outro fundado há dois ou três anos.

Enumerar todos os tipos de argumentos é uma tarefa quase impossível, tantas são as formas de que nos valemos para fazer as pessoas preferirem uma coisa a outra. Por isso, é importante entender bem como eles funcionam.

Já vimos diversas características dos argumentos. É preciso acrescentar mais uma: o convencimento do interlocutor, o auditório, que pode ser individual ou coletivo, será tanto mais fácil quanto mais os argumentos estiverem de acordo com suas crenças, suas expectativas, seus valores. Não se pode convencer um auditório pertencente a uma dada cultura enfatizando coisas que ele abomina. Será mais fácil convencê-lo valorizando coisas que ele considera positivas. No Brasil, a publicidade da cerveja vem com frequência associada ao futebol, ao gol, à paixão nacional. Nos Estados Unidos, essa associação certamente não surtiria efeito, porque lá o futebol não é valorizado da mesma forma que no Brasil. O poder persuasivo de um argumento está vinculado ao que é valorizado ou desvalorizado numa dada cultura.

Tipos de Argumento

Já verificamos que qualquer recurso linguístico destinado a fazer o interlocutor dar preferência à tese do enunciador é um argumento.

Argumento de Autoridade

É a citação, no texto, de afirmações de pessoas reconhecidas pelo auditório como autoridades em certo domínio do saber, para servir de apoio àquilo que o enunciador está propondo. Esse recurso produz dois efeitos distintos: revela o conhecimento do produtor do texto a respeito do assunto de que está tratando; dá ao texto a garantia do autor citado. É preciso, no entanto, não fazer do texto um amontoado de citações. A citação precisa ser pertinente e verdadeira.

Exemplo:

“A imaginação é mais importante do que o conhecimento.”

Quem disse a frase aí de cima não fui eu... Foi Einstein. Para ele, uma coisa vem antes da outra: sem imaginação, não há conhecimento. Nunca o inverso.

Alex José Periscinoto.
In: Folha de S. Paulo, 30/8/1993, p. 5-2

A tese defendida nesse texto é que a imaginação é mais importante do que o conhecimento. Para levar o auditório a aderir a ela, o enunciador cita um dos mais célebres cientistas do mundo. Se um físico de renome mundial dissesse isso, então as pessoas devem acreditar que é verdade.

Argumento de Quantidade

É aquele que valoriza mais o que é apreciado pelo maior número de pessoas, o que existe em maior número, o que tem maior duração, o que tem maior número de adeptos, etc. O fundamento desse tipo de argumento é que mais = melhor. A publicidade faz largo uso do argumento de quantidade.

Argumento do Consenso

É uma variante do argumento de quantidade. Fundamenta-se em afirmações que, numa determinada época, são aceitas como verdadeiras e, portanto, dispensam comprovações, a menos que o objetivo do texto seja comprovar alguma delas. Parte da ideia de que o consenso, mesmo que equivocado, corresponde ao indiscutível, ao verdadeiro e, portanto, é melhor do que aquilo que não desfruta dele. Em nossa época, são consensuais, por exemplo, as afirmações de que o meio ambiente precisa ser protegido e de que as condições de vida são piores nos países subdesenvolvidos. Ao confiar no consenso, porém, corre-se o risco de passar dos argumentos válidos para os lugares comuns, os preconceitos e as frases carentes de qualquer base científica.

Argumento de Existência

É aquele que se fundamenta no fato de que é mais fácil aceitar aquilo que comprovadamente existe do que aquilo que é apenas provável, que é apenas possível. A sabedoria popular enuncia o argumento de existência no provérbio "Mais vale um pássaro na mão do que dois voando".

Nesse tipo de argumento, incluem-se as provas documentais (fotos, estatísticas, depoimentos, gravações, etc.) ou provas concretas, que tornam mais aceitável uma afirmação genérica. Durante a invasão do Iraque, por exemplo, os jornais diziam que o exército americano era muito mais poderoso do que o iraquiano. Essa afirmação, sem ser acompanhada de provas concretas, poderia ser vista como propagandística. No entanto, quando documentada pela comparação do número de canhões, de carros de combate, de navios, etc., ganhava credibilidade.

Argumento quase lógico

É aquele que opera com base nas relações lógicas, como causa e efeito, analogia, implicação, identidade, etc. Esses raciocínios são chamados quase lógicos porque, diversamente dos raciocínios lógicos, eles não pretendem estabelecer relações necessárias entre os elementos, mas sim instituir relações prováveis, possíveis, plausíveis. Por exemplo, quando se diz "A é igual a B", "B é igual a C", "então A é igual a C", estabelece-se uma relação de identidade lógica. Entretanto, quando se afirma "Amigo de amigo meu é meu amigo" não se institui uma identidade lógica, mas uma identidade provável.

Um texto coerente do ponto de vista lógico é mais facilmente aceito do que um texto incoerente. Vários são os defeitos que concorrem para desqualificar o texto do ponto de vista lógico: fugir do tema proposto, cair em contradição, tirar conclusões que não se fundamentam nos dados apresentados, ilustrar afirmações gerais com fatos inadequados, narrar um fato e dele extrair generalizações indevidas.

Argumento do Atributo

É aquele que considera melhor o que tem propriedades típicas daquilo que é mais valorizado socialmente, por exemplo, o mais raro é melhor que o comum, o que é mais refinado é melhor que o que é mais grosseiro, etc.

Por esse motivo, a publicidade usa, com muita frequência, celebridades recomendando prédios residenciais, produtos de beleza, alimentos estéticos, etc., com base no fato de que o consumidor tende a associar o produto anunciado com atributos da celebridade.

Uma variante do argumento de atributo é o argumento da competência linguística. A utilização da variante culta e formal da língua que o produtor do texto conhece a norma linguística socialmente mais valorizada e, por conseguinte, deve produzir um texto em que se pode confiar. Nesse sentido é que se diz que o modo de dizer dá confiabilidade ao que se diz.

Imagine-se que um médico deva falar sobre o estado de saúde de uma personalidade pública. Ele poderia fazê-lo das duas maneiras indicadas abaixo, mas a primeira seria infinitamente mais adequada para a persuasão do que a segunda, pois esta produziria certa estranheza e não criaria uma imagem de competência do médico:

- Para aumentar a confiabilidade do diagnóstico e levando em conta o caráter invasivo de alguns exames, a equipe médica houve por bem determinar o internamento do governador pelo período de três dias, a partir de hoje, 4 de fevereiro de 2001.

- Para conseguir fazer exames com mais cuidado e porque alguns deles são barrapesada, a gente botou o governador no hospital por três dias.

Como dissemos antes, todo texto tem uma função argumentativa, porque ninguém fala para não ser levado a sério, para ser ridicularizado, para ser desmentido: em todo ato de comunicação deseja-se influenciar alguém. Por mais neutro que pretenda ser, um texto tem sempre uma orientação argumentativa.

A orientação argumentativa é uma certa direção que o falante traça para seu texto. Por exemplo, um jornalista, ao falar de um homem público, pode ter a intenção de criticá-lo, de ridicularizá-lo ou, ao contrário, de mostrar sua grandeza.

O enunciador cria a orientação argumentativa de seu texto dando destaque a uns fatos e não a outros, omitindo certos episódios e revelando outros, escolhendo determinadas palavras e não outras, etc. Veja:

"O clima da festa era tão pacífico que até sogras e noras trocavam abraços afetuosos."

O enunciador aí pretende ressaltar a ideia geral de que noras e sogras não se toleram. Não fosse assim, não teria escolhido esse fato para ilustrar o clima da festa nem teria utilizado o termo até, que serve para incluir no argumento alguma coisa inesperada.

Além dos defeitos de argumentação mencionados quando tratamos de alguns tipos de argumentação, vamos citar outros:

- Uso sem delimitação adequada de palavra de sentido tão amplo, que serve de argumento para um ponto de vista e seu contrário. São noções confusas, como paz, que, paradoxalmente, pode ser usada pelo agressor e pelo agredido. Essas palavras podem ter valor positivo (paz, justiça, honestidade, democracia) ou vir carregadas de valor negativo (autoritarismo, degradação do meio ambiente, injustiça, corrupção).

- Uso de afirmações tão amplas, que podem ser derrubadas por um único contra exemplo. Quando se diz "Todos os políticos são ladrões", basta um único exemplo de político honesto para destruir o argumento.

- Emprego de noções científicas sem nenhum rigor, fora do contexto adequado, sem o significado apropriado, vulgarizando-as e atribuindo-lhes uma significação subjetiva e grosseira. É o caso, por exemplo, da frase "O imperialismo de certas indústrias não permite que outras crescam", em que o termo imperialismo é descabido, uma vez que, a rigor, significa "ação de um Estado visando a reduzir outros à sua dependência política e econômica".

A boa argumentação é aquela que está de acordo com a situação concreta do texto, que leva em conta os componentes envolvidos na discussão (o tipo de pessoa a quem se dirige a comunicação, o assunto, etc).

Convém ainda alertar que não se convence ninguém com manifestações de sinceridade do autor (como eu, que não costumo mentir...) ou com declarações de certeza expressas em fórmulas feitas (como estou certo, creio firmemente, é claro, é óbvio, é evidente, afirmo com toda a certeza, etc). Em vez de prometer, em seu texto, sinceridade e certeza, autenticidade e verdade, o enunciador deve construir um texto que revele isso. Em outros termos, essas qualidades não se prometem, manifestam-se na ação.

A argumentação é a exploração de recursos para fazer parecer verdadeiro aquilo que se diz num texto e, com isso, levar a pessoa a que texto é endereçado a crer naquilo que ele diz.

Um texto dissertativo tem um assunto ou tema e expressa um ponto de vista, acompanhado de certa fundamentação, que inclui a argumentação, questionamento, com o objetivo de persuadir. Argumentar é o processo pelo qual se estabelecem relações para chegar à conclusão, com base em premissas. Persuadir é um processo de convencimento, por meio da argumentação, no qual procura-se convencer os outros, de modo a influenciar seu pensamento e seu comportamento.

A persuasão pode ser válida e não válida. Na persuasão válida, expõem-se com clareza os fundamentos de uma ideia ou proposição, e o interlocutor pode questionar cada passo do raciocínio empregado na argumentação. A persuasão não válida apoia-se em argumentos subjetivos, apelos subliminares, chantagens sentimentais, com o emprego de "apelações", como a inflexão de voz, a mímica e até o choro.

Alguns autores classificam a dissertação em duas modalidades, expositiva e argumentativa. Esta, exige argumentação, razões a favor e contra uma ideia, ao passo que a outra é informativa, apresenta dados sem a intenção de convencer. Na verdade, a escolha dos dados levantados, a maneira de expô-los no texto já revelam uma "tomada de posição", a adoção de um ponto de vista na dissertação, ainda que sem a apresentação explícita de argumentos. Desse ponto de vista, a dissertação pode ser definida como discussão, debate, questionamento, o que implica a liberdade de pensamento, a possibilidade de discordar ou concordar parcialmente. A liberdade de questionar é fundamental, mas não é suficiente para organizar

um texto dissertativo. É necessária também a exposição dos fundamentos, os motivos, os porquês da defesa de um ponto de vista.

Pode-se dizer que o homem vive em permanente atitude argumentativa. A argumentação está presente em qualquer tipo de discurso, porém, é no texto dissertativo que ela melhor se evidencia.

Para discutir um tema, para confrontar argumentos e posições, é necessária a capacidade de conhecer outros pontos de vista e seus respectivos argumentos. Uma discussão impõe, muitas vezes, a análise de argumentos opostos, antagônicos. Como sempre, essa capacidade aprende-se com a prática. Um bom exercício para aprender a argumentar e contra-argumentar consiste em desenvolver as seguintes habilidades:

- argumentação: anotar todos os argumentos a favor de uma ideia ou fato; imaginar um interlocutor que adote a posição totalmente contrária;

- contra-argumentação: imaginar um diálogo-debate e quais os argumentos que essa pessoa imaginária possivelmente apresentaria contra a argumentação proposta;

- refutação: argumentos e razões contra a argumentação oposta.

A argumentação tem a finalidade de persuadir, portanto, argumentar consiste em estabelecer relações para tirar conclusões válidas, como se procede no método dialético. O método dialético não envolve apenas questões ideológicas, geradoras de polêmicas. Trata-se de um método de investigação da realidade pelo estudo de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno em questão e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade.

Descartes (1596-1650), filósofo e pensador francês, criou o método de raciocínio silogístico, baseado na dedução, que parte do simples para o complexo. Para ele, verdade e evidência são a mesma coisa, e pelo raciocínio torna-se possível chegar a conclusões verdadeiras, desde que o assunto seja pesquisado em partes, começando-se pelas proposições mais simples até alcançar, por meio de deduções, a conclusão final. Para a linha de raciocínio cartesiana, é fundamental determinar o problema, dividi-lo em partes, ordenar os conceitos, simplificando-os, enumerar todos os seus elementos e determinar o lugar de cada um no conjunto da dedução.

A lógica cartesiana, até os nossos dias, é fundamental para a argumentação dos trabalhos acadêmicos. Descartes propôs quatro regras básicas que constituem um conjunto de reflexos vitais, uma série de movimentos sucessivos e contínuos do espírito em busca da verdade:

- evidência;
- divisão ou análise;
- ordem ou dedução;
- enumeração.

A enumeração pode apresentar dois tipos de falhas: a omissão e a incompreensão. Qualquer erro na enumeração pode quebrar o encadeamento das ideias, indispensável para o processo dedutivo.

A forma de argumentação mais empregada na redação acadêmica é o silogismo, raciocínio baseado nas regras cartesianas, que contém três proposições: duas premissas, maior e menor, e a conclusão. As três proposições são encadeadas de tal forma, que a conclusão é deduzida da maior por intermédio da menor. A premissa maior deve ser universal, emprega todo, nenhum, pois alguns não caracteriza a universalidade.

Há dois métodos fundamentais de raciocínio: a dedução (silogística), que parte do geral para o particular, e a indução, que vai do particular para o geral. A expressão formal do método dedutivo é o silogismo. A dedução é o caminho das consequências, baseia-se em uma conexão descendente (do geral para o particular) que leva à conclusão. Segundo esse método, partindo-se de teorias gerais, de verdades universais, pode-se chegar à previsão ou determinação de fenômenos particulares. O percurso do raciocínio vai da causa para o efeito. Exemplo:

Todo homem é mortal (premissa maior = geral, universal)
Fulano é homem (premissa menor = particular)
Logo, Fulano é mortal (conclusão)

A indução percorre o caminho inverso ao da dedução, baseia-se em uma conexão ascendente, do particular para o geral. Nesse caso, as constatações particulares levam às leis gerais, ou seja, parte de fatos particulares conhecidos para os fatos gerais, desconhecidos. O percurso do raciocínio se faz do efeito para a causa. Exemplo:

O calor dilata o ferro (particular)
O calor dilata o bronze (particular)
O calor dilata o cobre (particular)
O ferro, o bronze, o cobre são metais
Logo, o calor dilata metais (geral, universal)

Quanto a seus aspectos formais, o silogismo pode ser válido e verdadeiro; a conclusão será verdadeira se as duas premissas também o forem. Se há erro ou equívoco na apreciação dos fatos, pode-se partir de premissas verdadeiras para chegar a uma conclusão falsa. Tem-se, desse modo, o sofisma. Uma definição inexata, uma divisão incompleta, a ignorância da causa, a falsa analogia são algumas causas do sofisma. O sofisma pressupõe má fé, intenção deliberada de enganar ou levar ao erro; quando o sofisma não tem essas intenções propositais, costuma-se chamar esse processo de argumentação de paralogismo. Encontra-se um exemplo simples de sofisma no seguinte diálogo:

- Você concorda que possui uma coisa que não perdeu?
- Lógico, concordo.
- Você perdeu um brilhante de 40 quilates?
- Claro que não!
- Então você possui um brilhante de 40 quilates...

Exemplos de sofismas:

Dedução

Todo professor tem um diploma (geral, universal)
Fulano tem um diploma (particular)
Logo, fulano é professor (geral – conclusão falsa)

Indução

O Rio de Janeiro tem uma estátua do Cristo Redentor. (particular)
Taubaté (SP) tem uma estátua do Cristo Redentor. (particular)
Rio de Janeiro e Taubaté são cidades.
Logo, toda cidade tem uma estátua do Cristo Redentor. (geral – conclusão falsa)

Nota-se que as premissas são verdadeiras, mas a conclusão pode ser falsa. Nem todas as pessoas que têm diploma são professores; nem todas as cidades têm uma estátua do Cristo Redentor. Comete-

se erro quando se faz generalizações apressadas ou infundadas. A “simples inspeção” é a ausência de análise ou análise superficial dos fatos, que leva a pronunciamentos subjetivos, baseados nos sentimentos não ditados pela razão.

Tem-se, ainda, outros métodos, subsidiários ou não fundamentais, que contribuem para a descoberta ou comprovação da verdade: análise, síntese, classificação e definição. Além desses, existem outros métodos particulares de algumas ciências, que adaptam os processos de dedução e indução à natureza de uma realidade particular. Pode-se afirmar que cada ciência tem seu método próprio demonstrativo, comparativo, histórico etc. A análise, a síntese, a classificação e definição são chamadas métodos sistemáticos, porque pela organização e ordenação das ideias visam sistematizar a pesquisa.

Análise e síntese são dois processos opostos, mas interligados; a análise parte do todo para as partes, a síntese, das partes para o todo. A análise precede a síntese, porém, de certo modo, uma depende da outra. A análise decompõe o todo em partes, enquanto a síntese recompõe o todo pela reunião das partes. Sabe-se, porém, que o todo não é uma simples justaposição das partes. Se alguém reunisse todas as peças de um relógio, não significa que reconstruiu o relógio, pois fez apenas um amontoado de partes. Só reconstruiria todo se as partes estivessem organizadas, devidamente combinadas, seguida uma ordem de relações necessárias, funcionais, então, o relógio estaria reconstruído.

Síntese, portanto, é o processo de reconstrução do todo por meio da integração das partes, reunidas e relacionadas num conjunto. Toda síntese, por ser uma reconstrução, pressupõe a análise, que é a decomposição. A análise, no entanto, exige uma decomposição organizada, é preciso saber como dividir o todo em partes. As operações que se realizam na análise e na síntese podem ser assim relacionadas:

Análise: penetrar, decompor, separar, dividir.

Síntese: integrar, recompor, juntar, reunir.

A análise tem importância vital no processo de coleta de ideias a respeito do tema proposto, de seu desdobramento e da criação de abordagens possíveis. A síntese também é importante na escolha dos elementos que farão parte do texto.

Segundo Garcia (1973, p.300), a análise pode ser formal ou informal. A análise formal pode ser científica ou experimental; é característica das ciências matemáticas, físico-naturais e experimentais. A análise informal é racional ou total, consiste em “discernir” por vários atos distintos da atenção os elementos constitutivos de um todo, os diferentes caracteres de um objeto ou fenômeno.

A análise decompõe o todo em partes, a classificação estabelece as necessárias relações de dependência e hierarquia entre as partes. Análise e classificação ligam-se intimamente, a ponto de se confundir uma com a outra, contudo são procedimentos diversos: análise é decomposição e classificação é hierarquização.

Nas ciências naturais, classificam-se os seres, fatos e fenômenos por suas diferenças e semelhanças; fora das ciências naturais, a classificação pode-se efetuar por meio de um processo mais ou menos arbitrário, em que os caracteres comuns e diferenciadores são empregados de modo mais ou menos convencional. A classificação, no reino animal, em ramos, classes, ordens, subordens, gêneros e espécies, é um exemplo de classificação natural, pelas características comuns e diferenciadoras. A classificação dos variados itens integrantes de uma lista mais ou menos caótica é artificial.

Exemplo: aquecedor, automóvel, barbeador, batata, caminhão, canário, jipe, leite, ônibus, pão, pardal, pintassilgo, queijo, relógio, sabiá, torradeira.

Aves: Canário, Pardal, Pintassilgo, Sabiá.

Alimentos: Batata, Leite, Pão, Queijo.

Mecanismos: Aquecedor, Barbeador, Relógio, Torradeira.

Veículos: Automóvel, Caminhão, Jipe, Ônibus.

Os elementos desta lista foram classificados por ordem alfabética e pelas afinidades comuns entre eles. Estabelecer critérios de classificação das ideias e argumentos, pela ordem de importância, é uma habilidade indispensável para elaborar o desenvolvimento de uma redação. Tanto faz que a ordem seja crescente, do fato mais importante para o menos importante, ou decrescente, primeiro o menos importante e, no final, o impacto do mais importante; é indispensável que haja uma lógica na classificação. A elaboração do plano compreende a classificação das partes e subdivisões, ou seja, os elementos do plano devem obedecer a uma hierarquização. (Garcia, 1973, p. 302304.)

Para a clareza da dissertação, é indispensável que, logo na introdução, os termos e conceitos sejam definidos, pois, para expressar um questionamento, deve-se, de antemão, expor clara e racionalmente as posições assumidas e os argumentos que as justificam. É muito importante deixar claro o campo da discussão e a posição adotada, isto é, esclarecer não só o assunto, mas também os pontos de vista sobre ele.

A definição tem por objetivo a exatidão no emprego da linguagem e consiste na enumeração das qualidades próprias de uma ideia, palavra ou objeto. Definir é classificar o elemento conforme a espécie a que pertence, demonstra: a característica que o diferencia dos outros elementos dessa mesma espécie.

Entre os vários processos de exposição de ideias, a definição é um dos mais importantes, sobretudo no âmbito das ciências. A definição científica ou didática é denotativa, ou seja, atribui às palavras seu sentido usual ou consensual, enquanto a conotativa ou metafórica emprega palavras de sentido figurado. Segundo a lógica tradicional aristotélica, a definição consta de três elementos:

- o termo a ser definido;
- o gênero ou espécie;
- a diferença específica.

O que distingue o termo definido de outros elementos da mesma espécie. Exemplo:

Na frase: O homem é um animal racional classifica-se:



Elemento especiediferença
a ser definidoespecífica

É muito comum formular definições de maneira defeituosa, por exemplo: Análise é quando a gente decompõe o todo em partes. Esse tipo de definição é gramaticalmente incorreto; quando é advérbio de tempo, não representa o gênero, a espécie, a gente é forma coloquial não adequada à redação acadêmica. Tão importante é saber formular uma definição, que se recorre a Garcia (1973, p.306), para determinar os “requisitos da definição denotativa”. Para ser exata, a definição deve apresentar os seguintes requisitos:

- o termo deve realmente pertencer ao gênero ou classe em que está incluído: “mesa é um móvel” (classe em que ‘mesa’ está realmente incluída) e não “mesa é um instrumento ou ferramenta ou instalação”;

- o gênero deve ser suficientemente amplo para incluir todos os exemplos específicos da coisa definida, e suficientemente restrito para que a diferença possa ser percebida sem dificuldade;

- deve ser obrigatoriamente afirmativa: não há, em verdade, definição, quando se diz que o “triângulo não é um prisma”;

- deve ser recíproca: “O homem é um ser vivo” não constitui definição exata, porque a recíproca, “Todo ser vivo é um homem” não é verdadeira (o gato é ser vivo e não é homem);

- deve ser breve (contida num só período). Quando a definição, ou o que se pretenda como tal, é muito longa (séries de períodos ou de parágrafos), chama-se explicação, e também definição expandida;

- deve ter uma estrutura gramatical rígida: sujeito (o termo) + cópula (verbo de ligação ser) + predicativo (o gênero) + adjuntos (as diferenças).

As definições dos dicionários de língua são feitas por meio de paráfrases definitórias, ou seja, uma operação metalingüística que consiste em estabelecer uma relação de equivalência entre a palavra e seus significados.

A força do texto dissertativo está em sua fundamentação. Sempre é fundamental procurar um porquê, uma razão verdadeira e necessária. A verdade de um ponto de vista deve ser demonstrada com argumentos válidos. O ponto de vista mais lógico e racional do mundo não tem valor, se não estiver acompanhado de uma fundamentação coerente e adequada.

Os métodos fundamentais de raciocínio segundo a lógica clássica, que foram abordados anteriormente, auxiliam o julgamento da validade dos fatos. Às vezes, a argumentação é clara e pode reconhecer-se facilmente seus elementos e suas relações; outras vezes, as premissas e as conclusões organizam-se de modo livre, misturando-se na estrutura do argumento. Por isso, é preciso aprender a reconhecer os elementos que constituem um argumento: premissas/conclusões. Depois de reconhecer, verificar se tais elementos são verdadeiros ou falsos; em seguida, avaliar se o argumento está expresso corretamente; se há coerência e adequação entre seus elementos, ou se há contradição. Para isso é que se aprende os processos de raciocínio por dedução e por indução. Admitindo-se que raciocinar é relacionar, conclui-se que o argumento é um tipo específico de relação entre as premissas e a conclusão.

Procedimentos Argumentativos: Constituem os procedimentos argumentativos mais empregados para comprovar uma afirmação: exemplificação, explicitação, enumeração, comparação.

Exemplificação: Procura justificar os pontos de vista por meio de exemplos, hierarquizar afirmações. São expressões comuns nesse tipo de procedimento: mais importante que, superior a, de maior relevância que. Empregam-se também dados estatísticos, acompanhados de expressões: considerando os dados; conforme os dados apresentados. Faz-se a exemplificação, ainda, pela apresentação de causas e consequências, usando-se comumente as expressões: porque, porquanto, pois que, uma vez que, visto que, por causa de, em virtude de, em vista de, por motivo de.

Explicitação: O objetivo desse recurso argumentativo é explicar ou esclarecer os pontos de vista apresentados. Pode-se alcançar esse objetivo pela definição, pelo testemunho e pela interpretação.

Na explicitação por definição, empregamse expressões como: quer dizer, denomina-se, chama-se, na verdade, isto é, haja vista, ou melhor; nos testemunhos são comuns as expressões: conforme, segundo, na opinião de, no parecer de, consoante as ideias de, no entender de, no pensamento de. A explicitação se faz também pela interpretação, em que são comuns as seguintes expressões: parece, assim, desse ponto de vista.

Enumeração: Faz-se pela apresentação de uma sequência de elementos que comprovam uma opinião, tais como a enumeração de pormenores, de fatos, em uma sequência de tempo, em que são frequentes as expressões: primeiro, segundo, por último, antes, depois, ainda, em seguida, então, presentemente, antigamente, depois de, antes de, atualmente, hoje, no passado, sucessivamente, respectivamente. Na enumeração de fatos em uma sequência de espaço, empregam-se as seguintes expressões: cá, lá, acolá, ali, aí, além, adiante, perto de, ao redor de, no Estado tal, na capital, no interior, nas grandes cidades, no sul, no leste...

Comparação: Analogia e contraste são as duas maneiras de se estabelecer a comparação, com a finalidade de comprovar uma ideia ou opinião. Na analogia, são comuns as expressões: da mesma forma, tal como, tanto quanto, assim como, igualmente. Para estabelecer contraste, empregam-se as expressões: mais que, menos que, melhor que, pior que.

Entre outros tipos de argumentos empregados para aumentar o poder de persuasão de um texto dissertativo encontram-se:

Argumento de autoridade: O saber notório de uma autoridade reconhecida em certa área do conhecimento dá apoio a uma afirmação. Dessa maneira, procura-se trazer para o enunciador a credibilidade da autoridade citada. Lembre-se que as citações literais no corpo de um texto constituem argumentos de autoridade. Ao fazer uma citação, o enunciador situa os enunciados nela contidos na linha de raciocínio que ele considera mais adequada para explicar ou justificar um fato ou fenômeno. Esse tipo de argumento tem mais caráter confirmatório que comprobatório.

Apoio na consensualidade: Certas afirmações dispensam expiação ou comprovação, pois seu conteúdo é aceito como válido por consenso, pelo menos em determinado espaço sociocultural. Nesse caso, incluem-se

- A declaração que expressa uma verdade universal (o homem, mortal, aspira à imortalidade);

- A declaração que é evidente por si mesma (caso dos postulados e axiomas);

- Quando escapam ao domínio intelectual, ou seja, é de natureza subjetiva ou sentimental (o amor tem razões que a própria razão desconhece); implica apreciação de ordem estética (gosto não se discute); diz respeito a fé religiosa, aos dogmas (creio, ainda que pareça absurdo).

Comprovação pela experiência ou observação: A verdade de um fato ou afirmação pode ser comprovada por meio de dados concretos, estatísticos ou documentais.

Comprovação pela fundamentação lógica: A comprovação se realiza por meio de argumentos racionais, baseados na lógica: causa/efeito; consequência/causa; condição/ocorrência.

Fatos não se discutem; discutem-se opiniões. As declarações, julgamento, pronunciamentos, apreciações que expressam opiniões pessoais (não subjetivas) devem ter sua validade comprovada, e só os fatos provam. Em resumo toda afirmação ou juízo que expresse uma opinião pessoal só terá validade se fundamentada na evidência dos fatos, ou seja, se acompanhada de provas, validade

dos argumentos, porém, pode ser contestada por meio da contra-argumentação ou refutação. São vários os processos de contra-argumentação:

Refutação pelo absurdo: refuta-se uma afirmação demonstrando o absurdo da consequência. Exemplo clássico é a contraargumentação do cordeiro, na conhecida fábula "O lobo e o cordeiro";

Refutação por exclusão: consiste em propor várias hipóteses para eliminá-las, apresentando-se, então, aquela que se julga verdadeira;

Desqualificação do argumento: atribui-se o argumento à opinião pessoal subjetiva do enunciador, restringindo-se a universalidade da afirmação;

Ataque ao argumento pelo testemunho de autoridade: consiste em refutar um argumento empregando os testemunhos de autoridade que contrariam a afirmação apresentada;

Desqualificar dados concretos apresentados: consiste em desautorizar dados reais, demonstrando que o enunciador baseou-se em dados corretos, mas tirou conclusões falsas ou inconsequentes. Por exemplo, se na argumentação afirmou-se, por meio de dados estatísticos, que "o controle demográfico produz o desenvolvimento", afirma-se que a conclusão é inconsequente, pois baseia-se em uma relação de causa-feito difícil de ser comprovada. Para contraargumentar, propõe-se uma relação inversa: "o desenvolvimento é que gera o controle demográfico".

Apresentam-se aqui sugestões, um dos roteiros possíveis para desenvolver um tema, que podem ser analisadas e adaptadas ao desenvolvimento de outros temas. Elege-se um tema, e, em seguida, sugerem-se os procedimentos que devem ser adotados para a elaboração de um Plano de Redação.

Tema: O homem e a máquina: necessidade e riscos da evolução tecnológica

- Questionar o tema, transformá-lo em interrogação, responder a interrogação (assumir um ponto de vista); dar o porquê da resposta, justificar, criando um argumento básico;

- Imaginar um ponto de vista oposto ao argumento básico e construir uma contra-argumentação; pensar a forma de refutação que poderia ser feita ao argumento básico e tentar desqualificá-la (rever tipos de argumentação);

- Refletir sobre o contexto, ou seja, fazer uma coleta de ideias que estejam direta ou indiretamente ligadas ao tema (as ideias podem ser listadas livremente ou organizadas como causa e consequência);

- Analisar as ideias anotadas, sua relação com o tema e com o argumento básico;

- Fazer uma seleção das ideias pertinentes, escolhendo as que poderão ser aproveitadas no texto; essas ideias transformam-se em argumentos auxiliares, que explicam e corroboram a ideia do argumento básico;

- Fazer um esboço do Plano de Redação, organizando uma sequência na apresentação das ideias selecionadas, obedecendo às partes principais da estrutura do texto, que poderia ser mais ou menos a seguinte:

Introdução

- função social da ciência e da tecnologia;
- definições de ciência e tecnologia;
- indivíduo e sociedade perante o avanço tecnológico.

Desenvolvimento

- apresentação de aspectos positivos e negativos do desenvolvimento tecnológico;
- como o desenvolvimento científico-tecnológico modificou as condições de vida no mundo atual;
- a tecnocracia: oposição entre uma sociedade tecnologicamente desenvolvida e a dependência tecnológica dos países subdesenvolvidos;
- enumerar e discutir os fatores de desenvolvimento social;
- comparar a vida de hoje com os diversos tipos de vida do passado; apontar semelhanças e diferenças;
- analisar as condições atuais de vida nos grandes centros urbanos;
- como se poderia usar a ciência e a tecnologia para humanizar mais a sociedade.

Conclusão

- a tecnologia pode libertar ou escravizar: benefícios/consequências maléficas;
- síntese interpretativa dos argumentos e contra-argumentos apresentados.

Naturalmente esse não é o único, nem o melhor plano de redação: é um dos possíveis.

Intertextualidade é o nome dado à relação que se estabelece entre dois textos, quando um texto já criado exerce influência na criação de um novo texto. Pode-se definir, então, a intertextualidade como sendo a criação de um texto a partir de outro texto já existente. Dependendo da situação, a intertextualidade tem funções diferentes que dependem muito dos textos/contextos em que ela é inserida.

O diálogo pode ocorrer em diversas áreas do conhecimento, não se restringindo única e exclusivamente a textos literários.

Em alguns casos pode-se dizer que a intertextualidade assume a função de não só persuadir o leitor como também de difundir a cultura, uma vez que se trata de uma relação com a arte (pintura, escultura, literatura etc). Intertextualidade é a relação entre dois textos caracterizada por um citar o outro.

A intertextualidade é o diálogo entre textos. Ocorre quando um texto (oral, escrito, verbal ou não verbal), de alguma maneira, se utiliza de outro na elaboração de sua mensagem. Os dois textos – a fonte e o que dialoga com ela – podem ser do mesmo gênero ou de gêneros distintos, terem a mesma finalidade ou propósitos diferentes. Assim, como você constatou, uma história em quadrinhos pode utilizar algo de um texto científico, assim como um poema pode valer-se de uma letra de música ou um artigo de opinião pode mencionar um provérbio conhecido.

Há várias maneiras de um texto manter intertextualidade com outro, entre elas, ao citá-lo, ao resumi-lo, ao reproduzi-lo com outras palavras, ao traduzi-lo para outro idioma, ao ampliá-lo, ao tomá-lo como ponto de partida, ao defendê-lo, ao criticá-lo, ao ironizá-lo ou ao compará-lo com outros.

Os estudiosos afirmam que em todos os textos ocorre algum grau de intertextualidade, pois quando falamos, escrevemos, desenhamos, pintamos, moldamos, ou seja, sempre que nos expressamos, estamos nos valendo de ideias e conceitos que já foram formulados por outros para reafirmá-los, ampliá-los ou mesmo contradizê-los. Em outras palavras, não há textos absolutamente originais, pois eles sempre – de maneira explícita ou implícita – mantêm alguma relação com algo que foi visto, ouvido ou lido.

Tipos de Intertextualidade

A intertextualidade acontece quando há uma referência explícita ou implícita de um texto em outro. Também pode ocorrer com outras formas além do texto, música, pintura, filme, novela etc. Toda vez que uma obra fizer alusão à outra ocorre a intertextualidade.

Por isso é importante para o leitor o conhecimento de mundo, um saber prévio, para reconhecer e identificar quando há um diálogo entre os textos. A intertextualidade pode ocorrer afirmando as mesmas ideias da obra citada ou contestando-as.

Na **paráfrase** as palavras são mudadas, porém a ideia do texto é confirmada pelo novo texto, a alusão ocorre para atualizar, reafirmar os sentidos ou alguns sentidos do texto citado. É dizer com outras palavras o que já foi dito.

A **paródia** é uma forma de contestar ou ridicularizar outros textos, há uma ruptura com as ideologias impostas e por isso é objeto de interesse para os estudiosos da língua e das artes. Ocorre, aqui, um choque de interpretação, a voz do texto original é retomada para transformar seu sentido, leva o leitor a uma reflexão crítica de suas verdades incontestadas anteriormente, com esse processo há uma indagação sobre os dogmas estabelecidos e uma busca pela verdade real, concebida através do raciocínio e da crítica. Os programas humorísticos fazem uso contínuo dessa arte, frequentemente os discursos de políticos são abordados de maneira cômica e contestadora, provocando risos e também reflexão a respeito da demagogia praticada pela classe dominante.

A **Epígrafe** é um recurso bastante utilizado em obras, textos científicos, desde artigos, resenhas, monografias, uma vez que consiste no acréscimo de uma frase ou parágrafo que tenha alguma relação com o que será discutido no texto. Do grego, o termo “*epígrafhe*” é formado pelos vocábulos “*epi*” (posição superior) e “*graphé*” (escrita). Como exemplo podemos citar um artigo sobre Patrimônio Cultural e a epígrafe do filósofo Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.): “*A cultura é o melhor conforto para a velhice*”.

A **Citação** é o Acréscimo de partes de outras obras numa produção textual, de forma que dialoga com ele; geralmente vem expressa entre aspas e itálico, já que se trata da enunciação de outro autor. Esse recurso é importante haja vista que sua apresentação sem relacionar a fonte utilizada é considerado “plágio”. Do Latim, o termo “citação” (*citare*) significa convocar.

A **Alusão** faz referência aos elementos presentes em outros textos. Do Latim, o vocábulo “alusão” (*alludere*) é formado por dois termos: “*ad*” (a, para) e “*ludere*” (brincar).

Pastiche é uma recorrência a um gênero.

A **Tradução** está no campo da intertextualidade porque implica a recriação de um texto.

Evidentemente, a intertextualidade está ligada ao “conhecimento de mundo”, que deve ser compartilhado, ou seja, comum ao produtor e ao receptor de textos.

A intertextualidade pressupõe um universo cultural muito amplo e complexo, pois implica a identificação/o reconhecimento de remissões a obras ou a textos / trechos mais, ou menos conhecidos, além de exigir do interlocutor a capacidade de interpretar a função daquela citação ou alusão em questão.

Intertextualidade explícita e intertextualidade implícita

A intertextualidade pode ser caracterizada como explícita ou implícita, de acordo com a relação estabelecida com o texto fonte, ou seja, se mais direta ou se mais subentendida.

A intertextualidade explícita:

- é facilmente identificada pelos leitores;
- estabelece uma relação direta com o texto fonte;
- apresenta elementos que identificam o texto fonte;
- não exige que haja dedução por parte do leitor;
- apenas apela à compreensão do conteúdo.

A intertextualidade implícita:

- não é facilmente identificada pelos leitores;
- não estabelece uma relação direta com o texto fonte;
- não apresenta elementos que identificam o texto fonte;
- exige que haja dedução, inferência, atenção e análise por parte dos leitores;
- exige que os leitores recorram a conhecimentos prévios para a compreensão do conteúdo.

PONTO DE VISTA

O modo como o autor narra suas histórias provoca diferentes sentidos ao leitor em relação à uma obra. Existem três pontos de vista diferentes. É considerado o elemento da narração que comprehende a perspectiva através da qual se conta a história. Trata-se da posição da qual o narrador articula a narrativa. Apesar de existir diferentes possibilidades de Ponto de Vista em uma narrativa, considera-se dois pontos de vista como fundamentais: O narrador-observador e o narrador-personagem.

Primeira pessoa

Um personagem narra a história a partir de seu próprio ponto de vista, ou seja, o escritor usa a primeira pessoa. Nesse caso, lemos o livro com a sensação de termos a visão do personagem podendo também saber quais são seus pensamentos, o que causa uma leitura mais íntima. Da mesma maneira que acontece nas nossas vidas, existem algumas coisas das quais não temos conhecimento e só descobrimos ao decorrer da história.

Segunda pessoa

O autor costuma falar diretamente com o leitor, como um diálogo. Trata-se de um caso mais raro e faz com que o leitor se sinta quase como outro personagem que participa da história.

Terceira pessoa

Coloca o leitor numa posição externa, como se apenas observasse a ação acontecer. Os diálogos não são como na narrativa em primeira pessoa, já que nesse caso o autor relata as frases como alguém que estivesse apenas contando o que cada personagem disse.

Sendo assim, o autor deve definir se sua narrativa será transmitida ao leitor por um ou vários personagens. Se a história é contada por mais de um ser fictício, a transição do ponto de vista de um para outro deve ser bem clara, para que quem estiver acompanhando a leitura não fique confuso.

ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO TEXTO E DOS PARÁGRAFOS

São três os elementos essenciais para a composição de um texto: a **introdução**, o **desenvolvimento** e a **conclusão**. Vamos estudar cada uma de forma isolada a seguir:

Introdução

É a apresentação direta e objetiva da ideia central do texto. A introdução é caracterizada por ser o parágrafo inicial.

Desenvolvimento

Quando tratamos de estrutura, é a maior parte do texto. O desenvolvimento estabelece uma conexão entre a introdução e a conclusão, pois é nesta parte que as ideias, argumentos e posicionamento do autor vão sendo formados e desenvolvidos com a finalidade de dirigir a atenção do leitor para a conclusão.

Em um bom desenvolvimento as ideias devem ser claras e aptas a fazer com que o leitor anteceda qual será a conclusão.

São três principais erros que podem ser cometidos na elaboração do desenvolvimento:

- Distanciar-se do texto em relação ao tema inicial.
- Focar em apenas um tópico do tema e esquecer dos outros.
- Falar sobre muitas informações e não conseguir organizá-las, dificultando a linha de compreensão do leitor.

Conclusão

Ponto final de todas as argumentações discorridas no desenvolvimento, ou seja, o encerramento do texto e dos questionamentos levantados pelo autor.

Ao fazermos a conclusão devemos evitar expressões como: "Concluindo...", "Em conclusão, ...", "Como já dissemos antes...".

Parágrafo

Se caracteriza como um pequeno recuo em relação à margem esquerda da folha. Conceitualmente, o parágrafo completo deve conter introdução, desenvolvimento e conclusão.

- **Introdução** – apresentação da ideia principal, feita de maneira sintética de acordo com os objetivos do autor.

- **Desenvolvimento** – ampliação do tópico frasal (introdução), atribuído pelas ideias secundárias, a fim de reforçar e dar credibilidade na discussão.

- **Conclusão** – retomada da ideia central ligada aos pressupostos citados no desenvolvimento, procurando arrematá-los.

Exemplo de um parágrafo bem estruturado (com introdução, desenvolvimento e conclusão):

"Nesse contexto, é um grave erro a liberação da maconha. Provocará de imediato violenta elevação do consumo. O Estado perderá o precário controle que ainda exerce sobre as drogas psicotrópicas e nossas instituições de recuperação de viciados não terão estrutura suficiente para atender à demanda. Enfim, viveremos o caos."

(Alberto Corazza, *Isto É, com adaptações*)

Elemento relacionador: Nesse contexto.

Tópico frasal: é um grave erro a liberação da maconha.

Desenvolvimento: Provocará de imediato violenta elevação do consumo. O Estado perderá o precário controle que ainda exerce sobre as drogas psicotrópicas e nossas instituições de recuperação de viciados não terão estrutura suficiente para atender à demanda.

Conclusão: Enfim, viveremos o caos.

Coerência e a coesão

A coerência e a coesão são essenciais na escrita e na interpretação de textos. Ambos se referem à relação adequada entre os componentes do texto, de modo que são independentes entre si. Isso quer dizer que um texto pode estar coeso, porém incoerente, e vice-versa.

Enquanto a coesão tem foco nas questões gramaticais, ou seja, ligação entre palavras, frases e parágrafos, a coerência diz respeito ao conteúdo, isto é, uma sequência lógica entre as ideias.

Coesão

A coesão textual ocorre, normalmente, por meio do uso de **conectivos** (preposições, conjunções, advérbios). Ela pode ser obtida a partir da **anáfora** (retoma um componente) e da **catáfora** (antecipa um componente).

Confira, então, as principais regras que garantem a coesão textual:

REGRAS	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS
REFERÊNCIA	Pessoal (uso de pronomes pessoais ou possessivos) – anafórica Demonstrativa (uso de pronomes demonstrativos e advérbios) – catáfora Comparativa (uso de comparações por semelhanças)	João e Maria são crianças. <i>Eles</i> são irmãos. Fiz todas as tarefas, exceto <i>esta</i> : colonização africana. Mais um ano <i>igual aos outros...</i>
SUBSTITUIÇÃO	Substituição de um termo por outro, para evitar repetição	Maria está triste. <i>A menina</i> está cansada de ficar em casa.
ELIPSE	Omissão de um termo	No quarto, apenas quatro ou cinco convidados. (omissão do verbo “haver”)
CONJUNÇÃO	Conexão entre duas orações, estabelecendo relação entre elas	Eu queria ir ao cinema, <i>mas</i> estamos de quarentena.
COESÃO LEXICAL	Utilização de sinônimos, hiperônimos, nomes genéricos ou palavras que possuem sentido aproximado e pertencente a um mesmo grupo lexical.	A minha <i>casa</i> é clara. Os <i>quartos</i> , a <i>sala</i> e a <i>cozinha</i> têm janelas grandes.

Coerência

Nesse caso, é importante conferir se a mensagem e a conexão de ideias fazem sentido, e seguem uma linha clara de raciocínio.

Existem alguns conceitos básicos que ajudam a garantir a coerência. Veja quais são os principais princípios para um texto coerente:

- **Princípio da não contradição:** não deve haver ideias contraditórias em diferentes partes do texto.
- **Princípio da não tautologia:** a ideia não deve estar redundante, ainda que seja expressa com palavras diferentes.
- **Princípio da relevância:** as ideias devem se relacionar entre si, não sendo fragmentadas nem sem propósito para a argumentação.
- **Princípio da continuidade temática:** é preciso que o assunto tenha um seguimento em relação ao assunto tratado.
- **Princípio da progressão semântica:** inserir informações novas, que sejam ordenadas de maneira adequada em relação à progressão de ideias.

Para atender a todos os princípios, alguns fatores são recomendáveis para garantir a coerência textual, como amplo **conhecimento de mundo**, isto é, a bagagem de informações que adquirimos ao longo da vida; **inferências** acerca do conhecimento de mundo do leitor; e **informatividade**, ou seja, conhecimentos ricos, interessantes e pouco previsíveis.

A LINGUAGEM E A LÓGICA

A linguagem e a lógica são duas áreas que têm uma relação muito próxima entre si. A linguagem é a forma como nos comunicamos e a lógica é a forma como estruturamos o nosso pensamento. Neste texto, vamos explorar a importância da relação entre essas duas áreas e como elas se complementam.

— A linguagem como forma de comunicação

A linguagem é a forma como nos comunicamos com as outras pessoas. Ela pode ser falada, escrita, gestual, entre outras formas. Até mesmo através da linguagem, conseguimos transmitir nossas ideias e pensamentos para os outros.

— A lógica como forma de estruturar o pensamento

A lógica é a forma como estruturamos nosso pensamento. Ela nos permite analisar e organizar informações de forma coerente e consistente. A lógica é fundamental para a tomada de decisões e para a solução de problemas.

— A relação entre a linguagem e a lógica

A relação entre a linguagem e a lógica é muito próxima. A linguagem nos permite expressar nossos pensamentos e ideias de forma clara e objetiva, enquanto a lógica nos ajuda a estruturar esses pensamentos de forma coerente e consistente.

A linguagem é fundamental para a lógica, já que é através dela que conseguimos expressar nossos pensamentos e ideias. Por outro lado, a lógica é fundamental para a linguagem, já que nos ajuda a estruturar nossos pensamentos de forma clara e consistente.

— A importância da relação entre a linguagem e a lógica

A relação entre a linguagem e a lógica é fundamental para o nosso desenvolvimento cognitivo. Através da linguagem, conseguimos transmitir nossos pensamentos e ideias para os outros, e através da lógica, conseguimos estruturá-los de forma coerente e consistente.

Na área de língua portuguesa, a relação entre a linguagem e a lógica é especialmente importante. A língua portuguesa é uma língua que apresenta uma estrutura lógica bastante complexa, com regras gramaticais e sintáticas que precisam ser seguidas para que a comunicação seja clara e objetiva.

A relação entre a linguagem e a lógica é fundamental para o nosso desenvolvimento cognitivo e para a nossa capacidade de nos comunicarmos de forma clara e objetiva. Na área de língua portuguesa, essa relação é especialmente importante, já que a língua apresenta uma estrutura lógica complexa. É importante, portanto, que os profissionais da área tenham conhecimento sobre as duas áreas e como elas se complementam.

AS ESTRUTURAS LINGUÍSTICAS NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE MENSAGENS ADEQUADAS

A língua portuguesa é um instrumento fundamental de comunicação, sendo responsável pela transmissão de informações, ideias e sentimentos entre indivíduos. Porém, para que a mensagem seja transmitida de forma clara e eficiente, é necessário utilizar as estruturas linguísticas adequadas. Neste texto, abordaremos a importância das estruturas linguísticas no processo de construção de mensagens adequadas.

— A importância da gramática

A gramática é um conjunto de regras que orientam o uso da língua portuguesa, permitindo a construção de frases com sentido completo e coerente. Ela é essencial para que as mensagens transmitidas sejam compreendidas de forma correta, evitando mal-entendidos e ambiguidades.

— A coerência textual

Além da gramática, é necessário que as mensagens sejam coerentes, ou seja, que as ideias apresentadas estejam relacionadas e organizadas de forma lógica e clara. Para isso, é importante utilizar

as estruturas linguísticas adequadas para a construção de frases e parágrafos, permitindo que o leitor comprehenda facilmente o que está sendo transmitido.

— A coesão textual

A coesão textual também é importante para a construção de mensagens adequadas. Ela diz respeito às relações estabelecidas entre as palavras, frases e parágrafos, permitindo que a mensagem seja transmitida de forma clara e coesa. Algumas das estruturas linguísticas que contribuem para a coesão textual são os pronomes, as conjunções e os conectivos.

— A importância do contexto

Além das estruturas linguísticas, é importante considerar o contexto em que a mensagem será transmitida. O contexto pode influenciar a escolha das palavras e das estruturas linguísticas utilizadas na mensagem, permitindo que ela seja transmitida de forma adequada ao público-alvo.

Em suma, as estruturas linguísticas são fundamentais para a construção de mensagens adequadas, permitindo que a mensagem seja transmitida de forma clara, coerente e coesa. Além disso, é importante considerar o contexto em que a mensagem será transmitida, permitindo que ela seja adequada ao público-alvo. É essencial, portanto, que os profissionais da área de língua portuguesa dominem as estruturas linguísticas e saibam utilizá-las de forma eficiente na construção de mensagens adequadas.

A PRAGMÁTICA NA LINGUAGEM: O SIGNIFICADO CONTEXTUAL

A pragmática é um dos campos da linguística que se preocupa com o estudo do uso da linguagem em situações comunicativas específicas. Nesse sentido, a compreensão do significado de uma mensagem não se dá apenas pela análise das palavras utilizadas, mas também pelo contexto em que essa mensagem é produzida e recebida. Neste texto, vamos abordar o papel da pragmática na linguagem, destacando a importância do significado contextual na construção de mensagens adequadas.

— O papel da pragmática na linguagem

A pragmática é responsável por estudar como as pessoas utilizam a língua em situações comunicativas específicas. Diferentemente da semântica, que se preocupa com o significado das palavras e das expressões isoladamente, a pragmática se preocupa com o significado que as palavras adquirem em contextos específicos. Isso significa que o sentido de uma mensagem não se dá apenas pelo que é dito, mas também pela situação em que ela é produzida e recebida.

— O significado contextual na construção de mensagens adequadas

A comunicação adequada envolve não apenas a escolha correta das palavras e das expressões, mas também o conhecimento do contexto em que a mensagem será recebida. Em outras palavras, o significado de uma mensagem só pode ser compreendido de forma adequada se considerarmos o contexto em que ela é produzida e recebida. Por exemplo, a mesma palavra ou expressão pode ter

significados diferentes em contextos diferentes. Se alguém diz “eu vou te ligar”, o sentido da mensagem pode ser diferente dependendo do contexto. Se essa mensagem é dita em um contexto formal, pode significar uma promessa de contato futuro. Se for dita em um contexto informal, pode significar apenas uma despedida casual.

— A importância da interpretação adequada

A interpretação adequada de uma mensagem é essencial para que a comunicação ocorra de forma eficaz. Quando uma mensagem é mal interpretada, pode ocorrer uma série de problemas, como mal-entendidos, conflitos e até mesmo a interrupção da comunicação. Por isso, é fundamental que os falantes tenham o conhecimento adequado da língua e do contexto em que a mensagem será recebida, de modo a evitar equívocos e garantir uma comunicação eficaz.

A pragmática é um campo fundamental para a compreensão da linguagem e para a construção de mensagens adequadas. Ao entender que o significado de uma mensagem não se dá apenas pelas palavras utilizadas, mas também pelo contexto em que ela é produzida e recebida, os falantes podem se comunicar de forma mais eficaz e evitar mal-entendidos e conflitos. Por isso, é importante que os estudiosos da língua e os próprios falantes tenham conhecimento sobre a pragmática e sobre a importância do significado contextual na construção de mensagens adequadas.

A SEMÂNTICA VOCABULAR: ANTÔNIMOS, SINÔNIMOS, HOMÔNIMOS, PARÔNIMOS E HETERÔNIMOS

Este é um estudo da **semântica**, que pretende classificar os sentidos das palavras, as suas relações de sentido entre si. Conheça as principais relações e suas características:

Sinonímia e antônima

As palavras **sinônimas** são aquelas que apresentam significado semelhante, estabelecendo relação de proximidade. Ex: *inteligente* <→ *esperto*

Já as palavras **antônimas** são aquelas que apresentam significados opostos, estabelecendo uma relação de contrariedade. Ex: *forte* <→ *fraco*

Parônimos e homônimos

As palavras **parônimas** são aquelas que possuem grafia e pronúncia semelhantes, porém com significados distintos.

Ex: *cumprimento* (saudação) X *comprimento* (extensão); *tráfego* (trânsito) X *tráfico* (comércio ilegal).

As palavras **homônimas** são aquelas que possuem a mesma grafia e pronúncia, porém têm significados diferentes. Ex: *rio* (verbo “rir”) X *rio* (curso d’água); *manga* (blusa) X *manga* (fruta).

As palavras **homófonas** são aquelas que possuem a mesma pronúncia, mas com escrita e significado diferentes. Ex: *cem* (numeral) X *sem* (falta); *conserto* (arrumar) X *concerto* (musical).

As palavras **homógrafas** são aquelas que possuem escrita igual, porém som e significado diferentes. Ex: *colher* (talher) X *colher* (verbo); *acerto* (substantivo) X *acerto* (verbo).

Polissemia e monossêmia

As palavras **polissêmicas** são aquelas que podem apresentar mais de um significado, a depender do contexto em que ocorre a frase. Ex: *cabeça* (parte do corpo humano; líder de um grupo).

Já as palavras **monossêmicas** são aquelas apresentam apenas um significado. Ex: *eneágono* (polígono de nove ângulos).

Denotação e conotação

Palavras com **sentido denotativo** são aquelas que apresentam um sentido objetivo e literal. Ex: *Está fazendo frio.* / *Pé da mulher.*

Palavras com **sentido conotativo** são aquelas que apresentam um sentido simbólico, figurado. Ex: *Você me olha com frieza.* / *Pé da cadeira.*

Hiperonímia e hiponímia

Esta classificação diz respeito às relações hierárquicas de significado entre as palavras.

Desse modo, um **hiperônimo** é a palavra superior, isto é, que tem um sentido mais abrangente. Ex: *Fruta* é hiperônimo de *limão*.

Já o **hipônimo** é a palavra que tem o sentido mais restrito, portanto, inferior, de modo que o hiperônimo engloba o hipônimo. Ex: *Limão* é hipônimo de *fruta*.

Formas variantes

São as palavras que permitem mais de uma grafia correta, sem que ocorra mudança no significado. Ex: *loiro* – *louro* / *enfarre* – *infarto* / *gatinhar* – *engatinhar*.

Arcaísmo

São palavras antigas, que perderam o uso frequente ao longo do tempo, sendo substituídas por outras mais modernas, mas que ainda podem ser utilizadas. No entanto, ainda podem ser bastante encontradas em livros antigos, principalmente. Ex: *botica* <→ *farmácia* / *franquia* <→ *sinceridade*.

A ORGANIZAÇÃO DAS FRASES NAS SITUAÇÕES COMUNICATIVAS: A COLABORAÇÃO E A RELEVÂNCIA;

A língua é um dos elementos mais importantes no processo comunicativo entre as pessoas, pois permite a troca de informações, ideias e sentimentos. Para que a comunicação ocorra de forma adequada, é necessário que as frases estejam organizadas de maneira clara e coerente. Nesse sentido, é importante entender a colaboração e a relevância na organização das frases nas situações comunicativas.

— Colaboração na organização das frases

A colaboração na organização das frases diz respeito à maneira como elas são construídas para facilitar o entendimento do interlocutor. Para que a comunicação seja efetiva, é preciso que as frases sejam organizadas de forma que o interlocutor possa compreender a mensagem de maneira clara e objetiva. Isso implica em utilizar as palavras de maneira adequada e construir as frases de forma coesa e coerente.

— Relevância na organização das frases

A relevância na organização das frases diz respeito à importância que cada informação tem no contexto da mensagem. É importante destacar as informações relevantes para que a mensagem seja clara e objetiva. Isso implica em construir as frases de forma que as informações mais importantes sejam apresentadas primeiro, para que o interlocutor possa compreender a mensagem de maneira adequada.

Para exemplificar a importância da colaboração e relevância na organização das frases, podemos citar uma situação em que um turista estrangeiro chega a uma cidade e pede informações sobre como chegar ao hotel. O diálogo poderia ocorrer da seguinte forma:

Turista: Excuse me, can you help me? I am looking for the hotel.
(Local: Estação de metrô)

Nesse diálogo, podemos perceber que o turista começa sua fala pedindo ajuda para encontrar o hotel. Essa informação é a mais relevante no contexto da mensagem, pois é o objetivo principal do turista. Além disso, a frase é construída de maneira simples e objetiva, facilitando o entendimento do interlocutor.

O interlocutor, por sua vez, comprehende a mensagem e pode colaborar com informações precisas, como o nome da rua e a direção que o turista deve seguir. As frases são construídas de forma clara e objetiva, com informações relevantes para o contexto da mensagem.

A organização das frases nas situações comunicativas é fundamental para que a mensagem seja clara e objetiva. A colaboração e a relevância são aspectos importantes a serem considerados na construção das frases, para que o interlocutor possa compreender a mensagem de maneira adequada. Portanto, é necessário ter atenção na escolha das palavras e na ordem em que as informações são apresentadas, para que a comunicação seja efetiva.

OS ATOS DE FALA

Os atos de fala são fundamentais para a comunicação humana, pois são eles que permitem a troca de informações entre os indivíduos. No contexto da língua portuguesa, entender como os atos de fala funcionam é essencial para uma comunicação eficaz e adequada. Neste texto, abordaremos os principais conceitos relacionados aos atos de fala, sua importância na comunicação e como eles são classificados.

— O que são atos de fala?

Os atos de fala são unidades de linguagem que expressam uma intenção comunicativa específica. Eles são utilizados pelos falantes para realizar ações comunicativas, tais como fazer pedidos, dar ordens, expressar sentimentos, entre outros. Em outras palavras, quando falamos, estamos realizando atos de fala.

— A importância dos atos de fala na comunicação

Os atos de fala são fundamentais para a comunicação, pois permitem que os falantes expressem suas intenções comunicativas de forma clara e objetiva. Eles também permitem que o interlocutor comprehenda o que está sendo dito e, assim, possa responder de acordo com a intenção do falante.

— Classificação dos atos de fala

Os atos de fala são classificados em três categorias principais: locutório, ilocutório e perlocutório.

- Locutório: refere-se à ação de falar em si, ou seja, à produção dos sons que formam as palavras.

- Ilocutório: refere-se à intenção comunicativa do falante, ou seja, ao que ele quer dizer com o que está sendo dito.

- Perlocutório: refere-se aos efeitos produzidos pela fala no interlocutor, ou seja, ao que o interlocutor comprehende e sente ao ouvir o que está sendo dito.

Exemplos de atos de fala

- Pedido: "Você pode me emprestar um lápis?"
- Aviso: "Cuidado, a porta está fechada!"
- Oferta: "Quer um pedaço de bolo?"
- Convite: "Vamos ao cinema hoje à noite?"
- Elogio: "Você está muito bonita hoje."

Os atos de fala são elementos fundamentais da comunicação humana, pois permitem que os falantes expressem suas intenções comunicativas de forma clara e objetiva. É importante comprehender a classificação dos atos de fala e seus diferentes tipos, a fim de utilizar a língua de forma adequada e eficaz em situações comunicativas diversas.

A LINGUAGEM LÓGICA E A FIGURADA

A linguagem é uma das principais formas de comunicação utilizada pelos seres humanos. Ela é responsável por transmitir ideias, sentimentos e informações. Na língua portuguesa, existem duas formas de linguagem: a linguagem lógica e a figurada. Neste texto, vamos discorrer sobre as diferenças entre essas duas formas de linguagem.

— Linguagem Lógica

A linguagem lógica é uma forma de expressão clara e objetiva, utilizada para transmitir informações de forma direta e sem ambiguidade. Ela é baseada em conceitos precisos e em regras gramaticais estabelecidas. É a linguagem utilizada em textos técnicos, científicos e jurídicos.

A linguagem lógica se caracteriza pela objetividade e pela racionalidade. Ela é empregada para expor conceitos, teorias e argumentos de forma clara e coerente. É uma linguagem que não permite ambiguidades, duplas interpretações ou subjetividades.

— Linguagem Figurada

Já a linguagem figurada é uma forma de expressão que utiliza elementos simbólicos, como metáforas, comparações e analogias, para transmitir ideias e sentimentos. Ela é empregada em textos literários, poéticos e publicitários.

A linguagem figurada se caracteriza pela subjetividade e pela ambiguidade. Ela é empregada para transmitir sentimentos, emoções e sensações, muitas vezes de forma indireta e não literal. A linguagem figurada permite ao leitor ou ouvinte uma interpretação mais ampla e subjetiva do conteúdo.

— Diferenças entre as duas linguagens

A principal diferença entre a linguagem lógica e a figurada é que a primeira é objetiva e direta, enquanto a segunda é subjetiva e indireta. A linguagem lógica utiliza palavras precisas e conceitos claros, enquanto a linguagem figurada utiliza metáforas e outros elementos simbólicos para transmitir ideias e sentimentos.

Outra diferença entre as duas linguagens é que a linguagem lógica é mais utilizada em textos técnicos, científicos e jurídicos, enquanto a linguagem figurada é mais empregada em textos literários, poéticos e publicitários.

Por fim, é importante destacar que ambas as formas de linguagem são importantes e têm seu papel na comunicação humana. A linguagem lógica é essencial para a transmissão de informações precisas e objetivas, enquanto a linguagem figurada é fundamental para a transmissão de sentimentos e emoções.

A linguagem é um dos principais meios de comunicação entre os seres humanos. Na língua portuguesa, existem duas formas de linguagem: a linguagem lógica e a figurada. A linguagem lógica é objetiva e direta, enquanto a figurada é subjetiva e indireta. Ambas têm sua importância na comunicação humana e devem ser utilizadas de forma adequada de acordo com a situação e o contexto comunicativo.

OS DIVERSOS NÍVEIS DE LINGUAGEM

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; pleonasmico), 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 estudos emocionais etc.

A Linguagem Culta ou Padrão

É a 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 “nós 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.

OS TIPOS DE DISCURSO: DIRETO, INDIRETO E INDIRETO LIVRE

Discurso direto

É a fala da personagem reproduzida fielmente pelo narrador, ou seja, reproduzida nos termos em que foi expressa.

— Bonito papel! Quase três da madrugada e os senhores completamente bêbados, não é?

Foi aí que um dos bêbados pediu:

— Sem bronca, minha senhora. Veja logo qual de nós quatro é o seu marido que os outros querem ir para casa.

(Stanislaw Ponte Preta)

Observe que, no exemplo dado, a fala da personagem é introduzida por um travessão, que deve estar alinhado dentro do parágrafo.

O narrador, ao reproduzir diretamente a fala das personagens, conserva características do linguajar de cada uma, como termos de gíria, vícios de linguagem, palavrões, expressões regionais ou cacos de palavras pessoais.

O discurso direto geralmente apresenta verbos de elocução (ou declarativos ou dicendi) que indicam quem está emitindo a mensagem.

Os verbos declarativos ou de elocução mais comuns são:

- acrescentar
- afirmar
- concordar
- consentir
- contestar
- continuar
- declamar
- determinar
- dizer
- esclarecer
- exclamar
- explicar
- gritar
- indagar
- insistir
- interrogar
- interromper
- intervir
- mandar
- ordenar, pedir
- perguntar
- prosseguir
- protestar
- reclamar
- repetir
- replicar
- responder
- retrucar
- solicitar

Os verbos declarativos podem, além de introduzir a fala, indicar atitudes, estados interiores ou situações emocionais das personagens como, por exemplo, os verbos protestar, gritar, ordenar e outros. Esse efeito pode ser também obtido com o uso de adjetivos ou advérbios aliados aos verbos de elocução: falou calmamente, gritou histérica, respondeu irritada, explicou docemente.

Exemplo:

— O amor, prosseguiu sonhadora, é a grande realização de nossas vidas.

Ao utilizar o discurso direto – diálogos (com ou sem travessão) entre as personagens –, você deve optar por um dos três estilos a seguir:

Estilo 1:

João perguntou:
— Que tal o carro?

Estilo 2:

João perguntou: “Que tal o carro?” (As aspas são optativas)
Antônio respondeu: “horroroso” (As aspas são optativas)

Estilo 3:

Verbos de elocução no meio da fala:

— Estou vendo, disse efusivamente João, que você adorou o carro.

— Você, retrucou Antônio, está completamente enganado.

Verbos de elocução no fim da fala:

— Estou vendo que você adorou o carro — disse efusivamente João.

— Você está completamente enganado — retrucou Antônio.

Os trechos que apresentam verbos de elocução podem vir com travessões ou com vírgulas. Observe os seguintes exemplos:

— Não posso, disse ela daí a alguns instantes, não deixo meu filho. (Machado de Assis)

— Não vá sem eu lhe ensinar a minha filosofia da miséria, disse ele, escarrachando-se diante de mim. (Machado de Assis)

— Vale cinquenta, ponderei; Sabina sabe que custou cinquenta e oito. (Machado de Assis)

— Ainda não, respondi secamente. (Machado de Assis)

Verbos de elocução depois de orações interrogativas e exclamativas:

— Nunca me viu? perguntou Virgínia vendo que a encarava com insistência. (Machado de Assis)

— Para quê? interrompeu Sabina. (Machado de Assis)

— Isso nunca; não faço esmolas! disse ele. (Machado de Assis)

Observe que os verbos de elocução aparecem em letras minúsculas depois dos pontos de exclamação e interrogação.

Discurso indireto

No discurso indireto, o narrador exprime indiretamente a fala da personagem. O narrador funciona como testemunha auditiva e passa para o leitor o que ouviu da personagem. Na transcrição, o verbo aparece na terceira pessoa, sendo imprescindível a presença de verbos dicendi (dizer, responder, retrucar, replicar, perguntar, pedir, exclamar, contestar, concordar, ordenar, gritar, indagar, reclamar, afirmar, mandar etc.), seguidos dos conectivos que (dicendi afirmativo) ou se (dicendi interrogativo) para introduzir a fala da personagem na voz do narrador.

A certo ponto da conversação, Glória me disse que desejava muito conhecer Carlota e perguntou por que não a levei comigo.

(Ciro dos Anjos)

Fui ter com ela, e perguntei se a mãe havia dito alguma coisa; respondeu-me que não.

(Machado de Assis)

Discurso indireto livre

Resultante da mistura dos discursos direto e indireto, existe uma terceira modalidade de técnica narrativa, o chamado discurso indireto livre, processo de grande efeito estilístico. Por meio dele, o narrador pode, não apenas reproduzir indiretamente falas das personagens, mas também o que elas não falam, mas pensam, sonham, desejam etc. Neste caso, discurso indireto livre corresponde ao monólogo interior das personagens, mas expresso pelo narrador.

As orações do discurso indireto livre são, em regra, indepen-

dentes, sem verbos dicendi, sem pontuação que marque a passagem da fala do narrador para a da personagem, mas com transposições do tempo do verbo (pretérito imperfeito) e dos pronomes (terceira pessoa). O foco narrativo deve ser de terceira pessoa. Esse discurso é muito empregado na narrativa moderna, pela fluência e ritmo que confere ao texto.

Fabiano ouviu o relatório desconexo do bêbado, caiu numa indecisão dolorosa. Ele também dizia palavras sem sentido, conversa à toa. Mas irou-se com a comparação, deu marradas na parede. Era bruto, sim senhor, nunca havia aprendido, não sabia explicar-se. Estava preso por isso? Como era? Então meteu-se um homem na cadeia por que ele não sabe falar direito?

(Graciliano Ramos)

Observe que se o trecho “Era bruto, sim” estivesse um discurso direto, apresentaria a seguinte formulação: Sou bruto, sim; em discurso indireto: Ele admitiu que era bruto; em discurso indireto livre: Era bruto, sim.

Para produzir discurso indireto livre que exprima o mundo interior da personagem (seus pensamentos, desejos, sonhos, fantasias etc.), o narrador precisa ser onisciente. Observe que os pensamentos da personagem aparecem, no trecho transcrito, principalmente nas orações interrogativas, entremeadas com o discurso do narrador.

Transposição de discurso

Na narração, para reconstituir a fala da personagem, utiliza-se a estrutura de um discurso direto ou de um discurso indireto. O domínio dessas estruturas é importante tanto para se empregar corretamente os tipos de discurso na redação.

Os sinais de pontuação (aspas, travessão, dois-pontos) e outros recursos como grifo ou itálico, presentes no discurso direto, não aparecem no discurso indireto, a não ser que se queira insistir na atribuição do enunciado à personagem, não ao narrador. Tal insistência, porém, é desnecessária e excessiva, pois, se o texto for bem construído, a identificação do discurso indireto livre não oferece dificuldade.

Discurso Direto

- **Presente**

A enfermeira afirmou:
– É uma menina.

- **Pretérito perfeito**

– Já esperei demais, retrucou com indignação.

- **Futuro do presente**

Pedrinho gritou:
– Não sairei do carro.

- **Imperativo**

Olhou-a e disse secamente:
– Deixe-me em paz.

Outras alterações

- **Primeira ou segunda pessoa**

Maria disse:
– Não quero sair com Roberto hoje.

- **Vocativo**

– Você quer café, João?, perguntou a prima.

- **Objeto indireto na oração principal**

A prima perguntou a João se ele queria café.

- **Forma interrogativa ou imperativa**

Abriu o estojo, contou os lápis e depois perguntou ansiosa:
– E o amarelo?

- **Advérbios de lugar e de tempo**

aqui, daqui, agora, hoje, ontem, amanhã

- **Pronomes demonstrativos e possessivos**

essa(s), esta(s)

esse(s), este(s)

isso, isto

meu, minha

teu, tua

nosso, nossa

Discurso Indireto
• Pretérito imperfeito A enfermeira afirmou que era uma menina.
• Futuro do pretérito Pedrinho gritou que não sairia do carro.
• Pretérito mais-que-perfeito Retrucou com indignação que já esperara (ou tinha esperado) demais.
• Pretérito imperfeito do subjuntivo Olhou-a e disse secamente que o deixasse em paz.
Outras alterações
• Terceira pessoa Maria disse que não queria sair com Roberto naquele dia.
• Objeto indireto na oração principal A prima perguntou a João se ele queria café.
• Forma declarativa Abriu o estojo, contou os lápis e depois perguntou ansiosa pelo amarelo. lá, dali, de lá, naquele momento, naquele dia, no dia anterior, na véspera, no dia seguinte, aquela(s), aquele(s), aquilo, seu, sua (dele, dela), seu, sua (deles, delas)

AS FUNÇÕES DA LINGUAGEM

Funções da linguagem são recursos da comunicação que, de acordo com o objetivo do emissor, dão ênfase à mensagem transmitida, em função do contexto em que o ato comunicativo ocorre.

São seis as funções da linguagem, que se encontram diretamente relacionadas com os elementos da comunicação.

Funções da Linguagem	Elementos da Comunicação
Função referencial ou denotativa	contexto
Função emotiva ou expressiva	emissor
Função apelativa ou conativa	receptor
Função poética	mensagem
Função fática	canal
Função metalinguística	código

Função Referencial

A função referencial tem como objetivo principal informar, referenciar algo. Esse tipo de texto, que é voltado para o contexto da comunicação, é escrito na terceira pessoa do singular ou do plural, o que enfatiza sua imparcialidade.

Para exemplificar a linguagem referencial, podemos citar os materiais didáticos, textos jornalísticos e científicos. Todos eles, por meio de uma linguagem denotativa, informam a respeito de algo, sem envolver aspectos subjetivos ou emotivos à linguagem.

Exemplo de uma notícia:

O resultado do terceiro levantamento feito pela Aliança Global para Atividade Física de Crianças — entidade internacional dedicada ao estímulo da adoção de hábitos saudáveis pelos jovens — foi decepcionante. Realizado em 49 países de seis continentes com o

objetivo de aferir o quanto crianças e adolescentes estão fazendo exercícios físicos, o estudo mostrou que elas estão muito sedentárias. Em 75% das nações participantes, o nível de atividade física praticado por essa faixa etária está muito abaixo do recomendado para garantir um crescimento saudável e um envelhecimento de qualidade — com bom condicionamento físico, músculos e esqueletos fortes e funções cognitivas preservadas. De “A” a “F”, a maioria dos países tirou nota “D”.

Função Emotiva

Caracterizada pela subjetividade com o objetivo de emocionar. É centrada no emissor, ou seja, quem envia a mensagem. A mensagem não precisa ser clara ou de fácil entendimento.

Por meio do tipo de linguagem que usamos, do tom de voz que empregamos, etc., transmitimos uma imagem nossa, não raro inconscientemente.

Emprega-se a expressão função emotiva para designar a utilização da linguagem para a manifestação do enunciador, isto é, daquele que fala.

Exemplo: *Nós te amamos!*

Função Conativa

A função conativa ou apelativa é caracterizada por uma linguagem persuasiva com a finalidade de convencer o leitor. Por isso, o grande foco é no receptor da mensagem.

Trata-se de uma função muito utilizada nas propagandas, publicidades e discursos políticos, a fim de influenciar o receptor por meio da mensagem transmitida.

Esse tipo de texto costuma se apresentar na segunda ou na terceira pessoa com a presença de verbos no imperativo e o uso do vocativo.

Não se interfere no comportamento das pessoas apenas com a ordem, o pedido, a súplica. Há textos que nos influenciam de maneira bastante sutil, com tentações e seduções, como os anúncios publicitários que nos dizem como seremos bem-sucedidos, atraentes e charmosos se usarmos determinadas marcas, se consumirmos certos produtos.

Com essa função, a linguagem modela tanto bons cidadãos, que colocam o respeito ao outro acima de tudo, quanto espertilhões, que só pensam em levar vantagem, e indivíduos atemorizados, que se deixam conduzir sem questionar.

Exemplos: *Só amanhã, não perca!*

Vote em mim!

Função Poética

Esta função é característica das obras literárias que possui como marca a utilização do sentido conotativo das palavras.

Nela, o emissor preocupa-se de que maneira a mensagem será transmitida por meio da escolha das palavras, das expressões, das figuras de linguagem. Por isso, aqui o principal elemento comunicativo é a mensagem.

A função poética não pertence somente aos textos literários. Podemos encontrar a função poética também na publicidade ou nas expressões cotidianas em que há o uso frequente de metáforas (provérbios, anedotas, trocadilhos, músicas).

Exemplo:

*“Basta-me um pequeno gesto,
feito de longe e de leve,*

*para que venhas comigo
e eu para sempre te leve..."*
(Cecília Meireles)

Função Fática

A função fática tem como principal objetivo estabelecer um canal de comunicação entre o emissor e o receptor, quer para iniciar a transmissão da mensagem, quer para assegurar a sua continuação. A ênfase dada ao canal comunicativo.

Esse tipo de função é muito utilizado nos diálogos, por exemplo, nas expressões de cumprimento, saudações, discursos ao telefone, etc.

Exemplo:

- Calor, não é!?
- Sim! Li na previsão que iria chover.
- Pois é...

Função Metalinguística

É caracterizada pelo uso da metalinguagem, ou seja, a linguagem que se refere a ela mesma. Dessa forma, o emissor explica um código utilizando o próprio código.

Nessa categoria, os textos metalingüísticos que merecem destaque são as gramáticas e os dicionários.

Um texto que descreva sobre a linguagem textual ou um documentário cinematográfico que fala sobre a linguagem do cinema são alguns exemplos.

Exemplo:

Amizade s.f.: 1. sentimento de grande afeição, simpatia, apreço entre pessoas ou entidades. *"sentia-se feliz com a amizade do seu mestre"*

2. POR METONÍMIA: quem é amigo, companheiro, camarada. *"é uma de suas amizades fiéis"*

QUESTÕES

1. (ENEM - 2012) "Ele era o inimigo do rei", nas palavras de seu biógrafo, Lira Neto. Ou, ainda, "um romancista que colecionava desafetos, azucrinava D. Pedro II e acabou inventando o Brasil". Assim era José de Alencar (1829-1877), o conhecido autor de *O guarani* e *Iracema*, tido como o pai do romance no Brasil.

Além de criar clássicos da literatura brasileira com temas nativistas, indianistas e históricos, ele foi também folhetinista, diretor de jornal, autor de peças de teatro, advogado, deputado federal e até ministro da Justiça. Para ajudar na descoberta das múltiplas facetas desse personagem do século XIX, parte de seu acervo inédito será digitalizada.

História Viva, n.º 99, 2011.

Com base no texto, que trata do papel do escritor José de Alencar e da futura digitalização de sua obra, depreende-se que

- (A) a digitalização dos textos é importante para que os leitores possam compreender seus romances.
- (B) o conhecido autor de *O guarani* e *Iracema* foi importante porque deixou uma vasta obra literária com temática atemporal.
- (C) a divulgação das obras de José de Alencar, por meio da digitalização, demonstra sua importância para a história do Brasil Imperial.

(D) a digitalização dos textos de José de Alencar terá importante papel na preservação da memória linguística e da identidade nacional.

(E) o grande romancista José de Alencar é importante porque se destacou por sua temática indianista.

2. (FUVEST - 2013) A essência da teoria democrática é a pressão de qualquer imposição de classe, fundada no postulado ou na crença de que os conflitos e problemas humanos – econômicos, políticos, ou sociais – são solucionáveis pela educação, isto é, pela cooperação voluntária, mobilizada pela opinião pública esclarecida. Está claro que essa opinião pública terá de ser formada à luz dos melhores conhecimentos existentes e, assim, a pesquisa científica nos campos das ciências naturais e das chamadas ciências sociais deverá se fazer a mais ampla, a mais vigorosa, a mais livre, e a difusão desses conhecimentos, a mais completa, a mais imparcial e em termos que os tornem acessíveis a todos.

(Anísio Teixeira, *Educação é um direito*. Adaptado.)

No trecho "chamadas ciências sociais", o emprego do termo "chamadas" indica que o autor

- (A) vê, nas "ciências sociais", uma panaceia, não uma análise crítica da sociedade.
- (B) considera utópicos os objetivos dessas ciências.
- (C) prefere a denominação "teoria social" à denominação "ciências sociais".
- (D) discorda dos pressupostos teóricos dessas ciências.
- (E) utiliza com reserva a denominação "ciências sociais".

3. (IBADE - 2020 adaptada)



partilhar

[Compartilhar](#) [Twitter](#) [WhatsApp](#)

Significado de Partilhar

verbo transitivo direto e bitransitivo

Dividir em muitas partes; repartir com alguém: partilhou a comida; partilhou seus bens com os filhos.

Realizar a partilha de: partilhou a empresa familiar; partilhou a empresa familiar com os primos.

<https://www.dicio.com.br/partilhar/> acesso em fevereiro de 2020

O texto apresentado é um verbete. Assinale a alternativa que representa sua definição

- (A) é um tipo textual dissertativo-argumentativo, com o intuito de persuadir o leitor.
- (B) é um tipo e gênero textual de caráter descritivo para detalhar em adjetivos e advérbios o que é necessário entender.
- (C) é um gênero textual de viés narrativo para contar em cronologia obrigatória o enredo por meio de personagens.
- (D) é um gênero textual de caráter informativo, que tem por intuito explicar um conceito, mais comumente em um dicionário ou enciclopédia.
- (E) é um tipo textual expositivo, típico em redações escolares.

4. (ENEM)**Texto I**

*"Mulher, Irmã, escuta-me: não ames,
Quando a teus pés um homem terno e curvo
jurar amor; chorar pranto de sangue,
Não creias, não, mulher: ele te engana!
as lágrimas são gotas de mentira
E o juramento manto da perfídia".*

Joaquim Manoel de Macedo

Texto II

*"Teresa, se algum sujeito bancar o
sentimental em cima de você
E te jurar uma paixão do tamanho de um
bonde
Se ele chorar
Se ele ajoelhar
Se ele se rasgar todo
Não acredite não Teresa
É lágrima de cinema
É tapeação
Mentira
CAI FORA*

Manuel Bandeira

Os autores, ao fazerem alusão às imagens da lágrima, sugerem que:

- (A) Há um tratamento idealizado da relação homem/mulher.
- (B) Há um tratamento realista da relação homem/mulher.
- (C) A relação familiar é idealizada.
- (D) A mulher é superior ao homem.
- (E) A mulher é igual ao homem.

5. (UFPR – 2010) Considere as seguintes sentenças.

1 - Ainda que os salários estejam cada vez mais defasados, o aumento de preços diminui consideravelmente seu poder de compras.

2 - O Governo resolveu não se comprometer com nenhuma das facções formadas no congresso. Desse modo, todos ficarão à vontade para negociar as possíveis saídas.

3 - Embora o Brasil possua muito solo fértil com vocação para o plantio, isso conseguiu atenuar rapidamente o problema da fome.

4 - Choveu muito no inverno deste ano. Entretanto, novos projetos de irrigação foram necessários.

5 - As expressões grifadas NÃO estabelecem as relações de significado adequadas, criando problemas de coerência, em:

- (A) 2 apenas.
- (B) 1 e 3 apenas.
- (C) 1 e 4 apenas.
- (D) 2, 3 e 4 apenas.
- (E) 2 e 4 apenas.

6. (FMPA – MG)

Assinale o item em que a palavra destacada está incorretamente aplicada:

- (A) Trouxeram-me um ramalhete de flores **fragrantes**.
- (B) A justiça **infligiu** pena merecida aos desordeiros.
- (C) Promoveram uma festa **beneficiente** para a creche.
- (D) Devemos ser fieis aos **cumprimentos** do dever.
- (E) A **cessão** de terras compete ao Estado.

7. (UEPB – 2010)

Um debate sobre a diversidade na escola reuniu alguns, dos maiores nomes da educação mundial na atualidade.

Carlos Alberto Torres

¹O tema da diversidade tem a ver com o tema identidade. Portanto, ²quando você discute diversidade, um tema que cabe muito no ³pensamento pós-modernista, está discutindo o tema da ⁴diversidade não só em ideias contrapostas, mas também em ⁵identidades que se mexem, que se juntam em uma só pessoa. E ⁶este é um processo de aprendizagem. Uma segunda afirmação é ⁷que a diversidade está relacionada com a questão da educação ⁸e do poder. Se a diversidade fosse a simples descrição ⁹demográfica da realidade e a realidade fosse uma boa articulação ¹⁰dessa descrição demográfica em termos de constante articulação ¹¹democrática, você não sentiria muito a presença do tema ¹²diversidade neste instante. Há o termo diversidade porque há ¹³uma diversidade que implica o uso e o abuso de poder, de uma ¹⁴perspectiva ética, religiosa, de raça, de classe.

[...]

Rosa Maria Torres

¹⁵O tema da diversidade, como tantos outros, hoje em dia, abre ¹⁶muitas versões possíveis de projeto educativo e de projeto ¹⁷político e social. É uma bandeira pela qual temos que reivindicar, ¹⁸e pela qual temos reivindicado há muitos anos, a necessidade ¹⁹de reconhecer que há distinções, grupos, valores distintos, e ²⁰que a escola deve adequar-se às necessidades de cada grupo. ²¹Porém, o tema da diversidade também pode dar lugar a uma ²²série de coisas indesejadas.

[...]

Adaptado da Revista Pálio, *Diversidade na educação: limites e possibilidades*. Ano V, nº 20, fev./abr. 2002, p. 29.

Do enunciado “O tema da diversidade tem a ver com o tema identidade.” (ref. 1), pode-se inferir que

I – “Diversidade e identidade” fazem parte do mesmo campo semântico, sendo a palavra “identidade” considerada um hiperônimo, em relação à “diversidade”.

II – há uma relação de intercomplementariedade entre “diversidade e identidade”, em função do efeito de sentido que se instaura no paradigma argumentativo do enunciado.

III – a expressão “tem a ver” pode ser considerada de uso coloquial e indica nesse contexto um vínculo temático entre “diversidade e identidade”.

Marque a alternativa abaixo que apresenta a(s) proposição(ões) verdadeira(s).

- (A) I, apenas
- (B) II e III
- (C) III, apenas
- (D) II, apenas
- (E) I e II

8. (AL-AP - AUXILIAR LEGISLATIVO - AUXILIAR OPERACIONAL
- FCC – 2020)

Retrato

Eu não tinha este rosto de hoje,
Assim calmo, assim triste, assim magro,
Nem estes olhos tão vazios,
Nem o lábio amargo.

Eu não tinha estas mãos sem força,
Tão paradas e frias e mortas;
Eu não tinha este coração
Que nem se mostra.

Eu não dei por esta mudança,
Tão simples, tão certa, tão fácil:
- Em que espelho ficou perdida
a minha face?

(Cecília Meirelles)

- *Em que espelho ficou perdida a minha face?* (3^a estrofe)
Caso a frase acima seja transposta para o discurso **indireto**, o
ítem sublinhado assumirá a seguinte forma:

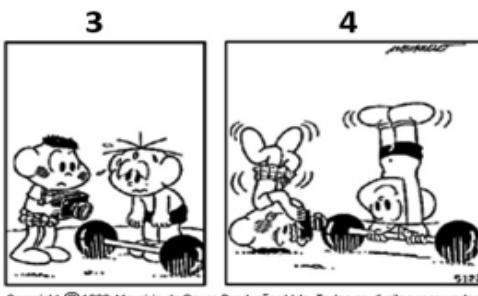
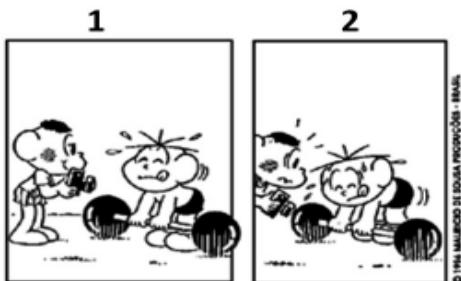
- (A) ficasse.
 - (B) ficará.
 - (C) ficou.
 - (D) ficava.
 - (E) ficara.

9. (PREFEITURA DE CARANAÍBA - MG – AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE – FCM – 2019)

Texto

"Linguagem é a expressão individual e social do ser humano e, ao mesmo tempo, o elemento comum que possibilita o processo comunicativo entre os sujeitos que vivem em sociedade."(

CEREJA & MAGALHÃES, 2013, p.13).



Copyright ©1999 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

Disponível em: <<https://www.espacoeducar.net/2012/07/muitas-tirinhas-da-turma-da-monica-para.html>> Acesso em: 11 ago. 2019. Adaptado.

- Tendo por base o conceito veiculado no Texto, qual tipo de linguagem apresenta-se na tirinha?

- (A) Oral.
 - (B) Verbal.
 - (C) Escrita.
 - (D) Não verbal.

10. (CREMERJ - AGENTE ADMINISTRATIVO – IDIB – 2019)

GUARDAR

1 Guardar é o nome de um livro e de um poema
2 escritos por Antonio Cicero, que também já compôs
3 muitas músicas cantadas por sua irmã, Marina Lima.
4 "Guardar uma coisa não é escondê-la ou trancá-la. /Em
5 cofre não se guarda coisa alguma. / Em cofre perde-se a
6 coisa à vista. /Guardar uma coisa é olhá-la, fitá-la, mirá-
7 la por admirá-la, isto é, iluminá-la ou ser por ela
8 iluminado..."

Lembrei destes versos quando recebi pela Internet, outro dia, um texto anônimo, desses que fazem parte daquelas insuportáveis correntes que trazem recados como: "Se você não repassar esse texto para 10 pessoas, não venha se queixar que seu casamento fracassou, seu negócio falhou e seu avião entrou em pane". Nunca repassei nada, acho corrente uma chatice, mas o texto em questão vale a pena ser mencionado, e o faço para bem mais de 10 pessoas, o que talvez me garanta vida eterna.

18 vida eterna.
19 A história é piegas: um cara perde sua jovem
20 esposa. Num baú, encontra um xale que ela havia
21 comprado em Nova York há oito anos e que nunca havia
22 usado, aguardando uma ocasião especial. Ele, então, cede
23 o xale à cunhada, que está encarregada de vestir a irmã
24 para o funeral. A ocasião, finalmente, havia chegado.

"Algum dia" ou "um dia desses" são datas abstratas demais para constarem de sua agenda. Vá hoje mesmo ao supermercado com sua camisa preferida. Abra um champanhe por ter conseguido vaga para estacionar bem em frente ao consultório do seu médico. Use uma joia discreta e bonita para se encontrar com uma amiga de infância. Desaloje as porcelanas do armário para experimentar seu primeiro fettuccine al pesto. Em vez de tirar o pó dos livros, leia-os. Vista uma camisola de renda preta, aplique duas gotas de Chanel número 5 e dane-se que você está sozinha. Trate bem de quem você mais ama.

48 que você está sozinha. Fato bem de quem você mais ame.
49 Todo dia é uma ocasião especial. Guarde apenas
50 o que tem que ser guardado: lembranças, sorrisos,
51 poemas, cheiros, saudades, momentos. "Guardar uma
52 coisa é vigiá-la, isto é, fazer vigília por ela, isto é, velar por
53 ela, isto é, estar acordado por ela..." Guarda-se o que há
dentro de nós. O resto é para ser usufruído.

Zero Hora - Julho de 1999

O tipo textual predominante no texto de Martha Medeiros é:
(A) argumentativo, pois o seu principal interesse é a discussão
de um determinado tema, apresentando argumentos que rati-
fiquem a opinião defendida.

(B) descritivo, pois apresenta a descrição pormenorizada do que se pode considerar como “ocasião especial”.

(C) narrativo, pois seu objetivo é contar uma história, valendo-se de uma seqüência de acontecimentos.

(D) injuntivo, pois visa ao fornecimento de informações que condicionam o resultado da ação.

GABARITO

1	D
2	E
3	D
4	B
5	B
6	C
7	B
8	E
9	D
10	A

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

LÓGICA: PROPOSIÇÕES, CONECTIVOS, EQUIVALÊNCIAS LÓGICAS, QUANTIFICADORES E PREDICADOS.
ESTRUTURA LÓGICA DE RELAÇÕES ARBITRÁRIA ENTRE PESSOAS, LUGARES, OBJETOS OU EVENTOS FICTÍCIOS; DEDUÇÃO DE NOVAS INFORMAÇÕES DAQUELAS RELAÇÕES. COMPREENSÃO E ANÁLISE DA LÓGICA DE UMA SITUAÇÃO, UTILIZANDO AS FUNÇÕES INTELECTUAIS: RACIOCÍNIO VERBAL, RACIOCÍNIO MATEMÁTICO, RACIOCÍNIO SEQUENCIAL, ORIENTAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL, FORMAÇÃO DE CONCEITOS, DISCRIMINAÇÃO DE ELEMENTOS. RACIOCÍNIO LÓGICO ENVOLVENDO PROBLEMAS ARITMÉTICOS, GEOMÉTRICOS E MATRICIAIS. PROBLEMAS DE LÓGICA E RACIOCÍNIO

RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

Este tipo de raciocínio testa sua habilidade de resolver problemas matemáticos, e é uma forma de medir seu domínio das diferentes áreas do estudo da Matemática: Aritmética, Álgebra, leitura de tabelas e gráficos, Probabilidade e Geometria etc. Essa parte consiste nos seguintes conteúdos:

- Operação com conjuntos.
- Cálculos com porcentagens.
- Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais.
- Geometria básica.
- Álgebra básica e sistemas lineares.
- Calendários.
- Numeração.
- Razões Especiais.
- Análise Combinatória e Probabilidade.
- Progressões Aritmética e Geométrica.

RACIOCÍNIO LÓGICO DEDUTIVO

Este tipo de raciocínio está relacionado ao conteúdo Lógica de Argumentação.

ORIENTAÇÕES ESPACIAL E TEMPORAL

O raciocínio lógico espacial ou orientação espacial envolvem figuras, dados e palitos. O raciocínio lógico temporal ou orientação temporal envolve datas, calendário, ou seja, envolve o tempo.

O mais importante é praticar o máximo de questões que envolvam os conteúdos:

- Lógica sequencial
- Calendários

RACIOCÍNIO VERBAL

Avalia a capacidade de interpretar informação escrita e tirar conclusões lógicas.

Uma avaliação de raciocínio verbal é um tipo de análise de habilidade ou aptidão, que pode ser aplicada ao se candidatar a uma vaga. Raciocínio verbal é parte da capacidade cognitiva ou inteligência geral; é a percepção, aquisição, organização e aplicação do conhecimento por meio da linguagem.

Nos testes de raciocínio verbal, geralmente você recebe um trecho com informações e precisa avaliar um conjunto de afirmações, selecionando uma das possíveis respostas:

A – Verdadeiro (A afirmação é uma consequência lógica das informações ou opiniões contidas no trecho)

B – Falso (A afirmação é logicamente falsa, consideradas as informações ou opiniões contidas no trecho)

C – Impossível dizer (Impossível determinar se a afirmação é verdadeira ou falsa sem mais informações)

ESTRUTURAS LÓGICAS

Precisamos antes de tudo compreender o que são proposições. Chama-se proposição toda sentença declarativa à qual podemos atribuir um dos valores lógicos: verdadeiro ou falso, nunca ambos. Trata-se, portanto, de uma sentença fechada.

Elas podem ser:

- **Sentença aberta:** quando não se pode atribuir um valor lógico verdadeiro ou falso para ela (ou valorar a proposição!), portanto, não é considerada frase lógica. São consideradas sentenças abertas:
 - Frases interrogativas: Quando será prova? - Estudou ontem?
 - Fez Sol ontem?
 - Frases exclamativas: Gol! – Que maravilhoso!
 - Frase imperativas: Estude e leia com atenção. – Desligue a televisão.
 - Frases sem sentido lógico (expressões vagas, paradoxais, ambíguas, ...): "esta frase é falsa" (expressão paradoxal) – O cachorro do meu vizinho morreu (expressão ambígua) – $2 + 5 = 1$

• **Sentença fechada:** quando a proposição admitir um ÚNICO valor lógico, seja ele verdadeiro ou falso, nesse caso, será considerada uma frase, proposição ou sentença lógica.

Proposições simples e compostas

• **Proposições simples** (ou atômicas): aquela que NÃO contém nenhuma outra proposição como parte integrante de si mesma. As proposições simples são designadas pelas letras latinas minúsculas p,q,r, s..., chamadas letras proposicionais.

• **Proposições compostas** (ou moleculares ou estruturas lógicas): aquela formada pela combinação de duas ou mais proposições simples. As proposições compostas são designadas pelas letras latinas maiúsculas P,Q,R, R..., também chamadas letras proposicionais.

ATENÇÃO: TODAS as proposições compostas são formadas por duas proposições simples.

Proposições Compostas – Conectivos

As proposições compostas são formadas por proposições simples ligadas por conectivos, aos quais formam um valor lógico, que podemos ver na tabela a seguir:

OPERAÇÃO	CONECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA	TABELA VERDADE															
Negação	\sim	Não p	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>$\sim p$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td></tr> </table>	p	$\sim p$	V	F	F	V									
p	$\sim p$																	
V	F																	
F	V																	
Conjunção	\wedge	p e q	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \wedge q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr> </table>	p	q	$p \wedge q$	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	F
p	q	$p \wedge q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	F																
Disjunção Inclusiva	\vee	p ou q	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \vee q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr> </table>	p	q	$p \vee q$	V	V	V	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	$p \vee q$																
V	V	V																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Disjunção Exclusiva	$\underline{\vee}$	Ou p ou q	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \underline{\vee} q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr> </table>	p	q	$p \underline{\vee} q$	V	V	F	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	$p \underline{\vee} q$																
V	V	F																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Condisional	\rightarrow	Se p então q	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \rightarrow q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr> </table>	p	q	$p \rightarrow q$	V	V	V	V	F	F	F	V	V	F	F	V
p	q	$p \rightarrow q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	V																
F	F	V																
Bicondicional	\leftrightarrow	p se e somente se q	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \leftrightarrow q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr> </table>	p	q	$p \leftrightarrow q$	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	V
p	q	$p \leftrightarrow q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	V																

Em síntese temos a tabela verdade das proposições que facilitará na resolução de diversas questões

		Disjunção	Conjunção	Condisional	Bicondicional
p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	F
F	V	V	F	V	F
F	F	F	F	V	V

Exemplo:

(MEC – CONHECIMENTOS BÁSICOS PARA OS POSTOS 9,10,11 E 16 – CESPE)

	P	Q	R
①	V	V	V
②	F	V	V
③	V	F	V
④	F	F	V
⑤	V	V	F
⑥	F	V	F
⑦	V	F	F
⑧	F	F	F

A figura acima apresenta as colunas iniciais de uma tabela-verdade, em que P, Q e R representam proposições lógicas, e V e F correspondem, respectivamente, aos valores lógicos verdadeiro e falso.

Com base nessas informações e utilizando os conectivos lógicos usuais, julgue o item subsecutivo.

A última coluna da tabela-verdade referente à proposição lógica $P \vee (Q \leftrightarrow R)$ quando representada na posição horizontal é igual a

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
$P \vee (Q \leftrightarrow R)$							

- () Certo
 () Errado

Resolução:

$P \vee (Q \leftrightarrow R)$, montando a tabela verdade temos:

R	Q	P	[P	v	(Q	\leftrightarrow	R)]
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V	V
V	F	V	V	V	F	F	V
V	F	F	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V	F	F
F	V	F	F	F	V	F	F
F	F	V	V	V	F	V	F
F	F	F	F	V	F	V	F

Resposta: Certo

Proposição

Conjunto de palavras ou símbolos que expressam um pensamento ou uma ideia de sentido completo. Elas transmitem pensamentos, isto é, afirmam fatos ou exprimem juízos que formamos a respeito de determinados conceitos ou entes.

Valores lógicos

São os valores atribuídos às proposições, podendo ser uma **verdade**, se a proposição é verdadeira (V), e uma **falsidade**, se a proposição é falsa (F). Designamos as letras V e F para abreviarmos os valores lógicos verdade e falsidade respectivamente.

Com isso temos alguns axiomas da lógica:

- **PRINCÍPIO DA NÃO CONTRADIÇÃO:** uma proposição não pode ser verdadeira E falsa ao mesmo tempo.
- **PRINCÍPIO DO TERCEIRO EXCLUÍDO:** toda proposição OU é verdadeira OU é falsa, verificamos sempre um desses casos, NUNCA existindo um terceiro caso.

“Toda proposição tem um, e somente um, dos valores, que são: V ou F.”

Classificação de uma proposição

Elas podem ser:

- **Sentença aberta:** quando não se pode atribuir um valor lógico verdadeiro ou falso para ela (ou valorar a proposição!), portanto, não é considerada frase lógica. São consideradas sentenças abertas:

- Frases interrogativas: Quando será prova? - Estudou ontem? – Fez Sol ontem?
- Frases exclamativas: Gol! – Que maravilhoso!
- Frase imperativas: Estude e leia com atenção. – Desligue a televisão.
- Frases sem sentido lógico (expressões vagas, paradoxais, ambíguas, ...): “esta frase é falsa” (expressão paradoxal) – O cachorro do meu vizinho morreu (expressão ambígua) – $2 + 5 + 1$

- **Sentença fechada:** quando a proposição admitir um ÚNICO valor lógico, seja ele verdadeiro ou falso, nesse caso, será considerada uma frase, proposição ou sentença lógica.

Proposições simples e compostas

- **Proposições simples** (ou atômicas): aquela que **NÃO** contém nenhuma outra proposição como parte integrante de si mesma. As proposições simples são designadas pelas letras latinas minúsculas p,q,r, s..., chamadas letras proposicionais.

Exemplos

- r: Thiago é careca.
s: Pedro é professor.

- **Proposições compostas** (ou moleculares ou estruturas lógicas): aquela formada pela combinação de duas ou mais proposições simples. As proposições compostas são designadas pelas letras latinas maiúsculas P,Q,R, R..., também chamadas letras proposicionais.

Exemplo

- P: Thiago é careca e Pedro é professor.

ATENÇÃO: TODAS as **proposições compostas são formadas por duas proposições simples**.

Exemplos:

1. **(CESPE/UNB)** Na lista de frases apresentadas a seguir:

- “A frase dentro destas aspas é uma mentira.”
- A expressão $x + y$ é positiva.
- O valor de $\sqrt{4} + 3 = 7$.
- Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira.
- O que é isto?

Há exatamente:

- (A) uma proposição;
- (B) duas proposições;
- (C) três proposições;
- (D) quatro proposições;
- (E) todas são proposições.

Resolução:

Analisemos cada alternativa:

- (A) “A frase dentro destas aspas é uma mentira”, não podemos atribuir valores lógicos a ela, logo não é uma sentença lógica.
- (B) A expressão $x + y$ é positiva, não temos como atribuir valores lógicos, logo não é sentença lógica.
- (C) O valor de $\sqrt{4} + 3 = 7$; é uma sentença lógica pois podemos atribuir valores lógicos, independente do resultado que tenhamos
- (D) Pelé marcou dez gols para a seleção brasileira, também podemos atribuir valores lógicos (não estamos considerando a quantidade certa de gols, apenas se podemos atribuir um valor de V ou F a sentença).
- (E) O que é isto? - como vemos não podemos atribuir valores lógicos por se tratar de uma frase interrogativa.

Resposta: B.

Conectivos (conectores lógicos)

Para compôr novas proposições, definidas como composta, a partir de outras proposições simples, usam-se os conectivos. São eles:

OPERAÇÃO	CONECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA	TABELA VERDADE															
Negação	\sim	$\text{Não } p$	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>$\sim p$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td></tr> </table>	p	$\sim p$	V	F	F	V									
p	$\sim p$																	
V	F																	
F	V																	
Conjunção	\wedge	$p \text{ e } q$	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \wedge q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr> </table>	p	q	$p \wedge q$	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	F
p	q	$p \wedge q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	F																
Disjunção Inclusiva	\vee	$p \text{ ou } q$	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \vee q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr> </table>	p	q	$p \vee q$	V	V	V	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	$p \vee q$																
V	V	V																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Disjunção Exclusiva	$\underline{\vee}$	$\text{Ou } p \text{ ou } q$	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \underline{\vee} q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr> </table>	p	q	$p \underline{\vee} q$	V	V	F	V	F	V	F	V	V	F	F	F
p	q	$p \underline{\vee} q$																
V	V	F																
V	F	V																
F	V	V																
F	F	F																
Condisional	\rightarrow	$\text{Se } p \text{ então } q$	<table border="1"> <tr> <td>p</td><td>q</td><td>$p \rightarrow q$</td></tr> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr> </table>	p	q	$p \rightarrow q$	V	V	V	V	F	F	F	V	V	F	F	V
p	q	$p \rightarrow q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	V																
F	F	V																

Bicondicional	\Leftrightarrow	p se e somente se q	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th><th>q</th><th>$p \leftrightarrow q$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td>V</td><td>F</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>V</td><td>F</td></tr> <tr> <td>F</td><td>F</td><td>V</td></tr> </tbody> </table>	p	q	$p \leftrightarrow q$	V	V	V	V	F	F	F	V	F	F	F	V
p	q	$p \leftrightarrow q$																
V	V	V																
V	F	F																
F	V	F																
F	F	V																

Exemplo:

2. (PC/SP - Delegado de Polícia - VUNESP) Os conectivos ou operadores lógicos são palavras (da linguagem comum) ou símbolos (da linguagem formal) utilizados para conectar proposições de acordo com regras formais preestabelecidas. Assinale a alternativa que apresenta exemplos de conjunção, negação e implicação, respectivamente.

- (A) $\neg p$, $p \vee q$, $p \wedge q$
- (B) $p \wedge q$, $\neg p$, $p \rightarrow q$
- (C) $p \rightarrow q$, $p \vee q$, $\neg p$
- (D) $p \vee p$, $p \rightarrow q$, $\neg q$
- (E) $p \vee q$, $\neg q$, $p \vee q$

Resolução:

A conjunção é um tipo de proposição composta e apresenta o conectivo “e”, e é representada pelo símbolo \wedge . A negação é representada pelo símbolo \sim ou cantoneira (\neg) e pode negar uma proposição simples (por exemplo: $\neg p$) ou composta. Já a implicação é uma proposição composta do tipo condicional (Se, então) é representada pelo símbolo (\rightarrow).

Resposta: B.

Tabela Verdade

Quando trabalhamos com as proposições compostas, determinamos o seu valor lógico partindo das proposições simples que a compõe. O valor lógico de qualquer proposição composta depende UNICAMENTE dos valores lógicos das proposições simples componentes, ficando por eles UNIVOCAMENTE determinados.

• **Número de linhas de uma Tabela Verdade:** depende do número de proposições simples que a integram, sendo dado pelo seguinte teorema:

“A tabela verdade de uma proposição composta com n^* proposições simples componentes contém 2^n linhas.”

Exemplo:

3. (CESPE/UNB) Se “A”, “B”, “C” e “D” forem proposições simples e distintas, então o número de linhas da tabela-verdade da proposição $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (C \rightarrow D)$ será igual a:

- (A) 2;
- (B) 4;
- (C) 8;
- (D) 16;
- (E) 32.

Resolução:

Veja que podemos aplicar a mesma linha do raciocínio acima, então teremos:

Número de linhas = $2^n = 2^4 = 16$ linhas.

Resposta D.

Conceitos de Tautologia , Contradição e Contigência

• **Tautologia:** possui todos os valores lógicos, da tabela verdade (última coluna), **V** (verdades).

Princípio da substituição: Seja P (p, q, r, \dots) é uma tautologia, então $P(P_0; Q_0; R_0; \dots)$ também é uma tautologia, quaisquer que sejam as proposições P_0, Q_0, R_0, \dots

• **Contradição:** possui todos os valores lógicos, da tabela verdade (última coluna), **F** (falsidades). A contradição é a negação da Tautologia e vice versa.

Princípio da substituição: Seja P (p, q, r, \dots) é uma **contradição**, então $P(P_0; Q_0; R_0; \dots)$ também é uma **contradição**, quaisquer que sejam as proposições P_0, Q_0, R_0, \dots

• **Contingência:** possui valores lógicos **V** e **F**, da tabela verdade (última coluna). Em outros termos a contingência é uma proposição composta que não é **tautologia** e nem **contradição**.

Exemplos:

4. (DPU – ANALISTA – CESPE) Um estudante de direito, com o objetivo de sistematizar o seu estudo, criou sua própria legenda, na qual identificava, por letras, algumas afirmações relevantes quanto à disciplina estudada e as vinculava por meio de sentenças (proposições). No seu vocabulário particular constava, por exemplo:

P: Cometeu o crime A.

Q: Cometeu o crime B.

R: Será punido, obrigatoriamente, com a pena de reclusão no regime fechado.

S: Poderá optar pelo pagamento de fiança.

Ao revisar seus escritos, o estudante, apesar de não recordar qual era o crime B, lembrou que ele era inafiançável.

Tendo como referência essa situação hipotética, julgue o item que se segue.

A sentença $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow ((\sim Q) \rightarrow (\sim P))$ será sempre verdadeira, independentemente das valorações de P e Q como verdadeiras ou falsas.

() Certo

() Errado

Resolução:

Considerando P e Q como V.

$(V \rightarrow V) \leftrightarrow ((F) \rightarrow (F))$

$(V) \leftrightarrow (V) = V$

Considerando P e Q como F

$(F \rightarrow F) \leftrightarrow ((V) \rightarrow (V))$

$(V) \leftrightarrow (V) = V$

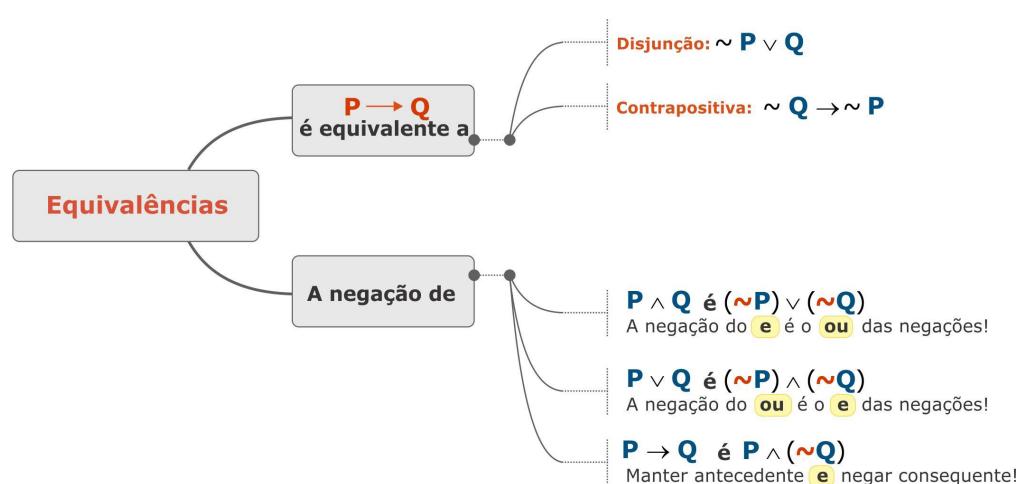
Então concluímos que a afirmação é verdadeira.

Resposta: Certo.

Equivalência

Duas ou mais proposições compostas são equivalentes, quando mesmo possuindo estruturas lógicas diferentes, apresentam a mesma solução em suas respectivas tabelas verdade.

Se as proposições $P(p,q,r,\dots)$ e $Q(p,q,r,\dots)$ são ambas TAUTOLOGIAS, ou então, são CONTRADIÇÕES, então são EQUIVALENTES.



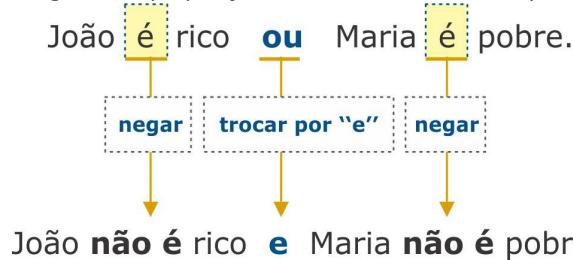
Exemplo:

5. (VUNESP/TJSP) Uma negação lógica para a afirmação “João é rico, ou Maria é pobre” é:

- Se João é rico, então Maria é pobre.
- João não é rico, e Maria não é pobre.
- João é rico, e Maria não é pobre.
- Se João não é rico, então Maria não é pobre.
- João não é rico, ou Maria não é pobre.

Resolução:

Nesta questão, a proposição a ser negada trata-se da disjunção de duas proposições lógicas simples. Para tal, trocamos o conectivo por “e” e negamos as proposições “João é rico” e “Maria é pobre”. Vejam como fica:



Resposta: B.

Leis de Morgan

Com elas:

- Negamos que duas dadas proposições são ao mesmo tempo verdadeiras equivalendo a afirmar que pelo menos uma é falsa
- Negamos que uma pelo menos de duas proposições é verdadeira equivalendo a afirmar que ambas são falsas.

ATENÇÃO	
As Leis de Morgan exprimem que NEGAÇÃO transforma:	CONJUNÇÃO em DISJUNÇÃO DISJUNÇÃO em CONJUNÇÃO

CONECTIVOS

Para compôr novas proposições, definidas como composta, a partir de outras proposições simples, usam-se os conectivos.

OPERAÇÃO	CONECTIVO	ESTRUTURA LÓGICA	EXEMPLOS
Negação	\sim	Não p	A cadeira não é azul.
Conjunção	\wedge	p e q	Fernando é médico e Nicolas é Engenheiro.
Disjunção Inclusiva	\vee	p ou q	Fernando é médico ou Nicolas é Engenheiro.
Disjunção Exclusiva	v	Ou p ou q	Ou Fernando é médico ou João é Engenheiro.
Condicional	\rightarrow	Se p então q	Se Fernando é médico então Nicolas é Engenheiro.
Bicondicional	\leftrightarrow	p se e somente se q	Fernando é médico se e somente se Nicolas é Engenheiro.

Conectivo “não” (\sim)

Chamamos de negação de uma proposição representada por “não p” cujo valor lógico é **verdade (V)** quando **p é falsa e falsidade (F)** quando **p é verdadeira**. Assim “não p” tem valor lógico oposto daquele de p. Pela tabela verdade temos:

p	$\sim p$
V	F
F	V

Conectivo “e” (\wedge)

Se **p e q** são duas proposições, a proposição **p \wedge q** será chamada de conjunção. Para a conjunção, tem-se a seguinte tabela-verdade:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

ATENÇÃO: Sentenças interligadas pelo conectivo “e” possuirão o valor **verdadeiro** somente quando **todas as sentenças**, ou argumentos lógicos, **tiverem valores verdadeiros**.

Conejativo “ou” (\vee)

Este inclusivo: Elisabete é bonita ou Elisabete é inteligente. (Nada impede que Elisabete seja bonita e inteligente).

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Conejativo “ou” (\vee)

Este exclusivo: Elisabete é paulista ou Elisabete é carioca. (Se Elisabete é paulista, não será carioca e vice-versa).

p	q	$p \vee q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

• Mais sobre o Conejativo “ou”

- “inclusivo”(considera os dois casos)
- “exclusivo”(considera apenas um dos casos)

Exemplos:

R: Paulo é professor ou administrador

S: Maria é jovem ou idosa

No primeiro caso, o “ou” é inclusivo, pois pelo menos uma das proposições é verdadeira, podendo ser ambas.

No caso da segunda, o “ou” é exclusivo, pois somente uma das proposições poderá ser verdadeira

Ele pode ser “inclusivo”(considera os dois casos) ou “exclusivo”(considera apenas um dos casos)

Exemplo:

R: Paulo é professor ou administrador

S: Maria é jovem ou idosa

No primeiro caso, o “ou” é inclusivo, pois pelo menos uma das proposições é verdadeira, podendo ser ambas.

No caso da segunda, o “ou” é exclusivo, pois somente uma das proposições poderá ser verdadeira

Conejativo “Se... então” (\rightarrow)

Se p e q são duas proposições, a proposição $p \rightarrow q$ é chamada subjunção ou condicional. Considere a seguinte subjunção: “Se fizer sol, então irei à praia”.

1. Podem ocorrer as situações:

2. Fez sol e fui à praia. (Eu disse a verdade)

3. Fez sol e não fui à praia. (Eu menti)

4. Não fez sol e não fui à praia. (Eu disse a verdade)

5. Não fez sol e fui à praia. (Eu disse a verdade, pois eu não disse o que faria se não fizesse sol. Assim, poderia ir ou não ir à praia).

Temos então sua tabela verdade:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Observe que uma subjunção $p \rightarrow q$ somente será falsa quando a primeira proposição, p, for verdadeira e a segunda, q, for falsa.

Conejativo “Se e somente se” (\leftrightarrow)

Se p e q são duas proposições, a proposição $p \leftrightarrow q$ é chamada bijunção ou bicondicional, que também pode ser lida como: “p é condição necessária e suficiente para q” ou, ainda, “q é condição necessária e suficiente para p”.

Considere, agora, a seguinte bijunção: “Irei à praia se e somente se fizer sol”. Podem ocorrer as situações:

1. Fez sol e fui à praia. (Eu disse a verdade)
2. Fez sol e não fui à praia. (Eu menti)
3. Não fez sol e fui à praia. (Eu menti)
4. Não fez sol e não fui à praia. (Eu disse a verdade)

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Observe que uma bicondicional só é verdadeira quando as proposições formadoras são ambas falsas ou ambas verdadeiras.

ATENÇÃO: O importante sobre os conectivos é ter em mente a tabela de cada um deles, para que assim você possa resolver qualquer questão referente ao assunto.

Ordem de precedência dos conectivos:

O critério que especifica a ordem de avaliação dos conectivos ou operadores lógicos de uma expressão qualquer. A lógica matemática prioriza as operações de acordo com a ordem listadas:

Primeiro: \sim Segundo: \wedge e \vee Terceiro: \rightarrow Quarto: \leftrightarrow

Em resumo:

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \veebar q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	F
F	F	F	F	F	V	V

Exemplo:

(PC/SP - DELEGADO DE POLÍCIA - VUNESP) Os conectivos ou operadores lógicos são palavras (da linguagem comum) ou símbolos (da linguagem formal) utilizados para conectar proposições de acordo com regras formais preestabelecidas. Assinale a alternativa que apresenta exemplos de conjunção, negação e implicação, respectivamente.

- (A) $\neg p$, $p \vee q$, $p \wedge q$
- (B) $p \wedge q$, $\neg p$, $p \rightarrow q$
- (C) $p \rightarrow q$, $p \vee q$, $\neg p$
- (D) $p \vee p$, $p \rightarrow q$, $\neg q$
- (E) $p \vee q$, $\neg q$, $p \vee q$

Resolução:

A conjunção é um tipo de proposição composta e apresenta o conectivo “e”, e é representada pelo símbolo \wedge . A negação é representada pelo símbolo \sim ou cantoneira (\neg) e pode negar uma proposição simples (por exemplo: $\neg p$) ou composta. Já a implicação é uma proposição composta do tipo condicional (Se, então) é representada pelo símbolo (\rightarrow).

Resposta: B
CONTRADIÇÕES

São proposições compostas formadas por duas ou mais proposições onde seu valor lógico é sempre **FALSO**, independentemente do valor lógico das proposições simples que a compõem. Vejamos:

A proposição: $p \wedge \sim p$ é uma contradição, conforme mostra a sua tabela-verdade:

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$
V	F	F
F	V	F

Exemplo:

(PEC-FAZ) Conforme a teoria da lógica proposicional, a proposição $\sim p \wedge p$ é:

- (A) uma tautologia.
- (B) equivalente à proposição $\sim p \vee p$.
- (C) uma contradição.
- (D) uma contingência.
- (E) uma disjunção.

Resolução:

Montando a tabela teremos que:

p	$\sim p$	$\sim p \wedge p$
V	F	F
V	F	F
F	V	F
F	V	F

Como todos os valores são Falsidades (F) logo estamos diante de uma **CONTRADIÇÃO**.

Resposta: C

A proposição $P(p,q,r,\dots)$ implica logicamente a proposição $Q(p,-q,r,\dots)$ quando Q é verdadeira todas as vezes que P é verdadeira. Representamos a implicação com o símbolo “ \Rightarrow ”, simbolicamente temos:

$$P(p,q,r,\dots) \Rightarrow Q(p,q,r,\dots).$$

ATENÇÃO: Os símbolos “ \rightarrow ” e “ \Rightarrow ” são completamente distintos. O primeiro (“ \rightarrow ”) representa a condicional, que é um conectivo. O segundo (“ \Rightarrow ”) representa a relação de implicação lógica que pode ou não existir entre duas proposições.

Exemplo:

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
F	F	F	F	V

Obtém-se:

$$p \wedge q \Rightarrow p \vee q$$

$$p \wedge q \Rightarrow p \leftrightarrow q$$

Observe:

- Toda proposição implica uma Tautologia:

p	$p \vee \sim p$
V	V
F	V

$$p \Rightarrow p \vee \sim p$$

- Somente uma contradição implica uma contradição:

p	$\sim p$	$p \wedge \sim p$	$p \vee \sim p \rightarrow p \wedge \sim p$
V	F	F	F
F	V	F	F

$$p \wedge \sim p \Rightarrow p \vee \sim p \rightarrow p \wedge \sim p$$

Propriedades
• Reflexiva:

- $P(p,q,r,\dots) \Rightarrow P(p,q,r,\dots)$
- Uma proposição complexa implica ela mesma.

• Transitiva:

- Se $P(p,q,r,\dots) \Rightarrow Q(p,q,r,\dots)$ e $Q(p,q,r,\dots) \Rightarrow R(p,q,r,\dots)$, então $P(p,q,r,\dots) \Rightarrow R(p,q,r,\dots)$
- Se $P \Rightarrow Q$ e $Q \Rightarrow R$, então $P \Rightarrow R$

Regras de Inferência

• **Inferência** é o ato ou processo de derivar conclusões lógicas de proposições conhecidas ou decididamente verdadeiras. Em outras palavras: é a obtenção de novas proposições a partir de proposições verdadeiras já existentes.

Regras de Inferência obtidas da implicação lógica
- Adição:

$$p \Rightarrow p \vee q \quad e \quad q \Rightarrow p \vee q$$

- Simplificação:

$$p \wedge q \Rightarrow q \quad e \quad p \wedge q \Rightarrow p$$

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
F	F	F	F	V

• Silogismo Disjuntivo

$$(p \vee q) \wedge \neg p \Rightarrow q$$

$$(p \vee q) \wedge \neg q \Rightarrow p$$

$(p \vee q), \neg p$	$(p \vee q), \neg q$
q	p

p	q	$p \vee q$	$\neg p$	$(p \vee q) \vee \neg p$
V	V	V	F	F
V	F	V	F	F
F	V	V	V	V
F	F	F	V	F

• Modus Ponens

$$(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$$

$(p \rightarrow q), p$
q

p	q	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge p$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	F
F	F	V	F

• Modus Tollens

$$(p \rightarrow q) \wedge \neg q \Rightarrow \neg p$$

$(p \rightarrow q), \neg q$
$\neg p$

p	q	$p \rightarrow q$	$\neg q$	$(p \rightarrow q) \wedge \neg q$	$\neg p$
V	V	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F
F	V	V	F	F	V
F	F	V	V	V	V

Tautologias e Implicação Lógica

• Teorema

$$P(p,q,r,\dots) \Rightarrow Q(p,q,r,\dots) \text{ se e somente se } P(p,q,r,\dots) \rightarrow Q(p,q,r,\dots)$$

p	q	$(p \rightarrow q) \wedge p$	$((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$
V	V	V	V
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	V

$$(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q \text{ e } ((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$$

Observe que:

→ indica uma operação lógica entre as proposições. Ex.: das proposições p e q, dá-se a nova proposição $p \rightarrow q$.

⇒ indica uma relação. Ex.: estabelece que a condicional P → Q é tautológica.

Inferências

• Regra do Silogismo Hipotético

$$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow p \rightarrow r$$

$p \rightarrow q, q \rightarrow r$
$p \rightarrow r$

Princípio da inconsistência

- Como “ $p \wedge \neg p \Rightarrow q$ ” é tautológica, subsiste a implicação lógica $p \wedge \neg p \Rightarrow q$
- Assim, de uma contradição $p \wedge \neg p$ se deduz qualquer proposição q.

A proposição “ $(p \leftrightarrow q) \wedge p$ ” implica a proposição “q”, pois a condicional “ $(p \leftrightarrow q) \wedge p \rightarrow q$ ” é tautológica.

Lógica de primeira ordem

Existem alguns tipos de argumentos que apresentam proposições com quantificadores. Numa proposição categórica, é importante que o sujeito se relacionar com o predicado de forma coerente e que a proposição faça sentido, não importando se é verdadeira ou falsa.

Vejamos algumas formas:

- Todo A é B.
- Nenhum A é B.
- Algum A é B.
- Algum A não é B.

Onde temos que A e B são os termos ou características dessas proposições categóricas.

• Classificação de uma proposição categórica de acordo com o tipo e a relação

Elas podem ser classificadas de acordo com dois critérios fundamentais: **qualidade** e **extensão** ou **quantidade**.

– Qualidade: O critério de qualidade classifica uma proposição categórica em afirmativa ou negativa.

– Extensão: O critério de extensão ou quantidade classifica uma proposição categórica em universal ou particular. A classificação dependerá do quantificador que é utilizado na proposição.

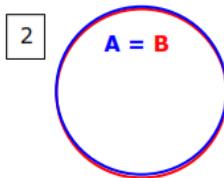
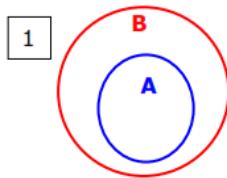
Universais $\begin{cases} \text{universal afirmativa: TODO A é B.} \\ \text{universal negativa: NENHUM A é B.} \end{cases}$

Particulares $\begin{cases} \text{particular afirmativa: ALGUM A é B.} \\ \text{particular negativa: ALGUM A NÂO é B.} \end{cases}$

Entre elas existem tipos e relações de acordo com a qualidade e a extensão, classificam-se em quatro tipos, representados pelas letras A, E, I e O.

• Universal afirmativa (Tipo A) – “TODO A é B”

Teremos duas possibilidades.

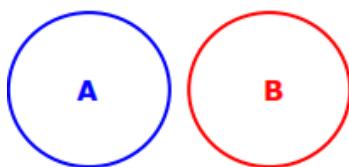


Tais proposições afirmam que o conjunto “A” está contido no conjunto “B”, ou seja, que todo e **qualquer elemento de “A” é também elemento de “B”**. Observe que “Toda A é B” é diferente de “Todo B é A”.

• Universal negativa (Tipo E) – “NENHUM A é B”

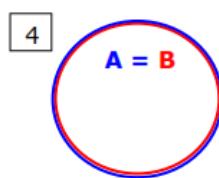
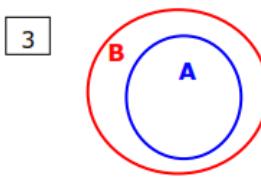
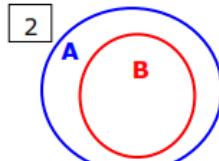
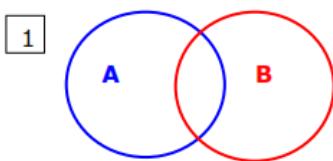
Tais proposições afirmam que não há elementos em comum entre os conjuntos “A” e “B”. Observe que “nenhum A é B” é o mesmo que dizer “nenhum B é A”.

Podemos representar esta universal negativa pelo seguinte diagrama ($A \cap B = \emptyset$):



• Particular afirmativa (Tipo I) - “ALGUM A é B”

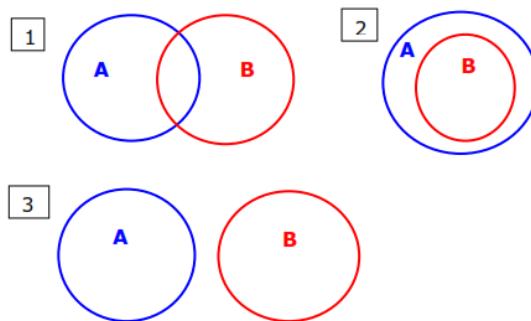
Podemos ter 4 diferentes situações para representar esta proposição:



Essas proposições Algum A é B estabelecem que o conjunto “A” tem pelo menos um elemento em comum com o conjunto “B”. Contudo, quando dizemos que Algum A é B, presumimos que nem todo A é B. Observe “Algum A é B” é o mesmo que “Algum B é A”.

• Particular negativa (Tipo O) - “ALGUM A não é B”

Se a proposição **Algum A não é B** é verdadeira, temos as três representações possíveis:



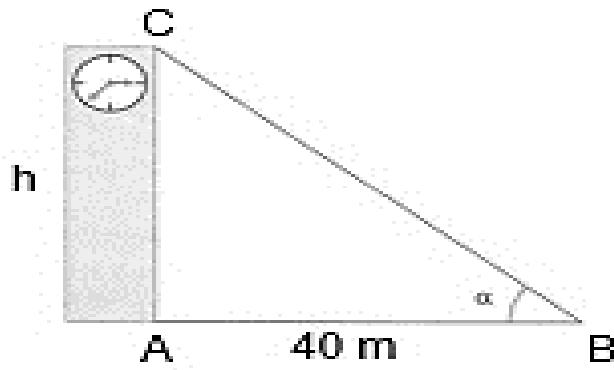
Proposições nessa forma: **Algum A não é B** estabelecem que o conjunto “A” tem pelo menos um elemento que não pertence ao conjunto “B”. Observe que: **Algum A não é B** não significa o mesmo que **Algum B não é A**.

• Negação das Proposições Categóricas

Ao negarmos uma proposição categórica, devemos observar as seguintes convenções de equivalência:

- Ao negarmos uma proposição categórica universal geramos uma proposição categórica particular.
- Pela recíproca de uma negação, ao negarmos uma proposição categórica particular geramos uma proposição categórica universal.
- Negando uma proposição de natureza afirmativa geramos, sempre, uma proposição de natureza negativa; e, pela recíproca, negando uma proposição de natureza negativa geramos, sempre, uma proposição de natureza afirmativa.

Em síntese:



Exemplos:

(DESENVOLVE/SP - CONTADOR - VUNESP) Alguns gatos não são pardos, e aqueles que não são pardos miam alto.

Uma afirmação que corresponde a uma negação lógica da afirmação anterior é:

- (A) Os gatos pardos miam alto ou todos os gatos não são pardos.
- (B) Nenhum gato mia alto e todos os gatos são pardos.
- (C) Todos os gatos são pardos ou os gatos que não são pardos não miam alto.
- (D) Todos os gatos que miam alto são pardos.
- (E) Qualquer animal que mia alto é gato e quase sempre ele é pardo.

Resolução:

Temos um quantificador particular (alguns) e uma proposição do tipo conjunção (conectivo “e”). Pede-se a sua negação.

O quantificador existencial “alguns” pode ser negado, seguindo o esquema, pelos quantificadores universais (todos ou nenhum).

Logo, podemos descartar as alternativas A e E.

A negação de uma conjunção se faz através de uma disjunção, em que trocaremos o conectivo “e” pelo conectivo “ou”. Descartamos a alternativa B.

Vamos, então, fazer a negação da frase, não esquecendo de que a relação que existe é: Algum A é B, deve ser trocado por: Todo A é não B.

Todos os gatos que são pardos ou os gatos (aqueles) que não são pardos NÃO miaam alto.

Resposta: C

(CBM/RJ - CABO TÉCNICO EM ENFERMAGEM - ND) Dizer que a afirmação “todos os professores é psicólogos” é falsa, do ponto de vista lógico, equivale a dizer que a seguinte afirmação é verdadeira

- (A) Todos os não psicólogos são professores.
- (B) Nenhum professor é psicólogo.
- (C) Nenhum psicólogo é professor.
- (D) Pelo menos um psicólogo não é professor.
- (E) Pelo menos um professor não é psicólogo.

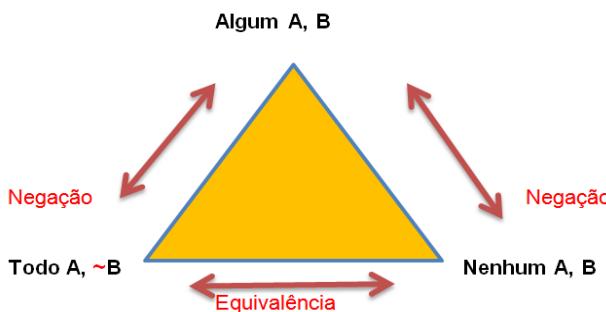
Resolução:

Se a afirmação é falsa a negação será verdadeira. Logo, a negação de um quantificador universal categórico afirmativo se faz através de um quantificador existencial negativo. Logo teremos: Pelo menos um professor não é psicólogo.

Resposta: E

• **Equivalência entre as proposições**

Basta usar o triângulo a seguir e economizar um bom tempo na resolução de questões.



Exemplo:

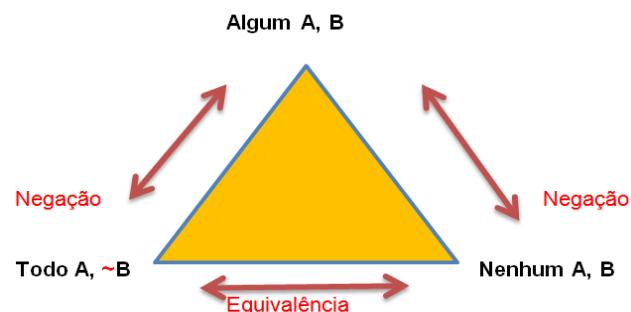
(PC/PI - ESCRIVÃO DE POLÍCIA CIVIL - UESPI) Qual a negação lógica da sentença “Todo número natural é maior do que ou igual a cinco”?

- (A) Todo número natural é menor do que cinco.
- (B) Nenhum número natural é menor do que cinco.
- (C) Todo número natural é diferente de cinco.
- (D) Existe um número natural que é menor do que cinco.
- (E) Existe um número natural que é diferente de cinco.

Resolução:

Do enunciado temos um quantificador universal (Todo) e pede-se a sua negação.

O quantificador universal todos pode ser negado, seguindo o esquema abaixo, pelo quantificador algum, pelo menos um, existe ao menos um, etc. Não se nega um quantificador universal com Todos e Nenhum, que também são universais.



Portanto, já podemos descartar as alternativas que trazem quantificadores universais (todo e nenhum). Descartamos as alternativas A, B e C.

Seguindo, devemos negar o termo: “maior do que ou igual a cinco”. Negaremos usando o termo “MENOR do que cinco”.

Obs.: maior ou igual a cinco (compreende o 5, 6, 7...) ao ser negado passa a ser menor do que cinco (4, 3, 2,...).

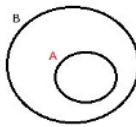
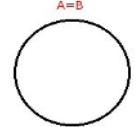
Resposta: D

Diagramas lógicos

Os diagramas lógicos são usados na resolução de vários problemas. É uma ferramenta para resolvermos problemas que envolvam argumentos dedutivos, as quais as premissas deste argumento podem ser formadas por proposições categóricas.

ATENÇÃO: É bom ter um conhecimento sobre conjuntos para conseguir resolver questões que envolvam os diagramas lógicos.

Vejamos a tabela abaixo as proposições categóricas:

TIPO	PREPOSIÇÃO	DIAGRAMAS
A	TODO A é B	  <p>Se um elemento pertence ao conjunto A, então pertence também a B.</p>
E	NENHUM A é B	  <p>Existe pelo menos um elemento que pertence a A, entretanto não pertence a B, e vice-versa.</p>

		<p>Existe pelo menos um elemento comum aos conjuntos A e B. Podemos ainda representar das seguintes formas:</p>
I	ALGUM A é B	<p>Existe pelo menos um elemento comum aos conjuntos A e B. Podemos ainda representar das seguintes formas:</p>

O	ALGUM A NÃO é B	<p>Perceba-se que, nesta sentença, a atenção está sobre o(s) elemento(s) de A que não são B (enquanto que, no "Algum A é B", a atenção estava sobre os que eram B, ou seja, na intercessão). Temos também no segundo caso, a diferença entre conjuntos, que forma o conjunto A - B</p>
---	--------------------	--

Exemplo:

(GDF-ANALISTA DE ATIVIDADES CULTURAIS ADMINISTRAÇÃO

– IADES) Considere as proposições: “todo cinema é uma casa de cultura”, “existem teatros que não são cinemas” e “algum teatro é casa de cultura”. Logo, é correto afirmar que

- (A) existem cinemas que não são teatros.
- (B) existe teatro que não é casa de cultura.
- (C) alguma casa de cultura que não é cinema é teatro.
- (D) existe casa de cultura que não é cinema.
- (E) todo teatro que não é casa de cultura não é cinema.

Resolução:

Vamos chamar de:

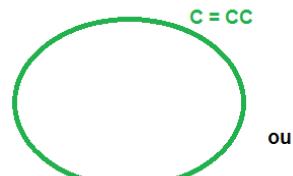
Cinema = C

Casa de Cultura = CC

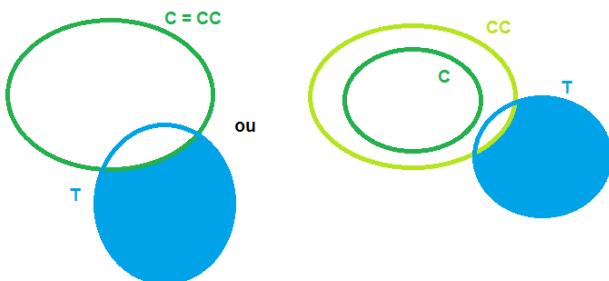
Teatro = T

Analisando as proposições temos:

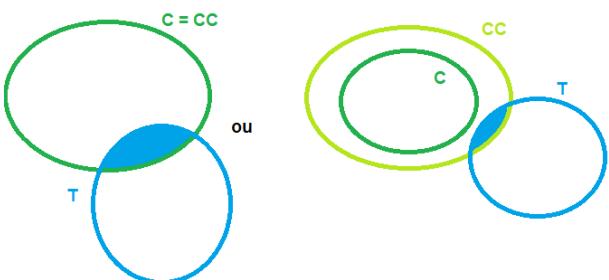
- Todo cinema é uma casa de cultura



- Existem teatros que não são cinemas



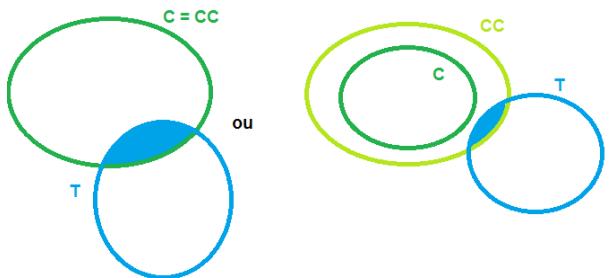
- Algum teatro é casa de cultura



Visto que na primeira chegamos à conclusão que $C = CC$

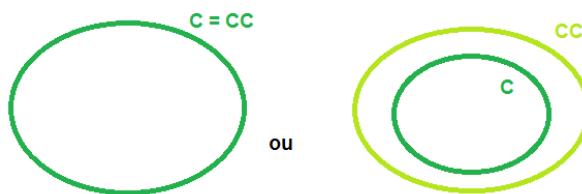
Segundo as afirmativas temos:

(A) existem cinemas que não são teatros- Observando o último diagrama vimos que não é uma verdade, pois temos que existe pelo menos um dos cinemas é considerado teatro.



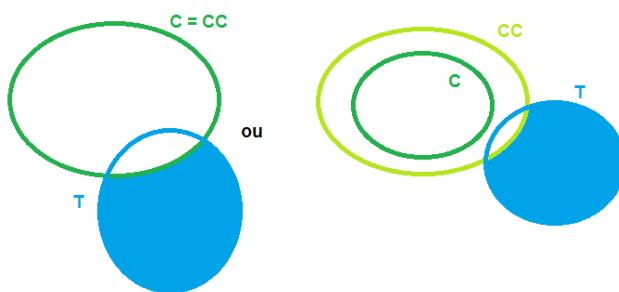
(B) existe teatro que não é casa de cultura. – Errado, pelo mesmo princípio acima.

(C) alguma casa de cultura que não é cinema é teatro. – Errado, a primeira proposição já nos afirma o contrário. O diagrama nos afirma isso



(D) existe casa de cultura que não é cinema. – Errado, a justificativa é observada no diagrama da alternativa anterior.

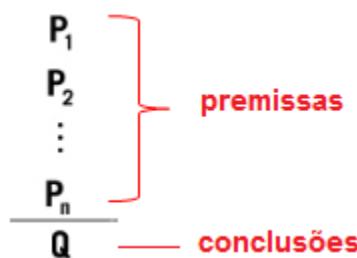
(E) todo teatro que não é casa de cultura não é cinema. – Correta, que podemos observar no diagrama abaixo, uma vez que todo cinema é casa de cultura. Se o teatro não é casa de cultura também não é cinema.



Resposta: E

LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO

Chama-se **argumento** a afirmação de que um grupo de proposições iniciais redundam em outra proposição final, que será consequência das primeiras. Ou seja, argumento é a relação que associa um conjunto de proposições P_1, P_2, \dots, P_n , chamadas premissas do argumento, a uma proposição Q , chamada de conclusão do argumento.



Exemplo:

P1: Todos os cientistas são loucos.

P2: Martiniano é louco.

Q: Martiniano é um cientista.

O exemplo dado pode ser chamado de **Silogismo** (argumento formado por duas premissas e a conclusão).

A respeito dos argumentos lógicos, estamos interessados em verificar se eles são válidos ou inválidos! Então, passemos a entender o que significa um argumento válido e um argumento inválido.

Argumentos Válidos

Dizemos que um argumento é válido (ou ainda legítimo ou bem construído), quando a sua conclusão é uma consequência obrigatória do seu conjunto de premissas.

Exemplo:

O silogismo...

P1: Todos os homens são pássaros.

P2: Nenhum pássaro é animal.

Q: Portanto, nenhum homem é animal.

... está perfeitamente bem construído, sendo, portanto, um argumento válido, muito embora a veracidade das premissas e da conclusão sejam totalmente questionáveis.

ATENÇÃO: O que vale é a CONSTRUÇÃO, E NÃO O SEU CONTEÚDO! Se a construção está perfeita, então o argumento é válido, independentemente do conteúdo das premissas ou da conclusão!

- **Como saber se um determinado argumento é mesmo válido?**

Para se comprovar a validade de um argumento é utilizando diagramas de conjuntos (diagramas de Venn). Trata-se de um método muito útil e que será usado com frequência em questões que pedem a verificação da validade de um argumento. Vejamos como funciona, usando o exemplo acima. Quando se afirma, na premissa P1, que “todos os homens são pássaros”, poderemos representar essa frase da seguinte maneira:



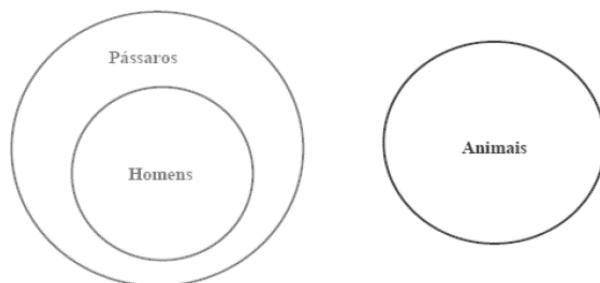
Observem que todos os elementos do conjunto menor (homens) estão incluídos, ou seja, pertencem ao conjunto maior (dos pássaros). E será sempre essa a representação gráfica da frase “Todo A é B”. Dois círculos, um dentro do outro, estando o círculo menor a representar o grupo de quem se segue à palavra TODO.

Na frase: “Nenhum pássaro é animal”. Observemos que a palavra-chave desta sentença é NENHUM. E a ideia que ela exprime é de uma total dissociação entre os dois conjuntos.



Será sempre assim a representação gráfica de uma sentença “Nenhum A é B”: dois conjuntos separados, sem nenhum ponto em comum.

Tomemos agora as representações gráficas das duas premissas vistas acima e as analisemos em conjunto. Teremos:



Comparando a conclusão do nosso argumento, temos:

NENHUM homem é animal – com o desenho das premissas será que podemos dizer que esta conclusão é uma consequência necessária das premissas? Claro que sim! Observemos que o conjunto dos homens está totalmente separado (total dissociação!) do conjunto dos animais. Resultado: este é um argumento válido!

Argumentos Inválidos

Dizemos que um argumento é inválido – também denominado ilegítimo, mal construído, falacioso ou sofisma – quando a verdade das premissas não é suficiente para garantir a verdade da conclusão.

Exemplo:

P1: Todas as crianças gostam de chocolate.

P2: Patrícia não é criança.

Q: Portanto, Patrícia não gosta de chocolate.

Este é um argumento inválido, falacioso, mal construído, pois as premissas não garantem (não obrigam) a verdade da conclusão. Patrícia pode gostar de chocolate mesmo que não seja criança, pois a primeira premissa não afirmou que somente as crianças gostam de chocolate.

Utilizando os diagramas de conjuntos para provar a validade do argumento anterior, provaremos, utilizando-nos do mesmo artifício, que o argumento em análise é inválido. Comecemos pela primeira premissa: “Todas as crianças gostam de chocolate”.



Analisemos agora o que diz a segunda premissa: “Patrícia não é criança”. O que temos que fazer aqui é pegar o diagrama acima (da primeira premissa) e nele indicar onde poderá estar localizada a Patrícia, obedecendo ao que consta nesta segunda premissa. Vemos facilmente que a Patrícia só não poderá estar dentro do círculo das crianças. É a única restrição que faz a segunda premissa! Isto posto, concluímos que Patrícia poderá estar em dois lugares distintos do diagrama:

- 1º) Fora do conjunto maior;
- 2º) Dentro do conjunto maior. Vejamos:



Finalmente, passemos à análise da conclusão: “Patrícia não gosta de chocolate”. Ora, o que nos resta para sabermos se este argumento é válido ou não, é justamente confirmar se esse resultado (se esta conclusão) é necessariamente verdadeiro!

- É necessariamente verdadeiro que Patrícia não gosta de chocolate? Olhando para o desenho acima, respondemos que não! Pode ser que ela não goste de chocolate (caso esteja fora do círculo), mas também pode ser que goste (caso esteja dentro do círculo)! Enfim, o argumento é inválido, pois as premissas não garantiram a veracidade da conclusão!

Métodos para validação de um argumento

Aprenderemos a seguir alguns diferentes métodos que nos possibilitarão afirmar se um argumento é válido ou não!

1º) Utilizando diagramas de conjuntos: esta forma é indicada quando nas premissas do argumento aparecem as palavras TODO, ALGUM E NENHUM, ou os seus sinônimos: cada, existe um etc.

2º) Utilizando tabela-verdade: esta forma é mais indicada quando não for possível resolver pelo primeiro método, o que ocorre quando nas premissas não aparecem as palavras todo, algum e nenhum, mas sim, os conectivos “ou”, “e”, “→” e “↔”. Baseia-se na construção da tabela-verdade, destacando-se uma coluna para cada premissa e outra para a conclusão. Este método tem a desvantagem de ser mais trabalhoso, principalmente quando envolve várias proposições simples.

3º) Utilizando as operações lógicas com os conectivos e considerando as premissas verdadeiras.

Por este método, fácil e rapidamente demonstraremos a validade de um argumento. Porém, só devemos utilizá-lo na impossibilidade do primeiro método.

Iniciaremos aqui considerando as premissas como verdades. Daí, por meio das operações lógicas com os conectivos, descobriremos o valor lógico da conclusão, que deverá resultar também em verdade, para que o argumento seja considerado válido.

4º) Utilizando as operações lógicas com os conectivos, considerando premissas verdadeiras e conclusão falsa.

É indicado este caminho quando notarmos que a aplicação do terceiro método não possibilitará a descoberta do valor lógico da conclusão de maneira direta, mas somente por meio de análises mais complicadas.

Em síntese:

		Deve ser usado quando...	Não deve ser usado quando...
1º Método	Utilização dos Diagramas (circunferências)	O argumento apresentar as palavras todo , nenhum , ou algum	O argumento não apresentar tais palavras.
2º Método	Construção das Tabelas-Verdade	Em qualquer caso, mas preferencialmente quando o argumento tiver no máximo duas proposições simples .	O argumento apresentar três ou mais proposições simples.
3º Método	Considerando as premissas verdadeiras e testando a conclusão verdadeira	O 1º Método não puder ser empregado, e houver uma premissa... ...que seja uma proposição simples ; ou ... que esteja na forma de uma conjunção (e) .	Nenhuma premissa for uma proposição simples ou uma conjunção.
4º Método	Verificar a existência de conclusão falsa e premissas verdadeiras	O 1º Método não puder ser empregado, e a conclusão... ...tiver a forma de uma proposição simples ; ou ... estiver a forma de uma disjunção (ou) ; ou ...estiver na forma de uma condicional (se...então...)	A conclusão não for uma proposição simples, nem uma disjunção, nem uma condicional.

Exemplo:

Diga se o argumento abaixo é válido ou inválido:

$$\frac{(p \wedge q) \rightarrow r}{\frac{\sim r}{\sim p \vee \sim q}}$$

Resolução:

- 1ª Pergunta) O argumento apresenta as palavras todo, algum ou nenhum?

A resposta é não! Logo, descartamos o 1º método e passamos à pergunta seguinte.

- 2ª Pergunta) O argumento contém no máximo duas proposições simples?

A resposta também é não! Portanto, descartamos também o 2º método.

- 3ª Pergunta) Há alguma das premissas que seja uma proposição simples ou uma conjunção?

A resposta é sim! A segunda proposição é ($\neg r$). Podemos optar então pelo 3º método? Sim, perfeitamente! Mas caso queiramos seguir adiante com uma próxima pergunta, teríamos:

- 4ª Pergunta) A conclusão tem a forma de uma proposição simples ou de uma disjunção ou de uma condicional? A resposta também é sim! Nossa conclusão é uma disjunção! Ou seja, caso queiramos, poderemos utilizar, opcionalmente, o 4º método!

Vamos seguir os dois caminhos: resolveremos a questão pelo 3º e pelo 4º métodos.

Resolução pelo 3º Método

Considerando as premissas verdadeiras e testando a conclusão verdadeira. Teremos:

- 2ª Premissa) $\neg r$ é verdade. Logo: r é falsa!

- 1ª Premissa) $(p \wedge q) \rightarrow r$ é verdade. Sabendo que r é falsa, concluímos que $(p \wedge q)$ tem que ser também falsa. E quando uma conjunção (e) é falsa? Quando uma das premissas for falsa ou ambas forem falsas. Logo, não é possível determinarmos os valores lógicos de p e q . Apesar de inicialmente o 3º método se mostrar adequado, por meio do mesmo, não poderemos determinar se o argumento é ou NÃO VÁLIDO.

Resolução pelo 4º Método

Considerando a conclusão falsa e premissas verdadeiras. Teremos:

- Conclusão) $\neg p \vee \neg q$ é falso. Logo: p é verdadeiro e q é verdadeiro!

Agora, passamos a testar as premissas, que são consideradas verdadeiras! Teremos:

- 1ª Premissa) $(p \wedge q) \rightarrow r$ é verdade. Sabendo que p e q são verdadeiros, então a primeira parte da condicional acima também é verdadeira. Daí resta que a segunda parte não pode ser falsa. Logo: r é verdadeiro.

- 2ª Premissa) Sabendo que r é verdadeiro, teremos que $\neg r$ é falso! Opa! A premissa deveria ser verdadeira, e não foi!

Neste caso, precisaríamos nos lembrar de que o teste, aqui no 4º método, é diferente do teste do 3º: não havendo a existência simultânea da conclusão falsa e premissas verdadeiras, teremos que o argumento é válido! Conclusão: o argumento é válido!

Exemplos:

(DPU – AGENTE ADMINISTRATIVO – CESPE) Considere que as seguintes proposições sejam verdadeiras.

- Quando chove, Maria não vai ao cinema.
- Quando Cláudio fica em casa, Maria vai ao cinema.
- Quando Cláudio sai de casa, não faz frio.
- Quando Fernando está estudando, não chove.
- Durante a noite, faz frio.

Tendo como referência as proposições apresentadas, julgue o item subsecutivo.

Se Maria foi ao cinema, então Fernando estava estudando.

- () Certo
() Errado

Resolução:

A questão trata-se de lógica de argumentação, dadas as premissas chegamos a uma conclusão. Enumerando as premissas:

- A = Chove
B = Maria vai ao cinema
C = Cláudio fica em casa
D = Faz frio
E = Fernando está estudando
F = É noite

A argumentação parte que a conclusão deve ser (V)

Lembramos a tabela verdade da condicional:

<i>p</i>	<i>q</i>	<i>p → q</i>
<i>V</i>	<i>V</i>	<i>V</i>
<i>V</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
<i>F</i>	<i>V</i>	<i>V</i>
<i>F</i>	<i>F</i>	<i>V</i>

A condicional só será F quando a 1ª for verdadeira e a 2ª falsa, utilizando isso temos:

O que se quer saber é: **Se Maria foi ao cinema, então Fernando estava estudando.** // $B \rightarrow \neg E$

Iniciando temos:

4º - Quando chove (F), Maria não vai ao cinema. (F) // $A \rightarrow \neg B$ = V – para que o argumento seja válido temos que *Quando chove* tem que ser F.

3º - Quando Cláudio fica em casa (V), Maria vai ao cinema (V). // $C \rightarrow B = V$ - para que o argumento seja válido temos que *Maria vai ao cinema* tem que ser V.

2º - Quando Cláudio sai de casa(F), não faz frio (F). // $\neg C \rightarrow \neg D$ = V - para que o argumento seja válido temos que *Quando Cláudio sai de casa* tem que ser F.

5º - Quando Fernando está estudando (**V ou F**), não chove (V). // $E \rightarrow \neg A = V$ – neste caso *Quando Fernando está estudando* pode ser V ou F.

1º- Durante a noite(V), faz frio (V). // $F \rightarrow D = V$

Logo nada podemos afirmar sobre a afirmação: **Se Maria foi ao cinema (V), então Fernando estava estudando (V ou F)**; pois temos dois valores lógicos para chegarmos à conclusão (V ou F).

Resposta: Errado

(PETROBRAS – TÉCNICO (A) DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO JÚNIOR – INFORMÁTICA – CESGRANRIO) Se Esmeralda é uma fada, então Bongrado é um elfo. Se Bongrado é um elfo, então Monarca é um centauro. Se Monarca é um centauro, então Tristeza é uma bruxa.

Ora, sabe-se que Tristeza não é uma bruxa, logo

(A) Esmeralda é uma fada, e Bongrado não é um elfo.

(B) Esmeralda não é uma fada, e Monarca não é um centauro.

(C) Bongrado é um elfo, e Monarca é um centauro.

- (D) Bongrado é um elfo, e Esmeralda é uma fada
 (E) Monarca é um centauro, e Bongrado não é um elfo.

Resolução:

Vamos analisar cada frase partindo da afirmativa Tristeza não é bruxa, considerando ela como (V), precisamos ter como conclusão o valor lógico (V), então:

- (4) Se Esmeralda é uma fada(F), então Bongrado é um elfo (F) → V
- (3) Se Bongrado é um elfo (F), então Monarca é um centauro (F) → V
- (2) Se Monarca é um centauro(F), então Tristeza é uma bruxa(F) → V
- (1) Tristeza não é uma bruxa (V)

Logo:

Temos que:

Esmeralda não é fada(V)

Bongrado não é elfo (V)

Monarca não é um centauro (V)

Como a conclusão parte da conjunção, o mesmo só será verdadeiro quando todas as afirmativas forem verdadeiras, logo, a única que contém esse valor lógico é:

Esmeralda não é uma fada, e Monarca não é um centauro.

Resposta: B

LÓGICA MATEMÁTICA QUALITATIVA

Aqui veremos questões que envolvem correlação de elementos, pessoas e objetos fictícios, através de dados fornecidos. Vejamos o passo a passo:

01. Três homens, Luís, Carlos e Paulo, são casados com Lúcia, Patrícia e Maria, mas não sabemos quem é casado com quem. Eles trabalham com Engenharia, Advocacia e Medicina, mas também não sabemos quem faz o quê. Com base nas dicas abaixo, tente descobrir o nome de cada marido, a profissão de cada um e o nome de suas esposas.

- a) O médico é casado com Maria.
- b) Paulo é advogado.
- c) Patrícia não é casada com Paulo.
- d) Carlos não é médico.

Vamos montar o passo a passo para que você possa compreender como chegar a conclusão da questão.

1º passo – vamos montar uma tabela para facilitar a visualização da resolução, a mesma deve conter as informações prestadas no enunciado, nas quais podem ser divididas em três grupos: homens, esposas e profissões.

	Medicina	Engenharia	Advocacia	Lúcia	Patrícia	Maria
Carlos						
Luís						
Paulo						
Lúcia						
Patrícia						
Maria						

Também criamos abaixo do nome dos homens, o nome das esposas.

2º passo – construir a tabela gabarito.

Essa tabela não servirá apenas como gabarito, mas em alguns casos ela é **fundamental** para que você enxergue informações que ficam meio escondidas na tabela principal. Uma tabela complementa a outra, podendo até mesmo que você chegue a conclusões acerca dos grupos e elementos.

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

HOMENS	PROFISSÕES	ESPOSAS
Carlos		
Luís		
Paulo		

3º passo preenchimento de nossa tabela, com as informações mais óbvias do problema, aquelas que não deixam margem a nenhuma dúvida. Em nosso exemplo:

- **O médico é casado com Maria:** marque um “S” na tabela principal na célula comum a “Médico” e “Maria”, e um “N” nas demais células referentes a esse “S”.

	Medicina	Engenharia	Advocacia	Lúcia	Patrícia	Maria
Carlos						
Luís						
Paulo						
Lúcia	N					
Patrícia	N					
Maria	S	N	N			

ATENÇÃO: se o médico é casado com Maria, ele NÃO PODE ser casado com Lúcia e Patrícia, então colocamos “N” no cruzamento de Medicina e elas. E se Maria é casada com o médico, logo ela NÃO PODE ser casada com o engenheiro e nem com o advogado (logo colocamos “N” no cruzamento do nome de Maria com essas profissões).

– **Paulo é advogado:** Vamos preencher as duas tabelas (tabela gabarito e tabela principal) agora.

– **Patrícia não é casada com Paulo:** Vamos preencher com “N” na tabela principal

– **Carlos não é médico:** preenchemos com um “N” na tabela principal a célula comum a Carlos e “médico”.

	Medicina	Engenharia	Advocacia	Lúcia	Patrícia	Maria
Carlos	N		N			
Luís	S	N	N			
Paulo	N	N	S		N	
Lúcia	N					
Patrícia	N					
Maria	S	N	N			

Notamos aqui que Luís então é o médico, pois foi a célula que ficou em branco. Podemos também completar a tabela gabarito.

Novamente observamos uma célula vazia no cruzamento de Carlos com Engenharia. Marcamos um “S” nesta célula. E preenchemos sua tabela gabarito.

	Medicina	Engenharia	Advocacia	Lúcia	Patrícia	Maria
Carlos	N	S	N			
Luís	S	N	N			
Paulo	N	N	S		N	
Lúcia	N					
Patrícia	N					
Maria	S	N	N			

HOMENS	PROFISSÕES	ESPOSAS
Carlos	Engenheiro	
Luís	Médico	
Paulo	Advogado	

4º passo – após as anotações feitas na tabela principal e na tabela gabarito, vamos procurar informações que levem a novas conclusões, que serão marcadas nessas tabelas.

Observe que Maria é esposa do médico, que se descobriu ser Luís, fato que poderia ser registrado na tabela-gabarito. Mas não vamos fazer agora, pois essa conclusão só foi facilmente encontrada porque o problema que está sendo analisado é muito simples. Vamos continuar o raciocínio e fazer as marcações mais tarde. Além disso, sabemos que Patrícia não é casada com Paulo. Como Paulo é o advogado, podemos concluir que Patrícia não é casada com o advogado.

	Medicina	Engenharia	Advocacia	Lúcia	Patrícia	Maria
Carlos	N	S	N			
Luís	S	N	N			
Paulo	N	N	S		N	
Lúcia	N					
Patrícia	N			N		
Maria	S	N	N			

Verificamos, na tabela acima, que Patrícia tem de ser casada com o engenheiro, e Lúcia tem de ser casada com o advogado.

	Medicina	Engenharia	Advocacia	Lúcia	Patrícia	Maria
Carlos	N	S	N			
Luís	S	N	N			
Paulo	N	N	S		N	
Lúcia	N	N	S			
Patrícia	N	S	N			
Maria	S	N	N			

Concluímos, então, que **Lúcia** é casada com o **advogado** (que é Paulo), **Patrícia** é casada com o **engenheiro** (que é Carlos) e **Maria** é casada com o **médico** (que é Luís).

Preenchendo a tabela-gabarito, vemos que o problema está resolvido:

HOMENS	PROFISSÕES	ESPOSAS
Carlos	Engenheiro	Patrícia
Luís	Médico	Maria
Paulo	Advogado	Lúcia

Exemplo:

(TRT-9ª REGIÃO/PR – TÉCNICO JUDICIÁRIO – ÁREA ADMINISTRATIVA – FCC) Luiz, Arnaldo, Mariana e Paulo viajaram em janeiro, todos para diferentes cidades, que foram Fortaleza, Goiânia, Curitiba e Salvador. Com relação às cidades para onde eles viajaram, sabe-se que:

- Luiz e Arnaldo não viajaram para Salvador;
- Mariana viajou para Curitiba;
- Paulo não viajou para Goiânia;
- Luiz não viajou para Fortaleza.

É correto concluir que, em janeiro,

- (A) Paulo viajou para Fortaleza.
- (B) Luiz viajou para Goiânia.
- (C) Arnaldo viajou para Goiânia.
- (D) Mariana viajou para Salvador.
- (E) Luiz viajou para Curitiba.

Resolução:

Vamos preencher a tabela:

- Luiz e Arnaldo não viajaram para Salvador;

	Fortaleza	Goiânia	Curitiba	Salvador
Luiz				N
Arnaldo				N
Mariana				
Paulo				

– Mariana viajou para Curitiba;

	Fortaleza	Goiânia	Curitiba	Salvador
Luiz			N	N
Arnaldo			N	N
Mariana	N	N	S	N
Paulo			N	

– Paulo não viajou para Goiânia;

	Fortaleza	Goiânia	Curitiba	Salvador
Luiz			N	N
Arnaldo			N	N
Mariana	N	N	S	N
Paulo		N	N	

– Luiz não viajou para Fortaleza.

	Fortaleza	Goiânia	Curitiba	Salvador
Luiz	N		N	N
Arnaldo			N	N
Mariana	N	N	S	N
Paulo		N	N	

Agora, completando o restante:

Paulo viajou para Salvador, pois a nenhum dos três viajou. Então, Arnaldo viajou para Fortaleza e Luiz para Goiânia

	Fortaleza	Goiânia	Curitiba	Salvador
Luiz	N	S	N	N
Arnaldo	S	N	N	N
Mariana	N	N	S	N
Paulo	N	N	N	S

Resposta: B

Quantificador

É um termo utilizado para quantificar uma expressão. Os quantificadores são utilizados para transformar uma sentença aberta ou proposição aberta em uma proposição lógica.

QUANTIFICADOR + SENTENÇA ABERTA = SENTENÇA FECHADA

Tipos de quantificadores

- **Quantificador universal (\forall)**

O símbolo \forall pode ser lido das seguintes formas:

\forall { *todo*
para todo
qualquer que seja

Exemplo:

Todo homem é mortal.

A conclusão dessa afirmação é: se você é homem, então será mortal.
Na representação do diagrama lógico, seria:



ATENÇÃO: Todo homem é mortal, mas nem todo mortal é homem.

A frase “todo homem é mortal” possui as seguintes conclusões:
1ª) Algum mortal é homem ou algum homem é mortal.
2ª) Se José é homem, então José é mortal.

A forma “Todo A é B” pode ser escrita na forma: Se A então B.
A forma simbólica da expressão “Todo A é B” é a expressão (\forall (x) (A (x) \rightarrow B)).

Observe que a palavra todo representa uma relação de inclusão de conjuntos, por isso está associada ao operador da condicional.

Aplicando temos:

$x + 2 = 5$ é uma sentença aberta. Agora, se escrevermos da forma $\forall (x) \in N / x + 2 = 5$ (lê-se: para todo pertencente a N temos $x + 2 = 5$), atribuindo qualquer valor a x a sentença será verdadeira?

A resposta é NÃO, pois depois de colocarmos o quantificador, a frase passa a possuir sujeito e predicado definidos e podemos julgar, logo, é uma proposição lógica.

- **Quantificador existencial (\exists)**

O símbolo \exists pode ser lido das seguintes formas:

\exists { *pelo menos um*
existe
algum

Exemplo:

“Algum matemático é filósofo.” O diagrama lógico dessa frase é:



O quantificador existencial tem a função de elemento comum. A palavra **algum**, do ponto de vista lógico, representa termos comuns, por isso “Algum A é B” possui a seguinte forma simbólica: $(\exists (x)) (A (x) \wedge B)$.

Aplicando temos:

$x + 2 = 5$ é uma sentença aberta. Escrevendo da forma $(\exists x) \in N / x + 2 = 5$ (lê-se: existe pelo menos um x pertencente a N tal que $x + 2 = 5$), atribuindo um valor que, colocado no lugar de x , a sentença será verdadeira?

A resposta é SIM, pois depois de colocarmos o quantificador, a frase passou a possuir sujeito e predicado definidos e podemos julgar, logo, é uma proposição lógica.

ATENÇÃO:

– A palavra **todo** não permite inversão dos termos: “Todo A é B” é diferente de “Todo B é A”.

– A palavra **algum** permite a inversão dos termos: “Algum A é B” é a mesma coisa que “Algum B é A”.

Forma simbólica dos quantificadores

Todo A é B = $(\forall (x)) (A (x) \rightarrow B)$.

Algum A é B = $(\exists (x)) (A (x) \wedge B)$.

Nenhum A é B = $(\neg \exists (x)) (A (x) \wedge B)$.

Algum A não é B = $(\exists (x)) (A (x) \wedge \neg B)$.

Exemplos:

Todo cavalo é um animal. Logo,

(A) Toda cabeça de animal é cabeça de cavalo.

(B) Toda cabeça de cavalo é cabeça de animal.

(C) Todo animal é cavalo.

(D) Nenhum animal é cavalo.

Resolução:

A frase “Todo cavalo é um animal” possui as seguintes conclusões:

– Algum animal é cavalo ou Algum cavalo é um animal.

– Se é cavalo, então é um animal.

Nesse caso, nossa resposta é toda cabeça de cavalo é cabeça de animal, pois mantém a relação de “está contido” (segunda forma de conclusão).

Resposta: B

(CESPE) Se R é o conjunto dos números reais, então a proposição $(\forall x) (x \in R) (\exists y) (y \in R) (x + y = x)$ é valorada como V.

Resolução:

Lemos: para todo x pertencente ao conjunto dos números reais (R) existe um y pertencente ao conjunto dos números dos reais (R) tal que $x + y = x$.

– 1º passo: observar os quantificadores.

X está relacionado com o quantificador universal, logo, todos os valores de x devem satisfazer a propriedade.

Y está relacionado com o quantificador existencial, logo, é necessário pelo menos um valor de x para satisfazer a propriedade.

– 2º passo: observar os conjuntos dos números dos elementos x e y .

O elemento x pertence ao conjunto dos números reais.

O elemento y pertence ao conjunto os números reais.

– 3º passo: resolver a propriedade $(x + y = x)$.

A pergunta: existe algum valor real para y tal que $x + y = x$?

Existe sim! $y = 0$.

$X + 0 = X$.

Como existe pelo menos um valor para y e qualquer valor de x somado a 0 será igual a x , podemos concluir que o item está correto.

Resposta: CERTO

CONJUNTOS E SUAS OPERAÇÕES, DIAGRAMAS

Um conjunto é uma coleção de objetos, chamados elementos, que possuem uma propriedade comum ou que satisfazem determinada condição.

Representação de um conjunto

Podemos representar um conjunto de várias maneiras.

ATENÇÃO: Indicamos os conjuntos utilizando as letras maiúsculas e os elementos destes conjuntos por letras minúsculas.

Vejamos:

1) os elementos do conjunto são colocados entre chaves separados por vírgula, ou ponto e vírgula.

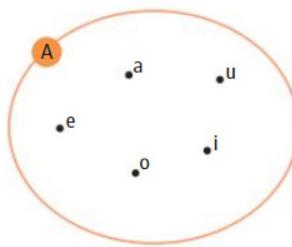
$A = \{a, e, i, o, u\}$

2) os elementos do conjunto são representados por uma ou mais propriedades que os caractere.

$$A = \{x \mid x \text{ é vogal do nosso alfabeto}\}$$

Este símbolo significa **tal que**.

3) os elementos do conjunto são representados por meio de um esquema denominado diagrama de Venn.



Relação de pertinência

Usamos os símbolos \in (pertence) e \notin (não pertence) para relacionar se um elemento faz parte ou não do conjunto.

Tipos de Conjuntos

- **Conjunto Universo:** reunião de todos os conjuntos que estamos trabalhando.

- **Conjunto Vazio:** é aquele que não possui elementos. Representa-se por \emptyset ou, simplesmente $\{ \}$.

- **Conjunto Unitário:** possui apenas um único elemento.

- **Conjunto Finito:** quando podemos enumerar todos os seus elementos.
- **Conjunto Infinito:** contrário do finito.

Relação de inclusão

É usada para estabelecer relação entre **conjuntos com conjuntos**, verificando se um conjunto é subconjunto ou não de outro conjunto. Usamos os seguintes símbolos de inclusão:

\subset	está contido
\supset	contém
$\not\subset$	não está contido
$\not\supset$	não contém

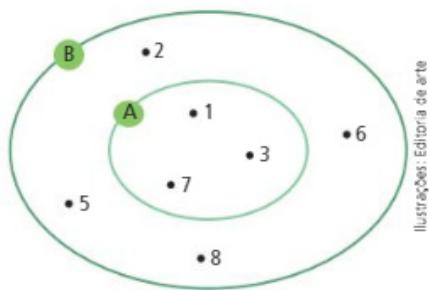
Igualdade de conjuntos

Dois conjuntos A e B são **IGUAIS**, indicamos $A = B$, quando possuem os mesmos elementos.

Dois conjuntos A e B são **DIFERENTES**, indicamos por $A \neq B$, se pelo menos UM dos elementos de um dos conjuntos NÃO pertence ao outro.

Subconjuntos

Quando todos os elementos de um conjunto A são também elementos de um outro conjunto B, dizemos que A é subconjunto de B. **Exemplo:** $A = \{1, 3, 7\}$ e $B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$.



Os elementos do conjunto A estão contidos no conjunto B.

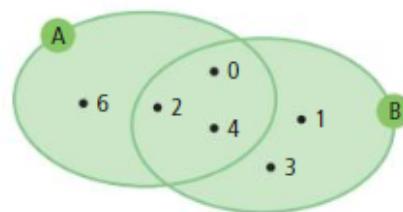
ATENÇÃO:

- 1) Todo conjunto A é subconjunto dele próprio;
- 2) O conjunto vazio, por convenção, é subconjunto de qualquer conjunto;
- 3) O conjunto das partes é o conjunto formado por todos os subconjuntos de A.
- 4) O número de seu subconjunto é dado por: 2^n ; onde n é o número de elementos desse conjunto.

Operações com Conjuntos

Tomando os conjuntos: $A = \{0, 2, 4, 6\}$ e $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, como exemplo, vejamos:

- **União de conjuntos:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a A ou a B. Representa-se por $A \cup B$. Simbolicamente: $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$. Exemplo:

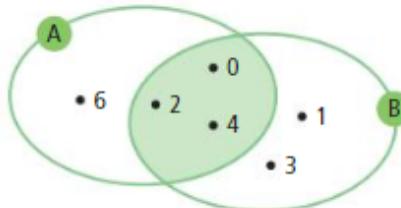


A parte pintada dos conjuntos indica $A \cup B$.

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$$

Lê-se: A união B ou A reunião B.

- **Intersecção de conjuntos:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem, simultaneamente, a A e a B. Representa-se por $A \cap B$. Simbolicamente: $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$



A parte pintada dos conjuntos indica $A \cap B$.

$$A \cap B = \{0, 2, 4\}$$

Lê-se: A intersecção B.

OBSERVAÇÃO: Se $A \cap B = \emptyset$, dizemos que A e B são **conjuntos disjuntos**.

Propriedades da união e da intersecção de conjuntos

1ª) Propriedade comutativa

$$A \cup B = B \cup A \text{ (comutativa da união)}$$

$$A \cap B = B \cap A \text{ (comutativa da intersecção)}$$

2ª) Propriedade associativa

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) \text{ (associativa da união)}$$

$$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C) \text{ (associativa da intersecção)}$$

3ª) Propriedade associativa

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \text{ (distributiva da intersecção em relação à união)}$$

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) \text{ (distributiva da união em relação à intersecção)}$$

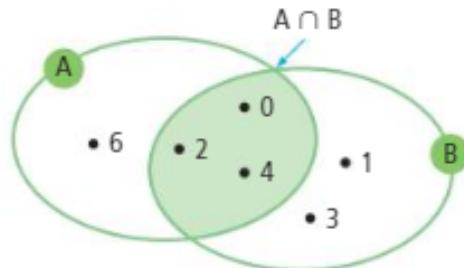
4ª) Propriedade

$$\text{Se } A \subset B, \text{ então } A \cup B = B \text{ e } A \cap B = A, \text{ então } A \subset B$$

Número de Elementos da União e da Intersecção de Conjuntos

E dado pela fórmula abaixo:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$



$$n(A \cup B) = 4 + 5 - 3 \Rightarrow n(A \cup B) = 6$$

Exemplo:

(CÂMARA DE SÃO PAULO/SP – TÉCNICO ADMINISTRATIVO – FCC)

Dos 43 vereadores de uma cidade, 13 deles não se inscreveram nas comissões de Educação, Saúde e Saneamento Básico. Sete dos vereadores se inscreveram nas três comissões citadas. Doze deles se inscreveram apenas nas comissões de Educação e Saúde e oito deles se inscreveram apenas nas comissões de Saúde e Saneamento Básico. Nenhum dos vereadores se inscreveu em apenas uma dessas comissões. O número de vereadores inscritos na comissão de Saneamento Básico é igual a

- (A) 15.
- (B) 21.
- (C) 18.
- (D) 27.
- (E) 16.

Resolução:

De acordo com os dados temos:

7 vereadores se inscreveram nas 3.

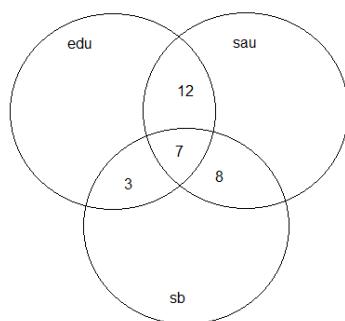
APENAS 12 se inscreveram em educação e saúde (o 12 não deve ser tirado de 7 como costuma fazer nos conjuntos, pois ele já desconsidera os que se inscreveram nos três)

APENAS 8 se inscreveram em saúde e saneamento básico.

São 30 vereadores que se inscreveram nessas 3 comissões, pois 13 dos 43 não se inscreveram.

Portanto, $30 - 7 - 12 - 8 = 3$

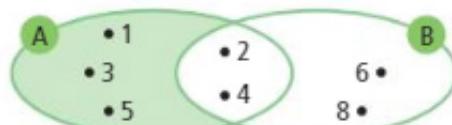
Se inscreveram em educação e saneamento 3 vereadores.



Em saneamento se inscreveram: $3 + 7 + 8 = 18$

Resposta: C

• **Diferença:** é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem a A e não pertencem a B . Representa-se por $A - B$. Para determinar a diferença entre conjuntos, basta observarmos o que o conjunto A tem de diferente de B . Tomemos os conjuntos: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{2, 4, 6, 8\}$



A parte pintada nos conjuntos indica $A - B$.

$$A - B = \{1, 3, 5\}$$

Lê-se: A menos B .

Note que: $A - B \neq B - A$

Exemplo:

(PREF. CAMAÇARI/BA – TÉC. VIGILÂNCIA EM SAÚDE NM – AOCP) Considere dois conjuntos A e B , sabendo que assinale a alternativa que apresenta o conjunto B .

- (A) {1;2;3}
- (B) {0;3}
- (C) {0;1;2;3;5}
- (D) {3;5}
- (E) {0;3;5}

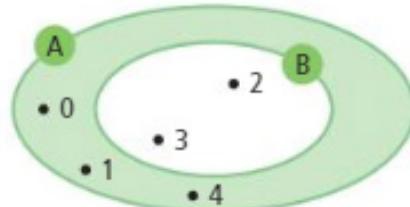
Resolução:

A intersecção dos dois conjuntos, mostra que 3 é elemento de B .

$A - B$ são os elementos que tem em A e não em B .
Então de $A \cup B$, tiramos que $B = \{0; 3; 5\}$.

Resposta: E

• **Complementar:** chama-se complementar de B (B é subconjunto de A) em relação a A o conjunto $A - B$, isto é, o conjunto dos elementos de A que não pertencem a B . Exemplo: $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{2, 3\}$

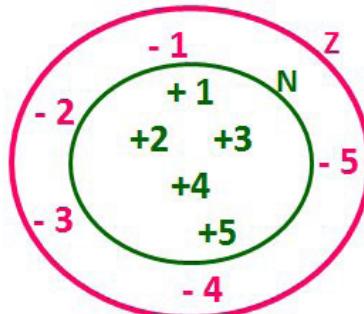


A parte pintada nos conjuntos indica C_A^B .

NÚMEROS INTEIROS, RACIONAIS E REAIS E SUAS OPERAÇÕES

Conjunto dos números inteiros - \mathbb{Z}

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



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

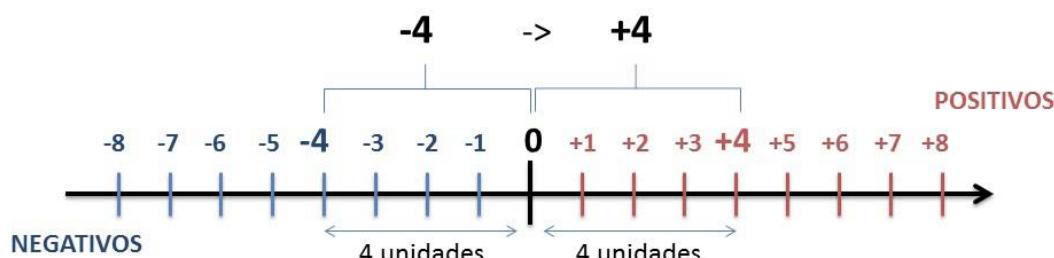
Subconjuntos:

SÍMBOLO	REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
*	\mathbb{Z}^*	Conjunto dos números inteiros não nulos
+	\mathbb{Z}_+	Conjunto dos números inteiros não negativos
* e +	\mathbb{Z}^*_+	Conjunto dos números inteiros positivos
-	\mathbb{Z}_-	Conjunto dos números inteiros não positivos
* e -	\mathbb{Z}^*_-	Conjunto dos números inteiros negativos

Observamos nos números inteiros algumas características:

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

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



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

Operações

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

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

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

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

Exemplo:

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

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

Resolução:

$$50 - 20 = 30 \text{ atitudes negativas}$$

$$20 \cdot 4 = 80$$

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

$$80 - 30 = 50$$

Resposta: A

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

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

ATENÇÃO:

1) No conjunto \mathbb{Z} , a divisão não é comutativa, não é associativa e não tem a propriedade da existência do elemento neutro.

2) Não existe divisão por zero.

3) Zero dividido por qualquer número inteiro, diferente de zero, é zero, pois o produto de qualquer número inteiro por zero é igual a zero.

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

Sinais iguais (+) (+); (-) (-) = resultado sempre **positivo**.

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

Exemplo:

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

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18

- (D) 20
- (E) 22

Resolução:

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

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

$$52 - 16 = 36 \text{ cm de altura de livros de } 3 \text{ cm}$$

$$36 : 3 = 12 \text{ livros de } 3 \text{ cm}$$

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

Resposta: D

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

– Toda potência de **base positiva** é um número **inteiro positivo**.

– Toda potência de **base negativa e expoente par** é um número **inteiro positivo**.

– Toda potência de **base negativa e expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

Propriedades da Potenciação

1) Produtos de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e somam-se os expoentes. $(-a)^3 \cdot (-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$

2) Quocientes de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes. $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$

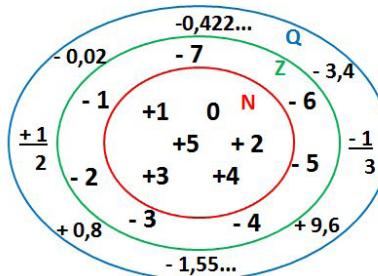
3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes. $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$

4) Potência de expoente 1: É sempre igual à base. $(-a)^1 = -a$ e $(+a)^1 = +a$

5) Potência de expoente zero e base diferente de zero: É igual a 1. $(+a)^0 = 1$ e $(-b)^0 = 1$

Conjunto dos números racionais – Q

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



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

Subconjuntos:

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

Representação decimal

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

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

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

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

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

Representação Fracionária

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

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

Ex.:

$$0,035 = 35/1000$$

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

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

Exemplos:

$\begin{array}{l} * \, 0,444\dots \\ \text{Período: 4} \\ 0,444\dots = \frac{4}{9} \end{array}$	$\begin{array}{l} * \, 0,313131\dots \\ \text{Período: 31} \\ 0,313131\dots = \frac{31}{99} \end{array}$	$\begin{array}{l} * \, 0,278278278\dots \\ \text{Período: 278} \\ 0,278278278\dots = \frac{278}{999} \end{array}$
---	--	---

Procedimento: para transformarmos uma dízima periódica simples em fração basta utilizarmos o dígito 9 no denominador para cada quantos dígitos tiver o período da dízima.

– Composta: quando a mesma apresenta um ante período que não se repete.

a)

$$0,58333\dots = \frac{583 - 58}{900} = \frac{525}{900} = \frac{525 : 75}{900 : 75} = \frac{7}{12}$$

Simplificando

Parte não periódica com o período da dízima menor e parte não periódica.

0,58333... = $\frac{583 - 58}{900}$

Parte não periódica com 2 algarismos

Período com 1 algarismo

2 algarismos zeros

1 algarismo 9

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

b)

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

Números que não se repetem e período

Números que não se repetem

Período igual a 7
1 algarismo -> 1 nove

1 algarismo que não se repete depois da vírgula -> 1 zero

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

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

Exemplo:

(PREF. NITERÓI) Simplificando a expressão abaixo

$$\text{Obtém-se } \frac{1,3333\dots + \frac{3}{2}}{1,5 + \frac{4}{3}} :$$

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

Resolução:

$$1,3333\dots = 12/9 = 4/3$$

$$1,5 = 15/10 = 3/2$$

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

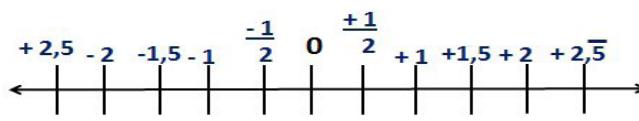
Resposta: B

Características dos números racionais

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

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

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

Representação geométrica


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

Operações

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

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

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

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

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

Exemplo:

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

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

Resolução:

Somando português e matemática:

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

O que resta gosta de ciências:

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

Resposta: B

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

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

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

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

Exemplo:

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

Qual o total de pessoas detidas nessa operação policial?

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

Resolução:

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

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

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

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

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

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

Resposta: A

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

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

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

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

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

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

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

Expressões numéricas

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

Procedimentos

1) Operações:

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

2) Símbolos:

- Primeiro, resolvemos os parênteses (), até acabarem os cálculos dentro dos parênteses,
- Depois os colchetes [];
- E por último as chaves { }.

ATENÇÃO:

– Quando o sinal de **adição (+)** anteceder um parêntese, colchetes ou chaves, deveremos eliminar o parêntese, o colchete ou chaves, na ordem de resolução, reescrevendo os números internos com os seus sinais originais.

– Quando o sinal de **subtração (-)** anteceder um parêntese, colchetes ou chaves, deveremos eliminar o parêntese, o colchete ou chaves, na ordem de resolução, reescrevendo os números internos com os seus sinais invertidos.

Exemplo:

(MANAUSPREV – ANALISTA PREVIDENCIÁRIO – ADMINISTRATIVA – FCC) Considere as expressões numéricas, abaixo.

$$A = 1/2 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + 1/32 \text{ e}$$

$$B = 1/3 + 1/9 + 1/27 + 1/81 + 1/243$$

O valor, aproximado, da soma entre A e B é

(A) 2

(B) 3

(C) 1

(D) 2,5

(E) 1,5

Resolução:

Vamos resolver cada expressão separadamente:

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} = \frac{16 + 8 + 4 + 2 + 1}{32} = \frac{31}{32}$$

$$B = \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \frac{1}{243}$$

$$\frac{81 + 27 + 9 + 3 + 1}{243} = \frac{121}{243}$$

$$A + B = \frac{31}{32} + \frac{121}{243} = \frac{243.31 + 32.121}{7776}$$

$$\frac{7533 + 3872}{7776} = \frac{11405}{7776} = 1,466 \cong 1,5$$

Resposta: E

Múltiplos

Dizemos que um número é múltiplo de outro quando o primeiro é resultado da multiplicação entre o segundo e algum número natural e o segundo, nesse caso, é divisor do primeiro. O que significa que existem dois números, x e y, tal que x é múltiplo de y se existir algum número natural n tal que:

$$x = y \cdot n$$

Se esse número existir, podemos dizer que y é um divisor de x e podemos escrever: $x = n \cdot y$

Observações:

- 1) Todo número natural é múltiplo de si mesmo.
- 2) Todo número natural é múltiplo de 1.
- 3) Todo número natural, diferente de zero, tem infinitos múltiplos.
- 4) O zero é múltiplo de qualquer número natural.
- 5) Os múltiplos do número 2 são chamados de números pares, e a fórmula geral desses números é $2k$ ($k \in \mathbb{N}$). Os demais são chamados de números ímpares, e a fórmula geral desses números é $2k + 1$ ($k \in \mathbb{N}$).
- 6) O mesmo se aplica para os números inteiros, tendo $k \in \mathbb{Z}$.

Critérios de divisibilidade

São regras práticas que nos possibilitam dizer se um número é ou não divisível por outro, sem que seja necessário efetuarmos a divisão.

No quadro abaixo temos um resumo de alguns dos critérios:

1	Sempre. Qualquer número é divisível por 1
2	Sempre que ele for par
3	Se a soma dos seus algarismos for divisível por 3
4	Se seus dois últimos dígitos forem divisíveis por 4 (incluindo 00)
5	Sempre que ele terminar em 0 ou em 5
6	Sempre que ele for divisível por 2 e 3 ao mesmo tempo
7	Se a - 2.b for divisível por 7. Onde b corresponde a seu último dígito e a ao restante do número.
8	Se seus três últimos algarismos são divisíveis por 8
9	Se a soma dos seus algarismos for divisível por 9
10	Sempre que ele terminar em 0
11	Se a soma dos algarismos de posição ímpar menos a soma dos dígitos de posição par for divisível por 11

(Fonte: <https://www.guiadamatematica.com.br/criterios-de-divisibilidade/-reeditado>)

Vale ressaltar a divisibilidade por 7: Um número é divisível por 7 quando o último algarismo do número, multiplicado por 2, subtraído do número sem o algarismo, resulta em um número múltiplo de 7. Neste, o processo será repetido a fim de diminuir a quantidade de algarismos a serem analisados quanto à divisibilidade por 7.

Outros critérios

Divisibilidade por 12: Um número é divisível por 12 quando é divisível por 3 e por 4 ao mesmo tempo.

Divisibilidade por 15: Um número é divisível por 15 quando é divisível por 3 e por 5 ao mesmo tempo.

Fatoração numérica

Trata-se de decompor o número em fatores primos. Para decompormos este número natural em fatores primos, dividimos o mesmo pelo seu menor divisor primo, após pegamos o quociente e dividimos o pelo seu menor divisor, e assim sucessivamente até obtermos o quociente 1. O produto de todos os fatores primos representa o número fatorado. Exemplo:

$$\begin{array}{r}
 144 \quad 2 \\
 72 \quad 2 \\
 36 \quad 2 \\
 18 \quad 2 \\
 9 \quad 3 \\
 3 \quad 3 \\
 \hline
 1 \quad 144 = 2^4 \times 3^2
 \end{array}$$

Divisores

Os divisores de um número n, é o conjunto formado por todos os números que o dividem exatamente. Tomemos como exemplo o número 12.

$$\begin{array}{c}
 12 \mid 1 \quad 12 \mid 2 \quad 12 \mid 3 \\
 \underline{0} \quad \underline{0} \quad \underline{0} \\
 12 \mid 4 \quad 12 \mid 6 \quad 12 \mid 12 \\
 \underline{0} \quad \underline{0} \quad \underline{0} \\
 12 \mid 3 \quad 12 \mid 1
 \end{array}$$

Um método para descobrimos os divisores é através da fatoração numérica. O número de divisores naturais é igual ao produto dos expoentes dos fatores primos acrescidos de 1.

Logo o número de divisores de 12 são:

$$2^2 \cdot 3^1 = (2+1) \cdot (1+1) = 3 \cdot 2 = 6 \text{ divisores naturais}$$

Para sabermos quais são esses 6 divisores basta pegarmos cada fator da decomposição e seu respectivo expoente natural que varia de zero até o expoente com o qual o fator se apresenta na decomposição do número natural.

$$\begin{aligned}
 12 &= 2^2 \cdot 3^1 = \\
 2^2 &= 2^0, 2^1 \text{ e } 2^2; 3^1 = 3^0 \text{ e } 3^1, \text{ teremos:} \\
 2^0 \cdot 3^0 &= 1 \\
 2^0 \cdot 3^1 &= 3 \\
 2^1 \cdot 3^0 &= 2 \\
 2^1 \cdot 3^1 &= 2 \cdot 3 = 6 \\
 2^2 \cdot 3^1 &= 4 \cdot 3 = 12 \\
 2^2 \cdot 3^0 &= 4
 \end{aligned}$$

O conjunto de divisores de 12 são: D(12)={1, 2, 3, 4, 6, 12}
A soma dos divisores é dada por: $1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 12 = 28$

Máximo divisor comum (MDC)

É o **maior número** que é divisor comum de todos os números dados. Para o cálculo do MDC usamos a **decomposição em fatores primos**. Procedemos da seguinte maneira:

Após decompor em fatores primos, o MDC é o produto dos **fatores comuns** obtidos, cada um deles elevado ao seu **Menor Exponente**.

Exemplo:
 MDC (18,24,42) =

Decomposição de 18	Decomposição de 24	Decomposição de 42
$\begin{array}{r} 18 \\ \hline 2 \\ 9 \\ \hline 3 \\ 3 \\ \hline 1 \end{array}$ $2x3x3$	$\begin{array}{r} 24 \\ \hline 2 \\ 12 \\ \hline 2 \\ 6 \\ \hline 3 \\ 3 \\ \hline 1 \end{array}$ $2x2x2x3$	$\begin{array}{r} 42 \\ \hline 2 \\ 21 \\ \hline 3 \\ 7 \\ \hline 1 \end{array}$ $2x3x7$
\downarrow $2x3^2$	\downarrow 2^3x3	\downarrow $2x3x7$

Observe que os fatores comuns entre eles são: 2 e 3, então pegamos os de menores expoentes: $2x3 = 6$. Logo o Máximo Divisor Comum entre 18,24 e 42 é 6.

Mínimo múltiplo comum (MMC)

É o menor número positivo que é múltiplo comum de todos os números dados. A técnica para acharmos é a mesma do MDC, apenas com a seguinte ressalva:

O MMC é o produto dos **FATORES COMUNS E NÃO-COMUNS**, cada um deles elevado ao **SEU MAIOR EXPOENTE**.

Pegando o exemplo anterior, teríamos:

MMC (18,24,42) =

Fatores comuns e não-comuns = 2,3 e 7

Com maiores expoentes: $2^3x3^2x7 = 8x9x7 = 504$. Logo o Mínimo Múltiplo Comum entre 18,24 e 42 é 504.

Temos ainda que o produto do MDC e MMC é dado por: **MDC (A,B) · MMC (A,B) = A · B**

Os cálculos desse tipo de problemas, envolvem adições e subtrações, posteriormente as multiplicações e divisões. Depois os problemas são resolvidos com a utilização dos fundamentos algébricos, isto é, criamos equações matemáticas com valores desconhecidos (letras). Observe algumas situações que podem ser descritas com utilização da álgebra.

É bom ter mente algumas situações que podemos encontrar:

$O \text{ dobro de } x$	$\boxed{2x}$
$O \text{ triplo de um número}$	$\boxed{3x}$
$O \text{ dobro de um número adicionado de } 4$	$\boxed{2x+4}$
$Um \text{ número adicionado de seu triplo}$	$\boxed{x+3x}$
$O \text{ quíntuplo de } a \text{ subtraído do sétuplo de } y$	$\boxed{5a-6y}$

Exemplos:

(PREF. GUARUJÁ/SP – SEDUC – PROFESSOR DE MATEMÁTICA – CAIPIMES) Sobre 4 amigos, sabe-se que Clodoaldo é 5 centímetros mais alto que Mônica e 10 centímetros mais baixo que Andreia. Sabe-se também que Andreia é 3 centímetros mais alta que Doralice e que Doralice não é mais baixa que Clodoaldo. Se Doralice tem 1,70 metros, então é verdade que Mônica tem, de altura:

- (A) 1,52 metros.
- (B) 1,58 metros.
- (C) 1,54 metros.
- (D) 1,56 metros.

Resolução:

Escrevendo em forma de equações, temos:

$$C = M + 0,05 \quad (I)$$

$$C = A - 0,10 \quad (II)$$

A = D + 0,03 (III)
 D não é mais baixa que C
 Se D = 1,70 , então:
 (III) A = 1,70 + 0,03 = 1,73
 (II) C = 1,73 - 0,10 = 1,63
 (I) 1,63 = M + 0,05
 M = 1,63 - 0,05 = 1,58 m

Resposta: B

(CEFET – AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO – CESGRANRIO) Em três meses, Fernando depositou, ao todo, R\$ 1.176,00 em sua caderneta de poupança. Se, no segundo mês, ele depositou R\$ 126,00 a mais do que no primeiro e, no terceiro mês, R\$ 48,00 a menos do que no segundo, qual foi o valor depositado no segundo mês?

- (A) R\$ 498,00
- (B) R\$ 450,00
- (C) R\$ 402,00
- (D) R\$ 334,00
- (E) R\$ 324,00

Resolução:

$$\begin{aligned} \text{Primeiro mês} &= x \\ \text{Segundo mês} &= x + 126 \\ \text{Terceiro mês} &= x + 126 - 48 = x + 78 \\ \text{Total} &= x + x + 126 + x + 78 = 1176 \\ 3x &= 1176 - 204 \\ x &= 972 / 3 \\ x &= \text{R\$ } 324,00 \text{ (1º mês)} \\ * \text{ No 2º mês: } & 324 + 126 = \text{R\$ } 450,00 \end{aligned}$$

Resposta: B

(PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO/SP – AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO – VUNESP) Uma loja de materiais elétricos testou um lote com 360 lâmpadas e constatou que a razão entre o número de lâmpadas queimadas e o número de lâmpadas boas era 2 / 7. Sabendo-se que, acidentalmente, 10 lâmpadas boas quebraram e que lâmpadas queimadas ou quebradas não podem ser vendidas, então a razão entre o número de lâmpadas que não podem ser vendidas e o número de lâmpadas boas passou a ser de

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

Resolução:

Chamemos o número de lâmpadas queimadas de (Q) e o número de lâmpadas boas de (B). Assim:
 $B + Q = 360$, ou seja, $B = 360 - Q$ (I)

$$\frac{Q}{B} = \frac{2}{7} , \text{ ou seja, } 7.Q = 2.B \text{ (II)}$$

Substituindo a equação (I) na equação (II), temos:

$$\begin{aligned} 7.Q &= 2.(360 - Q) \\ 7.Q &= 720 - 2.Q \\ 7.Q + 2.Q &= 720 \\ 9.Q &= 720 \\ Q &= 720 / 9 \\ Q &= 80 \text{ (queimadas)} \end{aligned}$$

Como 10 lâmpadas boas quebraram, temos:
 $Q' = 80 + 10 = 90$ e $B' = 360 - 90 = 270$

$$\frac{Q'}{B'} = \frac{90}{270} = \frac{1}{3} \quad (: 9 / 9)$$

Resposta: B

Fração é todo **número** que pode ser escrito da seguinte forma a/b , com $b \neq 0$. Sendo a o numerador e b o denominador. Uma fração é uma divisão em partes iguais. Observe a figura:



O **numerador** indica quantas partes tomamos do total que foi dividida a unidade.

O **denominador** indica quantas partes iguais foi dividida a unidade.

Lê-se: um quarto.

Atenção:

- **Frações com denominadores de 1 a 10:** meios, terços, quartos, quintos, sextos, sétimos, oitavos, nonos e décimos.
- **Frações com denominadores potências de 10:** **décimos, centésimos, milésimos, décimos de milésimos, centésimos de milésimos etc.**
- **Denominadores diferentes dos citados anteriormente:** Enumera-se o numerador e, em seguida, o denominador seguido da palavra “avos”.

Tipos de frações

– **Frações Próprias:** Numerador é menor que o denominador.

Ex.: 7/15

– **Frações Impróprias:** Numerador é maior ou igual ao denominador. Ex.: 7/6

– **Frações Aparentes:** Numerador é múltiplo do denominador. As mesmas pertencem também ao grupo das frações impróprias. Ex.: 6/3

– **Frações mistas:** Números compostos de **uma parte inteira e outra fracionária**. Podemos transformar uma fração imprópria na forma mista e vice e versa. Ex.: 1 1/12 (um inteiro e um doze avos)

– **Frações equivalentes:** Duas ou mais frações que apresentam a mesma parte da unidade. Ex.: 2/4 = 1/2

– **Frações irreduzíveis:** Frações onde o numerador e o denominador são primos entre si. Ex.: 5/11 ;

Operações com frações

• Adição e Subtração

Com mesmo denominador: Conserva-se o denominador e soma-se ou subtra-se os numeradores.

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

Com denominadores diferentes: é necessário reduzir ao mesmo denominador através do MMC entre os denominadores. Usamos tanto na adição quanto na subtração.

$$\frac{9}{3} - \frac{5}{2} = \frac{18 - 15}{6} = \frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}$$

O MMC entre os denominadores (3,2) = 6

- Multiplicação e Divisão

Multiplicação: É produto dos numeradores pelos denominadores dados. Ex.:

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 1 \cdot 2}{5 \cdot 8 \cdot 3} = \frac{8}{120} = \frac{1}{15}$$

↑
simplificando por 8

– Divisão: É igual a primeira fração multiplicada pelo inverso da segunda fração. Ex.:

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12}$$

Obs.: Sempre que possível podemos simplificar o resultado da fração resultante de forma a torná-la irreduzível.

Exemplo:

(EBSERH/HUPES – UFBA – TÉCNICO EM INFORMÁTICA – IADES)
O suco de três garrafas iguais foi dividido igualmente entre 5 pessoas. Cada uma recebeu

(A) $\frac{3}{5}$ do total dos sucos.

(B) $\frac{3}{5}$ do suco de uma garrafa.

(C) $\frac{5}{3}$ do total dos sucos.

(D) $\frac{5}{3}$ do suco de uma garrafa.

(E) $\frac{6}{15}$ do total dos sucos.

Resolução:

Se cada garrafa contém X litros de suco, e eu tenho 3 garrafas, então o total será de $3X$ litros de suco. Precisamos dividir essa quantidade de suco (em litros) para 5 pessoas, logo teremos:

$$\frac{3x}{5} = \frac{3}{5}x$$

Onde x é litros de suco, assim a fração que cada um recebeu de suco é de $3/5$ de suco da garrafa.

Resposta: B

PORCENTAGEM

São chamadas de *razões centesimais* ou *taxas percentuais* ou simplesmente de *porcentagem*, as razões de denominador 100, ou seja, que representam a centésima parte de uma grandeza. Costumam ser indicadas pelo numerador seguido do símbolo %. (Lê-se: “por cento”).

$$\frac{x}{100} = x\%$$

Exemplo:

(CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP – ANALISTA TÉCNICO LEGISLATIVO – DESIGNER GRÁFICO – VUNESP) O departamento de Contabilidade de uma empresa tem 20 funcionários, sendo que 15% deles são estagiários. O departamento de Recursos Humanos tem 10 funcionários, sendo 20% estagiários. Em relação ao total de funcionários desses dois departamentos, a fração de estagiários é igual a

- (A) 1/5.
(B) 1/6.
(C) 2/5.
(D) 2/9.
(E) 3/5.

Resolução:

* Dep. Contabilidade: $\frac{15}{100} \cdot 20 = \frac{30}{10} = 3 \rightarrow 3$ (estagiários)

* Dep. R.H.: $\frac{20}{100} \cdot 10 = \frac{200}{100} = 2 \rightarrow 2$ (estagiários)

* Total = $\frac{\text{números estagiários}}{\text{números de funcionários}} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

Resposta: B

Lucro e Prejuízo em porcentagem

É a diferença entre o preço de venda e o preço de custo. Se a diferença for POSITIVA, temos o **LUCRO (L)**, caso seja NEGATIVA, temos **PREJUÍZO (P)**.

Logo: $\text{Lucro (L)} = \text{Preço de Venda (V)} - \text{Preço de Custo (C)}$.

Lucro sobre o valor de compra (Pc)

$$P_c = \frac{C - V}{C}$$

Lucro sobre o valor de venda (Pv)

$$P_v = \frac{C - V}{V}$$

Exemplo:

(CÂMARA DE SÃO PAULO/SP – TÉCNICO ADMINISTRATIVO – FCC) O preço de venda de um produto, descontado um imposto de 16% que incide sobre esse mesmo preço, supera o preço de compra em 40%, os quais constituem o lucro líquido do vendedor. Em quantos por cento, aproximadamente, o preço de venda é superior ao de compra?

- (A) 67%.
- (B) 61%.
- (C) 65%.
- (D) 63%.
- (E) 69%.

Resolução:

Preço de venda: V

Preço de compra: C

$$V - 0,16V = 1,4C$$

$$0,84V = 1,4C$$

$$\frac{V}{C} = \frac{1,4}{0,84} = 1,67$$

O preço de venda é 67% superior ao preço de compra.

Resposta: A

Aumento e Desconto em porcentagem

– Aumentar um valor V em p%, equivale a multiplicá-lo por

$$(1 + \frac{p}{100}) \cdot V$$

Logo:

$$V_A = (1 + \frac{p}{100}) \cdot V$$

– Diminuir um valor V em p%, equivale a multiplicá-lo por

$$(1 - \frac{p}{100}) \cdot V$$

Logo:

$$V_D = (1 - \frac{p}{100}) \cdot V$$

Fator de multiplicação

É o valor final de $(1 + \frac{p}{100})$ ou $(1 - \frac{p}{100})$, é o que chamamos de **fator de multiplicação**, muito útil para resolução de cálculos de porcentagem. O mesmo pode ser um **acréscimo** ou **decréscimo** no valor do produto.

Acréscimo ou Lucro	→	Fator de Multiplicação	→	Prejuízo ou Desconto	→	Fator de Multiplicação
1 %	→	1,01		1 %	→	0,99
5 %	→	1,05		5 %	→	0,95
10 %	→	1,10		10 %	→	0,90
15 %	→	1,15		25 %	→	0,75
37 %	→	1,37		37 %	→	0,63
100 %	→	2,00		50 %	→	0,50
185 %	→	2,85		80 %	→	0,20

Aumentos e Descontos sucessivos em porcentagem

São valores que aumentam ou diminuem sucessivamente. Para efetuar os respectivos descontos ou aumentos, fazemos uso dos fatores de multiplicação. Basta multiplicarmos o Valor pelo fator de multiplicação (acréscimo e/ou decréscimo).

Exemplo: Certo produto industrial que custava R\$ 5.000,00 sofreu um acréscimo de 30% e, em seguida, um desconto de 20%. Qual o preço desse produto após esse acréscimo e desconto?

Resolução:

$$V_A = 5000 \cdot (1,3) = 6500 \text{ e}$$

$$V_D = 6500 \cdot (0,80) = 5200, \text{ podemos, para agilizar os cálculos, juntar tudo em uma única equação:}$$

$$5000 \cdot 1,3 \cdot 0,8 = 5200$$

Logo o preço do produto após o acréscimo e desconto é de R\$ 5.200,00

JUROS

Juros simples (ou capitalização simples)

Os juros são determinados tomando como base de cálculo o capital da operação, e o total do juro é devido ao credor (aquele que empresta) no final da operação. Devemos ter em mente:

- Os juros são representados pela letra **J***.
- O dinheiro que se deposita ou se empresta chamamos de capital e é representado pela letra **C (capital)** ou **P(principal)** ou **VP** ou **PV (valor presente)** *.
- O tempo de depósito ou de empréstimo é representado pela letra **t** ou **n.***
- A taxa de juros é a razão centesimal que incide sobre um capital durante certo tempo. É representado pela letra **i** e utilizada para calcular juros.

*Varia de acordo com a bibliografia estudada.

ATENÇÃO: Devemos sempre relacionar a taxa e o tempo na mesma unidade para efetuarmos os cálculos.

Usamos a seguinte fórmula:

$$j = c \cdot i \cdot t$$

j – juros
c – capital
i – taxa
t – tempo

Em juros simples:

- O capital cresce linearmente com o tempo;
- O capital cresce a uma progressão aritmética de razão: $J=C \cdot i$
- A taxa i e o tempo t devem ser expressos na mesma unidade.
- Devemos expressar a taxa **i** na forma decimal.
- **Montante (M) ou FV (valor futuro)** é a soma do capital com os juros, ou seja:
 $M = C + J$
 $M = C \cdot (1+i \cdot t)$

Exemplo:

(PRODAM/AM – Assistente – FUNCAB) Qual é o capital que, investido no sistema de juros simples e à taxa mensal de 2,5 %, produzirá um montante de R\$ 3.900,00 em oito meses?

- (A) R\$ 1.650,00
- (B) R\$ 2.225,00
- (C) R\$ 3.250,00
- (D) R\$ 3.460,00
- (E) R\$ 3.500,00

Resolução:

Montante = Capital + juros, ou seja: $j = M - C$, que fica: $j = 3900 - C(1)$

Agora, é só substituir (1) na fórmula do juros simples:

$$j = \frac{C \cdot i \cdot t}{100}$$

$$3900 - C = \frac{C \cdot 2,5 \cdot 8}{100}$$

$$\begin{aligned} 390000 - 100C &= 2,5 \cdot 8 \cdot C \\ -100C - 20C &= -390000 \cdot (-1) \\ 120C &= 390000 \\ C &= 390000 / 120 \\ C &= R\$ 3250,00 \end{aligned}$$

Resposta: C

Juros compostos (capitalização composta)

A taxa de juros incide sobre o capital de cada período. Também conhecido como “juros sobre juros”.

Usamos a seguinte fórmula:

$$M = C * (1 + i)^t, \text{ onde:}$$

M: montante

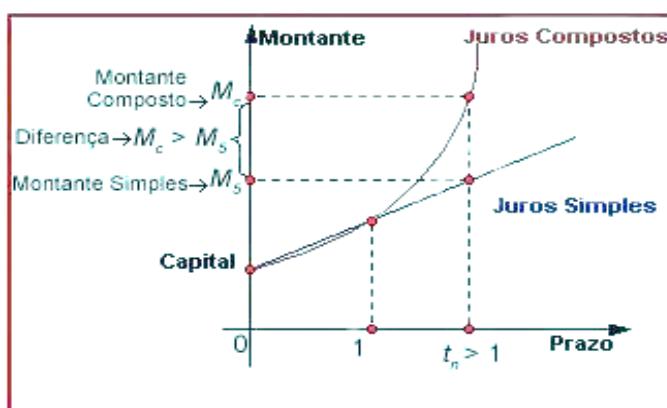
C: capital

i: taxa de juros

t: tempo de aplicação

O $(1+i)^t$ ou $(1+i)^n$ é chamado de fator de acumulação de capital.

ATENÇÃO: as unidades de tempo referentes à taxa de juros (i) e do período (t), tem de ser necessariamente iguais.



O crescimento do **principal** (capital) em:

- juros simples é LINEAR, CONSTANTE;
- juros compostos é EXPONENCIAL, GEOMÉTRICO e, portanto tem um crescimento muito mais “rápido”;

Observe no gráfico que:

- O **montante** após 1º tempo é igual tanto para o regime de **juros simples** como para **juros compostos**;
- Antes do 1º tempo o **montante** seria **maior** no regime de **juros simples**;
- Depois do 1º tempo o **montante** seria **maior** no regime de **juros compostos**.

Exemplo:

(PREF. GUARUJÁ/SP – SEDUC – PROFESSOR DE MATEMÁTICA – CAIPIMES) Um capital foi aplicado por um período de 3 anos, com taxa de juros compostos de 10% ao ano. É correto afirmar que essa aplicação rendeu juros que corresponderam a, exatamente:

- (A) 30% do capital aplicado.
- (B) 31,20% do capital aplicado.
- (C) 32% do capital aplicado.
- (D) 33,10% do capital aplicado.

Resolução:

$$10\% = 0,1$$

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

$$M = C \cdot (1 + 0,1)^3$$

$$M = C \cdot (1,1)^3$$

$$M = 1,331 \cdot C$$

Como, $M = C + j$, ou seja, $j = M - C$, temos:

$$j = 1,331 \cdot C - C = 0,331 \cdot C$$

$$0,331 = 33,10 / 100 = 33,10\%$$

Resposta: D

Juros Compostos utilizando Logaritmos

Algumas questões que envolvem juros compostos, precisam de conceitos de logaritmos, principalmente aquelas as quais precisamos achar o tempo/prazo. Normalmente as questões informam os valores do logaritmo, então não é necessário decorar os valores da tabela.

Exemplo:

(FGV-SP) Uma aplicação financeira rende juros de 10% ao ano, compostos anualmente. Utilizando para cálculos a aproximação de , pode-se estimar que uma aplicação de R\$ 1.000,00 seria resgatada no montante de R\$ 1.000.000,00 após:

- (A) Mais de um século.
- (B) 1 século
- (C) 4/5 de século
- (D) 2/3 de século
- (E) ¾ de século

Resolução:

A fórmula de juros compostos é $M = C(1 + i)^t$ e do enunciado temos que $M = 1.000.000$, $C = 1.000$, $i = 10\% = 0,1$:

$$1.000.000 = 1.000(1 + 0,1)^t$$

$$\frac{1.000.000}{1.000} = (1,1)^t$$

$(1,1)^t = 1.000$ (agora para calcular t temos que usar logaritmo nos dois lados da equação para pode utilizar a propriedade $\log_a N^m = m \cdot \log_a N$, o expoente m passa multiplicando)

$\log(1,1)^t = \log 1.000 \quad t \cdot \log 1,1 = \log 10^3$ (lembrando que $1000 = 10^3$ e que o logaritmo é de base 10)

$$t \cdot 0,04 = 3$$

$$t = \frac{3}{0,04} = \frac{3}{4 \cdot 10^{-2}} = \frac{3}{4} \cdot 10^2$$

$t = \frac{3}{4} \cdot 100$ anos, portanto, $\frac{3}{4}$ de século.

Resposta: E

PROPORTIONALIDADE DIRETA E INVERSA

Razão

É uma fração, sendo a e b dois números a sua razão, chama-se *razão de a para b*: a/b ou $a:b$, assim representados, sendo $b \neq 0$. Temos que:

$$\begin{array}{l} \frac{a}{b} \Rightarrow \text{antecedente} \\ \frac{b}{a} \Rightarrow \text{consequente} \end{array}$$

Exemplo:

(SEPLAN/GO – PERITO CRIMINAL – FUNIVERSA) Em uma ação policial, foram apreendidos 1 traficante e 150 kg de um produto parecido com maconha. Na análise laboratorial, o perito constatou que o produto apreendido não era maconha pura, isto é, era uma mistura da *Cannabis sativa* com outras ervas. Interrogado, o traficante revelou que, na produção de 5 kg desse produto, ele usava apenas 2 kg da *Cannabis sativa*; o restante era composto por várias “outras ervas”. Nesse caso, é correto afirmar que, para fabricar todo o produto apreendido, o traficante usou

- (A) 50 kg de *Cannabis sativa* e 100 kg de outras ervas.
- (B) 55 kg de *Cannabis sativa* e 95 kg de outras ervas.
- (C) 60 kg de *Cannabis sativa* e 90 kg de outras ervas.
- (D) 65 kg de *Cannabis sativa* e 85 kg de outras ervas.
- (E) 70 kg de *Cannabis sativa* e 80 kg de outras ervas.

Resolução:

O enunciado fornece que a cada 5kg do produto temos que 2kg da *Cannabis sativa* e os demais *outras ervas*. Podemos escrever em forma de razão $\frac{2}{5}$, logo :

$$\frac{2}{5} \cdot 150 = 60 \text{ kg de } Cannabis sativa$$

$$\therefore 150 - 60 = 90 \text{ kg de outras ervas}$$

Resposta: C

Razões Especiais

São aquelas que recebem um nome especial. Vejamos algumas:

Velocidade: é razão entre a distância percorrida e o tempo gasto para percorrê-la.

$$V = \frac{\text{Distância}}{\text{Tempo}}$$

Densidade: é a razão entre a massa de um corpo e o seu volume ocupado por esse corpo.

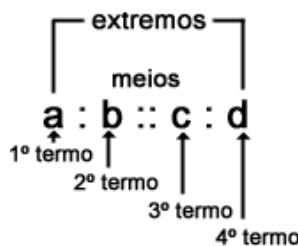
$$d = \frac{\text{Massa}}{\text{Volume}}$$

Proporção

É uma igualdade entre duas frações ou duas razões.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ ou } a:b :: c:d$$

Lemos: a está para b, assim como c está para d.
Ainda temos:



• Propriedades da Proporção

– Propriedade Fundamental: o produto dos meios é igual ao produto dos extremos:

$$a \cdot d = b \cdot c$$

– A soma/diferença dos dois primeiros termos está para o primeiro (ou para o segundo termo), assim como a soma/diferença dos dois últimos está para o terceiro (ou para o quarto termo).

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c} \text{ ou } \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c} \text{ ou } \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$$

– A soma/diferença dos antecedentes está para a soma/diferença dos consequentes, assim como cada antecedente está para o seu consequente.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} \text{ ou } \frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a-c}{b-d} = \frac{a}{b} \text{ ou } \frac{a-c}{b-d} = \frac{c}{d}$$

Exemplo:

(MP/SP – AUXILIAR DE PROMOTORIA I – ADMINISTRATIVO – VUNESP) A medida do comprimento de um salão retangular está para a medida de sua largura assim como 4 está para 3. No piso desse salão, foram colocados somente ladrilhos quadrados inteiros, revestindo-o totalmente. Se cada fileira de ladrilhos, no sentido do comprimento do piso, recebeu 28 ladrilhos, então o número mínimo de ladrilhos necessários para revestir totalmente esse piso foi igual a

- (A) 588.
- (B) 350.
- (C) 454.
- (D) 476.
- (E) 382.

Resolução:

$$\frac{C}{L} = \frac{4}{3}, \text{ que fica } 4L = 3C$$

Fazendo C = 28 e substituindo na proporção, temos:

$$\frac{28}{L} = \frac{4}{3}$$

$$4L = 28 \cdot 3$$

$$L = 84 / 4$$

$$L = 21 \text{ ladrilhos}$$

Assim, o total de ladrilhos foi de $28 \cdot 21 = 588$

Resposta: A

Regra de três simples

Os problemas que envolvem duas grandezas diretamente ou inversamente proporcionais podem ser resolvidos através de um processo prático, chamado REGRA DE TRÊS SIMPLES.

- Duas grandezas são DIRETAMENTE PROPORCIONAIS quando ao aumentarmos/diminuirmos uma a outra também aumenta/diminui.
- Duas grandezas são INVERSAMENTE PROPORCIONAIS quando ao aumentarmos uma a outra diminui e vice-versa.

Exemplos:

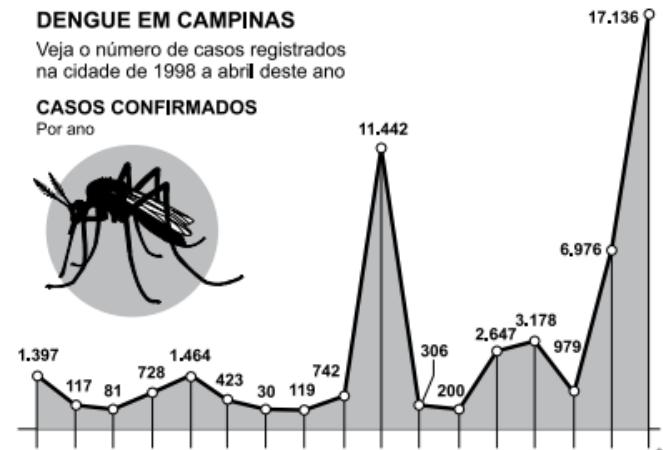
(PM/SP – OFICIAL ADMINISTRATIVO – VUNESP) Em 3 de maio de 2014, o jornal Folha de S. Paulo publicou a seguinte informação sobre o número de casos de dengue na cidade de Campinas.

DENGUE EM CAMPINAS

Veja o número de casos registrados na cidade de 1998 a abril deste ano

CASOS CONFIRMADOS

Por ano



*Até 28 abr.

(Secretaria Municipal da Saúde de Campinas)

De acordo com essas informações, o número de casos registrados na cidade de Campinas, até 28 de abril de 2014, teve um aumento em relação ao número de casos registrados em 2007, aproximadamente, de

- (A) 70%.
- (B) 65%.
- (C) 60%.
- (D) 55%.
- (E) 50%.

Resolução:

Utilizaremos uma regra de três simples:

ano	%
11442	100
17136	x

$$11442 \cdot x = 17136 \cdot 100$$

$$x = 1713600 / 11442 = 149,8\% \text{ (aproximado)}$$

$$149,8\% - 100\% = 49,8\%$$

Aproximando o valor, teremos 50%

Resposta: E

(PRODAM/AM – AUXILIAR DE MOTORISTA – FUNCAB) Numa transportadora, 15 caminhões de mesma capacidade transportam toda a carga de um galpão em quatro horas. Se três deles quebrassem, em quanto tempo os outros caminhões fariam o mesmo trabalho?

- (A) 3 h 12 min
- (B) 5 h
- (C) 5 h 30 min
- (D) 6 h
- (E) 6 h 15 min

Resolução:

Vamos utilizar uma Regra de Três Simples Inversa, pois, quanto menos caminhões tivermos, mais horas demorará para transportar a carga:

caminhões	horas
15	4
(15 - 3)	x

$$12 \cdot x = 4 \cdot 15$$

$$x = 60 / 12$$

$$x = 5 \text{ h}$$

Resposta: B

Regra de três composta

Chamamos de REGRA DE TRÊS COMPOSTA, problemas que envolvem mais de duas grandezas, diretamente ou inversamente proporcionais.

Exemplos:

(CÂMARA DE SÃO PAULO/SP – TÉCNICO ADMINISTRATIVO

- FCC) O trabalho de varrição de 6.000 m² de calçada é feita em um dia de trabalho por 18 varredores trabalhando 5 horas por dia. Mantendo-se as mesmas proporções, 15 varredores varrerão 7.500 m² de calçadas, em um dia, trabalhando por dia, o tempo de

- (A) 8 horas e 15 minutos.

- (B) 9 horas.

- (C) 7 horas e 45 minutos.

- (D) 7 horas e 30 minutos.

- (E) 5 horas e 30 minutos.

Resolução:

Comparando- se cada grandeza com aquela onde está o x.

M ² ↑	varredores ↓	horas ↑
6000	18	5
7500	15	x

Quanto mais a área, mais horas (diretamente proporcionais)

Quanto menos trabalhadores, mais horas (inversamente proporcionais)

$$\frac{5}{x} = \frac{6000}{7500} \cdot \frac{15}{18}$$

$$6000 \cdot 15 \cdot x = 5 \cdot 7500 \cdot 18$$

$$90000x = 675000$$

$$x = 7,5 \text{ horas}$$

Como 0,5 h equivale a 30 minutos, logo o tempo será de 7 horas e 30 minutos.

Resposta: D

(PREF. CORBÉLIA/PR – CONTADOR – FAUEL) Uma equipe constituída por 20 operários, trabalhando 8 horas por dia durante 60 dias, realiza o calçamento de uma área igual a 4800 m². Se essa equipe fosse constituída por 15 operários, trabalhando 10 horas por dia, durante 80 dias, faria o calçamento de uma área igual a:

- (A) 4500 m²
- (B) 5000 m²
- (C) 5200 m²
- (D) 6000 m²
- (E) 6200 m²

Resolução:

Operários ↑	horas ↑	dias ↑	área ↑
20	8	60	4800
15	10	80	x

Todas as grandezas são diretamente proporcionais, logo:

$$\frac{4800}{x} = \frac{20}{15} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{60}{80}$$

$$20 \cdot 8 \cdot 60 \cdot x = 4800 \cdot 15 \cdot 10 \cdot 80$$

$$9600x = 57600000$$

$$x = 6000m^2$$

Resposta: D

Grandezas Diretamente Proporcionais

Duas grandezas variáveis dependentes são diretamente proporcionais quando a razão entre os valores da 1ª grandeza é igual a razão entre os valores correspondentes da 2ª.

Exemplo

Um forno tem sua produção de ferro fundido de acordo com a tabela abaixo:

Tempo (minutos)	Produção (Kg)
5	100
10	200
15	300
20	400

Observe que uma grandeza varia de acordo com a outra. Essas grandezas são **variáveis dependentes**. Observe que:

Quando **duplicamos** o tempo, a produção também **duplica**.

$$5 \text{ min} \rightarrow 100\text{Kg}$$

$$10 \text{ min} \rightarrow 200\text{Kg}$$

Quando **triplicamos** o tempo, a produção também **triplica**.

$$5 \text{ min} \rightarrow 100\text{Kg}$$

$$15 \text{ min} \rightarrow 300\text{Kg}$$

Grandezas Inversamente Proporcionais

Duas grandezas variáveis dependentes são inversamente proporcionais quando a razão entre os valores da 1ª grandeza é igual ao inverso da razão entre os valores correspondentes da 2ª.

Exemplo

Um ciclista faz um treino para a prova de «1000 metros contra o relógio», mantendo em cada volta uma velocidade constante e obtendo, assim, um tempo correspondente, conforme a tabela abaixo:

Velocidade (m/s)	Tempo (s)
5	200
8	125
10	100
16	62,5
20	50

Observe que uma grandeza varia de acordo com a outra. Essas grandezas são **variáveis dependentes**. Observe que:

Quando **duplicamos** a velocidade, o tempo fica reduzido à **metade**.

$$5 \text{ m/s} \rightarrow 200\text{s}$$

$$10 \text{ m/s} \rightarrow 100\text{s}$$

Quando **quadruplicamos** a velocidade, o tempo fica reduzido à **quarta parte**.

$$5 \text{ m/s} \rightarrow 200\text{s}$$

$$20 \text{ m/s} \rightarrow 50\text{s}$$

Algumas situações financeiras, ou somente casos envolvendo divisões, são satisfatoriamente resolvidas utilizando a divisão proporcional. Essa divisão é aplicada em situações de partilha de heranças, formulação de inventários, cálculo de salário proporcional aos dias trabalhados, entre outras inúmeras situações.

Diretamente Proporcionais

Para decompor um número M em partes X_1, X_2, \dots, X_n diretamente proporcionais a p_1, p_2, \dots, p_n , deve-se montar um sistema com n equações e n incógnitas, sendo as somas $X_1 + X_2 + \dots + X_n = M$ e $p_1 + p_2 + \dots + p_n = P$.

$$\frac{x_1}{p_1} = \frac{x_2}{p_2} = \dots = \frac{x_n}{p_n}$$

A solução segue das propriedades das proporções:

$$\frac{x_1}{p_1} = \frac{x_2}{p_2} = \dots = \frac{x_n}{p_n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n} = \frac{M}{P} = k$$

Exemplo

Carlos e João resolveram realizar um bolão da loteria. Carlos entrou com R\$ 10,00 e João com R\$ 15,00. Caso ganhem o prêmio de R\$ 525.000,00, qual será a parte de cada um, se o combinado entre os dois foi de dividirem o prêmio de forma diretamente proporcional?

$$\frac{C}{10} = \frac{J}{15} = \frac{C+J}{10+15} = \frac{525000}{25} = 21000$$

$$\frac{C}{10} = 21000 \rightarrow C = 210000$$

$$\frac{J}{15} = 21000 \rightarrow J = 315000$$

Carlos ganhará R\$210000,00 e João R\$315000,00.

Inversamente Proporcionais

Para decompor um número M em n partes X_1, X_2, \dots, X_n inversamente proporcionais a p_1, p_2, \dots, p_n , basta decompor este número M em n partes X_1, X_2, \dots, X_n diretamente proporcionais a $1/p_1, 1/p_2, \dots, 1/p_n$.

A montagem do sistema com n equações e n incógnitas, assume que $X_1 + X_2 + \dots + X_n = M$ e além disso

$$\frac{x_1}{\frac{1}{p}} = \frac{x_2}{\frac{1}{p_2}} = \dots = \frac{x_n}{\frac{1}{p_n}}$$

cuja solução segue das propriedades das proporções:

$$\frac{x_1}{\frac{1}{p}} = \frac{x_2}{\frac{1}{p_2}} = \dots = \frac{x_n}{\frac{1}{p_n}} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \dots + \frac{1}{p_n}} = \frac{M}{\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \dots + \frac{1}{p_n}}$$

Exemplo

Para decompor o número 220 em três partes A, B e C inversamente proporcionais a 2, 4 e 6, deve-se montar um sistema com 3 equações e 3 incógnitas, de modo que $A+B+C=220$. Desse modo:

$$\frac{A}{\frac{1}{2}} = \frac{B}{\frac{1}{4}} = \frac{C}{\frac{1}{6}} = \frac{A+B+C}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}} = \frac{220}{\frac{11}{12}} = 240$$

MEDIDAS DE COMPRIMENTO, ÁREA, VOLUME, MASSA E TEMPO

O sistema métrico decimal é parte integrante do Sistema de Medidas. É adotado no Brasil tendo como unidade fundamental de medida o **metro**.

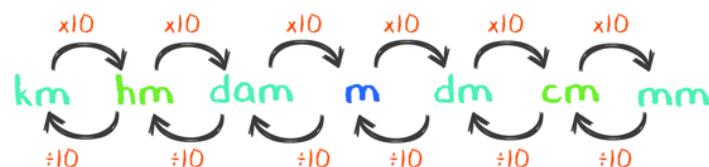
O Sistema de Medidas é um conjunto de medidas usado em quase todo o mundo, visando padronizar as formas de medição.

Medidas de comprimento

Os múltiplos do metro são usados para realizar medição em grandes distâncias, enquanto os submúltiplos para realizar medição em pequenas distâncias.

MÚLTIPLOS			UNIDADE FUNDAMENTAL	SUBMÚLTIPLOS		
Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
km	hm	Dam	m	dm	cm	mm
1000m	100m	10m	1m	0,1m	0,01m	0,001m

Para transformar basta seguir a tabela seguinte (esta transformação vale para todas as medidas):


Medidas de superfície e área

As unidades de área do sistema métrico correspondem às unidades de comprimento da tabela anterior.

São elas: quilômetro quadrado (km^2), hectômetro quadrado (hm^2), etc. As mais usadas, na prática, são o quilômetro quadrado, o metro quadrado e o hectômetro quadrado, este muito importante nas atividades rurais com o nome de hectare (ha): $1 \text{ hm}^2 = 1 \text{ ha}$.

No caso das unidades de área, o padrão muda: uma unidade é 100 vezes a menor seguinte e não 10 vezes, como nos comprimentos. Entretanto, consideramos que o sistema continua decimal, porque $100 = 10^2$. A nomenclatura é a mesma das unidades de comprimento acrescidas de quadrado.

Vejamos as relações entre algumas essas unidades que não fazem parte do sistema métrico e as do sistema métrico decimal (valores aproximados):

- 1 polegada = 25 milímetros
- 1 milha = 1 609 metros
- 1 léguia = 5 555 metros
- 1 pé = 30 centímetros

Medidas de Volume e Capacidade

Na prática, são muitos usados o metro cúbico(m^3) e o centímetro cúbico(cm^3).

Nas unidades de volume, há um novo padrão: cada unidade vale 1000 vezes a unidade menor seguinte. Como $1000 = 10^3$, o sistema continua sendo decimal. Acrescentamos a nomenclatura cúbico.

A noção de capacidade relaciona-se com a de volume. A unidade fundamental para medir capacidade é o litro (l); 1l equivale a 1 dm^3 .

Medidas de Massa

O sistema métrico decimal inclui ainda unidades de medidas de massa. A unidade fundamental é o grama(g). Assim as denominamos: Kg – Quilograma; hg – hectograma; dag – decagrama; g – grama; dg – decigramma; cg – centigramma; mg – miligrana

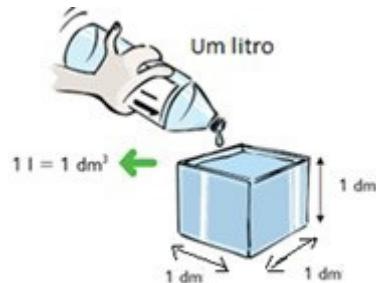
Dessas unidades, só têm uso prático o quilograma, o grama e o miligrana. No dia-a-dia, usa-se ainda a tonelada (t). Medidas Especiais:

- 1 Tonelada(t) = 1000 Kg
- 1 Arroba = 15 Kg
- 1 Quilate = 0,2 g

Em resumo temos:

Medida de	Grandeza	Fator	Múltiplos			Unidade	Submúltiplos		
Capacidade	Litro	10	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
Volume	Metro Cúbico	1000	km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
Área	Metro Quadrado	100	km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
Comprimento	Metro	10	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Massa	Grama	10	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
			:↔X	:↔X	:↔X	:↔X	:↔X	:↔X	:↔X

Relações importantes



$$1 \text{ kg} = 1 \text{ l} = 1 \text{ } dm^3$$

$$1 \text{ hm}^2 = 1 \text{ ha} = 10.000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$$

Exemplos:

(CLIN/RJ - GARI E OPERADOR DE ROÇADEIRA - COSEAC) Uma peça de um determinado tecido tem 30 metros, e para se confeccionar uma camisa desse tecido são necessários 15 decímetros. Com duas peças desse tecido é possível serem confeccionadas:

- (A) 10 camisas
- (B) 20 camisas
- (C) 40 camisas
- (D) 80 camisas

Resolução:

Como eu quero 2 peças desse tecido e 1 peça possui 30 metros logo:

$30 \cdot 2 = 60$ m. Temos que trabalhar com todas na mesma unidade: 1 m é 10dm assim temos 60m . 10 = 600 dm, como cada camisa gasta um total de 15 dm, temos então:

$$600/15 = 40 \text{ camisas.}$$

Resposta: C

(CLIN/RJ - GARI E OPERADOR DE ROÇADEIRA - COSEAC) Um veículo tem capacidade para transportar duas toneladas de carga. Se a carga a ser transportada é de caixas que pesam 4 quilogramas cada uma, o veículo tem capacidade de transportar no máximo:

- (A) 50 caixas
- (B) 100 caixas
- (C) 500 caixas
- (D) 1000 caixas

Resolução:

Uma tonelada(ton) é 1000 kg, logo 2 ton. $1000\text{kg} = 2000\text{ kg}$
Cada caixa pesa 4kg

$$2000\text{ kg} / 4\text{kg} = 500 \text{ caixas.}$$

Resposta: C

COMPREENSÃO DE DADOS APRESENTADOS EM GRÁFICOS E TABELAS

Tabelas

A tabela é a forma não discursiva de apresentar informações, das quais o dado numérico se destaca como informação central. Sua finalidade é apresentar os dados de modo ordenado, simples e de fácil interpretação, fornecendo o máximo de informação num mínimo de espaço.

Elementos da tabela

Uma tabela estatística é composta de elementos essenciais e elementos complementares. Os elementos essenciais são:

– **Título:** é a indicação que precede a tabela contendo a designação do fato observado, o local e a época em que foi estudado.

– **Corpo:** é o conjunto de linhas e colunas onde estão inseridos os dados.

– **Cabeçalho:** é a parte superior da tabela que indica o conteúdo das colunas.

– **Coluna indicadora:** é a parte da tabela que indica o conteúdo das linhas.

Os elementos complementares são:

– **Fonte:** entidade que fornece os dados ou elabora a tabela.

– **Notas:** informações de natureza geral, destinadas a esclarecer o conteúdo das tabelas.

– **Chamadas:** informações específicas destinadas a esclarecer ou conceituar dados numa parte da tabela. Deverão estar indicadas no corpo da tabela, em números arábicos entre parênteses, à esquerda nas casas e à direita na coluna indicadora. Os elementos complementares devem situar-se no rodapé da tabela, na mesma ordem em que foram descritos.

Anos	Produção (1000 ton.)
2005	2535
2006	2666
2007	2122
2008	3750
2009	2007

Fonte: dados fictícios.

Gráficos

Outro modo de apresentar dados estatísticos é sob uma forma ilustrada, comumente chamada de gráfico. Os gráficos constituem-se numa das mais eficientes formas de apresentação de dados.

Um gráfico é, essencialmente, uma figura construída a partir de uma tabela; mas, enquanto a tabela fornece uma ideia mais precisa e possibilita uma inspeção mais rigorosa aos dados, o gráfico é mais indicado para situações que visem proporcionar uma impressão mais rápida e maior facilidade de compreensão do comportamento do fenômeno em estudo.

Os gráficos e as tabelas se prestam, portanto, a objetivos distintos, de modo que a utilização de uma forma de apresentação não exclui a outra.

Para a confecção de um gráfico, algumas regras gerais devem ser observadas:

Os gráficos, geralmente, são construídos num sistema de eixos chamado sistema cartesiano ortogonal. A variável independente é localizada no eixo horizontal (abscissas), enquanto a variável dependente é colocada no eixo vertical (ordenadas). No eixo vertical, o início da escala deverá ser sempre zero, ponto de encontro dos eixos.

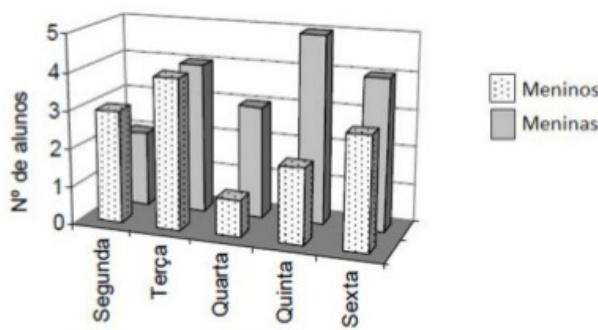
– Iguais intervalos para as medidas deverão corresponder a iguais intervalos para as escalas. Exemplo: Se ao intervalo 10-15 kg corresponde 2 cm na escala, ao intervalo 40-45 kg também deverá corresponder 2 cm, enquanto ao intervalo 40-50 kg corresponderá 4 cm.

– O gráfico deverá possuir título, fonte, notas e legenda, ou seja, toda a informação necessária à sua compreensão, sem auxílio do texto.

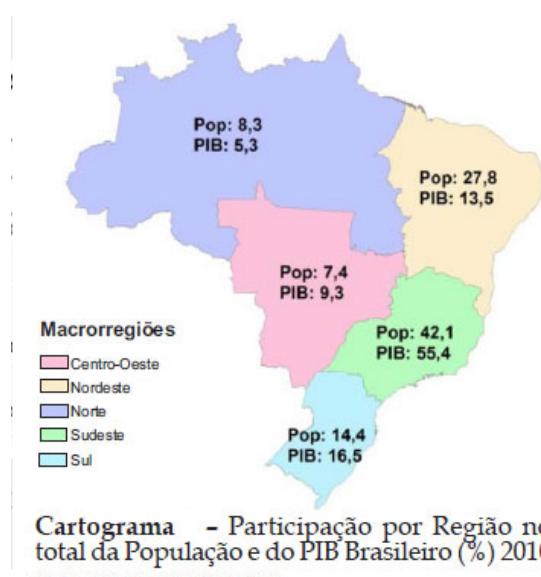
– O gráfico deverá possuir formato aproximadamente quadrado para evitar que problemas de escala interfiram na sua correta interpretação.

Tipos de Gráficos

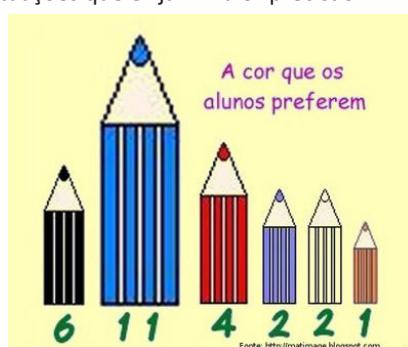
- **Estereogramas:** são gráficos onde as grandezas são representadas por volumes. Geralmente são construídos num sistema de eixos bidimensional, mas podem ser construídos num sistema tridimensional para ilustrar a relação entre três variáveis.

NÚMERO DE ALUNOS FALTOSOS NA SEMANA


- Cartogramas:** são representações em cartas geográficas (mapas).

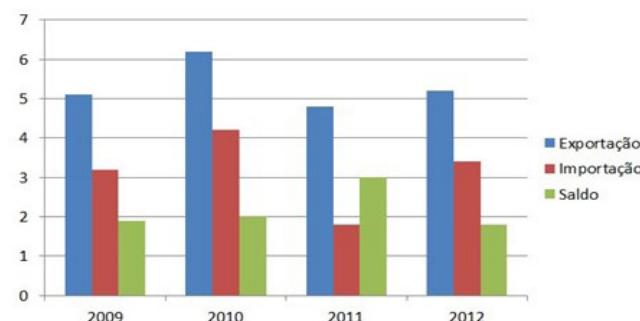


- Pictogramas ou gráficos pictóricos:** são gráficos puramente ilustrativos, construídos de modo a ter grande apelo visual, dirigidos a um público muito grande e heterogêneo. Não devem ser utilizados em situações que exijam maior precisão.



- Diagramas:** são gráficos geométricos de duas dimensões, de fácil elaboração e grande utilização. Podem ser ainda subdivididos em: gráficos de colunas, de barras, de linhas ou curvas e de setores.

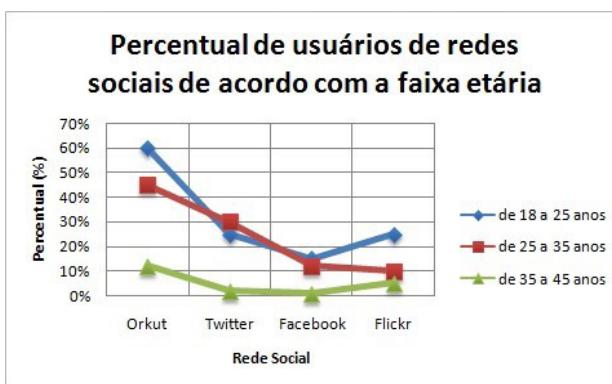
a) **Gráfico de colunas:** neste gráfico as grandezas são comparadas através de retângulos de mesma largura, dispostos verticalmente e com alturas proporcionais às grandezas. A distância entre os retângulos deve ser, no mínimo, igual a 1/2 e, no máximo, 2/3 da largura da base dos mesmos.

Balança Comercial


b) **Gráfico de barras:** segue as mesmas instruções que o gráfico de colunas, tendo a única diferença que os retângulos são dispostos horizontalmente. É usado quando as inscrições dos retângulos forem maiores que a base dos mesmos.



c) **Gráfico de linhas ou curvas:** neste gráfico os pontos são dispostos no plano de acordo com suas coordenadas, e a seguir são ligados por segmentos de reta. É muito utilizado em séries históricas e em séries mistas quando um dos fatores de variação é o tempo, como instrumento de comparação.



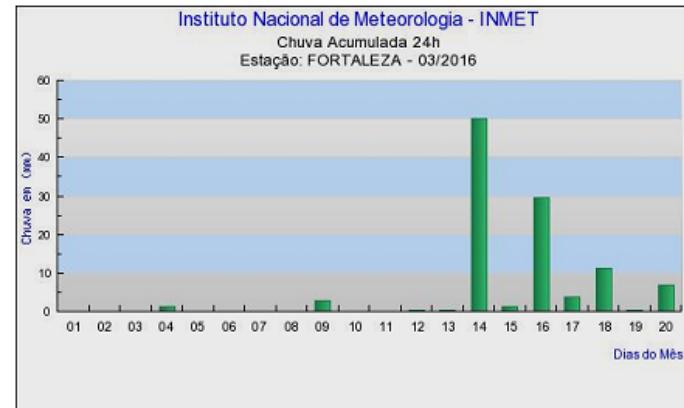
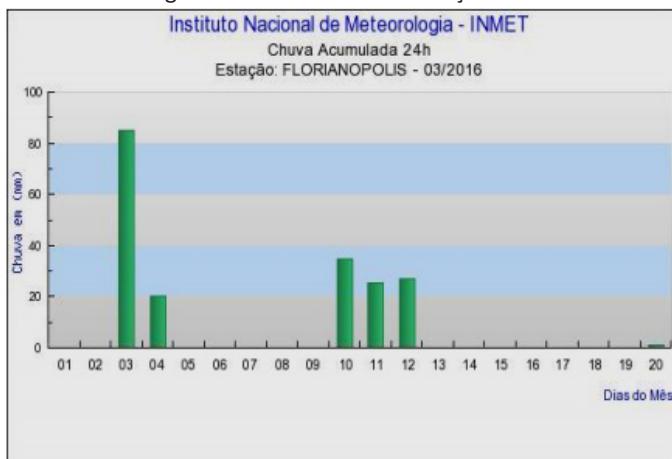
d) Gráfico em setores: é recomendado para situações em que se deseja evidenciar o quanto cada informação representa do total. A figura consiste num círculo onde o total (100%) representa 360°, subdividido em tantas partes quanto for necessário à representação. Essa divisão se faz por meio de uma regra de três simples. Com o auxílio de um transferidor efetuasse a marcação dos ângulos correspondentes a cada divisão.



Exemplo:

(PREF. FORTALEZA/CE – PEDAGOGIA – PREF. FORTALEZA) “Estar alfabetizado, neste final de século, supõe saber ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações, para formular e resolver problemas que impliquem o reconhecimento de dados e a análise de informações. Essa característica da vida contemporânea traz ao currículo de Matemática uma demanda em abordar elementos da estatística, da combinatória e da probabilidade, desde os ciclos iniciais” (BRASIL, 1997).

Observe os gráficos e analise as informações.



A partir das informações contidas nos gráficos, é correto afirmar que:

- (A) nos dias 03 e 14 choveu a mesma quantidade em Fortaleza e Florianópolis.
- (B) a quantidade de chuva acumulada no mês de março foi maior em Fortaleza.
- (C) Fortaleza teve mais dias em que choveu do que Florianópolis.
- (D) choveu a mesma quantidade em Fortaleza e Florianópolis.

Resolução:

A única alternativa que contém a informação correta com os gráficos é a C.

Resposta: C

PROBLEMAS DE CONTAGEM

A **Análise Combinatória** é a parte da Matemática que desenvolve meios para trabalharmos com problemas de contagem. Vamos eles:

Princípio fundamental de contagem (PFC)

É o total de possibilidades de o evento ocorrer.

- **Princípio multiplicativo:** $P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdots \cdot P_n$. (regra do “e”). É um princípio utilizado em sucessão de escolha, como ordem.
- **Princípio aditivo:** $P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n$. (regra do “ou”). É o princípio utilizado quando podemos escolher uma coisa ou outra.

Exemplos:

(BNB) Apesar de todos os caminhos levarem a Roma, eles passam por diversos lugares antes. Considerando-se que existem três caminhos a seguir quando se deseja ir da cidade A para a cidade B, e que existem mais cinco opções da cidade B para Roma, qual a quantidade de caminhos que se pode tomar para ir de A até Roma, passando necessariamente por B?

- (A) Oito.
- (B) Dez.
- (C) Quinze.
- (D) Dezesseis.
- (E) Vinte.

Resolução:

Observe que temos uma sucessão de escolhas:

Primeiro, de A para B e depois de B para Roma.

1ª possibilidade: 3 (A para B).

Obs.: o número 3 representa a quantidade de escolhas para a primeira opção.

2ª possibilidade: 5 (B para Roma).

Temos duas possibilidades: A para B depois B para Roma, logo, uma sucessão de escolhas.

Resultado: $3 \cdot 5 = 15$ possibilidades.

Resposta: C.

(PREF. CHAPECÓ/SC – ENGENHEIRO DE TRÂNSITO – IOBV) Em um restaurante os clientes têm a sua disposição, 6 tipos de carnes, 4 tipos de cereais, 4 tipos de sobremesas e 5 tipos de sucos. Se o cliente quiser pedir 1 tipo carne, 1 tipo de cereal, 1 tipo de sobremesa e 1 tipo de suco, então o número de opções diferentes com que ele poderia fazer o seu pedido, é:

(A) 19

(B) 480

(C) 420

(D) 90

Resolução:

A questão trata-se de princípio fundamental da contagem, logo vamos enumerar todas as possibilidades de fazermos o pedido:

$6 \times 4 \times 4 \times 5 = 480$ maneiras.

Resposta: B.

Fatorial

Sendo n um número natural, chama-se de $n!$ (lê-se: n fatorial) a expressão:

$n! = n(n - 1)(n - 2)(n - 3) \dots 2 \cdot 1$, como $n \geq 2$.

Exemplos:

$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$.

$7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5.040$.

ATENÇÃO
$0! = 1$
$1! = 1$
Tenha cuidado $2! = 2$, pois $2 \cdot 1 = 2$. E $3!$ Não é igual a 3, pois $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$.

Arranjo simples

Arranjo simples de n elementos tomados p a p , onde $n \geq 1$ e p é um número natural, é qualquer ordenação de p elementos dentre os n elementos, em que cada maneira de tomar os elementos se diferenciam pela ordem e natureza dos elementos.

Atenção: Observe que no grupo dos elementos: {1,2,3} um dos arranjos formados, com três elementos, 123 é DIFERENTE de 321, e assim sucessivamente.

• **Sem repetição**

A fórmula para cálculo de arranjo simples é dada por:

$$A_{np} = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Onde:

n = Quantidade total de elementos no conjunto.

p = Quantidade de elementos por arranjo

Exemplo: Uma escola possui 18 professores. Entre eles, serão escolhidos: um diretor, um vice-diretor e um coordenador pedagógico. Quantas as possibilidades de escolha?

$n = 18$ (professores)

$p = 3$ (cargos de diretor, vice-diretor e coordenador pedagógico)

$$An, p = \frac{n!}{(n-p)!} \rightarrow A18,3 = \frac{18!}{(18-3)!} = \frac{18!}{15!} = \frac{18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15!}{15!} = 4896 \text{ grupos}$$

• **Com repetição**

Os elementos que compõem o conjunto podem aparecer repetidos em um agrupamento, ou seja, ocorre a repetição de um mesmo elemento em um agrupamento.

A fórmula geral para o arranjo com repetição é representada por:

$$A_{(n,p)} = n^p$$

Exemplo: Seja P um conjunto com elementos: $P = \{A, B, C, D\}$, tomando os agrupamentos de dois em dois, considerando o arranjo com repetição quantos agrupamentos podemos obter em relação ao conjunto P .

Resolução:

$P = \{A, B, C, D\}$

$n = 4$

$p = 2$

$A(n,p) = n^p$

$A(4,2) = 4^2 = 16$

Permutação

É a TROCA DE POSIÇÃO de elementos de uma sequência. Utilizamos todos os elementos.

• **Sem repetição**

$$P_n = n!$$

Atenção: Todas as questões de permutação simples podem ser resolvidas pelo princípio fundamental de contagem (PFC).

Exemplo:

(PREF. LAGOA DA CONFUSÃO/TO – ORIENTADOR SOCIAL – IDECAN) Renato é mais velho que Jorge de forma que a razão entre o número de anagramas de seus nomes representa a diferença entre suas idades. Se Jorge tem 20 anos, a idade de Renato é

- (A) 24.
- (B) 25.
- (C) 26.
- (D) 27.
- (E) 28.

Resolução:

Anagramas de RENATO

$$6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

Anagramas de JORGE

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

Razão dos anagramas: $720/120=6$

Se Jorge tem 20 anos, Renato tem $20+6=26$ anos.

Resposta: C.

• Com repetição

Na permutação com elementos repetidos ocorrem permutações que não mudam o elemento, pois existe troca de elementos iguais. Por isso, o uso da fórmula é fundamental.

$$P_n^{(\alpha, \beta, \dots, \gamma)} = \frac{n!}{\alpha! \beta! \dots \gamma!}$$

Exemplo:

(CESPE) Considere que um decorador deva usar 7 faixas coloridas de dimensões iguais, pendurando-as verticalmente na vitrine de uma loja para produzir diversas formas. Nessa situação, se 3 faixas são verdes e indistinguíveis, 3 faixas são amarelas e indistinguíveis e 1 faixa é branca, esse decorador conseguirá produzir, no máximo, 140 formas diferentes com essas faixas.

- Certo
- Errado

Resolução:

Total: 7 faixas, sendo 3 verdes e 3 amarelas.

$$P_7^{3,3} = \frac{7!}{3! 3!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! 3! 2 \cdot 1} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{6} = \frac{840}{6} = 140.$$

Resposta: Certo.

• Circular

A permutação circular é formada por pessoas em um formato circular. A fórmula é necessária, pois existem algumas permutações realizadas que são iguais. Usamos sempre quando:

- a) Pessoas estão em um formato circular.
- b) Pessoas estão sentadas em uma mesa quadrada (retangular) de 4 lugares.

$$P_c = \frac{n!}{n} \text{ ou } (n - 1)!$$

Exemplo:

(CESPE) Uma mesa circular tem seus 6 lugares, que serão ocupados pelos 6 participantes de uma reunião. Nessa situação, o número de formas diferentes para se ocupar esses lugares com os participantes da reunião é superior a 102.

- () Certo
- () Errado

Resolução:

É um caso clássico de permutação circular.

$$P_c = (6 - 1)! = 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120 \text{ possibilidades.}$$

Resposta: CERTO.

Combinação

Combinação é uma escolha de um grupo, SEM LEVAR EM CONSIDERAÇÃO a ordem dos elementos envolvidos.

• **Sem repetição**

Dados n elementos distintos, chama-se de combinação simples desses n elementos, tomados p a p , a qualquer agrupamento de p elementos distintos, escolhidos entre os n elementos dados e que diferem entre si pela natureza de seus elementos.

Fórmula:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}, \text{ com } n \geq p$$

Exemplo:

(CRQ 2ª REGIÃO/MG – AUXILIAR ADMINISTRATIVO – FUNDEP) Com 12 fiscais, deve-se fazer um grupo de trabalho com 3 deles. Como esse grupo deverá ter um coordenador, que pode ser qualquer um deles, o número de maneiras distintas possíveis de se fazer esse grupo é:

- (A) 4
- (B) 660
- (C) 1 320
- (D) 3 960

Resolução:

Como trata-se de Combinação, usamos a fórmula:

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Onde $n = 12$ e $p = 3$

$$C_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)! p!} \rightarrow C_{12,3} = \frac{12!}{(12-3)! 3!} = \frac{12!}{9! 3!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9!}{9! 3!} = \frac{1320}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{1320}{6} = 220$$

Como cada um deles pode ser o coordenado, e no grupo tem 3 pessoas, logo temos $220 \times 3 = 660$.

Resposta: B.

As questões que envolvem combinação estão relacionadas a duas coisas:

- Escolha de um grupo ou comissões.
- Escolha de grupo de elementos, sem ordem, ou seja, escolha de grupo de pessoas, coisas, objetos ou frutas.

• **Com repetição**

É uma escolha de grupos, sem ordem, porém, podemos repetir elementos na hora de escolher.

$$CR_{n,p} = C_{n+p-1,p}$$

Exemplo:

Em uma combinação com repetição classe 2 do conjunto {a, b, c}, quantas combinações obtemos?

Utilizando a fórmula da combinação com repetição, verificamos o mesmo resultado sem necessidade de enumerar todas as possibilidades:

$$n = 3 \text{ e } p = 2$$

$$CR_{n,p} = C_{n+p-1, p} \rightarrow CR_{3+2-1, 2} \rightarrow CR_{4,2} = \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!2!} = \frac{12}{2} = 6$$

NOÇÕES DE PROBABILIDADE

A teoria da probabilidade permite que se calcule a chance de ocorrência de um número em um experimento aleatório.

Elementos da teoria das probabilidades

- **Experimentos aleatórios:** fenômenos que apresentam resultados imprevisíveis quando repetidos, mesmo que as condições sejam semelhantes.
- **Espaço amostral:** é o conjunto U, de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório.
- **Evento:** qualquer subconjunto de um espaço amostral, ou seja, qualquer que seja E ⊂ U, onde E é o evento e U, o espaço amostral.

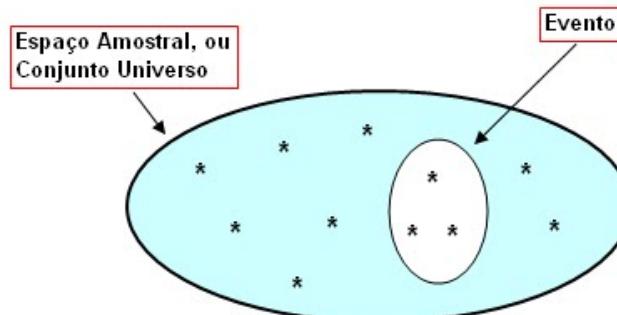


Fig.01

Experimento composto

Quando temos dois ou mais experimentos realizados simultaneamente, dizemos que o experimento é composto. Nesse caso, o número de elementos do espaço amostral é dado pelo produto dos números de elementos dos espaços amostrais de cada experimento.

$$n(U) = n(U_1) \cdot n(U_2)$$

Probabilidade de um evento

Em um espaço amostral U, equiprobabilístico (com elementos que têm chances iguais de ocorrer), com $n(U)$ elementos, o evento E, com $n(E)$ elementos, onde $E \subset U$, a probabilidade de ocorrer o evento E, denotado por $p(E)$, é o número real, tal que:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

Onde,

$n(E)$ = número de elementos do evento E.

$n(S)$ = número de elementos do espaço amostral S.

Sendo $0 \leq P(E) \leq 1$ e S um **conjunto equiprovável**, ou seja, todos os elementos têm a mesma "chance de acontecer".

ATENÇÃO:

As probabilidades podem ser escritas na forma decimal ou representadas em porcentagem.

Assim: $0 \leq p(E) \leq 1$, onde:

$$p(\emptyset) = 0 \text{ ou } p(\emptyset) = 0\% \\ p(U) = 1 \text{ ou } p(U) = 100\%$$

Exemplo:

(PREF. NITERÓI – AGENTE FAZENDÁRIO – FGV) O quadro a seguir mostra a distribuição das idades dos funcionários de certa repartição pública:

FAIXA DE IDADES (ANOS)	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS
20 ou menos	2
De 21 a 30	8
De 31 a 40	12
De 41 a 50	14
Mais de 50	4

Escolhendo ao acaso um desses funcionários, a probabilidade de que ele tenha mais de 40 anos é:

- (A) 30%;
- (B) 35%;
- (C) 40%;
- (D) 45%;
- (E) 55%.

Resolução:

O espaço amostral é a soma de todos os funcionários:

$$2 + 8 + 12 + 14 + 4 = 40$$

O número de funcionário que tem mais de 40 anos é: $14 + 4 = 18$

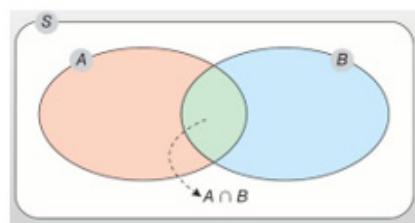
Logo a probabilidade é:

$$P(E) = \frac{18}{40} = 0,45 = 45\%$$

Resposta: D

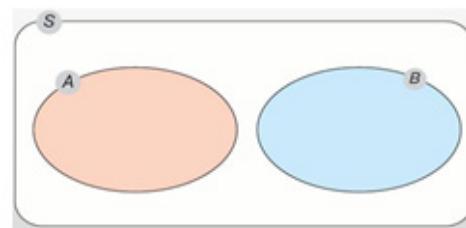
Probabilidade da união de eventos

Para obtermos a probabilidade da união de eventos utilizamos a seguinte expressão:



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Quando os eventos forem mutuamente exclusivos, tendo $A \cap B = \emptyset$, utilizamos a seguinte equação:



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Probabilidade de um evento complementar

É quando a soma das probabilidades de ocorrer o evento E, e de não ocorrer o evento E (seu complementar, \bar{E}) é 1.

$$p(E) + p(\bar{E}) = 1$$

Probabilidade condicional

Quando se impõe uma condição que reduz o espaço amostral, dizemos que se trata de uma probabilidade condicional.

Sejam A e B dois eventos de um espaço amostral U, com $p(B) \neq 0$. Chama-se probabilidade de A condicionada a B a probabilidade de ocorrência do evento A, sabendo-se que já ocorreu ou que vai ocorrer o evento B, ou seja:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Podemos também ler como: a probabilidade de A “**dado que**” ou “**sabendo que**” a probabilidade de B.

– Caso forem dois eventos simultâneos (ou sucessivos): para se avaliar a probabilidade de ocorrem dois eventos simultâneos (ou sucessivos), que é $P(A \cap B)$, é preciso multiplicar a probabilidade de ocorrer um deles $P(B)$ pela probabilidade de ocorrer o outro, sabendo que o primeiro já ocorreu $P(A | B)$. Sendo:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \text{ ou } P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

– Se dois eventos forem independentes: dois eventos A e B de um espaço amostral S são independentes quando $P(A|B) = P(A)$ ou $P(B|A) = P(B)$. Sendo os eventos A e B independentes, temos:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Lei Binomial de probabilidade

A lei binomial das probabilidades é dada pela fórmula:

$$p = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}$$

Sendo:

n: número de tentativas independentes;

p: probabilidade de ocorrer o evento em cada experimento (sucesso);

q: probabilidade de não ocorrer o evento (fracasso); $q = 1 - p$

k: número de sucessos.

ATENÇÃO:

A lei binomial deve ser aplicada nas seguintes condições:

- O experimento deve ser repetido nas mesmas condições as n vezes.
- Em cada experimento devem ocorrer os eventos E e .
- A probabilidade do E deve ser constante em todas as n vezes.
- Cada experimento é independente dos demais.

Exemplo:

Lançando-se um dado 5 vezes, qual a probabilidade de ocorrerem três faces 6?

Resolução:

n: número de tentativas $\Rightarrow n = 5$

k: número de sucessos $\Rightarrow k = 3$

p: probabilidade de ocorrer face 6 $\Rightarrow p = 1/6$

q: probabilidade de não ocorrer face 6 $\Rightarrow q = 1 - p \Rightarrow q = 5/6$

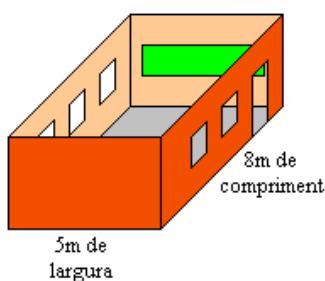
GEOMETRIA BÁSICA: ÂNGULOS, TRIÂNGULOS, POLÍGONOS, DISTÂNCIAS, PROPORCIONALIDADE, PERÍMETRO E ÁREA. PLANO CARTESIANO: SISTEMA DE COORDENADAS, DISTÂNCIA

Geometria plana

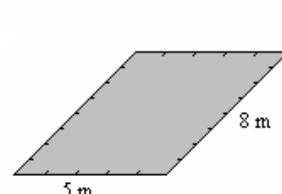
Aqui nos deteremos a conceitos mais cobrados como perímetro e área das principais figuras planas. O que caracteriza a geometria plana é o estudo em duas dimensões.

Perímetro

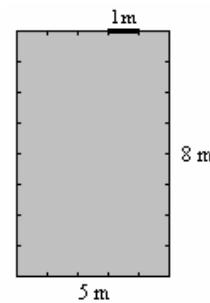
É a soma dos lados de uma figura plana e pode ser representado por **P** ou **2p**, inclusive existem umas fórmulas de geometria que aparece **p** que é o semiperímetro (metade do perímetro). Basta observamos a imagem:



SALA DE AULA
EM PERSPECTIVA



PLANTA BAIXA
EM PERSPECTIVA



PLANTA BAIXA

Observe que a planta baixa tem a forma de um retângulo.

Exemplo:

(CPTM - Médico do trabalho – MAKIYAMA) Um terreno retangular de perímetro 200m está à venda em uma imobiliária. Sabe-se que sua largura tem 28m a menos que o seu comprimento. Se o metro quadrado cobrado nesta região é de R\$ 50,00, qual será o valor pago por este terreno?

- (A) R\$ 10.000,00.
- (B) R\$ 100.000,00.
- (C) R\$ 125.000,00.
- (D) R\$ 115.200,00.
- (E) R\$ 100.500,00.

Resolução:

O perímetro do retângulo é dado por = $2(b+h)$;

Pelo enunciado temos que: sua largura tem 28m a menos que o seu comprimento, logo $2(x + (x-28)) = 2(2x - 28) = 4x - 56$. Como ele já dá o perímetro que é 200, então

$$200 = 4x - 56 \rightarrow 4x = 200 + 56 \rightarrow 4x = 256 \rightarrow x = 64$$

Comprimento = 64, largura = $64 - 28 = 36$

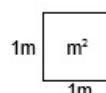
Área do retângulo = $b.h = 64.36 = 2304 \text{ m}^2$

Logo o valor da área é: $2304.50 = 115200$

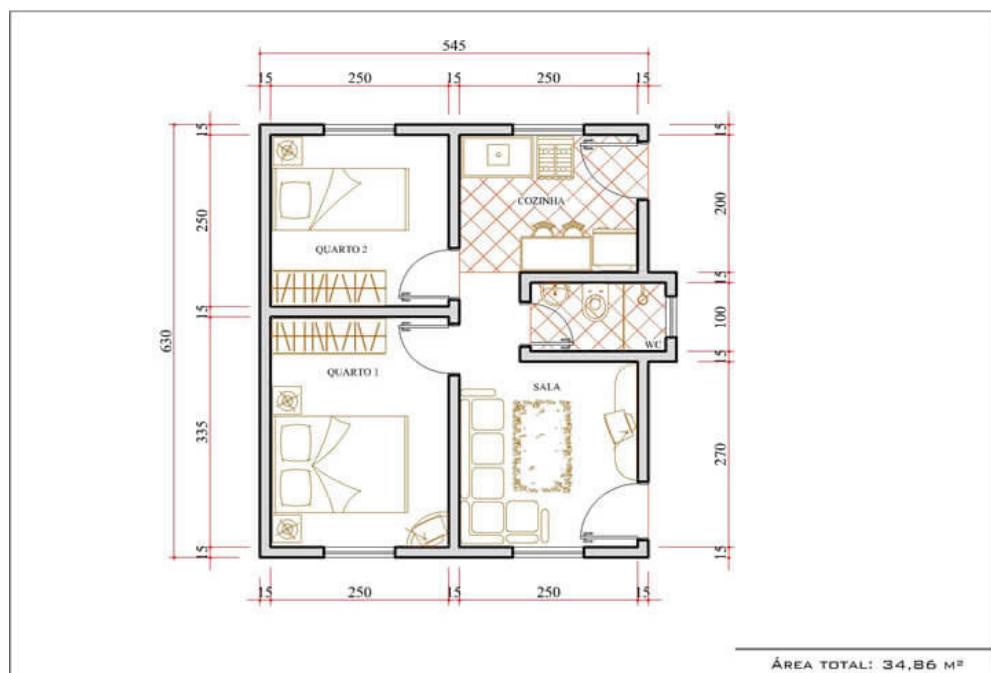
Resposta: D

• Área

É a medida de uma superfície. Usualmente a unidade básica de área é o m^2 (metro quadrado). Que equivale à área de um quadrado de 1 m de lado.

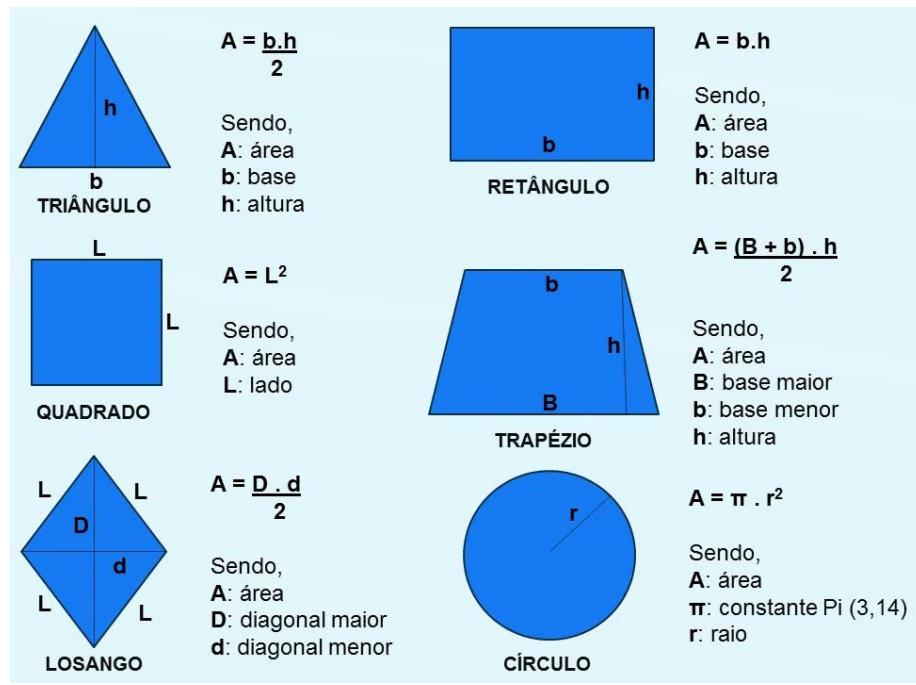


Quando calculamos que a área de uma determinada figura é, por exemplo, 12 m^2 ; isso quer dizer que na superfície desta figura cabem 12 quadrados iguais ao que está acima.



Planta baixa de uma casa com a área total

Para efetuar o cálculo de áreas é necessário sabermos qual a figura plana e sua respectiva fórmula. Vejamos:

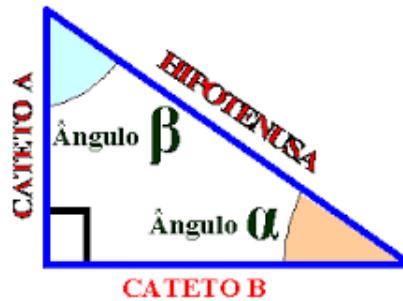


(Fonte: <https://static.todamateria.com.br/upload/57/97/5797a651dfb37-areas-de-figuras-planas.jpg>)

Trigonometria é a parte da matemática que estuda as relações existentes entre os lados e os ângulos dos triângulos.

No triângulo retângulo

Em todo triângulo retângulo os lados recebem nomes especiais. O maior lado (oposto do ângulo de 90°) é chamado de **Hipotenusa** e os outros dois lados menores (opostos aos dois ângulos agudos) são chamados de **Catetos**. Deles podemos tirar as seguintes relações: seno (sen); cosseno (cos) e tangente.



Como podemos notar, $\text{sen} \alpha = \cos \beta$ e $\text{sen} \beta = \cos \alpha$.

Em todo triângulo a soma dos ângulos internos é igual a 180°.

No triângulo retângulo um ângulo mede 90°, então:

$$90^\circ + \alpha + \beta = 180^\circ$$

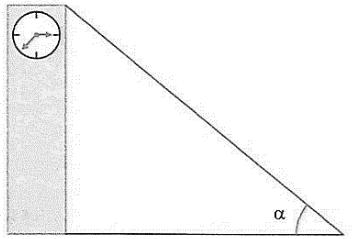
$$\alpha + \beta = 180^\circ - 90^\circ$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

Quando a soma de **dois** ângulos é igual a 90°, eles são chamados de Ângulos Complementares. E, neste caso, sempre o seno de um será igual ao cosseno do outro.

Exemplo:

(FUVEST) A uma distância de 40 m, uma torre é vista sob um ângulo α , como mostra a figura.

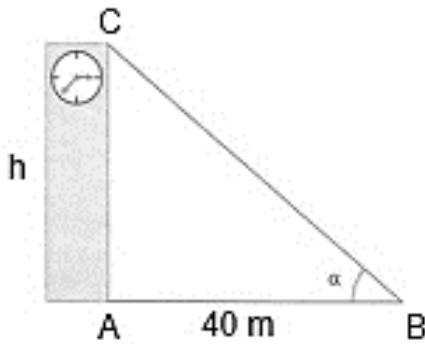


Sabendo que $\sin 20^\circ = 0,342$ e $\cos 20^\circ = 0,940$, a altura da torre, em metros, será aproximadamente:

- (A) 14,552
- (B) 14,391
- (C) 12,552
- (D) 12,391
- (E) 16,552

Resolução:

Observando a figura, nós temos um triângulo retângulo, vamos chamar os vértices de A, B e C.



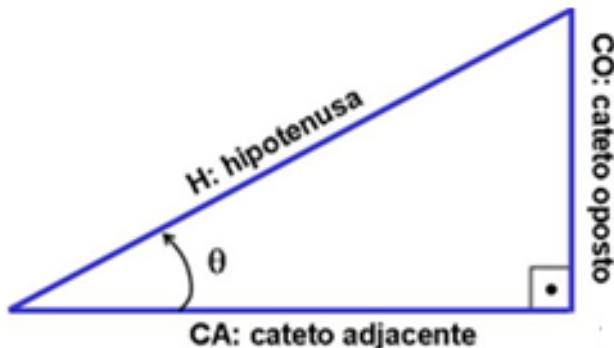
Como podemos ver h e 40 m são catetos, a relação a ser usada é a tangente. Porém no enunciado foram dados o sen e o cos. Então, para calcular a tangente, temos que usar a relação fundamental:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha} \rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{0,342}{0,940} \rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 0,3638$$

Resposta: A

Valores Notáveis

Considere um triângulo retângulo BAC. Em resumo temos:



	0°	30°	45°	60°	90°
0 rad	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	0,5	0
cos	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	0,5	0
sen	0	0,5	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
tan	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	-

Se dois ângulos são complementares, então o seno de um deles é igual ao cosseno do complementar. As tangentes de ângulos complementares são inversas.

No triângulo qualquer

As relações trigonométricas se restringem somente a situações que envolvem triângulos retângulos. Essas relações também ocorrem nos triângulos obtusos e agudos. Importante sabermos que:

$$\operatorname{sen} x = \operatorname{sen} (180^\circ - x)$$

$$\operatorname{cos} x = -\operatorname{cos} (180^\circ - x)$$

Lei (ou teorema) dos senos

A lei dos senos estabelece relações entre as medidas dos lados com os senos dos ângulos opostos aos lados.

$$\frac{a}{\operatorname{sen} \hat{A}} = \frac{b}{\operatorname{sen} \hat{B}} = \frac{c}{\operatorname{sen} \hat{C}}$$

Lei (ou teorema) dos cossenos

Nos casos em que não podemos aplicar a lei dos senos, temos o recurso da lei dos cossenos. Ela nos permite trabalhar com a medida de dois segmentos e a medida de um ângulo. Dessa forma, se dado um triângulo ABC de lados medindo a, b e c, temos:

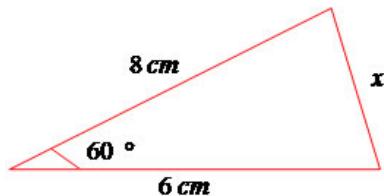
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\operatorname{cos} A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.\operatorname{cos} B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\operatorname{cos} C$$

Exemplo:

Determine o valor do lado oposto ao ângulo de 60° . Observe figura a seguir:

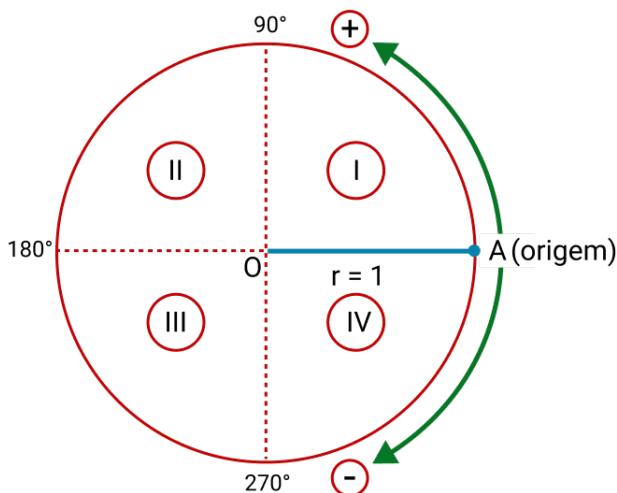

Resolução:

Pela lei dos cosenos

$$\begin{aligned} x^2 &= 6^2 + 8^2 - 2 * 6 * 8 * \cos 60^\circ \\ x^2 &= 36 + 64 - 96 * 1/2 \\ x^2 &= 100 - 48 \\ x^2 &= 52 \\ \sqrt{x^2} &= \sqrt{52} \\ x &= 2\sqrt{13} \end{aligned}$$

Círculo trigonométrico

O círculo trigonométrico é uma circunferência orientada de raio 1. A orientação é:



Observe que:

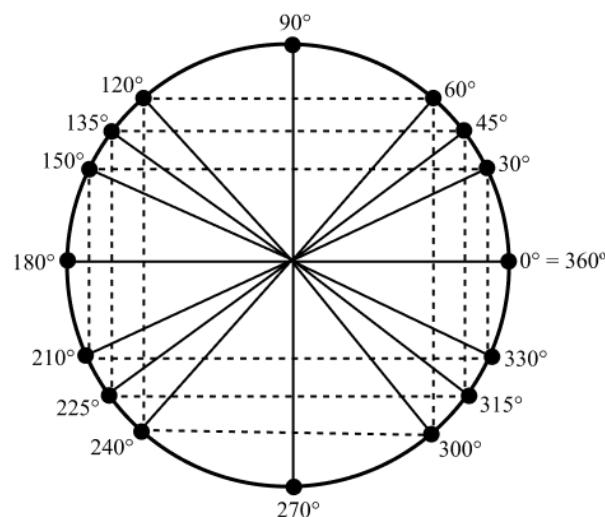
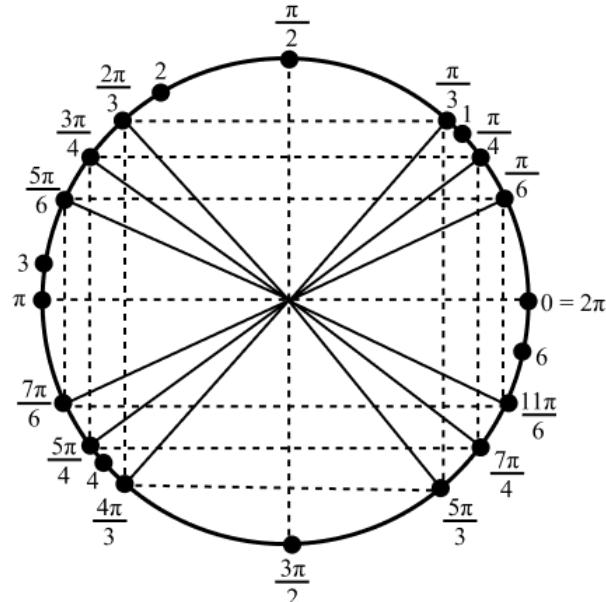
O cosseno está associado ao eixo A (origem).

O seno está associado ao ângulo de 90° (ângulo reto).

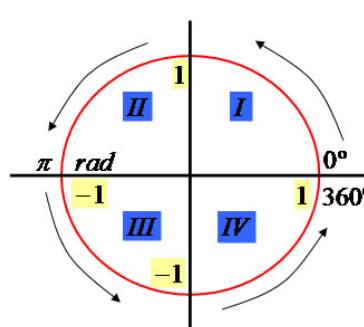
Cada um dos semiplanos situados no círculo trigonométrico é chamado de quadrante. Os sinais do seno e cosseno variam conforme os quadrantes da seguinte forma:

	Q1	Q2	Q3	Q4
Seno	+	+	-	-
Cosseno	+	-	-	+

O círculo trigonométrico pode ser medido em radianos ou em graus. Veja os dois círculos em graus e radianos.


Arcos côngruos (ou congruentes)

Dois arcos são côngruos (ou congruentes) quando têm a mesma extremidade e diferem entre si apenas pelo número de voltas inteiras.



1º quadrante: abscissa positiva e ordenada positiva $\rightarrow 0^\circ < \alpha < 90^\circ$.

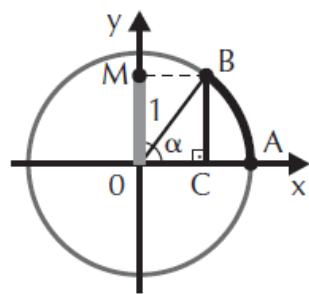
2º quadrante: abscissa negativa e ordenada positiva $\rightarrow 90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

3º quadrante: abscissa negativa e ordenada negativa $\rightarrow 180^\circ < \alpha < 270^\circ$.

4º quadrante: abscissa positiva e ordenada negativa $\rightarrow 270^\circ < \alpha < 360^\circ$.

Seno

Observando a figura temos:



Ao arco AB está associado o ângulo α ; sendo o triângulo OBC retângulo, podemos determinar o seno de α :

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{\overline{BC}}{1} \Rightarrow \text{sen } \alpha = \overline{BC}$$

Observe que $BC = OM$, portanto podemos substituir BC por OM, obtendo assim:

$$\text{sen } \alpha = \overline{OM}$$

Como o ciclo trigonométrico tem raio 1, para qualquer arco α , temos que:

$$1 \leq \text{sen } \alpha \leq 1$$

ATENÇÃO:

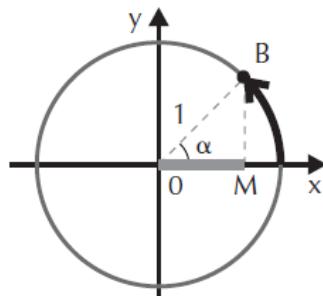
$$\text{sen}(\pi - \alpha) = \text{sen } \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\text{sen}(\pi + \alpha) = -\text{sen } \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\text{sen}(2\pi - \alpha) = -\text{sen } \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

Cosseno

Observando a figura temos:



O ângulo α está associado ao arco AB. No triângulo retângulo OMB, calculamos o cosseno de α :

$$\cos \alpha = \frac{\overline{OM}}{1} \Rightarrow \boxed{\cos \alpha = \overline{OM}}$$

Como o ciclo trigonométrico tem raio 1, para qualquer arco α , temos que:

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1$$

ATENÇÃO:

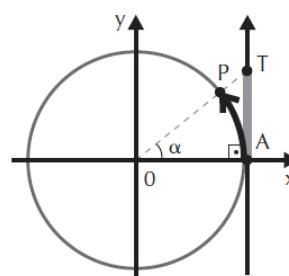
$$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\cos(2\pi - \alpha) = \cos \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

Tangente

Na figura, traçamos, no ciclo trigonométrico, uma reta paralela ao eixo dos senos, tangente ao ciclo no ponto A.



No triângulo retângulo OAT, temos:

$$\text{tg } \alpha = \frac{\overline{AT}}{\overline{OA}}$$

Como o raio é 1, então $OA = 1$

$$\operatorname{tg} \alpha = AT$$

Essa reta é chamada de eixo das tangentes. Observe que a tangente de α é obtida prolongando-se o raio OP até interceptar o eixo das tangentes.

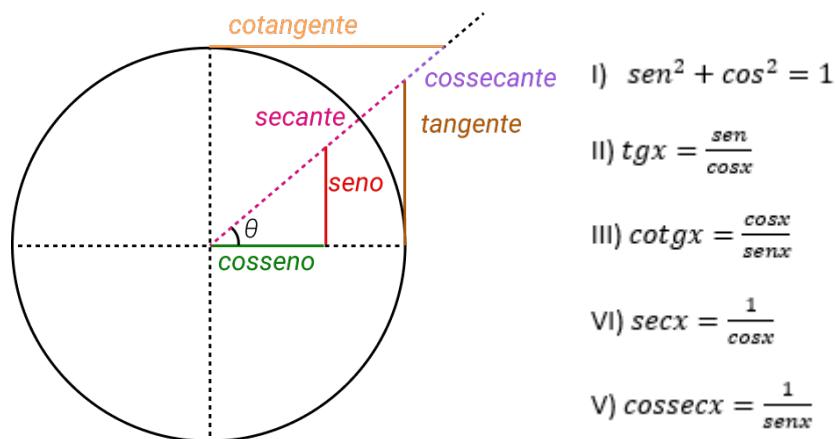
ATENÇÃO:

$$\operatorname{tg}(\pi - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\operatorname{tg}(\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\operatorname{tg}(2\pi - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

Relações Fundamentais da Trigonometria



Nestas relações, além do $\operatorname{sen}x$ e $\operatorname{cos}x$, temos: tg (tangente), cotg (cotangente), sec (secante) e cossec (cossecante).

Relações derivadas

Utilizando as definições de cotangente, secante e cossecante associadas à relação fundamental da trigonometria, extraímos formulas que auxiliam na simplificação de expressões trigonométricas. São elas:

$$\operatorname{tg}^2 \alpha + 1 = \operatorname{sec}^2 \alpha, \text{ sendo } \alpha \neq \pi/2 + k\pi, K \in \mathbb{Z}$$

$$1 + \operatorname{cotg}^2 \alpha = \operatorname{cossec}^2 \alpha, \text{ sendo } \alpha \neq k\pi, K \in \mathbb{Z}$$

Redução para o primeiro quadrante

$\operatorname{sen}(90^\circ - x) = \cos x$ $\operatorname{cos}(90^\circ - x) = \operatorname{sen} x$ $\operatorname{tg}(90^\circ - x) = \operatorname{cotg} x$	$\operatorname{sen}(90^\circ + x) = \cos x$ $\operatorname{cos}(90^\circ + x) = -\operatorname{sen} x$ $\operatorname{tg}(90^\circ - x) = -\operatorname{cotg} x$
$\operatorname{sen}(180^\circ - x) = \cos x$ $\operatorname{cos}(180^\circ - x) = -\operatorname{cos} x$ $\operatorname{tg}(180^\circ - x) = -\operatorname{tg} x$	$\operatorname{sen}(180^\circ + x) = -\operatorname{sen} x$ $\operatorname{cos}(180^\circ + x) = -\operatorname{cos} x$ $\operatorname{tg}(180^\circ + x) = \operatorname{tg} x$
$\operatorname{sen}(270^\circ - x) = -\operatorname{cos} x$ $\operatorname{cos}(270^\circ - x) = -\operatorname{sen} x$ $\operatorname{tg}(270^\circ - x) = \operatorname{cotg} x$	$\operatorname{sen}(270^\circ + x) = -\operatorname{cos} x$ $\operatorname{cos}(270^\circ + x) = \operatorname{sen} x$ $\operatorname{tg}(270^\circ + x) = -\operatorname{cotg} x$
$\operatorname{sen}(360^\circ - x) = \operatorname{sen} x$ $\operatorname{cos}(360^\circ - x) = \operatorname{cos} x$ $\operatorname{tg}(360^\circ - x) = -\operatorname{tg} x$	

Transformações trigonométricas

As fórmulas a seguir permitem calcular o cosseno, o a tangente da soma e da diferença de dois ângulos.

$$* \sin(a + b) \equiv \sin a \cos b + \sin b \cos a \xrightarrow{a=b=x} \sin 2x \equiv 2 \sin x \cos x$$

$$* \sin(a - b) \equiv \sin a \cos b - \sin b \cos a$$

$$* \cos(a + b) \equiv \cos a \cos b - \sin b \sin a \xrightarrow{a=b=x} \cos 2x \equiv \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$* \cos(a - b) \equiv \cos a \cos b + \sin b \sin a$$

$$* \tan(a + b) \equiv \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b} \xrightarrow{a=b=x} \tan 2x \equiv \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$$

$$* \tan(a - b) \equiv \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$$

Exemplo:

(SANEAR – FISCAL – FUNCAB) Sendo $\cos x = 1/2$ com $0^\circ < x < 90^\circ$, determine o valor da expressão $E = \sin^2 x + \tan^2 x$.

- (A) 9/4
- (B) 11/4
- (C) 13/4
- (D) 15/4
- (E) 17/4

Resolução:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\sin^2 x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1$$

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

$$\sin^2 x = \frac{3}{4}$$

$$\sin x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Como está no primeiro quadrante

$$\sin x = + \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$E = \sin^2 x + \tan^2 x = \sin^2 x + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{3}{4} + 3 = \frac{15}{4}$$

Resposta: D

Arcos Duplos

Utilizado quando as fórmulas do seno, cosseno e tangente do arco ($a + b$), fazemos $b = a$.

$$\text{sen } 2a = 2 \cdot \text{sen } a \cdot \cos a$$

$$\cos 2a = \cos^2 a - \text{sen}^2 a$$

$$\tg 2a = \frac{2 \tg a}{1 - \tg^2 a} \quad (a \neq \frac{\pi}{4} + k\pi)$$

Arco Metade

Encontramos os valores que mede $a/2$, conhecendo os valores das funções trigonométricas do arco que mede a .

$$\tg \frac{a}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}}$$

Funções trigonométricas de arco que mede a , em função da tangente do arco metade

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

$$a \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{a}{2} \neq \frac{\pi}{2} + k \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos a = \frac{1 - \tg^2 \frac{a}{2}}{1 + \tg^2 \frac{a}{2}}$$

$$\text{sen } a = \frac{2 \cdot \tg \frac{a}{2}}{1 + \tg^2 \frac{a}{2}}$$

Transformação da soma em produto

As fórmulas a seguir nos permitirão transformar somas em produtos.

$$* \text{sen } p + \text{sen } q = 2 \cdot \text{sen} \frac{p+q}{2} \cdot \cos \frac{p-q}{2}$$

$$* \text{sen } p - \text{sen } q = 2 \cdot \text{sen} \frac{p-q}{2} \cdot \cos \frac{p+q}{2}$$

$$* \cos p + \cos q = 2 \cdot \cos \frac{p+q}{2} \cdot \cos \frac{p-q}{2}$$

$$* \cos p - \cos q = -2 \cdot \text{sen} \frac{p+q}{2} \cdot \text{sen} \frac{p-q}{2}$$

Equações e inequações trigonométricas

Equação é onde a incógnita é uma função trigonométrica; porém nem todos os arcos satisfazem essas equações. Para determinar esses arcos, recorremos ao ciclo trigonométrico sempre que necessário.

As inequações se caracterizam pela presença de algum dos sinais de desigualdade. Como existem infinitos arcos com essas extremidades e no enunciado não é dado um intervalo para x , temos de dar a solução utilizando uma expressão geral. Assim:

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x = \pi/4 + k \cdot 2\pi \text{ ou } x = 3\pi/4 + k \cdot 2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$$

O processo para se obter os arcos por simetria, que estão no 2º, 3º ou 4º quadrantes a partir de um arco α do 1º quadrante é o seguinte:

- no 2º quadrante, subtraímos de π , ou seja, o arco será $\pi - \alpha$;
- no 3º quadrante, somamos a π e o arco será $\pi + \alpha$;
- no 4º quadrante, subtraímos de 2π e o arco será $2\pi - \alpha$.

Grande parte das equações trigonométricas é escrita na forma de equações trigonométricas elementares ou equações trigonométricas fundamentais, representadas da seguinte forma:

$$\text{sen } x = \text{sen } \alpha$$

$$\cos x = \cos \alpha$$

$$\tg x = \tg \alpha$$

Já as inequações, temos 6 tipos de relações fundamentais:

- $\text{sen } x > n$ ($\text{sen } x \geq n$)
- $\text{sen } x < n$ ($\text{sen } x \leq n$)
- $\cos x > n$ ($\cos x \geq n$)
- $\cos x < n$ ($\cos x \leq n$)
- $\tg x > n$ ($\tg x \geq n$)
- $\tg x < n$ ($\tg x \leq n$)

Exemplos:

(FGV) Estima-se que, em 2009, a receita mensal de um hotel te-nha sido dada (em milhares de reais) por $R(t) = 3000 + 1500 \cdot \cos(\pi t/6)$, em que $t = 1$ representa o mês de janeiro, $t = 2$ o mês de fevereiro e assim por diante. A receita de março foi inferior à de fevereiro em:

- (A) R\$ 850.000,00
- (B) R\$ 800.000,00
- (C) R\$ 700.000,00
- (D) R\$ 750.000,00
- (E) R\$ 650.000,00

Resolução:

$$\text{Lembrando que } \frac{\pi}{6} = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$$

$$R(t) = 3000 + 1500 \cdot \cos(30^\circ \cdot t)$$

No mês de fevereiro: $t = 2$

$$R(2) = 3000 + 1500 \cdot \cos(30^\circ \cdot 2)$$

$$R(2) = 3000 + 1500 \cdot \cos 60^\circ$$

$$R(2) = 3000 + 1500 \cdot 1/2$$

$$R(2) = 3000 + 750 = 3.750$$

No mês de março: $t = 3$

$$R(3) = 3000 + 1500 \cdot \cos(30^\circ \cdot 3)$$

$$R(3) = 3000 + 1500 \cdot \cos 90^\circ$$

$$R(3) = 3000 + 1500.0$$

$$R(3) = 3.000$$

Logo, a receita em março foi menor em: $3.750 - 3.000 = 750$.

No enunciado foi dito que a fórmulas está em milhares de reais, portanto, R\$ 750.000,0

Resposta: D

(PC/ES - PERITO CRIMINAL ESPECIAL – CESPE/UNB) Considerando a função $f(x) = \sin x - \sqrt{3} \cos x$, em que o ângulo x é medido em graus, julgue o item seguinte:

$f(x) = 0$ para algum valor de x tal que $230^\circ < x < 250^\circ$.

(certo) (errado)

Resolução:

Sendo $f(x) = \sin x - \sqrt{3} \cos x$, então para $f(x) = 0$, temos:

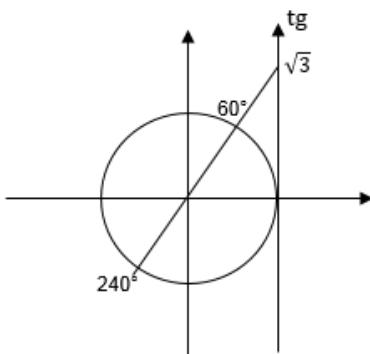
$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$$

$\sin x = \sqrt{3} \cos x \rightarrow$ (passar o $\cos x$ dividindo para o 1º membro)

$$\frac{\sin x}{\cos x} = \sqrt{3} \rightarrow$$
 (das relações fundamentais temos que $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$)

$$\tan x = \sqrt{3}$$

Verificando no ciclo quais ângulos tem este valor de tangente:



$$x = 60^\circ \text{ ou } x = 240^\circ$$

Resposta: Certo

Geometria espacial

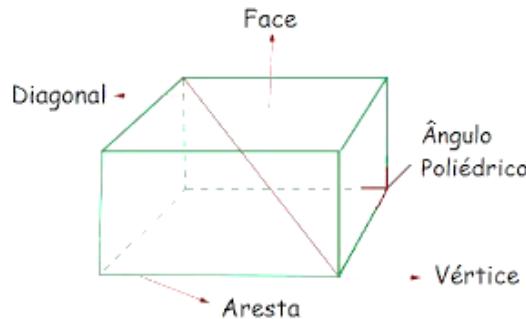
Aqui trataremos tanto das figuras tridimensionais e dos sólidos geométricos. O importante é termos em mente todas as figuras planas, pois a construção espacial se dá através da junção dessas figuras. Vejamos:

Diedros

Sendo dois planos secantes (planos que se cruzam) π e π' , o espaço entre eles é chamado de diedro. A medida de um diedro é feita em graus, dependendo do ângulo formado entre os planos.

Poliedros

São sólidos geométricos ou figuras geométricas espaciais formadas por três elementos básicos: **faces**, **arestas** e **vértices**. Chamamos de poliedro o sólido limitado por quatro ou mais polígonos planos, pertencentes a planos diferentes e que têm dois a dois somente uma aresta em comum. Veja alguns exemplos:



Os polígonos são as faces do poliedro; os lados e os vértices dos polígonos são as arestas e os vértices do poliedro.

Um poliedro é **convexo** se qualquer reta (não paralela a nenhuma de suas faces) o corta em, no máximo, dois pontos. Ele não possui "reentrâncias". E caso contrário é dito não convexo.

Relação de Euler

Em todo poliedro convexo sendo V o número de vértices, A o número de arestas e F o número de faces, valem as seguintes relações de Euler:

$$\text{Poliedro Fechado: } V - A + F = 2$$

$$\text{Poliedro Aberto: } V - A + F = 1$$

Para calcular o número de arestas de um poliedro temos que multiplicar o número de faces F pelo número de lados de cada face n e dividir por dois. Quando temos mais de um tipo de face, basta somar os resultados.

$$A = n \cdot F / 2$$

Poliedros de Platão

Eles satisfazem as seguintes condições:

- todas as faces têm o mesmo número n de arestas;
- todos os ângulos poliedrinos têm o mesmo número m de arestas;
- for válida a relação de Euler ($V - A + F = 2$).

POLIEDRO	ARESTAS	VÉRTICES	FASES
TETRAEDRO	6	4	4
HEXAEDRO	12	8	6
OCTAEDRO	12	6	8
DODECAEDRO	30	20	12
ICOSAEDRO	30	12	20



Poliedros Regulares

Um poliedro é dito regular quando:

- suas faces são polígonos regulares congruentes;
- seus ângulos poliedrinos são congruentes;

Por essas condições e observações podemos afirmar que todos os poliedros de Platão são ditos Poliedros Regulares.

Exemplo:

(PUC/RS) Um poliedro convexo tem cinco faces triangulares e três pentagonais. O número de arestas e o número de vértices deste poliedro são, respectivamente:

- (A) 30 e 40
- (B) 30 e 24
- (C) 30 e 8
- (D) 15 e 25
- (E) 15 e 9

Resolução:

O poliedro tem 5 faces triangulares e 3 faces pentagonais, logo, tem um total de 8 faces ($F = 8$). Como cada triângulo tem 3 lados e o pentágono 5 lados. Temos:

$$A = \frac{5.3 + 3.5}{2} = \frac{15 + 15}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

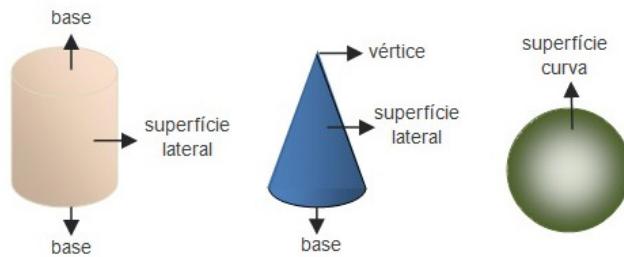
$$V - A + F = 2$$

$$V - 15 + 8 = 2$$

$$V = 2 + 15 - 8$$

$$V = 9$$

Resposta: E

Não Poliedros


Os sólidos acima são. São considerados não planos pois possuem suas superfícies curvas.

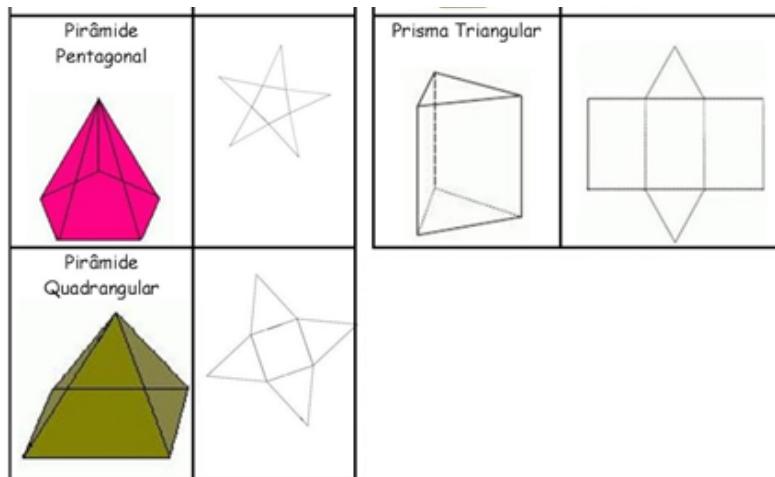
Cilindro: tem duas bases geometricamente iguais definidas por curvas fechadas em superfície lateral curva.

Cone: tem uma só base definida por uma linha curva fechada e uma superfície lateral curva.

Esfera: é formada por uma única superfície curva.

Planificações de alguns Sólidos Geométricos

Sólido	Planificação	Sólido	Planificação
Pirâmide Hexagonal		Prisma Pentagonal	
Pirâmide Triangular		Prisma Hexagonal	

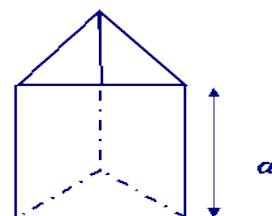


Fonte: <https://1.bp.blogspot.com/-WWDbQ-Gh5zU/Wb7iCjR42BIAAAAAAAIR0/kfRXIclYLu4lqf7ueIYKI39DU-9Zw24lgCLcBGAs/s1600/revis%25C3%25A3o%2Bfiguras%2Bgeom%25C3%25A9tricas-page-001.jpg>

Sólidos geométricos

O cálculo do volume de figuras geométricas, podemos pedir que visualizem a seguinte figura:

Prisma



- a) A figura representa a planificação de um prisma reto;
- b) O volume de um prisma reto é igual ao produto da área da base pela altura do sólido, isto é:

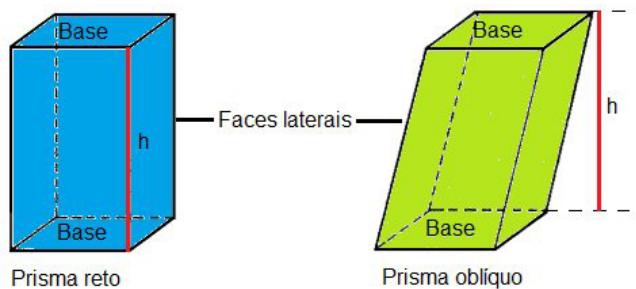
$$V = Ab \cdot a$$

Onde a é igual a h (altura do sólido)

- c) O cubo e o paralelepípedo retângulo são prismas;
- d) O volume do cilindro também se pode calcular da mesma forma que o volume de um prisma reto.

Área e Volume dos sólidos geométricos

PRISMA: é um sólido geométrico que possui duas bases iguais e paralelas.



Área Lateral: soma das áreas das faces retangulares

Área Total: soma das áreas das bases com a área lateral

Volume: Área da base x Altura

Exemplo:

(PREF. JUCÁS/CE – PROFESSOR DE MATEMÁTICA – INSTITUTO NEO EXITUS) O número de faces de um prisma, em que a base é um polígono de n lados é:

- (A) $n + 1$.
- (B) $n + 2$.
- (C) n .
- (D) $n - 1$.
- (E) $2n + 1$.

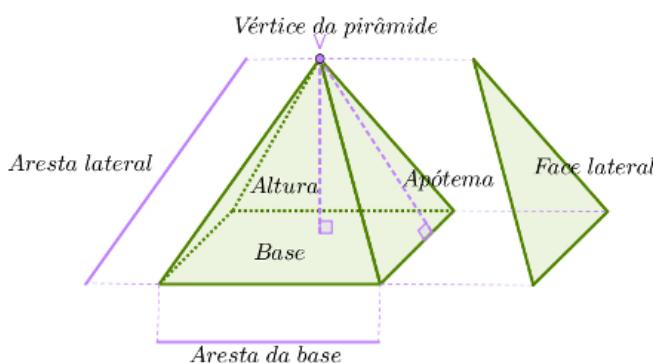
Resolução:

Se a base tem n lados, significa que de cada lado sairá uma face. Assim, teremos n faces, mais a base inferior, e mais a base superior.

Portanto, $n + 2$

Resposta: B

PIRÂMIDE: é um sólido geométrico que tem uma base e um vértice superior.



Área Lateral: soma das áreas dos triângulos das faces

Área total: soma da área da base com a área lateral

Volume: área da base x altura
3

Exemplo:

Uma pirâmide triangular regular tem aresta da base igual a 8 cm e altura 15 cm. O volume dessa pirâmide, em cm^3 , é igual a:

- (A) 60
- (B) 60
- (C) 80
- (D) 80
- (E) 90

Resolução:

Do enunciado a base é um triângulo equilátero. E a fórmula da área do triângulo equilátero é . A aresta da base é $a = 8 \text{ cm}$ e $h = 15 \text{ cm}$.

Cálculo da área da base:

$$A_b = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$A_b = \frac{8^2\sqrt{3}}{4} = \frac{64\sqrt{3}}{4}$$

$$A_b = 16\sqrt{3}$$

Cálculo do volume:

$$V = \frac{1}{3} \cdot A_b \cdot h$$

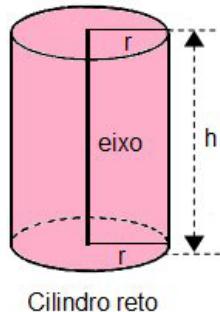
$$V = \frac{1}{3} \cdot 16\sqrt{3} \cdot 15$$

$$V = 16\sqrt{3} \cdot 5$$

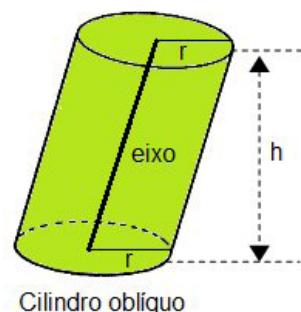
$$V = 80\sqrt{3}$$

Resposta: D

CILINDRO: é um sólido geométrico que tem duas bases iguais, paralelas e circulares.



Cilindro reto



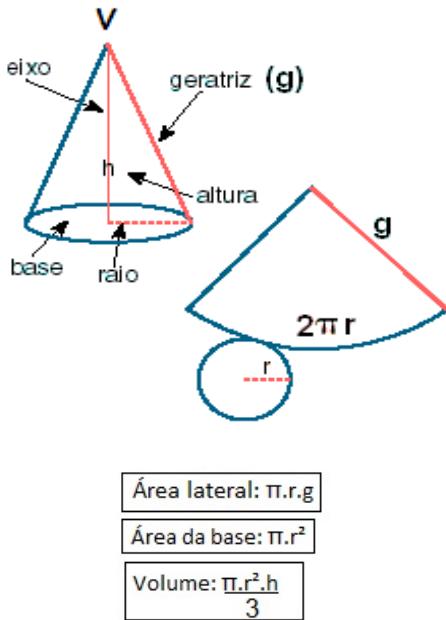
Cilindro oblíquo

Área das bases: $\pi \cdot r^2$

Área lateral: $2\pi \cdot r \cdot h$

Volume: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

CONE: é um sólido geométrico que tem uma base circular e vértice superior.


Exemplo:

Um cone equilátero tem raio igual a 8 cm. A altura desse cone, em cm, é:

- (A) $6\sqrt{3}$
- (B) $6\sqrt{2}$
- (C) $8\sqrt{2}$
- (D) $8\sqrt{3}$
- (E) 8

Resolução:

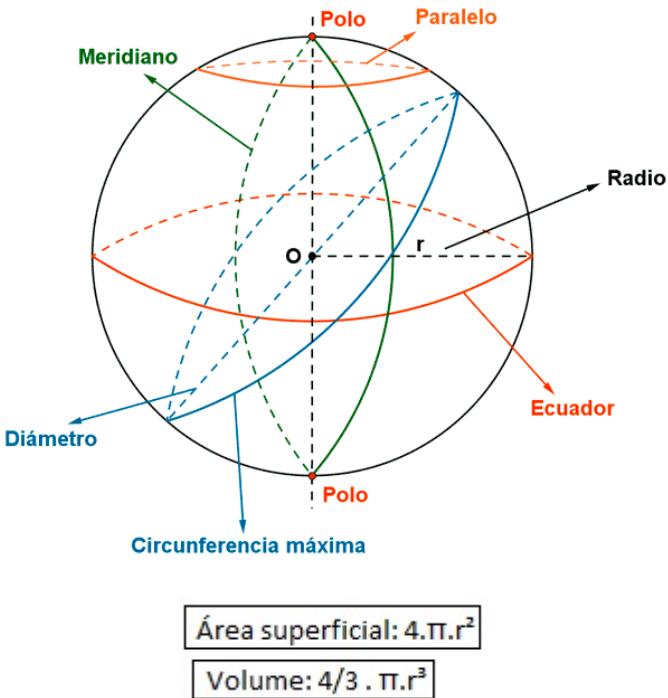
Em um cone equilátero temos que $g = 2r$. Do enunciado o raio é 8 cm, então a geratriz é $g = 2 \cdot 8 = 16$ cm.

$$\begin{aligned} g^2 &= h^2 + r^2 \\ 16^2 &= h^2 + 8^2 \\ 256 &= h^2 + 64 \\ 256 - 64 &= h^2 \\ h^2 &= 192 \end{aligned}$$

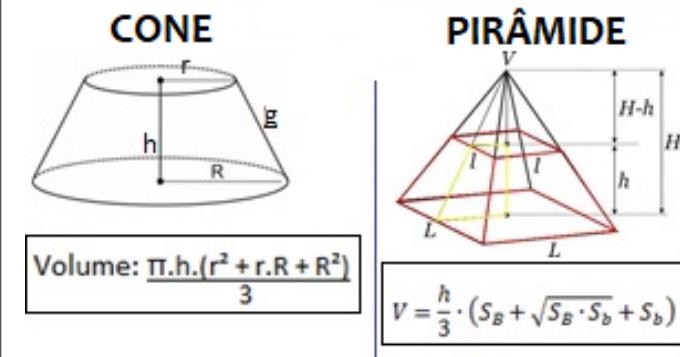
$$\begin{aligned} h &= \sqrt{192} \\ h &= \sqrt{2^6 \cdot 3} \\ h &= 2^3\sqrt{3} \\ h &= 8\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

Resposta: D

ESFERA: superfície curva, possui formato de uma bola.



TRONCOS: são cortes feitos nas superfícies de alguns dos sólidos geométricos. São eles:


Exemplo:

(ESCOLA DE SARGENTO DAS ARMAS – COMBATENTE/LOGÍSTICA – TÉCNICA/AVIAÇÃO – EXÉRCITO BRASILEIRO) O volume de um tronco de pirâmide de 4 dm de altura e cujas áreas das bases são iguais a 36 dm^2 e 144 dm^2 vale:

- (A) 330 cm^3
- (B) 720 dm^3
- (C) 330 m^3
- (D) 360 dm^3
- (E) 336 dm^3

Resolução:

$$V = \frac{h_t}{3} (A_B + \sqrt{A_B \cdot A_b} + A_b)$$

$$A_b = 144 \text{ dm}^2$$

$$A_b = 36 \text{ dm}^2$$

$$V = \frac{4}{3}(144 + \sqrt{144 \cdot 36} + 36)$$

$$= \frac{4}{3}(144 + 72 + 36) = \frac{4}{3}252 = 336 \text{ dm}^3$$

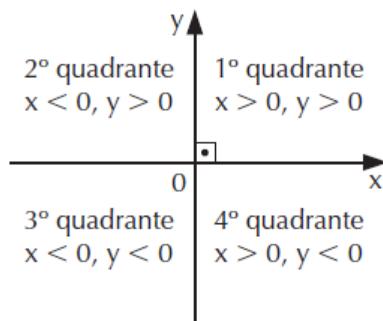
Resposta: E

Geometria analítica

Um dos objetivos da Geometria Analítica é determinar a reta que representa uma certa equação ou obter a equação de uma reta dada, estabelecendo uma relação entre a geometria e a álgebra.

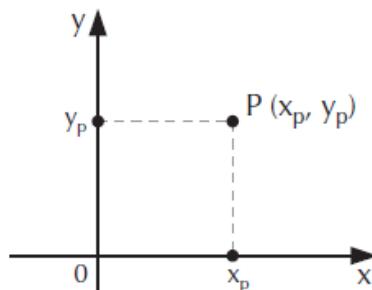
Sistema cartesiano ortogonal (PONTO)

Para representar graficamente um par ordenado de números reais, fixamos um referencial cartesiano ortogonal no plano. A reta x é o eixo das abscissas e a reta y é o eixo das ordenadas. Como se pode verificar na imagem é o Sistema cartesiano e suas propriedades.



Para determinarmos as coordenadas de um ponto P , traçamos linhas perpendiculares aos eixos x e y .

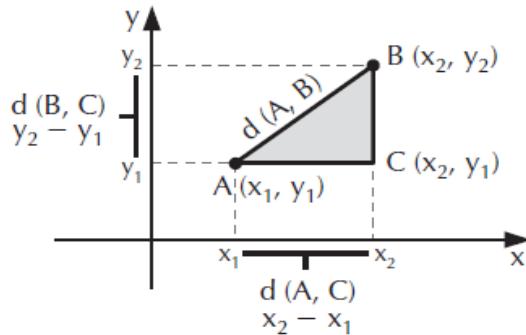
- x_p é a abscissa do ponto P ;
- y_p é a ordenada do ponto P ;
- x_p e y_p constituem as coordenadas do ponto P .



Mediante a esse conhecimento podemos destacar as formulas que serão úteis ao cálculo.

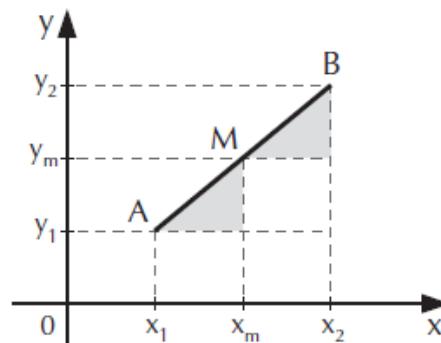
Distância entre dois pontos de um plano

Por meio das coordenadas de dois pontos A e B , podemos localizar esses pontos em um sistema cartesiano ortogonal e, com isso, determinar a distância $d(A, B)$ entre eles. O triângulo formado é retângulo, então aplicamos o Teorema de Pitágoras.



$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

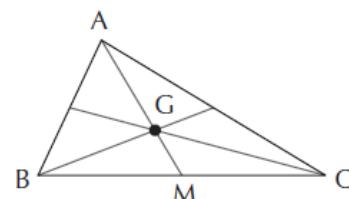
Ponto médio de um segmento



$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Baricentro

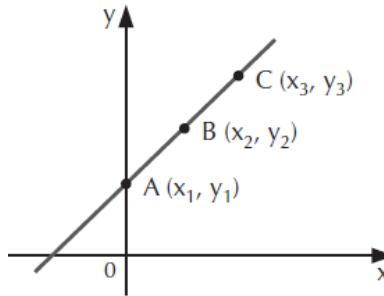
O baricentro (G) de um triângulo é o ponto de intersecção das medianas do triângulo. O baricentro divide as medianas na razão de 2:1.



$$G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}, \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$$

Condição de alinhamento de três pontos

Consideremos três pontos de uma mesma reta (colineares), $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ e $C(x_3, y_3)$.



Estes pontos estarão alinhados se, e somente se:

$$D = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

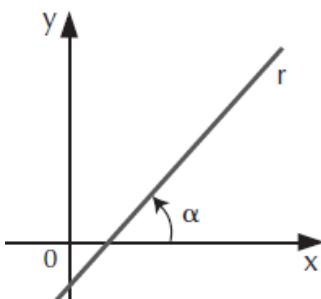
Por outro lado, se $D \neq 0$, então os pontos A , B e C serão vértices de um triângulo cuja área é:

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} |D|$$

onde o valor do determinante é sempre dado em módulo, pois a área não pode ser um número negativo.

Inclinação de uma reta e Coeficiente angular de uma reta (ou declividade)

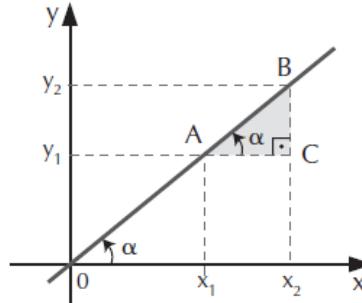
À medida do ângulo α , onde α é o menor ângulo que uma reta forma com o eixo x , tomado no sentido anti-horário, chamamos de inclinação da reta r do plano cartesiano.



Já a declividade é dada por: $m = \operatorname{tg} \alpha$

Cálculo do coeficiente angular

Se a inclinação α nos for desconhecida, podemos calcular o coeficiente angular m por meio das coordenadas de dois pontos da reta, como podemos verificar na imagem.



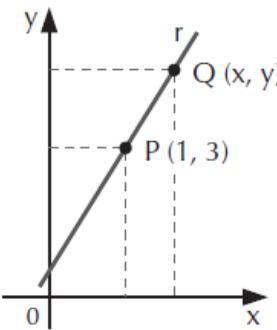
$$\operatorname{tg} \alpha = m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ com } x_1 \neq x_2$$

Reta
Equação da reta

A equação da reta é determinada pela relação entre as abscissas e as ordenadas. Todos os pontos desta reta obedecem a uma mesma lei. Temos duas maneiras de determinar esta equação:

1) Um ponto e o coeficiente angular
Exemplo:

Consideremos um ponto $P(1, 3)$ e o coeficiente angular $m = 2$. Dados $P(x_1, y_1)$ e $Q(x, y)$, com $P \in r$, $Q \in r$ e m a declividade da reta r , a equação da reta r será:



$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1} \Rightarrow y - y_1 = m(x - x_1)$$

2) Dois pontos: $A(x_1, y_1)$ e $B(x_2, y_2)$

Consideremos os pontos $A(1, 4)$ e $B(2, 1)$. Com essas informações, podemos determinar o coeficiente angular da reta:

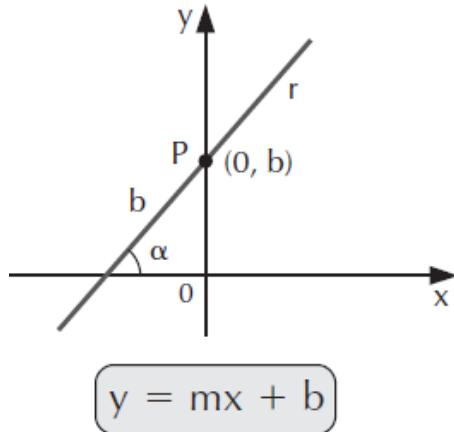
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 4}{2 - 1} = -\frac{3}{1} = -3$$

Com o coeficiente angular, podemos utilizar qualquer um dos dois pontos para determinarmos a equação da reta. Temos A(1, 4), $m = -3$ e Q(x, y)

$$y - y_1 = m \cdot (x - x_1) \Rightarrow y - 4 = -3 \cdot (x - 1) \Rightarrow y - 4 = -3x + 3 \Rightarrow 3x + y - 4 - 3 = 0 \Rightarrow 3x + y - 7 = 0$$

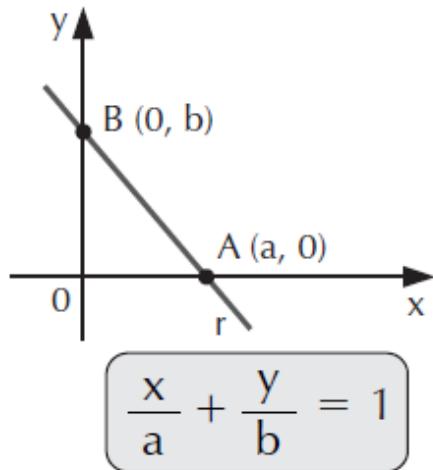
Equação reduzida da reta

A equação reduzida é obtida quando isolamos y na equação da reta $y - b = mx$



Equação segmentária da reta

É a equação da reta determinada pelos pontos da reta que interceptam os eixos x e y nos pontos A(a, 0) e B(0, b).



Equação geral da reta

Toda equação de uma reta pode ser escrita na forma:

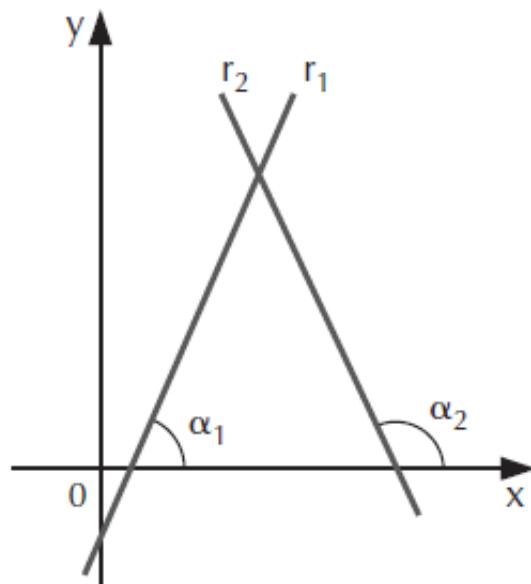
$$ax + by + c = 0$$

onde a, b e c são números reais constantes com a e b não simultaneamente nulos.

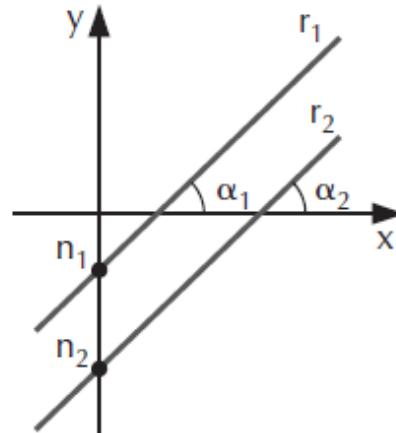
Posições relativas de duas retas

Em relação a sua posição elas podem ser:

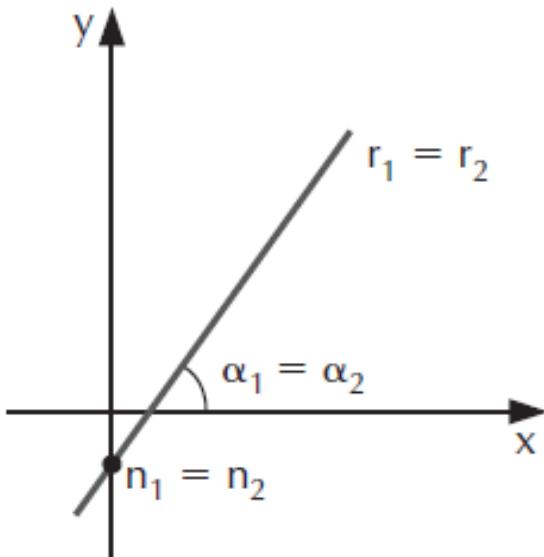
A) Retas concorrentes: Se r_1 e r_2 são concorrentes, então seus ângulos formados com o eixo x são diferentes e, como consequência, seus coeficientes angulares são diferentes.



B) Retas paralelas: Se r_1 e r_2 são paralelas, seus ângulos com o eixo x são iguais e, em consequência, seus coeficientes angulares são iguais ($m_1 = m_2$). Entretanto, para que sejam paralelas, é necessário que seus coeficientes lineares n_1 e n_2 sejam diferentes



C) Retas coincidentes: Se r_1 e r_2 são coincidentes, as retas cortam o eixo y no mesmo ponto; portanto, além de terem seus coeficientes angulares iguais, seus coeficientes lineares também serão iguais.



$$m_1 = m_2 \text{ e } n_1 = n_2$$

Intersecção de retas

Duas retas concorrentes, apresentam um ponto de intersecção $P(a, b)$, em que as coordenadas (a, b) devem satisfazer as equações de ambas as retas. Para determinarmos as coordenadas de P , basta resolvemos o sistema constituído pelas equações dessas retas.

Condição de perpendicularismo

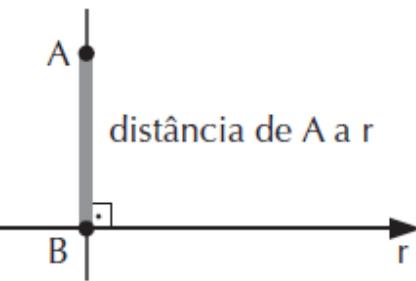
Se duas retas, r_1 e r_2 , são perpendiculares entre si, a seguinte relação deverá ser verdadeira.

$$m_1 = -\frac{1}{m_2}$$

onde m_1 e m_2 são os coeficientes angulares das retas r_1 e r_2 , respectivamente.

Distância entre um ponto e uma reta

A distância de um ponto a uma reta é a medida do segmento perpendicular que liga o ponto à reta. Utilizamos a fórmula a seguir para obtermos esta distância.



$$d(P, r) = \frac{|a \cdot x_p + b \cdot y_p + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

onde $d(P, r)$ é a distância entre o ponto $P(x_p, y_p)$ e a reta r .

Exemplo:

(UEPA) O comandante de um barco resolveu acompanhar a procissão fluvial do Círio-2002, fazendo o percurso em linha reta. Para tanto, fez uso do sistema de eixos cartesianos para melhor orientação. O barco seguiu a direção que forma 45° com o sentido positivo do eixo x, passando pelo ponto de coordenadas $(3, 5)$. Este trajeto ficou bem definido através da equação:

- (A) $y = 2x - 1$
- (B) $y = -3x + 14$
- (C) $y = x + 2$
- (D) $y = -x + 8$
- (E) $y = 3x - 4$

Resolução:

$x_o = 3$, $y_o = 5$ e $\theta = 45^\circ$. As alternativas estão na forma de equação reduzida, então:

$$\begin{aligned}y - y_o &= m(x - x_o) \\y - 5 &= 1 \cdot (x - 3) \\y - 5 &= x - 3 \\y &= x - 3 + 5 \\y &= x + 2\end{aligned}$$

Resposta: C

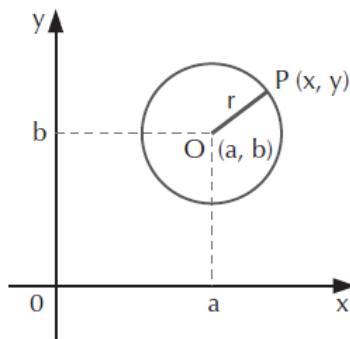
Circunferência

É o conjunto dos pontos do plano equidistantes de um ponto fixo O , denominado centro da circunferência.

A medida da distância de qualquer ponto da circunferência ao centro O é sempre constante e é denominada raio.

Equação reduzida da circunferência

Dados um ponto $P(x, y)$ qualquer, pertencente a uma circunferência de centro $O(a, b)$ e raio r , sabemos que: $d(O, P) = r$.



$$\sqrt{(x - a)^2 + (y - b)^2} = r$$

Elevando ambos os membros ao quadrado temos:

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Equação Geral da circunferência

A equação geral de uma circunferência é obtida através do desenvolvimento da equação reduzida.

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0$$

Exemplo:

(VUNESP) A equação da circunferência, com centro no ponto C(2, 1) e que passa pelo ponto P(0, 3), é:

- (A) $x^2 + (y - 3)^2 = 0$
- (B) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$
- (C) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 8$
- (D) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$
- (E) $x^2 + (y - 3)^2 = 8$

Resolução:

Temos que C(2, 1), então $a = 2$ e $b = 1$. O raio não foi dado no enunciado.

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = r^2$ (como a circunferência passa pelo ponto P, basta substituir o x por 0 e o y por 3 para achar a raio).

$$(0 - 2)^2 + (3 - 1)^2 = r^2$$

$$(-2)^2 + 2^2 = r^2$$

$$4 + 4 = r^2$$

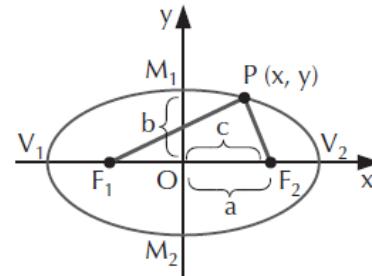
$$r^2 = 8$$

$$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 8$$

Resposta: C

Elipse

É o conjunto dos pontos de um plano cuja soma das distâncias a dois pontos fixos do plano é constante. Onde F_1 e F_2 são focos:



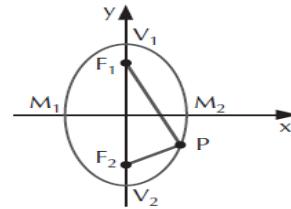
$\overline{F_1 F_2} = 2c$ é a distância focal;

V_1 e V_2 são vértices;

$\overline{V_1 V_2} = 2a$ é o eixo maior;

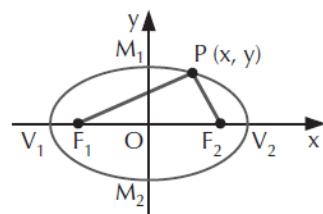
$\overline{M_1 M_2} = 2b$ é o eixo menor da elipse;

Mesmo que mudemos o eixo maior da elipse do eixo x para o eixo y, a relação de Pitágoras ($a^2 = b^2 + c^2$) continua sendo válida.



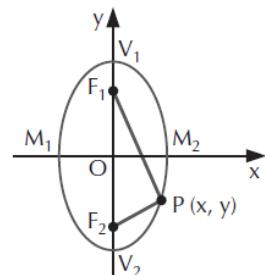
Equações da elipse

a) Centrada na origem e com o eixo maior na horizontal.



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

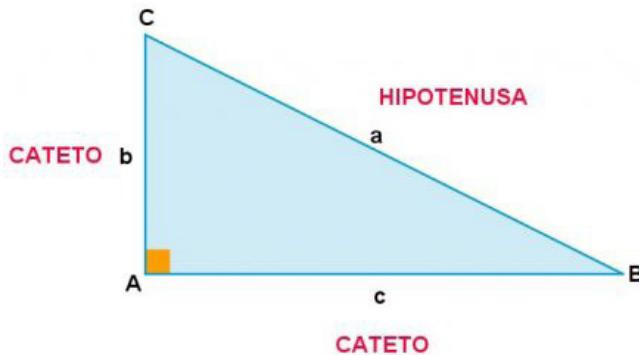
b) Centrada na origem e com o eixo maior na vertical.



$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

TEOREMA DE PITÁGORAS

Em todo triângulo retângulo, o maior lado é chamado de **hipotenusa** e os outros dois lados são os **catetos**. Deste triângulo tiramos a seguinte relação:



"Em todo triângulo retângulo o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos".

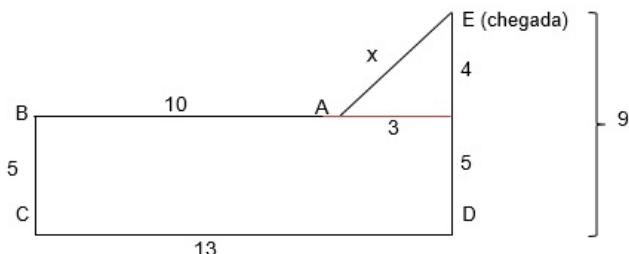
$$a^2 = b^2 + c^2$$

Exemplo:

Exemplo:
Um barco partiu de um ponto A e navegou 10 milhas para o oeste chegando a um ponto B, depois 5 milhas para o sul chegando a um ponto C, depois 13 milhas para o leste chegando a um ponto D e finalmente 9 milhas para o norte chegando a um ponto E. Onde o barco parou relativamente ao ponto de partida?

- (A) 3 milhas a sudoeste.
(B) 3 milhas a sudeste.
(C) 4 milhas ao sul.
(D) 5 milhas ao norte.
(E) 5 milhas a nordeste.

Resolução:



$$x^2 = 3^2 + 4^2$$

$$x^2 = 9 + 16$$

$$x^2 = 25$$

Resposta: E

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES

CONHECIMENTOS GERAIS

GOVERNANÇA CORPORATIVA: COMPLIANCE, ASG, LGPD

Governança corporativa é um conjunto de práticas e estratégias que visam melhorar a gestão e o desempenho de uma empresa. Entre as práticas mais importantes de governança corporativa, destacam-se a transparência, a prestação de contas e a responsabilidade corporativa. Neste artigo, discutiremos três aspectos da governança corporativa que têm se tornado cada vez mais importantes: compliance, ASG e LGPD.

— Compliance

Compliance é um termo em inglês que significa conformidade. No contexto empresarial, o termo se refere ao conjunto de ações e políticas adotadas pela empresa para se adequar às normas legais e regulatórias, bem como às suas próprias políticas internas. Em outras palavras, compliance é a capacidade da empresa de seguir as regras e agir de forma ética.

As empresas que adotam práticas de compliance estão em conformidade com as leis e regulamentos aplicáveis, o que minimiza o risco de processos judiciais, multas e sanções. Além disso, o compliance também ajuda a empresa a evitar comportamentos antiéticos, como corrupção, fraude e lavagem de dinheiro.

— ASG

ASG é uma sigla que representa três aspectos importantes para a governança corporativa: ambiental, social e governança. As empresas que se preocupam com ASG buscam adotar práticas sustentáveis e responsáveis, que respeitem o meio ambiente e contribuam para o bem-estar da sociedade.

No aspecto ambiental, as empresas buscam reduzir o impacto de suas atividades no meio ambiente, adotando práticas de gestão de resíduos, redução de emissões e uso de energia renovável. No aspecto social, as empresas buscam contribuir para o desenvolvimento da sociedade, apoioando projetos sociais e adotando práticas de responsabilidade social corporativa. No aspecto de governança, as empresas buscam adotar práticas de transparência e prestação de contas, garantindo a eficiência e a integridade de seus processos.

— LGPD

A LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) é uma legislação brasileira que estabelece regras para a coleta, uso, armazenamento e compartilhamento de dados pessoais. A lei tem como objetivo proteger a privacidade e os direitos fundamentais das pessoas, garantindo que seus dados sejam tratados de forma segura e responsável.

As empresas que lidam com dados pessoais devem se adequar à LGPD, adotando práticas de proteção de dados e garantindo a privacidade de seus clientes e usuários. A lei estabelece sanções para as empresas que não cumprirem suas disposições, incluindo multas que podem chegar a 2% do faturamento da empresa.

A governança corporativa é um tema cada vez mais relevante para as empresas, especialmente em um cenário de mudanças e incertezas. Práticas como compliance, ASG e LGPD são essenciais para garantir a transparência, a responsabilidade e a sustentabilidade das empresas. Ao adotar essas práticas, as empresas podem minimizar seus riscos, aumentar sua eficiência e contribuir para o bem-estar da sociedade.

NOVAS TECNOLOGIAS: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, BLOCKCHAIN, OPENBANKING

As novas tecnologias têm transformado profundamente diversos setores da sociedade, e o setor financeiro não fica de fora desse processo. Neste material, vamos abordar três tecnologias que estão impactando o mercado financeiro: Inteligência Artificial, Blockchain e Open Banking.

— Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) é uma tecnologia que permite que máquinas aprendam a partir de dados e tomem decisões autônomas. No setor financeiro, a IA tem sido aplicada em diversas áreas, como detecção de fraudes, análise de risco de crédito, atendimento ao cliente, entre outras.

A detecção de fraudes é uma das aplicações mais importantes da IA no setor financeiro. Com a utilização de algoritmos de machine learning, é possível analisar grandes quantidades de dados e identificar padrões suspeitos de atividade fraudulenta. Além disso, a IA pode ajudar a prever comportamentos de risco, reduzindo as chances de fraudes acontecerem.

Outra aplicação importante da IA no setor financeiro é a análise de risco de crédito. A partir da análise de dados como histórico de crédito, renda, emprego e outros fatores, a IA pode auxiliar as instituições financeiras a tomar decisões mais precisas na hora de conceder empréstimos.

Além disso, a IA pode ser utilizada para melhorar o atendimento ao cliente. Chatbots alimentados por IA podem responder a perguntas comuns dos clientes de forma rápida e eficiente, liberando os funcionários para lidar com casos mais complexos.

— Blockchain

O Blockchain é uma tecnologia que permite o registro e a troca de informações de forma segura e descentralizada. No setor financeiro, o Blockchain tem sido utilizado principalmente para a criação de criptomoedas e para a execução de contratos inteligentes.

As criptomoedas são uma forma de dinheiro digital que utiliza a tecnologia Blockchain para garantir sua segurança e evitar fraudes. As transações com criptomoedas são executadas de forma descentralizada, sem a necessidade de intermediários como bancos ou governos.

Além das criptomoedas, o Blockchain também tem sido utilizado para a execução de contratos inteligentes. Esses contratos são programas que são executados automaticamente quando determinadas condições são cumpridas. Por exemplo, um contrato inteligente pode ser criado para automatizar o pagamento de uma dívida, liberando o dinheiro assim que determinadas condições forem atendidas.

— Open Banking

O Open Banking é uma iniciativa que permite que clientes compartilhem seus dados financeiros com outras instituições financeiras de forma segura e controlada. Isso significa que os clientes podem permitir que outras instituições acessem suas informações financeiras, como saldos, histórico de transações e outros dados, para oferecer serviços personalizados e melhores condições de crédito.

O Open Banking é possível graças a tecnologias como APIs (interfaces de programação de aplicativos), que permitem que diferentes sistemas se comuniquem entre si de forma segura e controlada. Isso significa que os clientes podem escolher quais informações financeiras desejam compartilhar e com quem, garantindo a privacidade e a segurança de seus dados.

A Inteligência Artificial, o Blockchain e o Open Banking são apenas algumas das tecnologias que estão transformando o setor financeiro. Com a utilização dessas tecnologias, as instituições financeiras podem oferecer serviços mais eficientes, personalizados e seguros para seus clientes.

A Inteligência Artificial permite que as instituições financeiras tomem decisões mais precisas e reduzam as chances de fraudes. Já o Blockchain oferece uma forma segura e descentralizada de realizar transações financeiras, além de possibilitar a criação de contratos inteligentes. Por fim, o Open Banking oferece aos clientes a possibilidade de compartilhar seus dados financeiros com outras instituições de forma controlada e segura.

É importante ressaltar que a utilização dessas tecnologias também apresenta desafios, como a necessidade de garantir a privacidade e a segurança dos dados dos clientes e a regulação adequada dessas novas práticas. No entanto, é indiscutível que essas tecnologias têm o potencial de revolucionar o setor financeiro e oferecer melhores serviços para os clientes.

Por isso, é fundamental que os profissionais que atuam no setor financeiro estejam familiarizados com essas tecnologias e se atualizem constantemente para acompanhar as mudanças e oportunidades que elas trazem. Para isso, é importante investir em treinamentos e capacitações específicas, além de estar sempre atento às novidades e tendências do mercado financeiro.

SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL

Sistema Financeiro Nacional (SFN)

De acordo com o BACEN:

“O Sistema Financeiro Nacional (SFN) é formado por um conjunto de entidades e instituições que promovem a intermediação financeira, isto é, o encontro entre credores e tomadores de recursos. É por meio do sistema financeiro que as pessoas, as empresas e o governo circulam a maior parte dos seus ativos, pagam suas dívidas e realizam seus investimentos.

O SFN é organizado por agentes normativos, supervisores e operadores. Os órgãos normativos determinam regras gerais para o bom funcionamento do sistema. As entidades supervisoras trabalham para que os integrantes do sistema financeiro sigam as regras definidas pelos órgãos normativos. Os operadores são as instituições que ofertam serviços financeiros, no papel de intermediários”.

	Moeda, crédito, capitais e câmbio	Seguros privados	Previdência fechada		
Órgãos normativos	CMN Conselho Monetário Nacional	CNSP Conselho Nacional de Seguros Privados	CNPC Conselho Nacional de Previdência Complementar		
Supervisores	BCB Banco Central do Brasil	CVM Comissão de Valores Mobiliários	Susep Superintendência de Seguros Privados		
Operadores	 Bancos e caixas econômicas  Cooperativas de crédito  Instituições de pagamento**	 Administradoras de consórcios  Corretoras e distribuidoras*  Demais instituições não bancárias	 Bolsa de valores  Bolsa de mercadorias e futuros  Sociedades de capitalização	 Seguradoras e Resseguradores  Entidades abertas de previdência	 Entidades fechadas de previdência complementar (fundos de pensão)

1

* Dependendo de suas atividades corretoras e distribuidoras também são fiscalizadas pela CVM.

** As Instituições de Pagamento não compõem o SFN, mas são reguladas e fiscalizadas pelo BCB, conforme diretrizes estabelecidas pelo CMN.

Conselho monetário nacional (CMN)

É a autoridade máxima do Sistema Financeiro Nacional. Sendo órgão normativo, apenas define normas e diretrizes para execução do BACEM e da CVM.

Conforme definição do Banco Central do Brasil:

“O Conselho Monetário Nacional (CMN) é o órgão superior do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e tem a responsabilidade de formular a política da moeda e do crédito. Seu objetivo é a estabilidade da moeda e o desenvolvimento econômico e social do país.

Como funciona o CMN

Os membros do CMN reúnem-se uma vez por mês para deliberar sobre assuntos como adaptar o volume dos meios de pagamento às reais necessidades da economia; regular o valor interno e externo da moeda e o equilíbrio do balanço de pagamentos; orientar a aplicação dos recursos das instituições financeiras; propiciar o aperfeiçoamento das instituições e dos instrumentos financeiros; zelar pela liquidez e solvência das instituições financeiras; e coordenar as políticas monetária, creditícia, orçamentária e da dívida pública interna e externa.

Em casos extraordinários, pode acontecer mais de uma reunião por mês. As matérias aprovadas são regulamentadas por meio de Resoluções CMN divulgadas no Diário Oficial da União (DOU) e no Busca de normas do Conselho e do Banco Central (BC).

1 Fonte: <https://www.bcb.gov.br/estabilidedefinanceira/sfn>

Composição do CMN

- Ministro da Economia (presidente do Conselho)
- Presidente do Banco Central
- Secretário Especial de Fazenda do Ministério da Economia

O CMN foi criado junto com o Banco Central, pela Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964. O Conselho deu início às suas atividades 90 dias depois, em 31 de março de 1965”.

Banco Central do Brasil (BACEN)

Conhecido como BACEN, Banco Central do Brasil ou mesmo, Banco Central, é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério da Economia, com sua sede em Brasília.

Possui autonomia para executar medidas que favoreçam a economia do país.

Conforme definição própria:

“O Banco Central (BC) é o guardião dos valores do Brasil. O BC é uma autarquia federal, vinculada - mas não subordinada - ao Ministério da Economia, e foi criado pela Lei nº 4.595/1964.

Sua missão é assegurar à sociedade a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido, eficiente e competitivo.

Múltiplas atividades

As tarefas a cargo do Banco Central são bastante diversas. Entenda no detalhe:

Inflação baixa e estável

Manter a inflação sob controle, ao redor da meta, é objetivo fundamental do BC.

A estabilidade dos preços preserva o valor do dinheiro, mantendo o poder de compra da moeda. Para alcançar esse objetivo, o BC utiliza a política monetária, política que se refere às ações do BC que visam afetar o custo do dinheiro (taxas de juros) e a quantidade de dinheiro (condições de liquidez) na economia.

Sistema financeiro seguro e eficiente

Faz parte da missão do BC assegurar que o sistema financeiro seja sólido (tenha capital suficiente para arcar com seus compromissos) e eficiente.

Banco do governo

O BC detém as contas mais importantes do governo e é o depositário das reservas internacionais do país

Banco dos bancos

As instituições financeiras precisam manter contas no BC. Essas contas são monitoradas para que as transações financeiras aconteçam com fluidez e para que as próprias contas não fechem o dia com saldo negativo.

Emissor do dinheiro

O BC gerencia o meio circulante, que nada mais é do que garantir, para a população, o fornecimento adequado de dinheiro em espécie”.

Comissão de valores mobiliários (CVM)

Autarquia federal, vinculada ao Ministério da Economia. Possui autoridade executora e reguladora, ou seja, cria normas e regras através da Instrução Normativa CVM. Todas as informações relacionadas ao mercado de capitais estão reguladas nesse conjunto de instruções.

Conforme o Ministério da Economia:

“A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) foi criada em 07/12/1976 pela Lei 6.385/76, com o objetivo de fiscalizar, normatizar, disciplinar e desenvolver o mercado de valores mobiliários no Brasil.

A CVM é uma entidade autárquica em regime especial, vinculada ao Ministério da Economia, com personalidade jurídica e patrimônio próprios, dotada de autoridade administrativa independente, ausência de subordinação hierárquica, mandato fixo e estabilidade de seus dirigentes, e autonomia financeira e orçamentária.

Desenvolvimento do mercado

Estimular a formação de poupança e a sua aplicação em valores mobiliários; promover a expansão e o funcionamento eficiente e regular do mercado de ações; e estimular as aplicações permanentes em ações do capital social de companhias abertas sob controle de capitais privados nacionais (Lei 6.385/76, art. 4º, incisos I e II).

Eficiência e funcionamento do mercado

Assegurar o funcionamento eficiente e regular dos mercados da bolsa e de balcão; assegurar a observância de práticas comerciais equitativas no mercado de valores mobiliários; e assegurar a observância, no mercado, das condições de utilização de crédito fixadas pelo Conselho Monetário Nacional (Lei 6.385/76, art. 4º, incisos III, VII e VIII).

Proteção dos investidores

Proteger os titulares de valores mobiliários e os investidores do mercado contra emissões irregulares de valores mobiliários; atos ilegais de administradores e acionistas controladores das empresas abertas, ou de administradores de carteira de valores mobiliários; e o uso de informação relevante não divulgada no mercado de valores mobiliários. Evitar ou coibir modalidades de fraude ou manipulação destinadas a criar condições artificiais de demanda, oferta ou preço dos valores mobiliários negociados no mercado (Lei 6.385/76, art. 4º, incisos IV e V).

Acesso à informação adequada

Assegurar o acesso do público a informações sobre os valores mobiliários negociados e as empresas que os tenham emitido, regulamentando a Lei e administrando o sistema de registro de emissores, de distribuição e de agentes regulados (Lei 6.385/76, art. 4º, inciso VI, e art. 8º, incisos I e II).

Fiscalização e punição

Fiscalizar permanentemente as atividades e os serviços do mercado de valores mobiliários, bem como a veiculação de informações relativas ao mercado, às pessoas que dele participam e aos valores nele negociados, e impor penalidades aos infratores das Leis 6.404/76 e 6.385/76, das normas da própria CVM ou de leis especiais cujo cumprimento lhe incumba fiscalizar (Lei 6.385/76, art. 8º, incisos III e V, e art. 11)”.

Conselho de recursos do sistema financeiro nacional (CRSFN)

Tem como função principal, revisar as decisões administrativas e de primeira instância do Sistema Financeiro Nacional, principalmente do BACEN, da CVM e do COAF (Conselho de controle de Atividades Financeiras).

A Secretaria Especial da Fazenda define:

“O Conselho de Recursos do Sistema Financeiro Nacional (CRS-FN) é um órgão colegiado, de segundo grau, integrante da estrutura do Ministério da Economia e tem por finalidade julgar, em última instância administrativa, os recursos contra as sanções aplicadas pelo BCB e CVM e, nos processos de lavagem de dinheiro, as sanções aplicadas pelo COAF, SUSEP e demais autoridades competentes”.

Bancos comerciais

É o banco mais popular entre as instituições financeiras. Foi o primeiro banco comercial a oferecer a tão conhecida conta corrente (conta de depósito à vista), além de outros serviços bancários como; recebimento e pagamento de títulos, operações de crédito, conta poupança, vendas de seguros, etc.

É a principal instituição financeira intermediária, tendo o poder da geração de moeda na economia brasileira. Atende pessoas físicas e jurídicas.

Caixas econômicas

É uma instituição financeira que oferece todos os serviços de um banco comercial, porém, apenas a caixa tem desempenha o papel de banco social, participando diretamente dos programas do governo. Inclusive os cidadãos que não são clientes, podem usufruir desses serviços.

Cooperativas de crédito

Representa um grupo de pessoas com a mesma intenção, prestar serviços financeiros, como; abertura de contas, aplicações financeiras, emissão de cartão de crédito, etc. O diferencial é que na cooperativa, o cliente como associados, é também um dos donos.

Essas instituições estão localizadas também longe dos grandes centros, como em pequenos bairros ou comunidades.

Contam com a proteção do Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito, para casos em que o dinheiro deva ser devolvido aos clientes.

Bancos comerciais cooperativos

São bancos instituídos como cooperativas, porém, tiveram que se modificar com o passar do tempo devido seu crescimento. Juntam-se três centrais cooperativas e constituem uma Sociedade Anônima de capital fechado, em que 51% de seu capital deve permanecer em poder das controladoras.

Os bancos comerciais cooperativos devem ter uma carteira comercial e funcionar como um banco comercial. Suas atividades ficam restritas apenas no estado em que estejam seus controladores.

Bancos de investimento

São instituições financeiras privadas que captam e administram recursos na forma de fundos de investimento, emprestando no mercado a médios e longos prazos. Executam alguns serviços dos bancos comerciais, mas não abrem contas correntes.

Sua forma de constituição é a Sociedade Anônima.

Bancos de desenvolvimento

São bancos públicos que oferecem crédito para projetos que desenvolvimento econômico e social do país. No Brasil, o principal é o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Sociedades de crédito, financiamento e investimento

São instituições financeiras privadas, mais conhecidas como financeiras; que fornecem empréstimos e financiamentos para aquisição de bens, serviços, capitais de giro, etc.

São constituídas como Sociedades Anônimas e devem manter em sua denominação social a expressão “crédito, financiamento e investimento”.

Podem ser independentes, sem vínculos com outras instituições ou ligadas a ligados a diversos tipos de conglomerado, tais como, financeiros, estabelecimentos comerciais, grupos indústrias (montadoras).

Sua captação de recurso ocorre principalmente por Letras de câmbio e RDB.

Sociedades de arrendamento mercantil

São empresas que operam as carteiras de leasing, não são consideradas como instituições financeiras.

Oferecem serviços de arrendamento de bens móveis e imóveis próprios, segundo as especificações do arrendatário (cliente).

São fiscalizadas pelo Banco Central do Brasil e realizam operações com idênticas a financiamentos.

Sociedades corretoras de títulos e valores mobiliários

São instituições que atuam na intermediação de títulos e valores mobiliários (recursos captados pelas empresas para suprir as necessidades de caixa) nos mercados financeiro e de capitais.

Possuem autorização de funcionamento pelo Banco Central do Brasil e compõem o Sistema Financeiro Nacional.

Sociedades distribuidoras de títulos e valores mobiliários e sociedades de crédito imobiliário

São as principais instituições que operam na Bolsa de Valores, também atuando no mercado de câmbio. Constituídas sob a forma de Sociedades Anônimas ou sociedades por quotas de responsabilidade limitada. São fiscalizadas pelo Banco Central do Brasil e pela Comissão de Valores Mobiliários.

Sua administração é realizada por pessoas naturais, residentes no Brasil, que cumprem exigências pelo Banco Central do Brasil, com relação a sua formação e conhecimento. Cumprem funções auxiliares no Sistema Financeiro Nacional.

São capacitadas para:

Encarregar-se da administração de carteira de custódia de títulos e valores mobiliários.

— Exercer funções de agente fiduciário.

— Instituir, organizar e administrar fundos de investimentos e clubes de investimento.

— Constituir sociedades de investimentos de capital estrangeiro e administrar a respectiva carteira de títulos e valores mobiliários.

Bolsas de valores

A Bolsa de Valores é o ponto de encontro entre vendedores e compradores de produtos financeiros e foi constituída para organizar essas negociações que ocorrem em grande número e acontecem em questão de segundos devido a tecnologia da plataforma da Bolsa.

A Bolsa estabelece regras de negociações com o objetivo de tornar o ambiente transparente e seguro para todas as partes envolvidas.

O produto mais popular negociado na Bolsa é a ação, que representa uma pequena parte de uma empresa, então, ao adquirir uma ação o comprador se torna um acionista (pequeno sócio) do negócio.

A popularidade da Bolsa se deve a compra e venda de ações, porém, há outros seguimentos na estrutura da bolsa:

- Mercados à vista.
- Derivativos listados.
- Derivativos de balcão.
- Ativos de renda fixa.
- Crédito imobiliário
- Financiamento de veículos.

Todos esses empréstimos devem ter sua garantia registrada em um sistema de liquidação financeira.

As Bolsas de Valores estão presentes em todo o mundo. Entre as maiores do mundo estão a de New York, a Nasdaq, a de Tóquio, a de Londres, etc.

Aqui no Brasil, temos a Bolsa que se chama [B]³. Até 2008, eram duas Bolsas, a BM&F e Bovespa, no entanto, neste mesmo ano, houve a unificação e se tornou a BM&F Bovespa. Em 2017, se juntou a esta a CETIP (Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos), formando a [B]³(Brasil, Bolsa e Balcão).

O IBOVESPA é o principal índice da Bolsa, sendo composto pelas ações mais negociadas e por isso tem maior representatividade no mercado brasileiro de ações. É revisado a cada quatro meses, assim, são alteradas suas ações e também seus percentuais.

Mas existem outros índices, conhecidos como setoriais, por exemplo: índice de energia, índice de mercado imobiliário, etc.

A praticidade é um dos atrativos de investir na Bolsa, já que são investimentos são realizados totalmente de forma on-line. Também a rentabilidade chama a atenção, especialmente no cenário de juros baixos do Brasil. Há ainda, os proventos que fazem parte dos lucros das companhias, repassado aos acionistas. É possível investir na Bolsa com poucos recursos. Porém, o investimento só ocorre através de uma corretora de valores.

Bolsas de mercadorias e de futuros

Bolsa em que eram negociados contratos futuros de commodities; como soja, milho, água, energia, ouro, gás natural.

Em 2008, a BM&F e a BOVESPA se unificaram, dando início a BM&F BOVESPA. Em 2017, ocorreu outra fusão, dessa vez com a CETIP, dando origem a [B]³Brasil, Bolsa e Balcão; que é agora a única Bolsa de Valores do Brasil.

Sistema especial de liquidação e custódia (SELIC)

Conhecida como a Taxa Básica de Juros, é um indicador que serve de referência para diversas outras taxas.

A SELIC é de responsabilidade do Comitê de Política Monetária (COPOM), que organiza reuniões a cada 45 dias para definir qual será a meta para a taxa. Após cada reunião, o COPOM disponibiliza uma ata com seu parecer e o resultado da taxa SELIC que pode ser de aumento, redução ou mesmo manutenção da taxa (quando permanece inalterada).

A SELIC pode ser considerada também, um mecanismo de controle da inflação. Quando está a inflação está alta, o COPOM tende a escolher aumentar a taxa de juros e conter esse processo. Com o aumento, fica mais difícil a obtenção de crédito, reduzindo o consumo, a elevação dos preços; o resultado é a queda da inflação. Se a

inflação estiver controlada, a tendência é que o COPOM promova a redução na SELIC, como consequência, temos um aumento na liberação de crédito e maior investimento nas empresas.

CETIP S.A.

Central de Liquidação e Custódia de Operações Financeiras foi uma empresa privada do mercado financeiro.

Iniciou suas atividades em 1986, atuando com serviços de registro, central de depositária, negociação e liquidação de ativos e títulos. Em 2017 houve a fusão com a BM&F BOVESPA, formando a atual Bolsa de Valores no país, a [B]³Brasil, Bolsa e Balcão.

Associações de poupança e empréstimo (APE)

Instituições não consideradas financeiras, mas sim sociedades civis. Tem como finalidade captação de poupança e financiamento da casa própria.

São regulamentadas pela Lei nº 6.855/80, pertencem ao Sistema Financeiro Nacional, devendo seguir as regras do BACEN e do COPOM. Pertencem também ao Sistema Financeiro da Habitação (SFH).

A PoupeX é a única APE em atividade no Brasil nos dias de hoje, atuando para captar recursos da poupança e financiamento de habitação para seus associados.

Os associados são aqueles que depositam para formar poupanças e também os que adquirem financiamento imobiliário.

Suas operações quanto a aplicação de dinheiro consistem em direcionar os recursos para o mercado imobiliário, incluindo o SFH.

As operações para captar recursos, além dos depósitos de poupança, são constituídas por: Letras hipotecárias, repasses e refinanciamentos contraídos no país, empréstimos e financiamentos contraídos no exterior, letras de crédito imobiliário, letra financeira e depósitos interfinanceiros.

CENTRALIDADE NO CLIENTE

A Centralidade no Cliente é um conceito que vem ganhando cada vez mais espaço no mundo dos negócios. Trata-se da estratégia de colocar o cliente no centro das decisões e processos da empresa, buscando entender suas necessidades e desejos para oferecer produtos e serviços cada vez mais personalizados e satisfatórios.

— A importância da Centralidade no Cliente

Colocar o cliente no centro das decisões é fundamental para o sucesso de uma empresa. Ao entender suas necessidades e desejos, é possível criar produtos e serviços mais adequados e personalizados, o que gera satisfação e fidelização por parte dos clientes. Além disso, a Centralidade no Cliente também pode levar a uma maior eficiência operacional e a um aumento da rentabilidade da empresa.

— Como implementar a Centralidade no Cliente

Para implementar a Centralidade no Cliente, é necessário começar por uma mudança de cultura e mindset na empresa. Todos os colaboradores devem estar alinhados com o objetivo de colocar o cliente em primeiro lugar e buscar constantemente entender suas necessidades e desejos. É importante também investir em tecnologias que permitam coletar e analisar dados dos clientes, a fim de oferecer produtos e serviços mais personalizados.

— Desafios da Centralidade no Cliente

pesar de trazer diversos benefícios, implementar a Centralidade no Cliente também apresenta desafios. Um dos principais é a necessidade de se adaptar constantemente às mudanças nas demandas e expectativas dos clientes. Além disso, é preciso investir em tecnologias e treinamentos para garantir a coleta e análise de dados eficientes, além de uma cultura interna alinhada com essa estratégia.

— Exemplos de empresas que adotam a Centralidade no Cliente

Algumas empresas já estão colocando em prática a Centralidade no Cliente e obtendo excelentes resultados. Um exemplo é a Amazon, que utiliza tecnologias de inteligência artificial para coletar dados e oferecer produtos personalizados aos seus clientes. Outra empresa que tem adotado essa estratégia é a Netflix, que utiliza dados de consumo para personalizar o conteúdo oferecido aos seus usuários.

A Centralidade no Cliente é uma estratégia fundamental para as empresas que desejam se manter competitivas em um mercado cada vez mais exigente e concorrido. Ao colocar o cliente no centro das decisões, é possível oferecer produtos e serviços mais adequados e personalizados, o que leva a uma maior satisfação e fidelização por parte dos clientes.

LOGÍSTICA INTEGRADA

Logística Integrada é um conceito que se refere à integração das diferentes etapas do processo logístico, desde o fornecedor até o cliente final, com o objetivo de otimizar os fluxos de informação, materiais e financeiros, reduzindo custos, aumentando a eficiência e melhorando a qualidade do serviço prestado ao cliente.

Neste material, abordaremos os principais conceitos relacionados à Logística Integrada, bem como suas vantagens, desafios e técnicas utilizadas para sua implementação.

— Conceitos Básicos

A Logística Integrada é composta por diversas etapas interdependentes que envolvem desde o planejamento e controle da produção até a distribuição e entrega dos produtos ao cliente final. Entre as principais etapas do processo logístico, podemos destacar:

- Compras e suprimentos: envolve a aquisição de matérias-primas e outros insumos necessários à produção;
- Armazenagem e gestão de estoques: responsável pelo armazenamento e controle dos produtos em estoque, garantindo que os mesmos estejam disponíveis para atender a demanda dos clientes;
- Produção: processo de transformação dos insumos em produtos acabados, com base na demanda prevista;
- Distribuição: envolve o transporte dos produtos acabados até o cliente final, por meio de diferentes modalidades de transporte (rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo, entre outros);
- Serviço ao cliente: conjunto de atividades relacionadas ao atendimento ao cliente, como a emissão de notas fiscais, o processamento de pedidos, o suporte técnico, entre outros.

— Vantagens da Logística Integrada

A adoção da Logística Integrada pode trazer diversas vantagens para as empresas, tais como:

- Redução de custos: ao integrar as diferentes etapas do processo logístico, é possível identificar e eliminar atividades desnecessárias ou que gerem desperdício, reduzindo os custos operacionais;

- Aumento da eficiência: com a integração das diferentes áreas, é possível melhorar a comunicação e o fluxo de informações, facilitando a tomada de decisões e agilizando os processos logísticos;

- Melhoria da qualidade do serviço: a Logística Integrada permite um maior controle sobre a cadeia de suprimentos, o que contribui para o aumento da qualidade do serviço prestado ao cliente final;

- Maior flexibilidade: ao integrar as diferentes áreas, é possível adaptar-se mais facilmente às mudanças no mercado e às variações na demanda dos clientes.

— Desafios da Logística Integrada

Apesar dos benefícios da Logística Integrada, sua implementação pode enfrentar diversos desafios, tais como:

- Resistência à mudança: a implementação da Logística Integrada pode exigir mudanças significativas na estrutura organizacional e na cultura da empresa, o que pode gerar resistência por parte dos colaboradores;

- Dificuldade de integração de sistemas: a integração dos sistemas de informação é essencial para o sucesso da Logística Integrada, porém, muitas vezes, os sistemas utilizados pelas diferentes áreas não são compatíveis entre si, o que pode dificultar sua integração;

- Complexidade da cadeia de suprimentos: em algumas empresas, a cadeia de suprimentos pode ser bastante complexa, o que pode dificultar a integração das diferentes áreas e a implementação da Logística Integrada.

— Técnicas utilizadas na Logística Integrada

Existem diversas técnicas que podem ser utilizadas para implementar a Logística Integrada, entre as quais podemos destacar:

- Just in Time (JIT): é uma técnica de gestão da produção que tem como objetivo reduzir os estoques ao mínimo necessário, produzindo somente o que é necessário para atender a demanda dos clientes;

- Cross-docking: é uma técnica de distribuição que consiste em receber produtos de vários fornecedores e realizar a redistribuição imediata desses produtos para os clientes, sem passar pela armazenagem;

- Gestão de estoques: é uma técnica que envolve o controle dos estoques, com o objetivo de garantir que os produtos estejam disponíveis para atender à demanda dos clientes, sem que haja excesso ou falta de estoque;

- Gerenciamento da cadeia de suprimentos: é uma técnica que envolve o gerenciamento da cadeia de suprimentos como um todo, desde a aquisição de matérias-primas até a entrega dos produtos aos clientes, com o objetivo de otimizar os fluxos de informação, materiais e financeiros ao longo da cadeia.

A Logística Integrada é fundamental para o sucesso das empresas que desejam oferecer um serviço de qualidade aos clientes, reduzir custos e aumentar a eficiência. Apesar dos desafios que podem ser encontrados durante sua implementação, as vantagens são significativas e podem trazer resultados positivos a curto e longo prazo. É importante que as empresas estejam atentas às técnicas disponíveis e busquem constantemente a melhoria dos processos logísticos, visando sempre a satisfação dos clientes e a excelência no serviço prestado.

INTRODUÇÃO À PREVENÇÃO E COMBATE À LAVAGEM DO DINHEIRO E AO FINANCIAMENTO DO TERRORISMO

A Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo são temas de grande relevância para o sistema financeiro global, e por isso, têm sido objeto de intensa regulação e fiscalização por parte dos órgãos governamentais. Neste texto, serão abordados conceitos fundamentais sobre a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo, bem como as medidas preventivas que devem ser adotadas pelas instituições financeiras para coibir essas práticas ilegais.

— O que é Lavagem de Dinheiro?

Lavagem de dinheiro é o processo pelo qual o dinheiro proveniente de atividades ilícitas é ocultado e transformado em ativos aparentemente legítimos, a fim de disfarçar sua origem criminosa. Entre as atividades que geram dinheiro ilícito, podemos citar o tráfico de drogas, a corrupção, o contrabando, o roubo e o furto.

O objetivo da lavagem de dinheiro é dificultar a identificação dos responsáveis pelos crimes, bem como dificultar a apreensão dos bens adquiridos de forma ilegal. A Lavagem de Dinheiro é um crime que prejudica a economia de um país, fomenta a corrupção e financia atividades criminosas.

— O que é Financiamento do Terrorismo?

O Financiamento do Terrorismo é a prática de prover recursos financeiros ou materiais para a realização de atos terroristas. Essa prática é utilizada para financiar a compra de armas, explosivos, treinamentos e despesas diversas relacionadas com a execução de atos terroristas.

O Financiamento do Terrorismo é uma ameaça global e deve ser combatido com medidas preventivas eficazes. A prática do Financiamento do Terrorismo é caracterizada como crime e pode acarretar penas severas aos seus autores.

— Medidas Preventivas

Para prevenir a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo, as instituições financeiras devem adotar medidas preventivas, tais como:

Conhecer o Cliente (KYC): A primeira medida preventiva é a adoção de procedimentos de Conheça seu Cliente (KYC). Isso significa que as instituições financeiras devem conhecer seus clientes e manter informações atualizadas sobre eles, tais como identificação, endereço, profissão e atividades empresariais.

Monitoramento de Transações: As instituições financeiras devem monitorar as transações realizadas pelos seus clientes, especialmente aquelas que apresentam características incomuns, tais como valores elevados, frequência atípica e destinos suspeitos.

Comunicação de Operações Suspeitas: As instituições financeiras devem comunicar ao órgão regulador as operações suspeitas de Lavagem de Dinheiro e Financiamento do Terrorismo. Essa comunicação deve ser feita de forma imediata e sigilosa, a fim de garantir a eficácia da investigação.

Treinamento dos Funcionários: É fundamental que os funcionários das instituições financeiras recebam treinamentos regulares sobre prevenção à Lavagem de Dinheiro e ao Financiamento do Terrorismo. Esses treinamentos devem ser elaborados com

base nas características e riscos do mercado em que a instituição atua.

Sanções: As instituições financeiras devem aplicar sanções aos clientes que apresentem indícios de envolvimento com a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo. Essas sanções podem incluir a interrupção de transações suspeitas, o encerramento de contas bancárias e a comunicação às autoridades competentes.

A prevenção e o combate à Lavagem de Dinheiro e ao Financiamento do Terrorismo são fundamentais para a estabilidade do sistema financeiro e para a segurança global. As instituições financeiras têm um papel crucial nesse processo, devendo adotar medidas preventivas eficazes para coibir essas práticas ilegais.

Para isso, é fundamental que as instituições financeiras conheçam seus clientes, monitorem suas transações e comuniquem imediatamente as operações suspeitas. Além disso, é necessário que os funcionários estejam capacitados e treinados para lidar com essas situações, a fim de garantir a eficácia das medidas preventivas.

Em resumo, a prevenção e o combate à Lavagem de Dinheiro e ao Financiamento do Terrorismo devem ser encarados como uma responsabilidade compartilhada entre as instituições financeiras, os órgãos reguladores e as autoridades competentes.

LEI ANTICORRUPÇÃO

LEI Nº 12.846, DE 1º DE AGOSTO DE 2013

Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências.

A PRESIDENTA DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a responsabilização objetiva administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira.

Parágrafo único. Aplica-se o disposto nesta Lei às sociedades empresárias e às sociedades simples, personificadas ou não, independentemente da forma de organização ou modelo societário adotado, bem como a quaisquer fundações, associações de entidades ou pessoas, ou sociedades estrangeiras, que tenham sede, filial ou representação no território brasileiro, constituídas de fato ou de direito, ainda que temporariamente.

Art. 2º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas objetivamente, nos âmbitos administrativo e civil, pelos atos lesivos previstos nesta Lei praticados em seu interesse ou benefício, exclusivo ou não.

Art. 3º A responsabilização da pessoa jurídica não exclui a responsabilidade individual de seus dirigentes ou administradores ou de qualquer pessoa natural, autora, coautora ou partícipe do ato ilícito.

§ 1º A pessoa jurídica será responsabilizada independentemente da responsabilização individual das pessoas naturais referidas no caput.

§ 2º Os dirigentes ou administradores somente serão responsabilizados por atos ilícitos na medida da sua culpabilidade.

Art. 4º Subsiste a responsabilidade da pessoa jurídica na hipótese de alteração contratual, transformação, incorporação, fusão ou cisão societária.

§ 1º Nas hipóteses de fusão e incorporação, a responsabilidade da sucessora será restrita à obrigação de pagamento de multa e reparação integral do dano causado, até o limite do patrimônio transferido, não lhe sendo aplicáveis as demais sanções previstas nesta Lei decorrentes de atos e fatos ocorridos antes da data da fusão ou incorporação, exceto no caso de simulação ou evidente intuito de fraude, devidamente comprovados.

§ 2º As sociedades controladoras, controladas, coligadas ou, no âmbito do respectivo contrato, as consorciadas serão solidariamente responsáveis pela prática dos atos previstos nesta Lei, restringindo-se tal responsabilidade à obrigação de pagamento de multa e reparação integral do dano causado.

CAPÍTULO II DOS ATOS LESIVOS À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NACIONAL OU ESTRANGEIRA

Art. 5º Constituem atos lesivos à administração pública, nacional ou estrangeira, para os fins desta Lei, todos aqueles praticados pelas pessoas jurídicas mencionadas no parágrafo único do art. 1º, que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, contra princípios da administração pública ou contra os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, assim definidos:

I - prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;

II - comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos nesta Lei;

III - comprovadamente, utilizar-se de interpresa pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

IV - no tocante a licitações e contratos:

a) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;

b) impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;

c) afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

d) fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

e) criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

f) obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou

g) manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública;

V - dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.

§ 1º Considera-se administração pública estrangeira os órgãos e entidades estatais ou representações diplomáticas de país estrangeiro, de qualquer nível ou esfera de governo, bem como as pessoas jurídicas controladas, direta ou indiretamente, pelo poder público de país estrangeiro.

§ 2º Para os efeitos desta Lei, equiparam-se à administração pública estrangeira as organizações públicas internacionais.

§ 3º Considera-se agente público estrangeiro, para os fins desta Lei, quem, ainda que transitoriamente ou sem remuneração, exerce cargo, emprego ou função pública em órgãos, entidades estatais ou em representações diplomáticas de país estrangeiro, assim como em pessoas jurídicas controladas, direta ou indiretamente, pelo poder público de país estrangeiro ou em organizações públicas internacionais.

CAPÍTULO III DA RESPONSABILIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Art. 6º Na esfera administrativa, serão aplicadas às pessoas jurídicas consideradas responsáveis pelos atos lesivos previstos nesta Lei as seguintes sanções:

I - multa, no valor de 0,1% (um décimo por cento) a 20% (vinte por cento) do faturamento bruto do último exercício anterior ao da instauração do processo administrativo, excluídos os tributos, a qual nunca será inferior à vantagem auferida, quando for possível sua estimação; e

II - publicação extraordinária da decisão condenatória.

§ 1º As sanções serão aplicadas fundamentadamente, isolada ou cumulativamente, de acordo com as peculiaridades do caso concreto e com a gravidade e natureza das infrações.

§ 2º A aplicação das sanções previstas neste artigo será precedida da manifestação jurídica elaborada pela Advocacia Pública ou pelo órgão de assistência jurídica, ou equivalente, do ente público.

§ 3º A aplicação das sanções previstas neste artigo não exclui, em qualquer hipótese, a obrigação da reparação integral do dano causado.

§ 4º Na hipótese do inciso I do caput, caso não seja possível utilizar o critério do valor do faturamento bruto da pessoa jurídica, a multa será de R\$ 6.000,00 (seis mil reais) a R\$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de reais).

§ 5º A publicação extraordinária da decisão condenatória ocorrerá na forma de extrato de sentença, a expensas da pessoa jurídica, em meios de comunicação de grande circulação na área da prática da infração e de atuação da pessoa jurídica ou, na sua falta, em publicação de circulação nacional, bem como por meio de afixação de edital, pelo prazo mínimo de 30 (trinta) dias, no próprio estabelecimento ou no local de exercício da atividade, de modo visível ao público, e no sítio eletrônico na rede mundial de computadores.

§ 6º (VETADO).

Art. 7º Serão levados em consideração na aplicação das sanções:

I - a gravidade da infração;

II - a vantagem auferida ou pretendida pelo infrator;

III - a consumação ou não da infração;

IV - o grau de lesão ou perigo de lesão;

V - o efeito negativo produzido pela infração;

VI - a situação econômica do infrator;

VII - a cooperação da pessoa jurídica para a apuração das infrações;

VIII - a existência de mecanismos e procedimentos internos de integridade, auditoria e incentivo à denúncia de irregularidades e a aplicação efetiva de códigos de ética e de conduta no âmbito da pessoa jurídica;

IX - o valor dos contratos mantidos pela pessoa jurídica com o órgão ou entidade pública lesados; e

X - (VETADO).

Parágrafo único. Os parâmetros de avaliação de mecanismos e procedimentos previstos no inciso VIII do caput serão estabelecidos em regulamento do Poder Executivo federal.

CAPÍTULO IV DO PROCESSO ADMINISTRATIVO DE RESPONSABILIZAÇÃO

Art. 8º A instauração e o julgamento de processo administrativo para apuração da responsabilidade de pessoa jurídica cabem à autoridade máxima de cada órgão ou entidade dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, que agirá de ofício ou mediante provocação, observados o contraditório e a ampla defesa.

§ 1º A competência para a instauração e o julgamento do processo administrativo de apuração de responsabilidade da pessoa jurídica poderá ser delegada, vedada a subdelegação.

§ 2º No âmbito do Poder Executivo federal, a Controladoria-Geral da União - CGU terá competência concorrente para instaurar processos administrativos de responsabilização de pessoas jurídicas ou para avocar os processos instaurados com fundamento nesta Lei, para exame de sua regularidade ou para corrigir-lhes o andamento.

Art. 9º Competem à Controladoria-Geral da União - CGU a apuração, o processo e o julgamento dos atos ilícitos previstos nesta Lei, praticados contra a administração pública estrangeira, observado o disposto no Artigo 4 da Convenção sobre o Combate da Corrupção de Funcionários Públicos Estrangeiros em Transações Comerciais Internacionais, promulgada pelo Decreto nº 3.678, de 30 de novembro de 2000.

Art. 10. O processo administrativo para apuração da responsabilidade de pessoa jurídica será conduzido por comissão designada pela autoridade instauradora e composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis.

§ 1º O ente público, por meio do seu órgão de representação judicial, ou equivalente, a pedido da comissão a que se refere o caput, poderá requerer as medidas judiciais necessárias para a investigação e o processamento das infrações, inclusive de busca e apreensão.

§ 2º A comissão poderá, cautelarmente, propor à autoridade instauradora que suspenda os efeitos do ato ou processo objeto da investigação.

§ 3º A comissão deverá concluir o processo no prazo de 180 (cento e oitenta) dias contados da data da publicação do ato que a instituir e, ao final, apresentar relatórios sobre os fatos apurados e eventual responsabilidade da pessoa jurídica, sugerindo de forma motivada as sanções a serem aplicadas.

§ 4º O prazo previsto no § 3º poderá ser prorrogado, mediante ato fundamentado da autoridade instauradora.

Art. 11. No processo administrativo para apuração de responsabilidade, será concedido à pessoa jurídica prazo de 30 (trinta) dias para defesa, contados a partir da intimação.

Art. 12. O processo administrativo, com o relatório da comissão, será remetido à autoridade instauradora, na forma do art. 10, para julgamento.

Art. 13. A instauração de processo administrativo específico de reparação integral do dano não prejudica a aplicação imediata das sanções estabelecidas nesta Lei.

Parágrafo único. Concluído o processo e não havendo pagamento, o crédito apurado será inscrito em dívida ativa da fazenda pública.

Art. 14. A personalidade jurídica poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos nesta Lei ou para provocar confusão patrimonial, sendo estendidos todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica aos seus administradores e sócios com poderes de administração, observados o contraditório e a ampla defesa.

Art. 15. A comissão designada para apuração da responsabilidade de pessoa jurídica, após a conclusão do procedimento administrativo, dará conhecimento ao Ministério Público de sua existência, para apuração de eventuais delitos.

CAPÍTULO V DO ACORDO DE LENIÊNCIA

Art. 16. A autoridade máxima de cada órgão ou entidade pública poderá celebrar acordo de leniência com as pessoas jurídicas responsáveis pela prática dos atos previstos nesta Lei que colaborem efetivamente com as investigações e o processo administrativo, sendo que dessa colaboração resulte:

I - a identificação dos demais envolvidos na infração, quando couber; e

II - a obtenção célere de informações e documentos que comprovem o ilícito sob apuração.

§ 1º O acordo de que trata o caput somente poderá ser celebrado se preenchidos, cumulativamente, os seguintes requisitos:

I - a pessoa jurídica seja a primeira a se manifestar sobre seu interesse em cooperar para a apuração do ato ilícito;

II - a pessoa jurídica cesse completamente seu envolvimento na infração investigada a partir da data de propositura do acordo;

III - a pessoa jurídica admita sua participação no ilícito e coopere plena e permanentemente com as investigações e o processo administrativo, comparecendo, sob suas expensas, sempre que solicitada, a todos os atos processuais, até seu encerramento.

§ 2º A celebração do acordo de leniência isentará a pessoa jurídica das sanções previstas no inciso II do art. 6º e no inciso IV do art. 19 e reduzirá em até 2/3 (dois terços) o valor da multa aplicável.

§ 3º O acordo de leniência não exime a pessoa jurídica da obrigação de reparar integralmente o dano causado.

§ 4º O acordo de leniência estipulará as condições necessárias para assegurar a efetividade da colaboração e o resultado útil do processo.

§ 5º Os efeitos do acordo de leniência serão estendidos às pessoas jurídicas que integram o mesmo grupo econômico, de fato e de direito, desde que firmem o acordo em conjunto, respeitadas as condições nele estabelecidas.

§ 6º A proposta de acordo de leniência somente se tornará pública após a efetivação do respectivo acordo, salvo no interesse das investigações e do processo administrativo.

§ 7º Não importará em reconhecimento da prática do ato ilícito investigado a proposta de acordo de leniência rejeitada.

§ 8º Em caso de descumprimento do acordo de leniência, a pessoa jurídica ficará impedida de celebrar novo acordo pelo prazo de 3 (três) anos contados do conhecimento pela administração pública do referido descumprimento.

§ 9º A celebração do acordo de leniência interrompe o prazo prescricional dos atos ilícitos previstos nesta Lei.

§ 10. A Controladoria-Geral da União - CGU é o órgão competente para celebrar os acordos de leniência no âmbito do Poder Executivo federal, bem como no caso de atos lesivos praticados contra a administração pública estrangeira.

Art. 17. A administração pública poderá também celebrar acordo de leniência com a pessoa jurídica responsável pela prática de ilícitos previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, com vistas à isenção ou atenuação das sanções administrativas estabelecidas em seus arts. 86 a 88.

CAPÍTULO VI DA RESPONSABILIZAÇÃO JUDICIAL

Art. 18. Na esfera administrativa, a responsabilidade da pessoa jurídica não afasta a possibilidade de sua responsabilização na esfera judicial.

Art. 19. Em razão da prática de atos previstos no art. 5º desta Lei, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, por meio das respectivas Advocacias Públicas ou órgãos de representação judicial, ou equivalentes, e o Ministério Público, poderão ajuizar ação com vistas à aplicação das seguintes sanções às pessoas jurídicas infratoras:

I - perdimento dos bens, direitos ou valores que representem vantagem ou proveito direta ou indiretamente obtidos da infração, ressalvado o direito do lesado ou de terceiro de boa-fé;

II - suspensão ou interdição parcial de suas atividades;

III - dissolução compulsória da pessoa jurídica;

IV - proibição de receber incentivos, subsídios, subvenções, doações ou empréstimos de órgãos ou entidades públicas e de instituições financeiras públicas ou controladas pelo poder público, pelo prazo mínimo de 1 (um) e máximo de 5 (cinco) anos.

§ 1º A dissolução compulsória da pessoa jurídica será determinada quando comprovado:

I - ter sido a personalidade jurídica utilizada de forma habitual para facilitar ou promover a prática de atos ilícitos; ou

II - ter sido constituída para ocultar ou dissimular interesses ilícitos ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados.

§ 2º (VETADO).

§ 3º As sanções poderão ser aplicadas de forma isolada ou cumulativa.

§ 4º O Ministério Público ou a Advocacia Pública ou órgão de representação judicial, ou equivalente, do ente público poderá requerer a indisponibilidade de bens, direitos ou valores necessários à garantia do pagamento da multa ou da reparação integral do dano causado, conforme previsto no art. 7º, ressalvado o direito do terceiro de boa-fé.

Art. 20. Nas ações ajuizadas pelo Ministério Público, poderão ser aplicadas as sanções previstas no art. 6º, sem prejuízo daquelas previstas neste Capítulo, desde que constatada a omissão das autoridades competentes para promover a responsabilização administrativa.

Art. 21. Nas ações de responsabilização judicial, será adotado o rito previsto na Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985.

Parágrafo único. A condenação torna certa a obrigação de reparar, integralmente, o dano causado pelo ilícito, cujo valor será apurado em posterior liquidação, se não constar expressamente da sentença.

CAPÍTULO VII DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 22. Fica criado no âmbito do Poder Executivo federal o Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP, que reunirá e dará publicidade às sanções aplicadas pelos órgãos ou entidades dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário de todas as esferas de governo com base nesta Lei.

§ 1º Os órgãos e entidades referidos no caput deverão informar e manter atualizados, no Cnep, os dados relativos às sanções por eles aplicadas.

§ 2º O Cnep conterá, entre outras, as seguintes informações acerca das sanções aplicadas:

I - razão social e número de inscrição da pessoa jurídica ou entidade no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ;

II - tipo de sanção; e

III - data de aplicação e data final da vigência do efeito limitador ou impeditivo da sanção, quando for o caso.

§ 3º As autoridades competentes, para celebrarem acordos de leniência previstos nesta Lei, também deverão prestar e manter atualizadas no Cnep, após a efetivação do respectivo acordo, as informações acerca do acordo de leniência celebrado, salvo se esse procedimento vier a causar prejuízo às investigações e ao processo administrativo.

§ 4º Caso a pessoa jurídica não cumpra os termos do acordo de leniência, além das informações previstas no § 3º, deverá ser incluída no Cnep referência ao respectivo descumprimento.

§ 5º Os registros das sanções e acordos de leniência serão excluídos depois de decorrido o prazo previamente estabelecido no ato sancionador ou do cumprimento integral do acordo de leniência e da reparação do eventual dano causado, mediante solicitação do órgão ou entidade sancionadora.

Art. 23. Os órgãos ou entidades dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário de todas as esferas de governo deverão informar e manter atualizados, para fins de publicidade, no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, de caráter público, instituído no âmbito do Poder Executivo federal, os dados relativos às sanções por eles aplicadas, nos termos do disposto nos arts. 87 e 88 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

Art. 24. A multa e o perdimento de bens, direitos ou valores aplicados com fundamento nesta Lei serão destinados preferencialmente aos órgãos ou entidades públicas lesadas.

Art. 25. Prescrevem em 5 (cinco) anos as infrações previstas nesta Lei, contados da data da ciência da infração ou, no caso de infração permanente ou continuada, do dia em que tiver cessado.

Parágrafo único. Na esfera administrativa ou judicial, a prescrição será interrompida com a instauração de processo que tenha por objeto a apuração da infração.

Art. 26. A pessoa jurídica será representada no processo administrativo na forma do seu estatuto ou contrato social.

§ 1º As sociedades sem personalidade jurídica serão representadas pela pessoa a quem couber a administração de seus bens.

§ 2º A pessoa jurídica estrangeira será representada pelo gerente, representante ou administrador de sua filial, agência ou sucursal aberta ou instalada no Brasil.

Art. 27. A autoridade competente que, tendo conhecimento das infrações previstas nesta Lei, não adotar providências para a apuração dos fatos será responsabilizada penal, civil e administrativamente nos termos da legislação específica aplicável.

Art. 28. Esta Lei aplica-se aos atos lesivos praticados por pessoa jurídica brasileira contra a administração pública estrangeira, ainda que cometidos no exterior.

Art. 29. O disposto nesta Lei não exclui as competências do Conselho Administrativo de Defesa Econômica, do Ministério da Justiça e do Ministério da Fazenda para processar e julgar fato que constitua infração à ordem econômica.

Art. 30. A aplicação das sanções previstas nesta Lei não afeta os processos de responsabilização e aplicação de penalidades decorrentes de:

I - ato de improbidade administrativa nos termos da Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992 ; e

II - atos ilícitos alcançados pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, ou outras normas de licitações e contratos da administração pública, inclusive no tocante ao Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC instituído pela Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011.

Art. 31. Esta Lei entra em vigor 180 (cento e oitenta) dias após a data de sua publicação.

Brasília, 1º de agosto de 2013; 192º da Independência e 125º da República.

ÉTICA

Antes de abordarmos o tema, diretamente, vamos à concepção de ética, cuja palavra tem origem no significado grego de caráter — éthos, e que significa a propriedade do caráter.

Nesse contexto, a propriedade e o caráter estão associados aos padrões convencionais da sociedade, mas também intrínsecos no cuidado em não prejudicar o próximo.

Portanto, sua percepção pode variar com a de outra pessoa, dentro de determinados valores pessoais, mas a ética tem uma raiz mais abrangente, que acomoda a todas as visões.

E a ética profissional?

Aplicando a ideia acima ao ambiente corporativo, temos a ética profissional como uma pauta de tudo aquilo (pensamentos, comportamentos e atitudes) que podem ferir o bom convívio.

Acontece que são situações que acabam mais banalizadas do que muita gente imagina. Em busca de alcançar seus objetivos profissionais, por exemplo, as pessoas tendem a flexionar a ética — sendo que se trata de um conjunto de valores inflexíveis. Entre outros exemplos que podem prejudicar os valores morais e éticos dentro da empresa.

Quais são as vantagens em estimular a ética profissional?

Quando o RH da empresa, a gestão e os colaboradores olham os seus propósitos na mesma direção, a ética profissional agrupa uma série de benefícios na rotina produtiva. Entre os principais, destacamos os seguintes

- mais facilidade na construção e manutenção dos relacionamentos interpessoais;
- mais motivação interna para o desenvolvimento — individual e coletivo;
- aprimoramento da comunicação interna e externa da empresa, na qual todos os valores são facilmente expressos, absorvidos e transmitidos;
- contínuo exercício do autoconhecimento;
- respeito coletivo;
- valorização dos pilares institucionais da empresa, contribuindo com a retenção e a atração de novos talentos.

Vale perceber que são benefícios que se colhem tanto em uma escala individual quanto coletiva, e para o colaborador e a empresa também.

Pois então, vamos avaliar quais atitudes o nosso manual da ética profissional estão reunidas, logo abaixo, para você se inspirar em replicá-las no seu dia a dia?

Quais posturas podem promover a ética profissional?

Quer aumentar o seu autoconhecimento e influenciar as pessoas a terem mais ética profissional? Essas são as atitudes que mais contribuem com a promoção de um ambiente justo e moral:

Honestidade

Tenha a sinceridade inserida no seu vocabulário diário. Por meio dela, você exprime os seus pensamentos com clareza e imparcialidade, sem visar o prejuízo aos outros.

Autoconhecimento

Ao assumir um compromisso que você não vai dar conta, você não está agindo de maneira ética.

Afinal de contas, sua possível falta de entrega vai se revelar uma falha grave na relação com quem você assumiu a responsabilidade.

Portanto, o autoconhecimento é, sim, uma forma de manter a ética profissional em dia.

Humildade

Arrogância não combina com ética profissional. Por sua vez, pessoas humildes agregam mais, no ambiente de trabalho, não desbocham dos outros e sabem ouvir e transmitir críticas e sugestões sem ofender os outros.

Educação

Respeito, acima de tudo. Entenda e compreenda as diferenças entre as pessoas — e em todos os níveis, dos morais aos pessoais e de acordo com as escolhas de vida de cada um.

Isso significa que você também não perde a calma, age com razão antes de se prender a alguma emoção para tomar decisões e que a sua opinião é bem-vinda e respeitada.

Privacidade

Pessoas bisbilhoteiras, que falam de outras pessoas quando não estão presentes e mexem na propriedade alheia não respeitam a privacidade.

E isso não é nem um pouco ético. Aprenda a respeitar o espaço do próximo, para evitar conflitos internos que apenas minam a confiança, harmonia e produtividade da equipe.

Responsabilidade

Falamos disso, em um exemplo anterior: tenha a responsabilidade para assumir somente aquilo que você tem a certeza de que vai dar conta.

Não é nem um pouco errado, inclusive, também ter humildade para compartilhar essa responsabilidade com outras pessoas — se possível. Assim, você também estabelece novos patamares de um espaço colaborativo e em que todos crescem juntos dentro da empresa.

Reconhecimento

Nada de egoísmo, falsidade e descrença. Quem carrega os valores de ética profissional no seu dia a dia sabe reconhecer, e enaltecer, os méritos dos colegas. Mesmo que isso signifique que o seu trabalho não foi reconhecido de imediato. Afinal de contas, todos devem ter a oportunidade de crescimento.

Autocrítica

Por fim, a ética profissional também estabelece um paralelo interessante com aquilo que tendemos a fazer: culpar os outros pelos nossos insucessos.

E isso pode ser uma poderosa arma contra a motivação na empresa, tendo em vista que a pessoa não fez aquilo que deveria ter feito desde o princípio: ter autocrítica.

Com ela, você aprende mais sobre os motivos pelos quais um resultado desejado não foi alcançado. E permite que você trabalhe, cada vez mais, para reforçar esses pontos de melhoria.

Quais atitudes antiéticas devem ser evitadas?

Por fim, vamos falar de quais atitudes devem ser evitadas, se você pretende garantir mais ética profissional em suas atitudes.

Perceba que algumas delas já foram destacadas, previamente, mas vale reforçá-las para que passem bem longe dos seus hábitos cotidianos. São elas:

- falta de pontualidade;
- apresentação inadequada e fora dos valores de sua empresa;
- posturas e atitudes de brincadeiras com os colegas de trabalho;
- falta de respeito com o próximo;
- fofocas — tenham elas um fundo de verdade ou não;
- mentiras, sejam elas para se preservar ou a outra pessoa, e também aquelas com a intenção de prejudicar um ou mais colegas;
- todo tipo e forma de assédio;
- desequilíbrio emocional
- intimidades excessivas e não permitidas pelos outros.

Tudo isso está intimamente ligado a um conjunto de pensamentos, ações e comportamentos que se refletem no profissional de sucesso que você é e pode ser ainda mais!

Para obter destaque no trabalho, é preciso ter um comportamento que transmita confiança aos líderes da empresa. Dessa maneira, torna-se fundamental agir eticamente, construindo relações de qualidade, inclusive entre os seus colegas.

Por isso mesmo, separamos 18 dicas valiosas que contribuirão para o seu bom rendimento na equipe. Confira quais são elas:

1. Aja com educação e respeito

Isso significa adotar uma atitude amigável, bem-educada e respeitosa com todos no ambiente de trabalho — desde os servidores mais humildes até os ocupantes de cargos de chefia. Não importa a posição hierárquica, todos merecem ser tratados com gentileza e respeito.

2. Respeite a confidencialidade

Nunca divulgue informações confidenciais sobre a organização. A não ser que você seja o porta-voz autorizado por seus empregadores a divulgar informações, não fale em nome da empresa.

Seja discreto e respeite o sigilo profissional. Assuntos que dizem respeito ao ambiente corporativo não devem vir a público sem autorização.

3. Seja confiável

Cumprir horários, entregar o trabalho no prazo, dar o seu melhor ao executar uma tarefa e manter a palavra dada são exemplos de atitudes que mostram aos superiores e aos colegas que podem confiar em você. Por isso, nunca prometa o que não poderá cumprir.

4. Tenha autocrítica

É importante ter a humildade de admitir que não domina determinado assunto ou que não reúne as qualificações para certas tarefas. É melhor informar sobre os seus pontos fracos e pedir para aprender, em vez de inventar competências que ainda não tem e colocar todo o trabalho em risco.

5. Seja honesto

Honestidade e sinceridade são atitudes que ganham a confiança dos que convivem com você. Nesse caso, não trapaceie, não finja ser o que não é, não tente levar vantagens indevidas e não manipule pessoas ou situações para se beneficiar, por exemplo. A desonestidade é o caminho mais curto para arruinar sua reputação.

6. Reconheça o mérito do outro

Não tente levar créditos por ideias ou projetos que não são de sua autoria. Plagiar trabalhos alheios e tentar levar mérito pelo que não fez é um dos comportamentos antiéticos que podem levar ao fracasso profissional. Por outro lado, reconhecer e elogiar o trabalho dos colegas é ser ético e contribui para um ambiente saudável.

7. Seja discreto

As confidências e assuntos particulares dos colegas não devem ser motivo de fofocas na empresa. Do mesmo modo, evite expor sua vida e assuntos íntimos no ambiente de trabalho. Saiba separar a vida pessoal da profissional. Confidências e conversas particulares só no *happy-hour* de sexta-feira, depois do horário de trabalho.

8. Evite reclamações e críticas

Não seja aquela pessoa que só reclama e critica sem nunca oferecer soluções. Observou falhas em algum processo? Viu situações que precisam ser aprimoradas? Em vez de só reclamar e criticar colegas e superiores, ofereça sugestões para melhorias. Assim, você vai se destacar pela colaboração, e não pelas reclamações.

9. Assuma seus erros

Ninguém é perfeito, então você também está sujeito a falhas. O mérito, aqui, está em reconhecer e assumir seus erros, sem fugir de responsabilidades e nem tentar colocar a culpa no outro. Admitir os próprios erros é mais um exemplo de ética profissional.

10. Ofereça feedback

Seja na posição de chefia, seja entre colegas, fazer críticas construtivas sobre a atuação do outro é uma maneira de aperfeiçoar processos e promover uma convivência baseada na confiança. Por isso, dê feedbacks de modo educado e discreto. Lembre-se: elogie em público, mas corrija em particular.

11. Mantenha a boa comunicação com a equipe

Em caso de conflitos ou mal-entendidos com algum colega, fale com ele em particular e esclareça o assunto. Cortar relações ou deixar de conversar com alguém só servirá para deixar o ambiente tenso e criar polaridade entre colegas. Sendo assim, contribua para manter as relações cordiais e a boa comunicação dentro da empresa.

12. Obedeça os regulamentos

As empresas adotam políticas próprias e estabelecem normas de conduta e de ética profissional que devem ser seguidas por seus colaboradores. Sua obrigação, como funcionário, é obedecer ao regulamento e sempre adotar uma postura adequada aos preceitos morais e éticos no ambiente de trabalho.

13. Respeite a hierarquia

Assim como os regulamentos, a hierarquia da empresa deve ser respeitada. Tentar desqualificar ou “passar por cima” de seu superior para obter vantagens pessoais é um comportamento antiético, por exemplo. Atitudes de desrespeito à hierarquia contaminam o ambiente de trabalho e trazem reflexos negativos para sua carreira.

14. Invista em seu desenvolvimento pessoal

Investir em si mesmo para crescer pessoal e profissionalmente e, assim, oferecer o melhor para a empresa também é um comportamento ético muito valorizado por empregadores.

Estudar e se qualificar, tanto como ser humano quanto como profissional, fará a diferença em sua vida pessoal e contará pontos a seu favor no caso de um eventual corte de pessoal na empresa, por exemplo.

15. Conheça o código de conduta da empresa

Além dos preceitos éticos universais que todos devem seguir, é importante lembrar que o código de conduta de cada instituição pode ter variações que os colaboradores precisam conhecer e obedecer. Por isso, não deixe de ler o código e colocar em prática as atitudes que a sua empresa recomenda.

16. Tenha comprometimento com a sua carreira

Um bom profissional geralmente apresenta responsabilidade e comprometimento com tudo o que diz respeito ao seu trabalho. Assim, é preciso contar com uma dose extra de engajamento, cumprindo a sua função com empenho e transparência. Isso contribui para a valorização da carreira e também para atingir destaque profissional.

17. Prometa apenas o que pode cumprir

Outro ponto fundamental é ser responsável e prometer apenas o que pode cumprir. Com isso, o colaborador deve estar atento aos prazos e alinhar o seu trabalho visando sempre o cumprimento das metas da empresa. Com o tempo, essa atitude contribuirá para a melhora da sua credibilidade diante da equipe, demonstrando que você é honesto com as suas obrigações.

18. Evite fofoca

Por fim, evite sempre fazer ou alimentar fofoca dentro do ambiente profissional. Isso também vale para comentários ofensivos ou julgamentos direcionados aos seus colegas. Mesmo que pareça brincadeira, esse tipo de comportamento pode trazer desentendimentos e problemas, magoando e prejudicando as pessoas que convivem diariamente com você.

Como é possível se beneficiar com a ética profissional?

Todo o ambiente de trabalho pode ser beneficiado quando os colaboradores compartilham do comprometimento com as responsabilidades e com os objetivos da empresa. Dessa maneira, cultivar bons relacionamentos é vital para a melhoria da sua comunicação interpessoal, motivando-o a adquirir mais capacitação profissional.

Com isso, os líderes da organização devem promover um cenário que permita o desenvolvimento técnico e pessoal de seus funcionários, oferecendo espaço para exercitar o autoconhecimento e o respeito diante da equipe. Naturalmente, os resultados tendem a ser cada vez melhores, já que as relações serão mais valorizadas e positivas para todos.

Ter uma atitude ética no âmbito profissional é contar, inclusive, com melhores possibilidades de promoção dentro da empresa. Isso permite o favorecimento de seu engajamento diante do crescimento da companhia e da sua carreira.

Ser reconhecido por um comportamento ético é fundamental para um bom profissional, e isso é aplicável em qualquer tipo de atividade. Nesse caso, é importante garantir que o espaço considere as características pessoais de cada indivíduo, respeitando as ideias e opiniões distintas.

É preciso entender como funcionam as regras e normas relacionadas ao clima organizacional, pois isso possibilitará desenvolver um trabalho muito mais alinhado, favorecendo a parceria e o respeito mútuo entre toda a equipe.

No futuro, caso você deseje conquistar um cargo em outra empresa, esses detalhes serão valorizados pela equipe de Recursos Humanos, que transmitirá maior confiança em seu currículo e em suas experiências anteriores.

Existem diversas vantagens de praticar a ética no ambiente corporativo, portanto, não hesite em dar o seu melhor e obter destaque diante da companhia. Lembre-se de que um bom comportamento promove a melhoria de seu desenvolvimento pessoal e interpessoal.²

DIVERSIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

A diversidade é uma característica cada vez mais valorizada nas organizações, pois traz benefícios tanto para os colaboradores quanto para a empresa como um todo. Neste texto, abordaremos a importância da diversidade nas organizações e as práticas que podem ser adotadas para promovê-la.

— Benefícios da diversidade nas organizações

A diversidade traz inúmeros benefícios para as organizações. Em primeiro lugar, ela contribui para a criação de um ambiente mais inclusivo e acolhedor, onde os colaboradores se sentem valorizados e respeitados em suas diferenças. Além disso, a diversidade traz diferentes perspectivas e experiências, o que pode gerar novas ideias e soluções criativas para os desafios da empresa.

Outro benefício da diversidade é a melhoria da imagem da empresa perante a sociedade. Uma organização que valoriza a diversidade é vista como mais moderna, inclusiva e preocupada com questões sociais relevantes, o que pode atrair consumidores e investidores engajados com esses valores.

— Práticas para promover a diversidade nas organizações

Para promover a diversidade nas organizações, é necessário adotar práticas concretas que valorizem e respeitem as diferenças. Algumas dessas práticas incluem:

- Políticas de recrutamento inclusivas: Para promover a diversidade, é importante que as políticas de recrutamento sejam inclusivas e valorizem candidatos de diferentes perfis, sem discriminação por gênero, raça, orientação sexual, idade ou outras características.

² Fonte: www.febracis.com.br/www.blog.unyleya.edu.br

- Treinamentos sobre diversidade: É importante que os colaboradores recebam treinamentos sobre diversidade, para que possam compreender as diferentes perspectivas e vivências dos colegas e clientes, e desenvolver habilidades para lidar com situações de preconceito ou discriminação.
- Programas de mentoria: Programas de mentoria podem ser uma forma eficaz de promover a diversidade e a inclusão nas organizações, pois possibilitam o compartilhamento de experiências e aprendizados entre colaboradores de diferentes perfis.
- Flexibilidade no ambiente de trabalho: A flexibilidade no ambiente de trabalho, como horários flexíveis e trabalho remoto, pode ser uma forma de promover a diversidade, permitindo que colaboradores com diferentes perfis possam conciliar trabalho e vida pessoal de forma equilibrada.
- Comunicação inclusiva: A comunicação inclusiva é fundamental para promover a diversidade nas organizações, pois garante que todos os colaboradores se sintam respeitados e incluídos nas atividades e decisões da empresa.

A diversidade é uma característica fundamental para as organizações modernas e conscientes, trazendo benefícios tanto para os colaboradores quanto para a empresa como um todo. Para promover a diversidade, é necessário adotar práticas concretas e inclusivas, que valorizem e respeitem as diferenças, e garantir que todos os colaboradores se sintam acolhidos e valorizados em suas individualidades.

NOÇÕES DE E-SOCIAL

O E-social é um programa do governo brasileiro que visa informatizar toda a escrituração contábil da empresa. Desta forma busca modernizar e automatizar o envio de informações fiscais, trabalhistas e previdenciárias de forma totalmente digital. Desta forma o E-social é um pilar para o Sistema Público de Escrituração digital, onde ocorre a integração de empresas e diversos órgãos.

Podemos classificar os eventos do e-social do seguinte modo:

Eventos iniciais: São as primeiras informações que são enviadas: Dados do empregador e uma série de informações. Essas informações iniciais servirão de base para o envio dos eventos posteriores.

Eventos não periódicos: São os eventos que ocorrem eventualmente.

Eventos periódicos: São eventos que ocorrem sempre.

Abaixo listamos alguns exemplos de informações de eventos a serem enviados para o E-social.

EVENTOS INICIAIS	EVENTOS NÃO PERIÓDICOS	EVENTOS PERIÓDICOS.
Dados do empregador	Admissão	Remuneração
Dados iniciais do vínculo	Alteração de dados cadastrais	Pagamentos
Rubricas contábeis	Acidentes do trabalho	Contribuição Patronais
Cargos	Reintegração	
Horários	Desligamento	

Vimos que o programa E-social representa uma central onde o empregador pode enviar dados e esses dados são armazenados, registrados e integrados de forma cruzada com os órgãos relevantes.

QUESTÕES

1. (FITO – ANALISTA DE GESTÃO FINANÇAS – SUPERIOR – VUNESP – 2020) Assinale a alternativa correta a respeito do Sistema Financeiro Nacional.

- (A) As instituições financeiras, conhecidas por bancárias, são aquelas a quem se permite a criação de moeda por meio do recebimento de depósitos à vista.
- (B) Corretoras, bancos de investimento e sociedades de arrendamento mercantil são exemplos de instituições financeiras conhecidas como bancárias.
- (C) O Sistema Financeiro Nacional é constituído pelas instituições financeiras privadas existentes no país.
- (D) O Banco Central do Brasil (BACEN) tem por finalidade básica a normatização, fiscalização e o controle do mercado de valores mobiliários, representado principalmente por ações, partes beneficiárias e debêntures.
- (E) O Conselho Monetário Nacional (CMN) desenvolve uma série de atividades executivas, tais como o recebimento de depósito à vista.

2. (FITO – ANALISTA DE GESTÃO FINANÇAS – SUPERIOR – VUNESP – 2020) Assinale a alternativa correta sobre o Sistema de Liquidação e Custódia.

- (A) A taxa Selic é fixada periodicamente pelo Comitê de Política Monetária (COPOM) da Comissão de Valores Mobiliários.
- (B) O Sistema Especial de Liquidação e Custódia (Selic) tem por finalidade controlar e liquidar financeiramente as operações de compra e de venda de títulos públicos (Dívida Pública Federal Interna) e manter sua custódia física e escritural.
- (C) Os Certificados de Depósitos Interfinanceiros (CDIs) são títulos emitidos por instituições financeiras com circulação restrita no mercado internacional.
- (D) Os participantes da Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos Privados (Cetip) são as instituições que compõem o mercado financeiro, como bancos privados, corretoras públicas e distribuidoras de TVM, fundos de investimentos em títulos do tesouro nacional, fundos de pensão, companhias de seguro vinculadas a bancos públicos.
- (E) Os títulos mais negociados no Selic são os emitidos pelo Tesouro Nacional que compõem a Dívida Pública Federal Externa.

3. (FITO – ANALISTA DE GESTÃO FINANÇAS – SUPERIOR – VUNESP – 2020) Assinale a alternativa correta sobre o Certificado de Depósitos Bancários (CDB).

- (A) É uma obrigação de pagamento passada de um capital aplicado em depósito a prazo fixo em instituições financeiras.
- (B) Não incide Imposto de Renda sobre os rendimentos produzidos pelo CDB.
- (C) Não pode ser negociado antes de seu vencimento.
- (D) Se for prefixado, é informado ao investidor, no momento da aplicação, quanto irá pagar em seu vencimento.
- (E) Trata-se de um título de alto risco, visto que está vinculado à solvência da instituição financeira.

4. (PREFEITURA DE COCAL/PI – AUXILIAR ADMINISTRATIVO – MÉDIO – IMA – 2019) As operações exercidas pelos bancos se dividem em operações ativas e operações passivas, onde normalmente o lucro dos bancos resultam da diferença entre as operações passivas e ativas. Assinale a alternativa que se refere a uma operação passiva dos bancos:

- (A) Desconto de títulos.
- (B) Concessão de crédito rural.
- (C) Operações de repasses e refinanciamentos.
- (D) Depósitos a prazo fixo (de pessoas físicas ou jurídicas).

5. (METRÔ/SP – ANALISTA DE DESENVOLVIMENTO DE GESTÃO JÚNIOR AUXILIAR ADMINISTRATIVO A – SUPERIOR – FCC – 2019)

O Banco Central do Brasil é uma autarquia federal integrante do Sistema Financeiro Nacional, sendo vinculado ao Ministério da Economia. Dentre as suas diversas funções, o Banco Central é responsável por

- (A) negociar ações de sociedades de capital aberto e outros valores mobiliários.
- (B) certificar os profissionais do mercado financeiro e de capitais do Brasil.
- (C) gerenciar as reservas cambiais do país em ouro e em moeda estrangeira.
- (D) fazer o registro das companhias abertas.
- (E) organizar o funcionamento e as operações das bolsas de valores.

6. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) No âmbito do Sistema Financeiro Nacional, a atribuição da coordenação da Dívida Pública Federal externa e interna é

- (A) do Banco Central do Brasil.
- (B) do Ministério da Fazenda.
- (C) da Secretaria do Tesouro Nacional.
- (D) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.
- (E) do Conselho Monetário Nacional.

7. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) Como parte da missão de assegurar que o sistema financeiro seja sólido e eficiente, a autorização para funcionamento de instituições financeiras controladas por capitais nacionais é concedida.

- (A) pelo Conselho Monetário Nacional.
- (B) pela Comissão de Valores Mobiliários.
- (C) pela Presidência da República.
- (D) pelo Banco Central do Brasil.
- (E) pelo Senado Federal.

8. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) O que caracteriza um banco múltiplo, como o Banrisul, é a

- (A) possibilidade de captar, por meio das suas agências, somente depósitos à vista.
- (B) atuação com, pelo menos, duas carteiras, devendo uma, obrigatoriedade, ser de banco comercial ou de investimento.
- (C) proibição de realizar compra e venda de moeda estrangeira em espécie.
- (D) atuação na gestão dos recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).
- (E) obrigatoriedade de ter o controle acionário de uma sociedade de arrendamento mercantil.

9. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) Para que possam fornecer empréstimo e financiamento para aquisição de bens, serviços e capital de giro no mercado nacional, as sociedades de crédito, financiamento e investimento, além de utilizar o seu capital próprio, emitem

- (A) letras de câmbio.
- (B) certificados de depósito bancário.
- (C) notas promissórias comerciais.
- (D) letras de crédito imobiliário.
- (E) debêntures conversíveis.

10. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) O Comitê de Política Monetária (Copom) é o órgão decisório do Banco Central que, no regime de metas para a inflação, implementado no Brasil em 1999, tem por objetivo:

- I. Promover a maior geração de empregos.
- II . Estabelecer as diretrizes da política monetária.
- III . Definir a meta para a taxa básica de juros no Brasil e seu eventual viés.

Está correto o que consta de

- (A) I, apenas.
- (B) I e II , apenas.
- (C) II e III , apenas.
- (D) III , apenas.
- (E) I, II e III .

11. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) é uma entidade autárquica em regime especial, vinculada ao Ministério da Fazenda, que tem o objetivo de fiscalizar, normatizar, disciplinar e desenvolver o mercado de valores mobiliários no Brasil. Para tanto, o seu mandato legal contempla

- (A) proteger as instituições financeiras intermediárias.
- (B) assegurar o sigilo das informações sobre os valores mobiliários negociados e as companhias que os tenham emitido.
- (C) estimular a formação de poupança e a sua aplicação em títulos do Tesouro Nacional.
- (D) estimular as aplicações permanentes em ações do capital social de companhias abertas sob controle público.
- (E) evitar modalidades de manipulação destinadas a criar condições artificiais de negociação no mercado de valores mobiliários.

12. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) O Conselho de Recursos do Sistema Financeiro Nacional é um órgão colegiado, integrante da estrutura do Ministério da Fazenda, e que tem por finalidade julgar os recursos contra as sanções aplicadas pelo Banco Central e pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e, nos processos de lavagem de dinheiro, as sanções aplicadas pelo Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF) e demais autoridades competentes em

- (A) casos de interesse exclusivo de investidores estrangeiros.
- (B) processos de segunda instância judicial.
- (C) situações de litígio entre instituições financeiras estatais.
- (D) segundo grau e última instância administrativa.
- (E) arbitragens decorrentes da utilização de instrumentos financeiros derivativos.

13. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) O Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) é uma das denominadas Infraestruturas do Mercado Financeiro (IMF), por meio do qual

- (A) são custodiados títulos privados mantidos em carteiras de fundos de investimento.
- (B) são registradas as transações de compra e venda de títulos emitidos por instituições financeiras.
- (C) são transferidos os títulos para o comprador, em cada negociação, em tempo real.
- (D) ocorrem transferências de reservas e fundos para as câmaras de compensação e liquidação.
- (E) há possibilidade de lançamentos retroativos até determinado horário limite no dia posterior.

14. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) As Bolsas são ambientes físicos ou virtuais organizados para compra e venda de ações, derivativos e outros valores mobiliários. Para que as transações ocorram, é necessário que funcione, de forma harmônica, toda uma cadeia de serviços de negociação e pós-negociação, o que, no Brasil, caracteriza o setor como sendo

- (A) verticalmente integrado.
- (B) de regime de compensação negociado caso a caso para derivativos financeiros.
- (C) horizontalmente distribuído entre os agentes do mercado.
- (D) aquele em que é desnecessária a existência de contraparte central garantidora.
- (E) dependente da Comissão de Valores Mobiliários para controle do risco.

15. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) Frequentemente ofertados aos clientes das redes bancárias, os títulos de capitalização proporcionam

- (A) garantia da instituição financeira emissora.
- (B) isenção de imposto de renda sobre o valor resgatado que excede à aplicação.
- (C) prazo de validade igual ou superior a seis meses na modalidade tradicional.
- (D) possibilidade de transferência durante a vigência, de uma pessoa para outra.
- (E) a opção, pelo subscritor, da emissão “ao portador”.

16. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) As Cédulas de Crédito Bancário (CCB) constituem uma promessa de pagamento em dinheiro e são:

- I. Títulos executivos judiciais que representam dívida em dinheiro, certa, líquida e exigível.
- II . Lastreadas em uma operação de crédito de qualquer modalidade.
- III . Isentas de imposto de renda sobre os rendimentos, quando adquiridas por pessoa física.

Está correto o que consta de

- (A) I, apenas.
- (B) I e III , apenas.
- (C) II e III , apenas.
- (D) I, II e III .
- (E) II , apenas.

17. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) O Fundo Garantidor de Créditos (FGC) administra o mecanismo de proteção aos depositantes e investidores no âmbito do Sistema Financeiro Nacional e, sob certas condições, garante cobertura ordinária sobre

- (A) depósitos à vista e valores aplicados em previdência privada VGBL ou PGBL.
- (B) depósitos sacáveis mediante aviso prévio e letras de câmbio.
- (C) depósitos a prazo, com ou sem emissão de certificado, e depósitos judiciais.
- (D) letras de crédito do agronegócio e cotas de fundos de investimento.
- (E) operações relacionadas a programas de interesse governamental instituídos por lei e depósitos de poupança.

18. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) Os produtos e serviços bancários, oferecidos pelos bancos comerciais, são objeto de regulação do Banco Central do Brasil (BACEN). Portanto, para o funcionário da instituição, compreender as expectativas do cliente

- (A) não deve ser objeto de seu trabalho, visto que o tempo gasto com essa atividade diminui a dedicação a outras atividades importantes a serem desenvolvidas.
- (B) não é importante, visto que o cliente poderá encontrar esses produtos e serviços em qualquer outra instituição financeira.
- (C) é necessário, bem como interpretar as necessidades atuais e futuras do cliente, fazendo com que a oferta de valor de um produto ou serviço seja a mais adequada possível.

(D) não é necessário, bem como conhecer detalhadamente os produtos e serviços oferecidos pela instituição, porque isso foge completamente das suas atribuições.

(E) pode parecer acintoso, ao passo que questões de ordem profissional e pessoal poderão ser abordadas, não contribuindo com práticas apropriadas de atendimento ao cliente, gerando constrangimentos.

19. (BANRISUL – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – FCC – 2019) A Circular no 3.461/2009 e suas alterações, do Banco Central, consolida as regras sobre os procedimentos a serem adotados por instituições financeiras na prevenção e combate às atividades relacionadas com os crimes de lavagem de dinheiro, previstos na Lei nº 9.613/1998 e suas alterações. Dentre outros, determina que deve ser dispensada especial atenção

- (A) a situações em que não seja possível manter atualizadas as informações cadastrais de seus clientes.
- (B) ao sistema de vigilância presencial nas dependências das agências bancárias.
- (C) à habitualidade de depósitos em espécie em valores totais mensais que não superem três mil reais.
- (D) à elevada frequência de utilização, pelo cliente, de caixas eletrônicos em diferentes locais.
- (E) ao volume das aquisições de moeda estrangeira pelo cliente para fins de alegadas viagens internacionais.

20. (BRB – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – IADES – 2019) Considere uma instituição financeira autorizada a operar três carteiras: a carteira de desenvolvimento, a carteira de crédito imobiliário e uma outra carteira. Com base apenas nessas informações, é correto afirmar que a instituição

- (A) está autorizada a captar depósitos à vista.
- (B) pode emitir debêntures.
- (C) opera uma carteira comercial.
- (D) consiste em um banco público.
- (E) está organizada sob a forma de sociedade limitada.

21. (BRB – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – IADES – 2019) A respeito das operações de arrendamento mercantil, assinale a alternativa correta.

- (A) Se o valor presente das contraprestações for maior que o custo do bem, a operação classifica-se como de arrendamento mercantil financeiro.
- (B) Independentemente da modalidade de arrendamento mercantil, a arrendatária é sempre uma pessoa jurídica.
- (C) As operações na modalidade de arrendamento mercantil financeiro são privativas das sociedades de arrendamento mercantil.
- (D) Não havendo previsão de pagamento de valor residual garantido, tem-se, obrigatoriamente, um contrato de compra e venda, e não de arrendamento mercantil.
- (E) A constituição e o funcionamento das sociedades de arrendamento mercantil dependem de autorização da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

22. (BRB – ESCRITURÁRIO – MÉDIO – IADES – 2019) A Lei no 9.613/1998 tipifica, no respectivo art. 1º, os crimes de lavagem de dinheiro, com enquadramento penal básico consistente na ocultação ou dissimulação da natureza, origem, localização, disposição, movimentação ou propriedade de bens, direitos ou valores provenientes, direta ou indiretamente, de infração penal, ao tempo em que estabelece, nos arts. 2º a 7º, disposições especiais referentes a processo e julgamento, bem como aos efeitos pessoais e patrimoniais de eventual condenação. Considerando os aspectos legais referentes à lavagem de dinheiro e o fato de que ela se desenvolve em fases que eventualmente se superpõem ou comunicam, assinale a alternativa correta.

- (A) A primeira fase da lavagem de dinheiro, denominada “dissimulação” (layering), é caracterizada por uma multiplicidade de operações e transações realizadas mediante empresas e contas sem aparente relação com o agente envolvido na prática delituosa, tornando impossível ou extremamente difícil identificar a origem ilícita dos bens, direitos ou valores provenientes, direta ou indiretamente, de infração penal.
- (B) Os crimes de lavagem de dinheiro somente se configuram caso sejam cometidos de forma reiterada ou se a infração penal antecedente tiver sido praticada por organização criminosa.
- (C) A pena para os crimes de lavagem de dinheiro poderá ser reduzida de um a dois terços e ser cumprida em regime semiaberto ou aberto, sendo possível ao juiz deixar de aplicá-la ou substituí-la, a qualquer tempo, por pena restritiva de direitos, se o agente, no curso de investigação ou processo, colaborar espontaneamente com as autoridades, prestando esclarecimentos que conduzam à apuração das infrações penais, à identificação dos autores, coautores e partícipes, ou à localização dos bens, direitos ou valores objeto da infração penal.
- (D) Os tipos penais de lavagem de dinheiro admitem a forma culposa, em que o agente criminoso dá causa ao resultado por imprudência, negligéncia ou imperícia.
- (E) O processo e julgamento dos crimes de lavagem de dinheiro são de competência exclusiva da Justiça Federal.

23. (BANEESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018) A remuneração atual da caderneta de poupança possui um componente básico, baseado na taxa referencial (TR), e um adicional, dependente da política monetária corrente. O parâmetro de política monetária utilizado no cálculo é a:

- (A) taxa do CDI – Certificado de Depósito Interbancário;
- (B) meta da taxa Selic;
- (C) meta de inflação;
- (D) taxa Selic diária;
- (E) rentabilidade média das NTN-B's.

24. (BANEESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018) A fiança bancária é uma operação tradicional no mercado brasileiro, em que um banco, por meio da “carta de fiança”, assume o papel de fiador de uma outra companhia numa operação comercial, concorrência pública ou de crédito. Do ponto de vista dos riscos envolvidos para as partes, há mitigação do risco:

- (A) de crédito envolvido entre o fiador (banco) e o afiançado (empresa);
- (B) de mercado envolvido entre a empresa afiançada e sua contraparte – um fornecedor, por exemplo;
- (C) operacional envolvido entre a empresa afiançada e sua contraparte – um fornecedor, por exemplo;

- (D) de crédito envolvido entre a empresa afiançada e sua contraparte – um fornecedor, por exemplo;
 (E) de mercado envolvido entre o fiador (banco) e o afiançado (empresa).

25. (BANESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018)

O Fundo Garantidor de Créditos (FGC) é uma entidade privada, sem fins lucrativos, e que administra um mecanismo de proteção aos correntistas, poupadões e investidores. Sua função primordial é a recuperação dos depósitos ou créditos mantidos em instituição financeira, até determinado valor, em caso de:

- (A) fusão, cisão ou aquisição;
 (B) abertura de capital;
 (C) fechamento de capital;
 (D) oferta pública inicial;
 (E) intervenção, liquidação ou falência.

26. (BANESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018)

O cartão de crédito é um meio de pagamento que permite ao cliente pagar compras ou serviços até um limite de crédito previamente definido no contrato de uso do cartão. O ideal é que o cliente sempre pague suas faturas nas datas acordadas – o valor inteiro ou pelo menos um percentual do valor devido. Esse procedimento evita:

- (A) o cancelamento do cartão de crédito;
 (B) o cancelamento da conta corrente do cliente;
 (C) a entrada no crédito rotativo;
 (D) a entrada no Sistema de Proteção ao Crédito (SPC);
 (E) um processo junto ao Banco Central.

27. (BANESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018)

Uma das garantias ao cumprimento de um contrato celebrado no âmbito do Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI) é a alienação fiduciária. Sobre o instituto e suas disposições legais, analise as afirmativas a seguir.

I. Por meio da alienação fiduciária o devedor, ou fiduciante, com a finalidade de garantia, contrata a transferência ao credor, ou fiduciário, da propriedade resolúvel de bem imóvel.

II. A alienação fiduciária poderá ser contratada por pessoa física ou jurídica, não sendo privativa das entidades que operam no SFI.

III. Constitui-se a propriedade fiduciária de bem imóvel através do registro do contrato que lhe serve de título no competente Registro de Imóveis.

Está correto o que se afirma em:

- (A) somente I;
 (B) somente II;
 (C) somente I e III;
 (D) somente II e III;
 (E) I, II e III.

28. (BANESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018)

Alfredo contraiu uma dívida com o Banco X e assinou uma cédula de crédito bancário com o aval de João. Em relação ao aval, é correto afirmar que o avalista:

- (A) passa a ser o único responsável pelo pagamento, exonerando o avalizado Alfredo de responsabilidade;
 (B) responderá subsidiariamente pelo pagamento, na ausência de bens suficientes de Alfredo para pagar a dívida;
 (C) torna-se devedor solidário pelo pagamento perante o Banco X, podendo esse cobrar a dívida tanto dele quanto do avalizado;

- (D) não se obriga pelo pagamento porque é nulo aval prestado em favor de instituição financeira, caso do Banco X;
 (E) responderá pelo pagamento solidariamente com Alfredo, desde que esse celebre simultaneamente contrato de fiança com o Banco X.

29. (BANESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018)

Durante a vigência de um contrato de fiança, o credor Atílio concedeu prorrogação do prazo de pagamento da dívida (moratória) ao afiançado sem consentimento do fiador Jerônimo. Com esse ato por parte do credor, é correto afirmar que:

- (A) deverá Jerônimo requerer a Atílio prorrogação do prazo de duração do contrato para se adequar à moratória concedida ao afiançado;
 (B) Jerônimo, ainda que solidário pelo pagamento da dívida perante Atílio, ficará desobrigado pela falta de consentimento com a moratória;
 (C) Jerônimo permanecerá obrigado pelo pagamento da dívida pelos 6 meses seguintes ao dia do vencimento; findo tal prazo ficará desobrigado;
 (D) caberá a Atílio decidir se Jerônimo ficará ou não desobrigado da fiança com a concessão da moratória;
 (E) Jerônimo poderá pedir a anulação do contrato porque é proibido ao credor conceder moratória ao afiançado.

30. (BANESTES – TÉCNICO BANCÁRIO – MÉDIO – FGV – 2018)

Em garantia de empréstimo concedido pelo Banco W, Tereza deu um imóvel de sua propriedade ao credor. A garantia constituída abrange todas as acessões, melhoramentos ou construções do imóvel e não impede a proprietária de aliená-lo. Com base nessas informações, a garantia prestada por Tereza é:

- (A) aval;
 (B) fiança bancária;
 (C) alienação fiduciária em garantia;
 (D) hipoteca;
 (E) anticrese.

GABARITO

1	B
2	C
3	D
4	D
5	C
6	E
7	D
8	B
9	A
10	C
11	E
12	D
13	C

14	A
15	D
16	E
17	B
18	C
19	A
20	D
21	A
22	C
23	B
24	D
25	E
26	C
27	E
28	C
29	B
30	D

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES

NOÇÕES BÁSICAS DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

CONHECIMENTO EM CORRENTE ELÉTRICA, CONDUTORES E ISOLANTES DE ELETRICIDADE, GRANDEZAS ELÉTRICAS, BATERIAS, CIRCUITOS ELÉTRICOS DE CORRENTE CONTÍNUA E ALTERNADA

Denominados **condutores** todos os materiais que permitem facilmente o movimento de partículas portadoras de cargas elétricas. Exs.: metais, grafite, gases ionizados e soluções eletrolíticas

Nos condutores eletrizados, as cargas elétricas em excesso se localizam na superfície externa do corpo, pois tais cargas em excesso possuem o mesmo sinal e se repelem, ficando assim o mais distante umas das outras (na superfície do condutor).

Já os **isolantes (dielétricos)** são todos os materiais nos quais os portadores de cargas elétricas não apresentam grande mobilidade. Ex.: ar, água, borracha, vidro, plástico, madeira.

Nos isolantes eletrizados, os portadores de cargas em excesso ficam concentrados na região onde foram gerados.

Grandezas elétricas

A unidade de medida adotada para a intensidade da corrente elétrica no Sistema Internacional de Unidades (SI) é o ampère (A). Essa unidade recebeu o nome em homenagem ao físico francês André-Marie Ampère e representa a quantidade de carga elétrica que atravessa uma seção transversal de um condutor em um segundo, e é expressa em coulomb por segundo (C/s).

UNIDADE	SÍMBOLO	DETERMINA
UNIDADES ELÉTRICAS		
Ampère	A	Corrente Elétrica
Volt	V	Tensão Elétrica
Watt	W	Potência Elétrica
Volt-Âmpere	VA	Potência Elétrica
Volt-Âmpere reativo	Var	Potência Elétrica
Cavalo-vapor	cv	Potência Elétrica
Watt-hora	Wh	Energia Elétrica
Ohm	Ω	Resistência Elétrica
Lúmen	lm	Fluxo Luminoso
Lux	lx	Iluminância
Hertz	Hz	Freqüência

Fonte: <https://4.bp.blogspot.com/>

Baterias

Dispositivos eletroquímicos que convertem energia química em energia elétrica por meio de reações de oxirredução. Elas são compostas por um conjunto de pilhas conectadas em série ou em paralelo. As baterias secundárias, também chamadas de acumuladores, são capazes de ser recarregadas, ao contrário das pilhas primárias, que não podem.

Cada pilha ou célula da bateria possui um ânodo e um cátodo, e o eletrólito é utilizado para íons conduzidos entre eles. Quando as células são conectadas em série, o polo positivo de uma é conectado ao polo negativo da próxima, aumentando assim a voltagem da bateria. Por outro lado, quando as células são conectadas em paralelo, a corrente é aumentada enquanto a voltagem permanece constante.

Por exemplo, se tivermos uma bateria composta por seis células de 2 V cada, conectadas em série, a bateria terá uma voltagem total de 12 V.

Tensões contínua e alternada

Quando a diferença de potencial entre dois corpos mantiver a condição de um dos corpos ser sempre o mais positivo, ou o mais negativo, entre as duas cargas, independentemente das grandezas dessas cargas, durante todo o tempo de suprimento da tensão teremos a chamada tensão contínua, expressa como VCC, voltagem de corrente contínua, ou, em inglês, VDC, "voltage of direct current".

Exemplos:

Corpo "A" (12 V) Corpo "B" (10 V) = 2 V. (Instante 1)

Corpo "A" (12 V) Corpo "B" (8 V) = 4 V. (Instante 2)

Corpo "A" (10 V) Corpo "B" (6 V) = 4 V. (Instante 3)
 Corpo "A" (10 V) Corpo "B" (8 V) = 2 V. (Instante 4)
 Corpo "A" (-12 V) Corpo "B" (-24 V) = 12 V. (Instante 5)
 Corpo "A" (-10 V) Corpo "B" (-12 V) = 2 V. (Instante 6)

Mesmo variando as grandezas das cargas e das tensões, o Corpo "A" é sempre o mais positivo, ou o Corpo "B" é o mais negativo em todos os instantes da tensão. Ou seja, o fluxo de elétrons sempre será do Corpo "B" para o Corpo "A".

Quando numa diferença de potencial entre dois corpos, mesmo mantendo o valor da tensão constante, variar a condição de um dos corpos ser o mais positivo, ou o mais negativo, durante o tempo de suprimento da tensão teremos a chamada tensão alternada, expressa como VCA, voltagem de corrente alternada ou, em inglês, VAC, "*voltage of alternated current*".

Exemplos:

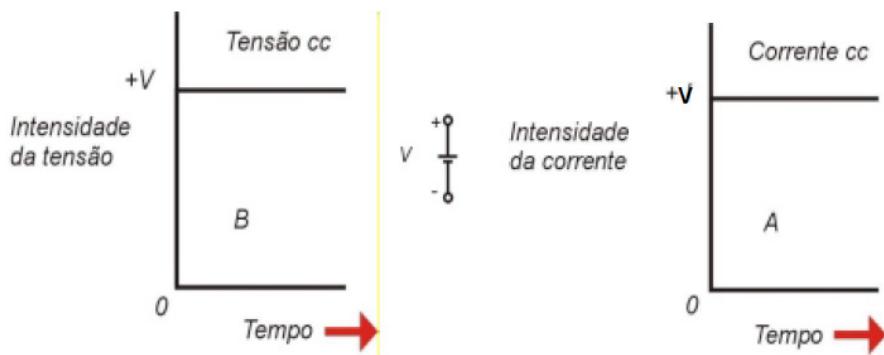
Corpo "A" (12 V) Corpo "B" (4 V) = 8V (Instante 1)
 Corpo "B" (20 V) Corpo "A" (12 V) = 8 V (Instante 2)
 Corpo "A" (10 V) Corpo "B" (2 V) = 8V (Instante 3)
 Corpo "B" (3 V) Corpo "A" (-5 V) = 8V (Instante 4)
 Corpo "A" (-5 V) Corpo "B" (-13 V) = 8V (Instante 5)
 Corpo "B" (-4 V) Corpo "A" (-12 V) = 8V (Instante 6)

Mesmo mantendo o valor da tensão constante, nota-se que durante o tempo de suprimento da tensão, ora o Corpo "A" era o mais positivo, ou o Corpo "B" era o mais negativo, ora o Corpo "A" era o mais negativo, ou o Corpo "B" era o mais positivo. Portanto, em alguns instantes, 1, 3 e 5, o fluxo de elétrons será do Corpo "B" para o Corpo "A", enquanto nos demais instantes, 2, 4 e 6, o fluxo de elétrons será do Corpo "A" para o Corpo "B".

Enfim, quando numa diferença de potencial os elétrons mantiverem um sentido de fluxo contínuo, temos a tensão contínua, enquanto se numa diferença de potencial os elétrons alternarem seu sentido de fluxo, temos a tensão alternada.

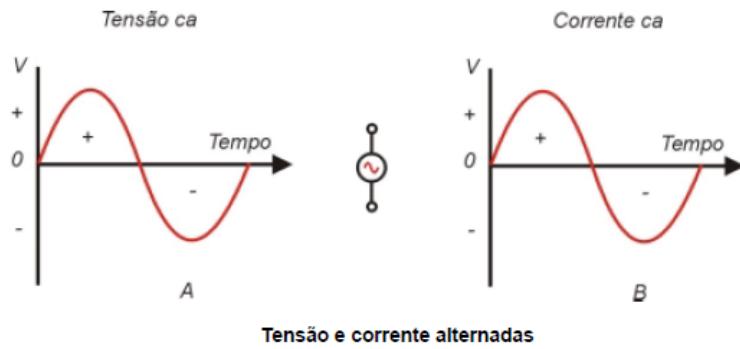
Valores das tensões contínua e alternada

A representação gráfica de uma tensão contínua em função do tempo é uma reta horizontal paralelamente ao eixo horizontal das abscissas, pois o valor da tensão é constante ao longo de todo o tempo do seu fornecimento.

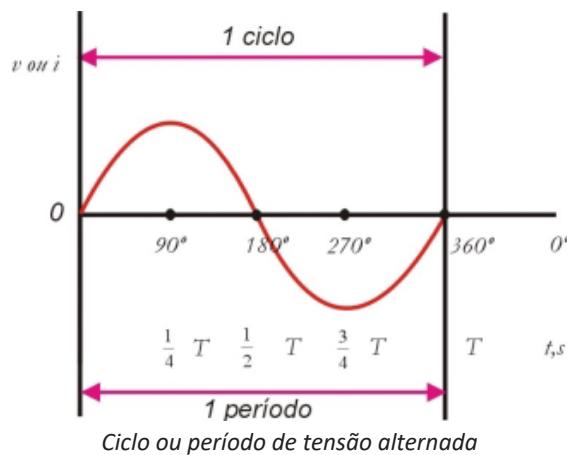


Tensão e corrente contínuas

A representação gráfica de uma tensão alternada, em relação ao tempo e ao valor da tensão, é uma senoide, que varia em amplitude e em direção ao longo do tempo. A senoide começa em zero volts e, à medida que o tempo avança, aumenta gradualmente em valor até atingir um valor máximo. Em seguida, a tensão diminui até voltar a zero volts e, à medida que o tempo continua, aumenta novamente até atingir um valor máximo oposto ao valor máximo anterior devido à inversão do sentido do fluxo de elétrons. Finalmente, a tensão retorna ao seu valor inicial de zero volts.



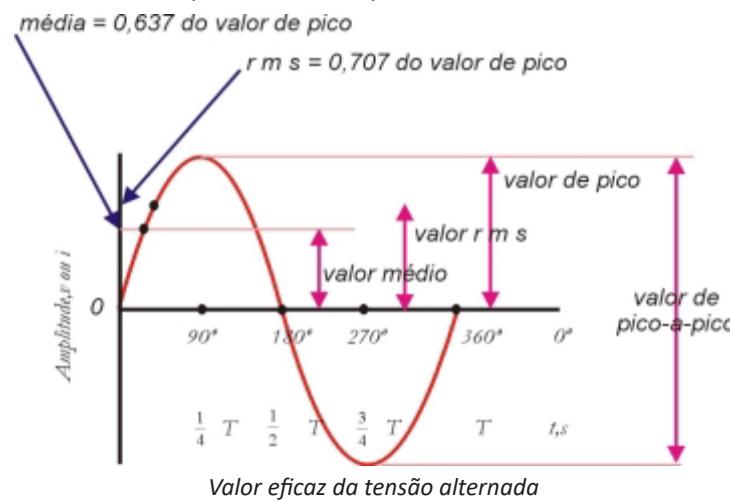
Essa representação é conhecida como forma de onda e descreve um ciclo completo da corrente alternada, que se repete continuamente enquanto a fonte de alimentação fornece a tensão. Ela é composta por quatro etapas: zero, máximo positivo, zero, máximo negativo e, em seguida, retorna a zero. Esse ciclo se repete várias vezes por segundo, dependendo da frequência da corrente alternada.



Para determinar o valor final da tensão alternada, que varia ao longo do tempo, é necessário considerar apenas o lado positivo de um ciclo. Ao contrário da tensão contínua, que mantém um valor constante, a tensão alternada oscila em torno de um valor médio. Para lidar com essa variação, foi estabelecido o conceito de “valor eficaz” da tensão alternada, também conhecido como valor “RMS”.

O valor eficaz da tensão alternada é obtido por meio de estudos e ensaios laboratoriais e representa o valor médio que um circuito alimentado por essa tensão é capaz de dissipar em forma de calor. Esse valor é calculado como sendo 70,7% do valor de pico da tensão, ou seja, do valor máximo que a tensão atinge durante um ciclo completo.

Por exemplo, uma tensão alternada de 127 VCA instalada para o consumo elétrico doméstico é o valor eficaz de uma tensão de valor máximo de aproximadamente 180 VCA. Isso significa que a tensão oscila entre valores positivos e negativos, atingindo um máximo de 180 VCA durante um ciclo completo, mas o valor efetivo que o circuito é capaz de utilizar é de 127 VCA.



LEI DE OHM

Ohm, o físico elevado, é conhecido por ter desenvolvido a matemática que estabelece a relação entre tensão elétrica, resistência elétrica e corrente elétrica. A Lei de Ohm, como é conhecida, permite compreender que a magnitude da corrente elétrica que flui por um condutor é o resultado da tensão elétrica aplicada no condutor dividido pela resistência elétrica desse mesmo condutor, com todas as grandezas expressas em suas unidades padrões.

A Primeira Lei de Ohm

Estabelece que, em um condutor ôhmico (que possui resistência elétrica constante) mantendo a uma temperatura constante, a magnitude da corrente elétrica (i) é diretamente proporcional à diferença de potencial (ddp) aplicada entre suas extremidades. Em outras palavras, a resistência elétrica do condutor permanece constante. Essa relação é representada pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{U}{I}$$

ou $U = R \cdot I$

Onde:

R: resistência, medida em Ohm (Ω)

U: diferença de potencial elétrico (ddp), medido em Volts (V)

I: intensidade da corrente elétrica, medida em Ampére (A).

Segunda Lei de Ohm

Estabelece que a resistência elétrica de um material é diretamente proporcional ao seu comprimento, inversamente proporcional à sua área de secção transversal.

Além disso, ela depende do material do qual é constituído.

É representada pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

Onde:

R: resistência (Ω)

ρ : resistividade do condutor (depende do material e de sua temperatura, medida em $\Omega \cdot m$)

L: comprimento (m)

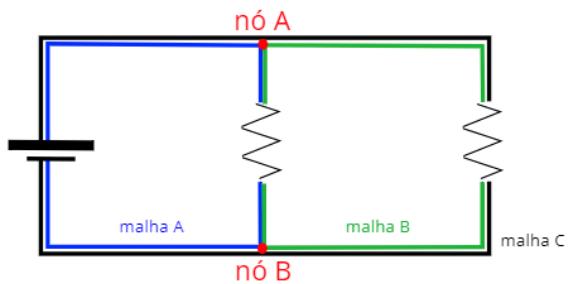
A: área de secção transversal (mm^2)

O emprego da Lei de Ohm torna-se fundamental para a compreensão e utilização dos fenômenos elétricos.

LEI DE KIRCHHOFF

As leis de Kirchhoff, conhecidas como lei das malhas e lei dos nós, são princípios fundamentais da física elétrica que expressam a conservação da carga elétrica e da energia em circuitos elétricos complexos. Elas foram desenvolvidas pelo físico alemão Gustav Robert Kirchhoff e são utilizadas para analisar circuitos elétricos que não podem ser simplificados. A lei das malhas estabelece que

a soma das diferenças de potencial elétrico ao longo de qualquer malha fechada em um circuito é igual a zero. Já a lei dos nós afirma que a soma das correntes elétricas que entram e saem de um nó em um circuito é sempre igual a zero. O conhecimento e a aplicação dessas leis são essenciais para o projeto, análise e manutenção de circuitos elétricos em diversas áreas, desde engenharia eletrônica até elétrica.


Definições

Nós - são pontos nos circuitos onde há bifurcações, ou seja, quando há mais de um caminho para a corrente elétrica fluir.

Ramos - são os segmentos do circuito que conectam dois nós consecutivos. Ao longo de um ramo, uma corrente elétrica é sempre constante.

Malhas - são caminhos seguros em que iniciamos em um nó e voltamos ao mesmo nó. Em uma malha, a soma das quedas de tensão é sempre igual a zero.

1ª lei de Kirchhoff: lei dos nós

Segundo as leis de Kirchhoff, a soma de todas as correntes que chegam a um nó em um circuito deve ser igual à soma de todas as correntes que saem desse mesmo nó. Essa lei é uma consequência do princípio da conservação da carga elétrica, que afirma que a carga elétrica inicial será sempre igual à carga elétrica final, independentemente do fenômeno em questão.

É importante destacar que a corrente elétrica é uma grandeza escalar e, portanto, não apresenta direção ou sentido. Dessa forma, ao somar as intensidades das correntes elétricas, consideramos apenas se a corrente entra ou sai do nó.

2ª lei de Kirchhoff: lei das malhas

A segunda lei de Kirchhoff é também conhecida como lei das malhas. Ela estabelece que a soma algébrica das diferenças de potencial elétrico ao longo de qualquer malha fechada em um circuito elétrico é igual a zero. Essa lei é uma consequência direta da lei de conservação de energia, que afirma que a energia não pode ser criada nem destruída, apenas transformada de uma forma em outra.

Matematicamente, podemos escrever a 2ª lei de Kirchhoff como um somatório de todas as diferenças de potencial elétrico ao longo de uma malha fechada, de acordo com a prescrição:

$$\sum i_N = 0$$

onde Σ representa o somatório, iN representa a diferença de potencial elétrico em cada elemento do circuito ao longo da malha e o resultado final deve ser igual a zero. Essa lei é muito importante na análise de circuitos elétricos, pois permite determinar as correntes elétricas em cada ramo do circuito.

Para calcular os potenciais elétricos dos elementos presentes na malha, devemos considerar as resistências de cada um desses elementos multiplicados pela corrente elétrica que os atravessa, em acordo com a primeira lei de Ohm.

$$U = Ri$$

U – tensão ou potencial elétrico (V)

R – resistência elétrica (Ω)

i – corrente elétrica (A)

Quando a malha contém geradores ou receptores, é importante saber usá-los corretamente, uma vez que seus símbolos são iguais. Para fazer isso, observamos o sentido da corrente elétrica que percorre esses elementos e lembramos que, para ambos, a barra comprida representa o potencial positivo, enquanto a barra menor representa o potencial negativo.

Os geradores são percorridos por uma corrente elétrica que entra pelo terminal negativo, de menor potencial, e sai pelo terminal positivo, de maior potencial. Dessa forma, a corrente elétrica ganha energia ou sofre um aumento de potencial ao passar pelo gerador.

Por outro lado, os receptores são atravessados por uma corrente elétrica que entra pelo terminal positivo e sai pelo terminal negativo, fazendo com que a corrente elétrica “perca” energia ao percorrê-los.

INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO, DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA FALHAS ELÉTRICAS

Sistema de Instalações Elétricas

A alimentação das edificações (de maneira geral, individuais ou coletivas), é feita através da rede pública de distribuição de energia (aéreas ou subterrâneas), que é uma tensão secundária de distribuição classificada como baixa tensão. Ela é diretamente ligada na própria rede ou transformada em cabines que contêm transformadores.

Quando a carga instalada ultrapassa valores que são estabelecidos por normas pertinentes, o fornecimento será através de rede ou linha pública de distribuição aérea em tensão primária de distribuição, ou de alta tensão, que alimentará a subestação transformadora da unidade consumidora.

Recomendações e orientações técnicas

Observam-se as seguintes recomendações básicas:

1. A proteção contra contatos diretos e indiretos e choques
2. Falta de aterramentos
3. Limpezas periódicas em quadros elétricos, dentre outros
4. Lembrar que na ocorrência de incêndio em equipamento elétrico, utilizar extintor (gás carbônico, pó químico) - Classe C. Nunca usar água ou outro agente que a contenha em sua composição.
5. As conexões entre condutores e equipamentos através de terminais devem ser compatíveis, para se evitar efeito galvânico, evitando-se corrosões entre materiais, o que provoca resistência, dificultando a passagem da corrente elétrica e consequentemente aquecimento indesejado.

6. Vistorias periódicas e termografia

7. Não usar disjuntores de maior capacidade do que o cabo elétrico que está ligado a este.

8. Não usar benjamins, pois o uso simultâneo de mais de um aparelho na tomada poderá ultrapassar a potência prevista para a instalação elétrica daquele ponto.

Para garantir uma instalação elétrica segura e atender as orientações da NBR 5410, é necessário o uso de dispositivos de segurança que protegem os circuitos elétricos da residência tanto contra choques, superaquecimentos quanto picos de corrente ou tensão.

Disjuntor Termomagnético (DTM)

Dispositivo de proteção utilizado em circuitos elétricos residenciais e industriais para evitar o desgaste ou a queima dos condutores da instalação. O sobreaquecimento dos condutores pode ocorrer quando um circuito elétrico é controlado a uma carga excessiva por um período prolongado de tempo, ou em casos de curto-circuito, que gera um pico de corrente capaz de aquecer os condutores rapidamente.

O DTM é composto por dois mecanismos de proteção: a proteção contra curto-círcito e a proteção contra sobrecarga. A proteção contra curto-círcito é realizada por uma bobina instalada no disjuntor, que detecta a variação brusca da corrente elétrica característica dessa situação e gera um forte campo magnético. Se essa variação for suficiente para mover o núcleo de ferro do disjuntor, interrompe a interrupção mecânica do circuito.

Já a proteção contra sobrecarga é realizada por um atuador bimetálico, que é composto por duas placas metálicas em contato. Caso causado sobreaquecimento, as placas se deformam e abrem o circuito, interrompendo a passagem da corrente elétrica.

O DTM é um dispositivo importante para garantir a segurança das instalações elétricas, pois ajuda a prevenir acidentes causados por sobrecarga ou curto-círcito. Ele é encontrado em diversos tamanhos e recursos, sendo escolhido de acordo com as necessidades de cada circuito elétrico.

Interruptor Diferencial Residual (IDR)

Dispositivo de proteção indispensável em uma instalação elétrica que segue as normas da NBR5410 para garantir a segurança contra choques elétricos. O IDR é capaz de detectar fugas de corrente, ou seja, diferenças entre a corrente que entra e sai do dispositivo, indicando que uma parte da corrente que deveria circular pelo circuito foi desviada de sua trajetória devido a um choque elétrico ou falhas de isolamento. É recomendável que haja um IDR para cada circuito elétrico do quadro de força, mas isso pode ser bastante custoso. Uma alternativa prevista em norma é a utilização de um único IDR na proteção geral, que é mais acessível, porém pode desarmar toda a instalação no caso de detecção de uma falta. O ampère é a unidade adotada para a intensidade da corrente no SI, e representa coulomb por segundo (C/s).

Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS)

Componentes importantes na proteção dos equipamentos eletrônicos contra picos de tensão que podem ocorrer em situações de descargas atmosféricas. Além de proteger a instalação elétrica como um todo, o DPS é capaz de limitar sobretensões e enviar os surtos de corrente para o terra. Esses dispositivos são recomendados para evitar danos em equipamentos eletrônicos devido às variações bruscas da tensão elétrica. Para uma proteção ainda mais

eficiente, é possível utilizar estabilizadores de tensão, que protegem equipamentos individuais contra sobretensões e flutuações na rede elétrica. Esses dispositivos são especialmente úteis em locais com instabilidades na rede elétrica ou com frequência de descargas atmosféricas.

COMPONENTES ELETRÔNICOS, ANÁLISE DE CIRCUITOS TRANSISTORIZADOS, AMPLIFICADORES OPERACIONAIS, PORTAS LÓGICAS, CIRCUITOS INTEGRADOS

Os componentes eletrônicos são divididos em duas classes: passivos e ativos (semicondutores). Os componentes passivos têm a função de limitar ou controlar a corrente elétrica em um circuito. Um dos exemplos mais comuns é o resistor.

Resistores

São usados para limitar o fluxo de corrente elétrica em um circuito. A unidade de medida da resistência elétrica é o Ohm, representada pelo símbolo Ω . Os resistores mais comuns são os de carbono, utilizados em aparelhos eletrônicos, como rádios, DVDs e televisores. Eles são pequenos, com potências que variam de 1/8W a 5W.

Em um esquema eletrônico, o resistor é identificado pelo seu símbolo, independentemente da sua potência, material ou tamanho. É importante lembrar que o resistor não tem polaridade. Abaixo, você encontra as duas formas observadas para o resistor.

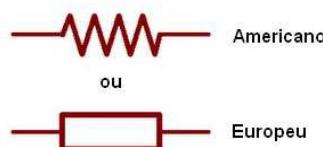
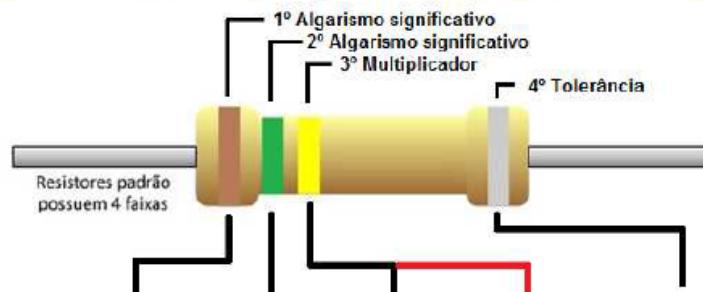


Tabela de código de cores para resistores

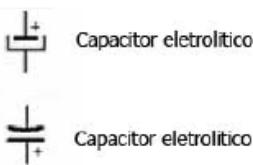
A leitura deve começar da extremidade que possui mais faixas (da esquerda para direita)



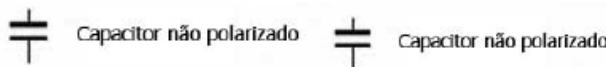
Cor	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	Multiplicador	Tolerância
Preto	0	0	0	$\times 1 \Omega$	
Marrom	1	1	1	$\times 10 \Omega$	+/- 1%
Vermelho	2	2	2	$\times 100 \Omega$	+/- 2%
Laranja	3	3	3	$\times 1K \Omega$	
Amarelo	4	4	4	$\times 10K \Omega$	
Verde	5	5	5	$\times 100K \Omega$	+/- 5%
Azul	6	6	6	$\times 1M \Omega$	+/- 25%
Violeta	7	7	7	$\times 10M \Omega$	+/- .1%
Cinza	8	8	8		+/- .05%
Branco	9	9	9		
Dourado				$\times 0.1 \Omega$	+/- 5%
Prateado				$\times .01 \Omega$	+/- 10%

Capacitores

Têm diversas aplicações em circuitos eletrônicos. Eles podem ser usados como reservatórios de carga em circuitos de filtro, como amortecedores para evitar grandes variações em um circuito, em acoplamentos e desacoplamentos de sinais, para bloquear a corrente contínua, entre outras funções. A unidade de medida para capacidade de um capacitor é o farad (F).



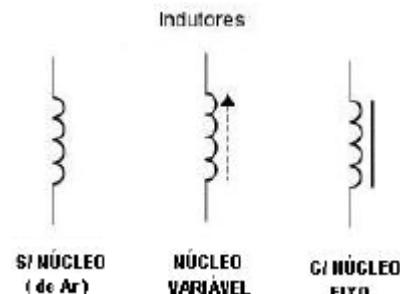
Existem vários tipos de capacitores disponíveis no mercado, cada um com suas particularidades. O capacitor eletrolítico, por exemplo, possui uma faixa lateral indicando o terminal negativo e deve ser respeitada a polaridade na hora da montagem, caso contrário, o circuito não funcionará e o capacitor pode até mesmo explodir. Já o capacitor de poliéster é amplamente utilizado em montagens eletrônicas, apresentando capacidade menor que os eletrolíticos, variando de alguns nanofarads (nF) até alguns microfarads (μ F). Esse tipo de capacitor não tem polaridade.



Por fim, o capacitor cerâmico é frequentemente usado em circuitos osciladores e de radiofrequência. Ele apresenta capacidade menor que os de poliéster e eletrolíticos, variando de alguns picofarads (pF) até centenas de nanofarads (nF). Da mesma forma que o capacitor de poliéster, ele não tem polaridade.

Indutores

Também conhecidos como bobinas, são componentes eletrônicos usados em circuitos elétricos e eletrônicos para armazenar energia em forma de campo magnético. Eles são compostos por uma bobina de fio condutor que pode ser enrolada em uma forma com ou sem núcleo de material ferromagnético, como ferro ou ferrita. A indutância, medida em henrys (H), é uma propriedade importante dos indutores, que indica a capacidade da bobina de armazenar energia magnética. Além disso, os indutores também podem ser especificados pelo número de espiras, diâmetro e comprimento da forma, bem como pelo tipo de núcleo utilizado. Alguns indutores possuem núcleos ajustáveis, permitindo que sua indutância seja modificada conforme necessário.



Transformadores

Dispositivos eletrônicos compostos por duas ou mais bobinas enroladas em torno de um núcleo magnético. Eles são amplamente utilizados para modificar o valor da tensão elétrica alternada (AC), sendo comuns em fontes de alimentação e sistemas elétricos de potência. O tipo mais comum de transformador é o chamado “transformador de potência” ou “transformador de força”.

Diodos

Componentes semicondutores eletrônicos que possuem a propriedade de permitir a passagem de corrente elétrica em um único sentido. Eles são utilizados em diversas aplicações, como em funções lógicas e na retificação de corrente alternada em corrente contínua.

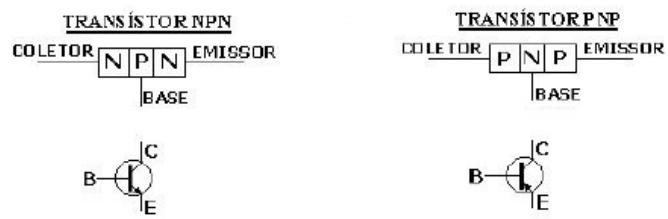
Existem vários tipos de diodos, entre eles os diodos de sinal, projetados para trabalharem com baixas correntes e encontrados em circuitos chaveadores ou retificadores de baixa corrente. Já os diodos retificadores são utilizados para conversor de corrente alternada em corrente contínua e podem ser encontrados em diferentes encapsulamentos, com capacidade de trabalhar com ampla faixa de corrente.

A ponte de diodos retificadores é um conjunto composto por 4 diodos montados em conjunto, capaz de retificar uma corrente alternada em corrente contínua em diferentes aplicações.

Por fim, os diodos zeners são capazes de conduzir corrente elétrica no sentido inverso quando aplicada uma tensão igual ou maior que a indicada no corpo do componente. Eles são usados em circuitos de proteção, estabilizadores e regulagem de tensão em circuitos de baixa corrente.

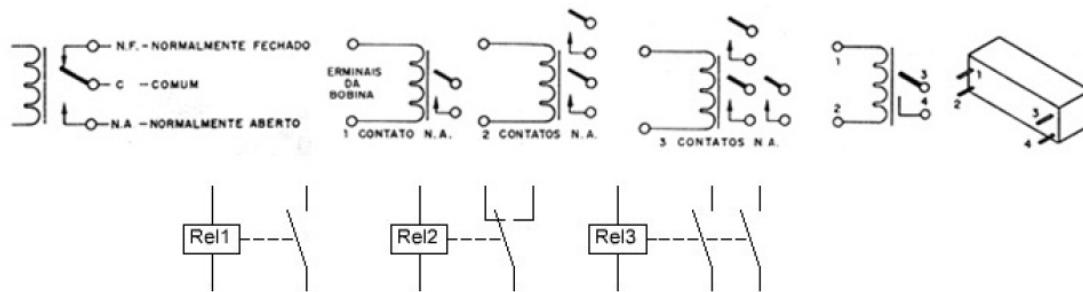
Transistor bipolar ou transitor

Componente eletrônico fundamental que pode ser utilizado para amplificar, gerar ou chavear sinais em circuitos. Ele é capaz de controlar o fluxo de corrente elétrica entre dois terminais, conhecidos como emissor e coletor, através de um terceiro terminal, chamado de base. Existem dois tipos de transistores, NPN e PNP, que são determinados pela estrutura de silício utilizada em sua fabricação. O encapsulamento do transistor não pode ser identificado apenas pela simbologia, sendo necessário verificar a descrição do circuito ou a marcação do componente. Os transistores são frequentemente identificados pelos fabricantes usando letras como Q, T, TR, seguidas por um número que indica uma ordem em que o componente é usado no circuito.



Relés

Dispositivos comutadores eletromecânicos. Nas proximidades de um eletroímã é instalada uma armadura móvel que tem por finalidade abrir ou fechar um jogo de contatos. Quando uma bobina é percorrida por uma corrente elétrica é criado um campo magnético que atua sobre a armadura, atraindo-a. Nesta atração ocorre um movimento que ativa os contatos, os quais podem ser abertos, fechados ou comutados, dependendo de sua posição.



Análise de circuitos

Para analisar um circuito, é importante simplificar o máximo possível e, em seguida, utilizar diferentes ferramentas e métodos para obter a tensão e correntes em cada elemento. Basicamente, o método envolve a criação de um conjunto de defesas independentes com base nos elementos e conexões do circuito e, em seguida, a resolução do sistema de coexistências para as variáveis independentes (tensões ou correntes), geralmente usando técnicas de álgebra linear. Por fim, é possível resolver as tensões e correntes individuais remanescentes para obter uma visão completa do comportamento do circuito.

Ferramentas

- Equações dos elementos (Lei de Ohm, etc.)
- Esquemas (fios, nós ramos, malhas e malhas simples)
- Resistores em paralelo e em série simplificadores
- Leis de Kirchhoff para corrente e tensão

Métodos

- Aplicação direta das leis fundamentais (Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff)
- Método das Tensões de Nós
- Método das Correntes de Malha Simples e seu parente próximo, o Método das Correntes de Malha

O primeiro método para análise de circuitos elétricos consiste na aplicação direta das leis fundamentais, o que é rápido e funciona bem em circuitos simples. No entanto, esse método não é muito eficiente em termos de trabalho total necessário, o que se torna relevante à medida que os circuitos se tornam mais complicados.

Para simplificar a análise de circuitos, os engenheiros desenvolveram duas maneiras elegantes: o Método das Tensões no Nós e o Método das Correntes na Malha Simples. Ambos os métodos são passo a passo e de uso geral para resolver um circuito e tentar minimizar o número de simultâneos simultâneos. Essa eficiência tem um grande impacto à medida que a complexidade do circuito aumenta, com mais nós e ramos. O Método das Correntes na Malha Simples é semelhante ao Método da Malha, que é usado em casos especiais, conforme descrito em outro artigo.

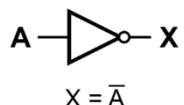
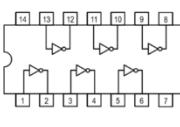
Ao estudar os métodos de análise de circuitos, os exemplos de circuitos são compostos apenas por resistores e fontes ideais, o que mantém a matemática relativamente simples e permite que nos concentremos nas estratégias para resolver um circuito.

Portas lógicas

São basicamente circuitos integrados que executam uma função específica.

Porta NOT

A porta lógica NOT tem o papel de inverter o nível do sinal de entrada. Assim, se o sinal de entrada for alto (1), a saída será baixa (0) e vice-versa. O círculo no símbolo representa que o sinal terá seu valor invertido, essa simbologia é utilizada em outras portas, como veremos adiante.

Símbolo	Tabela Verdade	Componente IC7404								
	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Porta NOT</th> </tr> <tr> <th>A</th><th>Saída</th></tr> <tr> <td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td></tr> </table>	Porta NOT		A	Saída	0	1	1	0	
Porta NOT										
A	Saída									
0	1									
1	0									

Porta AND

A porta lógica AND executa uma função que resulta em um sinal de saída alto somente quando ambos os sinais de entrada (A e B) são altos. Caso contrário, o sinal de saída é baixo para todas as outras possibilidades de entrada.

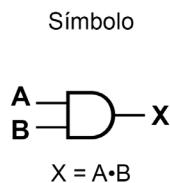
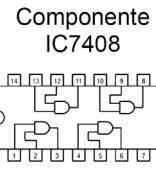


Tabela Verdade

Porta AND		Saída
A	B	
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Porta OR

A porta lógica OR emite um sinal de saída alto se pelo menos uma das entradas tiver um sinal de valor alto ou se ambas as entradas possuírem valor em estado alto. Em outras palavras, a saída é baixa somente se ambas as entradas forem baixas. O símbolo da porta OR é representado por um semicírculo com uma entrada em cada extremidade. A tabela verdade da porta OR apresenta saída alta (1) para todas as combinações de entradas em que pelo menos uma das entradas é alta (1). Um exemplo de componente que possui uma lógica OR é o CI 7432, que apresenta quatro portas OR com duas entradas cada.

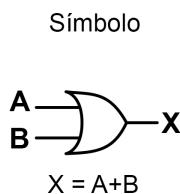
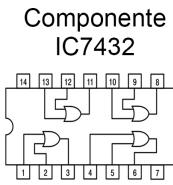


Tabela Verdade

Porta OR		Saída
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Porta NAND

A porta NAND é semelhante à porta AND, porém com uma inversão na saída, desenvolvida em uma lógica na saída. Ela é representada por um círculo na saída da porta AND.

A porta NAND tem como característica que sua saída terá um nível lógico alto apenas quando ambos os sinais de entrada (A e B) forem baixos, em todas as outras situações o sinal de saída terá um nível lógico baixo.

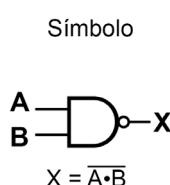
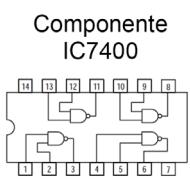


Tabela Verdade

Porta NAND		Saída
A	B	
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Porta NOR

A porta lógica NOR é semelhante à porta OR, mas sua saída é invertida. Ela produz um sinal de saída alto apenas quando ambas as entradas têm nível lógico baixo. Caso contrário, o sinal resultante na saída será de nível lógico baixo, como pode ser visto na tabela de verdade. O símbolo da porta NOR é semelhante ao da porta OR,

mas com uma porta NOT na saída, indicando a inversão do sinal. Os pinos de um componente que contém esta lógica variam de acordo com o fabricante.

Símbolo

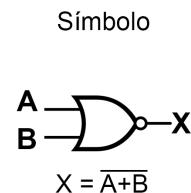
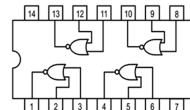


Tabela Verdade

Porta NOR		Saída
A	B	
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Componente IC7402



Porta XOR

A porta XOR, ou OU exclusivo, é uma porta lógica com uma lógica particular. O sinal de saída é alto apenas se os sinais de entrada A e B tiverem níveis lógicos diferentes entre si, caso contrário o sinal de saída terá nível baixo.

Símbolo

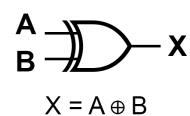
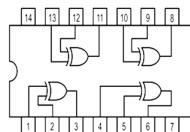


Tabela Verdade

Porta XOR		Saída
A	B	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Componente IC7486



Porta XNOR

Por fim, a porta XNOR tem um conceito bem parecido ao que já foi apresentado neste artigo. Ela funciona como a porta XOR, porém com o sinal de saída invertido, também representada pelo círculo no símbolo. Neste caso, o sinal de saída terá um nível lógico alto apenas se os dois sinais de entrada (A e B) forem iguais, caso contrário, o sinal de saída terá nível lógico baixo.

Símbolo

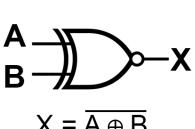
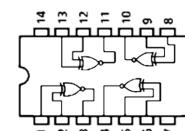


Tabela Verdade

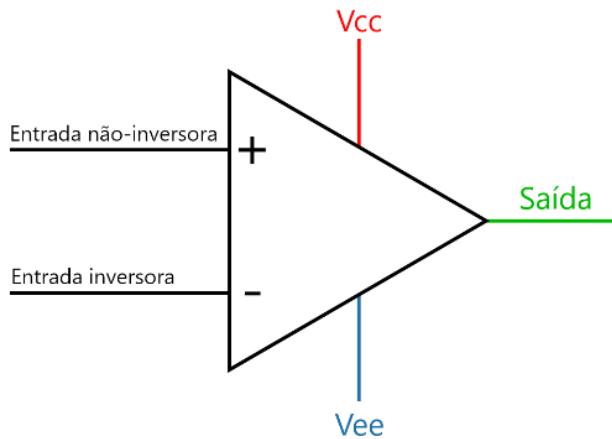
Porta XNOR		Saída
A	B	
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Componente IC74266



Amplificador operacional

Também conhecido como amp op, é um dispositivo eletrônico utilizado para amplificar a tensão ou corrente de entrada. Ele é capaz de multiplicar o sinal de entrada por um valor muito elevado, gerado em um sinal de saída amplificado. No entanto, o amp op é um componente complexo e suas características são definidas por regras específicas. Embora não haja uma lógica clara por trás dessas regras de visão, neste tópico apresentarei uma direta do funcionamento do amp op. Em um tópico posterior, também mostrarei de forma resumida o circuito por trás desse componente.



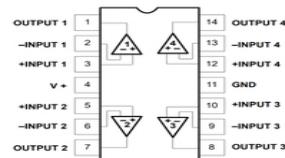
Entradas de alimentação e configurações

É importante observar que alguns aspectos dos amplificadores operacionais são específicos de cada modelo, por isso consulte sempre a ficha técnica do componente antes de utilizá-lo.

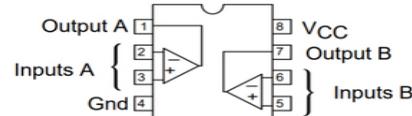
Os amplificadores operacionais têm uma estrutura relativamente simples. São componentes eletrônicos compactos, que internamente são compostos por resistores, capacitores e transistores.

Basicamente, um amplificador operacional possui duas entradas: a entrada inversora, identificada pelo sinal negativo (-), e a entrada não inversora, identificada pelo sinal positivo (+). Além disso, o amplificador operacional possui uma saída (V_o), uma fonte de alimentação positiva ($+V_{CC}$) e uma fonte de alimentação negativa ($-V_{CC}$).

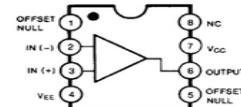
AMPLIFICADOR OPERACIONAL (PINOS DE CONEXÃO)



LM 324



LM 393



LM 741

Manual Da
Eletrônica

Amplificador operacional - características e funcionamento

Como sabemos, o amplificador é um componente eletrônico utilizado para amplificar sinais elétricos. Em condições ideais, ele apresenta características como resposta a altas frequências, alto ganho em malha aberta, alta impedância de entrada, baixa impedância de saída e baixa sensibilidade à temperatura.

As características ideais de um amplificador operacional incluem ganho infinito em malha aberta, resposta de frequência infinita, impedância de entrada infinita, impedância de saída igual a zero e insensibilidade à temperatura.

O sinal na saída do amplificador operacional depende da diferença de potencial entre os sinais aplicados nas entradas inversora e não inversora, além do ganho deste amplificador, que pode ser controlado. É importante lembrar que se o ganho for muito alto, o amplificador operacional saturado e a máxima tensão de saída será de acordo com a sua alimentação.

Um mesmo amplificador operacional pode ser configurado de diversas formas, e os seus modos de operação são: realimentação positiva, realimentação negativa e sem realimentação.

Circuitos Integrados (CIs)

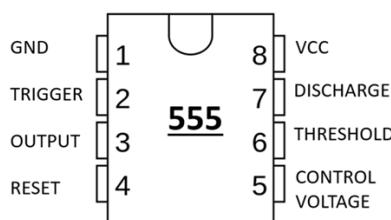
Componentes essenciais em quase todos os equipamentos eletrônicos modernos. Eles são circuitos eletrônicos completos que integram em um único chip miniaturas de vários componentes eletrônicos, como resistores, capacitores, diodos e transistores. Devido à sua capacidade de integrar muitos componentes em um único chip, os CIs são capazes de realizar diversas funções complexas e comandos em eletrônica. Os circuitos integrados possuem muitas aplicações nas indústrias, tanto em produtos eletrônicos de consumo quanto em processos de produção. Eles oferecem duas vantagens principais em relação a outros componentes eletrônicos: custo e desempenho. O custo é menor, já que é necessária uma quantidade menor de materiais para construir um CI em comparação a construir vários componentes separadamente.

Um exemplo de circuito integrado amplamente utilizado é o CI 555, também conhecido como Timer 555, capaz de gerar pulsos na saída e com frequência ajustável. Este CI tem diversas aplicações, como oscilador modulado em frequência, oscilador de áudio básico, timer duplo, detector de ausência de pulso, entre outros.

O CI 555 pode ser utilizado de três maneiras:

- Modo astável: atua como um oscilador
- Modo monoestável: atua como um disparador
- Modo biestável: usado em flip-flops

O CI 555 possui oito terminais, quatro de cada lado, identificados no sentido anti-horário a partir da parte chanfrada do CI.



GND: Conhecido como terra, deve estar sempre conectado ao ponto aterrado (0v) da fonte de alimentação.

TRIGGER: Se os valores de tensão forem menores que um terço da tensão de alimentação, ele ativa o biestável interno e a saída.

OUTPUT: Saída. Ela emite um sinal com amplitude igual à tensão de alimentação e com frequência variável.

RESET: Responsável por finalizar e reiniciar a operação.

CONTROL VOLTAGE: Controla o comparador interno do chip ligado ao terminal seis, alterando a sua sensibilidade.

THRESHOLD: Se os valores de tensão forem maiores que dois terços da tensão de alimentação, ele desativa o biestável interno e a saída.

DISCHARGE: Descarrega o capacitor ligado ao terminal.

VCC: Terminal de alimentação. Ele pode estar entre 1,5V e 18V, variando de acordo com o fabricante. A tensão pode ser consultada no datasheet do componente.

CONHECIMENTO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DE MEDAÇÃO ELÉTRICA/ELETRÔNICA: MULTÍMETROS, ANALISADOR DE QUALIDADE DE ENERGIA, OSCILOSCÓPIO E ETC

A variedade e quantidade de instrumentos de medição elétrica é vasta, e cada um deles apresenta aplicações e características distintas, mesmo que sejam do mesmo tipo, como é o caso dos multímetros, que medem as mesmas grandezas, mas servem para diferentes propósitos. Esses instrumentos de medição nos permitem avaliar, controlar e transmitir a grandeza elétrica a ser medida. No entanto, para que esses dispositivos funcionem com garantia, é essencial que eles possuam duas características operacionais: precisão e precisão.

A exatidão de um instrumento de medição elétrica se refere a quanto próximo o valor indicado pelo dispositivo está do valor exato que esperamos medir. Por exemplo, se desejamos medir a tensão de uma bateria que tem 9V, esperamos encontrar um valor de medição próximo a esse, como 9,1 ou 8,9V, indicando que o valor medido está muito próximo do valor verdadeiro. Por outro lado, a pre-

cisão de um instrumento de medição elétrica indica se os valores medidos estão próximos entre si, independentemente de estarem próximos ao valor verdadeiro.

Multímetro

Equipamento utilizado para realizar a medição de diversas grandezas elétricas e não-elétricas, através do uso de sensores específicos. Além das funções tradicionais de medição de tensão, resistência, corrente e continuidade, os multímetros modernos também possuem opções para medir frequência, temperatura, capacidade e indutância, entre outras grandezas. É um equipamento muito versátil e importante para a realização de testes e diagnósticos em circuitos eletrônicos.

Osciloscópio

Dispositivo de medição que possibilita a visualização de sinais elétricos por meio de um display, permitindo que as formas de onda sejam observadas. Com o uso deste instrumento, é possível obter informações completas e extremamente relevantes para uma série de aplicações. Algumas das funcionalidades do osciloscópio incluem a experiência dos valores de tensão e temporais de um sinal, a medição da frequência de um sinal, a identificação das componentes contínuas (CC) e alternadas (CA) de um sinal, a detecção e eliminação de interferência de ruídos em um sinal, e obtenção de curvas características de circuitos e componentes.

Terrômetro

Equipamento de grande importância para medir a resistência do aterramento elétrico, sendo necessário um deslocamento cuidadoso e preciso.

Existem várias aplicações para o uso do terrômetro, mas podemos destacar algumas das mais comuns, como a medição da resistência de terra em edifícios, residências, sistemas de SPDA, antenas e subestações. Esse instrumento possibilita avaliar a qualidade de um sistema de aterramento, verificando, por exemplo, a eficiência do aterramento utilizado.

Wattímetro

Dispositivo utilizado para a medição de potência elétrica, fator de potência, coeficiente harmônico, resistência, temperatura, frequência, tensão e corrente. Sua versatilidade é notável, já que ele possui várias funcionalidades que permitem diversas aplicações.

Analizador de qualidade de energia

Dispositivo que permite medir e analisar parâmetros elétricos, incluindo a qualidade da energia elétrica, intensidade e possíveis falhas que podem afetar o fornecimento de energia em um determinado local. Sua capacidade de capturar eventos de tensão e gerar relatórios precisos sobre a situação, bem como armazenar dados por longos períodos, é um diferencial importante. Além disso, ele pode monitorar as necessidades da rede elétrica que abastecer o local e apontar medidas para corrigir falhas.

Os analisadores de energia também são capazes de medir a interrupção harmônica causada por cargas eletrônicas, captar flutuações de tensão e configurar equipamentos de acordo com as formas de onda e tendências. Eles são fabricados com um design robusto e compacto para facilitar o trabalho dos técnicos e eletricistas e permitir sua movimentação para diferentes setores de uma residência ou indústria.

QUESTÕES

1. IBFC - 2019

A maioria dos aparelhos eletrodomésticos necessita de uma fonte de alimentação em corrente contínua para funcionar corretamente. No entanto, a energia fornecida pelas concessionárias que chegam até as nossas casas é em corrente alternada, ou seja, é necessário que haja uma conversão desses sinais. Considerando este caso em que determinado consumidor recebe um sinal em corrente alternada e precisa convertê-lo para corrente contínua, assinale a alternativa que apresenta a fonte correta a ser utilizada.

- (A) Retificador
- (B) Inversor
- (C) Conversor de frequência
- (D) Conversor Boost

2. IBFC - 2019

As grandezas de um sistema elétrico podem ser mensuradas através de instrumentos específicos. O _____ é utilizado para medir tensões e deve ser colocado em _____ com o elemento, enquanto que o _____ serve para medir corrente e deve ser colocado em _____ com o componente. Assinale a alternativa que completa de forma correta e respectiva as lacunas.

- (A) Amperímetro / série / voltímetro / paralelo
- (B) Voltímetro / série / amperímetro / paralelo
- (C) Voltímetro / paralelo / amperímetro / série
- (D) Amperímetro / paralelo / voltímetro / série

3. UFGD - 2019

Teríamos uma vida bem diferente nos dias de hoje se não tivéssemos à nossa disposição equipamentos eletrônicos. A eletrônica é de fundamental importância para uma sociedade que vive na era da informação. Em eletrônica, existem alguns conceitos básicos, dentre eles:

- I. Corrente elétrica: luxo de cargas elétricas.
- II. Tensão elétrica: a força com que o luxo de elétrons é impulsionado.
- III. Resistência elétrica: a resistência apresentada na passagem da corrente elétrica.

Assinale a alternativa que apresenta as unidades de medida dos itens I, II e III.

- (A) I - ohms, II - amperes, III - volts.
- (B) III - ohms, I - amperes, II - volts.
- (C) I - ohms, III - amperes, II - volts.
- (D) III - ohms, II - amperes, I - volts.
- (E) II - ohms, III - amperes, I - volts.

4. COVEST-COPSET - 2019

Segundo a Lei de Ohm:

- (A) a corrente elétrica é diretamente proporcional à resistência do circuito.
- (B) a corrente elétrica é inversamente proporcional à tensão em volts.
- (C) a corrente elétrica é inversamente proporcional à resistência.
- (D) a tensão é inversamente proporcional à corrente elétrica.
- (E) a potência elétrica é inversamente proporcional à tensão.

5. Instituto Excelência - 2019

As Leis de Ohm, postuladas pelo físico alemão Georg Simon Ohm (1787-1854) em 1827, determinam a resistência elétrica dos condutores. Além de definir o conceito de resistência elétrica, Georg Ohm demonstrou que no condutor a corrente elétrica é diretamente proporcional à diferença de potencial aplicada. Nela, a resistência elétrica do condutor, dependendo da constituição do material, é proporcional ao seu comprimento. Ao mesmo tempo, ela é inversamente proporcional à sua área de secção transversal.

Analise as afirmativas e relacione as colunas de acordo com a primeira e a segunda lei de Ohm: 1- Primeira Lei de Ohm 2- Segunda Lei de Ohm

() estabelece que a resistência elétrica de um material é diretamente proporcional ao seu comprimento, inversamente proporcional à sua área de secção transversal.

() postula que um condutor ôhmico (resistência constante) mantido à temperatura constante, a intensidade (i) de corrente elétrica será proporcional à diferença de potencial (ddp) aplicada entre suas extremidades.

() É representada pela seguinte fórmula: $R = p \cdot L / A$

() sua resistência elétrica é constante. Ela é representada pela seguinte fórmula: $R = U/I$

Assinale a alternativa CORRETA:

- (A) 1, 1, 2, 2.
- (B) 2, 1, 2, 1.
- (C) 1, 2, 1, 2.
- (D) 2, 1, 1, 2.
- (E) Nenhuma das alternativas

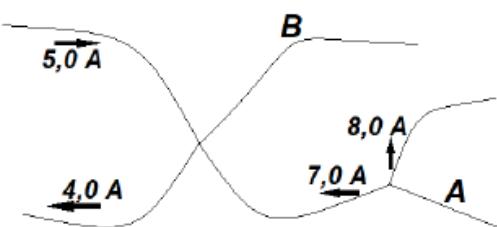
6. FCC - 2018

A primeira lei de Ohm estabelece que, em um circuito, a corrente

- (A) é inversamente proporcional à tensão e inversamente proporcional à resistência.
- (B) é inversamente proporcional à tensão e diretamente proporcional à resistência.
- (C) é diretamente proporcional à tensão e diretamente proporcional à resistência.
- (D) é diretamente proporcional à tensão e inversamente proporcional à resistência.
- (E) não guarda relação de proporcionalidade com resistência e tensão.

7. FAPEC - 2021

Os circuitos elétricos são muito importantes em nosso dia a dia, saber interpretá-los e analisar os mesmos se torna peça fundamental no estudo da eletrodinâmica. Considere os ramos de uma malha apresentados na figura a seguir:

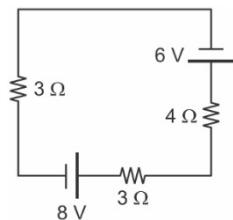


Na malha, tem-se alguns sentidos e valores da corrente elétrica. O valor da soma das correntes elétricas nos ramos A e B, é

- (A) 26 A.
- (B) 23 A.
- (C) 15 A.
- (D) 8 A.
- (E) 7 A.

8. ESPCEX - AMAN

O desenho abaixo representa um circuito elétrico composto por resistores ôhmicos, um gerador ideal e um receptor ideal.

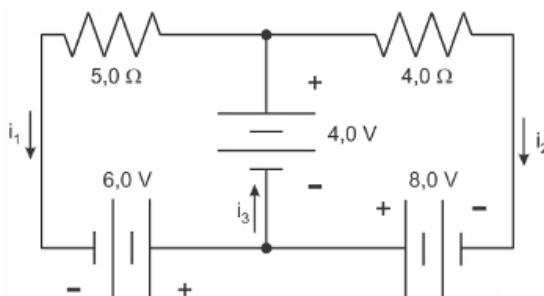


A potência elétrica dissipada no resistor de 4Ω do circuito é:

- (A) 0,16 W
- (B) 0,20 W
- (C) 0,40 W
- (D) 0,72 W
- (E) 0,80 W

9. UDESC

De acordo com a figura, os valores das correntes elétricas i_1 , i_2 e i_3 são, respectivamente, iguais a:



- (A) 2,0 A, 3,0 A, 5,0 A
- (B) -2,0 A, 3,0 A, 5,0 A
- (C) 3,0 A, 2,0 A, 5,0 A
- (D) 5,0 A, 3,0 A, 8,0 A
- (E) 2,0 A, -3,0 A, -5,0 A

10. Quadrix - 2022

A respeito de sistemas de instalações elétricas, julgue o item.

O sistema elétrico das edificações poderá estar sobrecarregado além da capacidade para a qual ele está dimensionado sem que isso acarrete prejuízo.

- CERTO
- ERRADO

11. FADESP - 2018

A NBR 5410 preconiza como regra fundamental para proteção contra choque elétrico que as partes vivas perigosas não devem ser acessíveis e os pontos condutivos acessíveis não devem oferecer perigo mesmo que, em caso de falha, se torne accidentalmente viva. Portanto deve-se adotar uma proteção suplementar no caso de falha da proteção básica (isolação). A proteção supletiva é garantida pela equipotencialização da proteção associada ao seccionamento automático da alimentação. A respeito dos dispositivos de seccionamento automático e sua instalação, descritos em na NBR 5410, é correto afirmar o seguinte

- (A) o dispositivo de sobrecorrente não é um dispositivo de proteção automática contra choque elétrico.
- (B) no esquema de aterramento TN-C o dispositivo capaz de garantir a proteção por seccionamento automático é o diferencial residual.
- (C) o uso do dispositivo diferencial residual é obrigatório em circuitos que alimentam tomadas de corrente destinadas a alimentar refrigeradores e congeladores.
- (D) no esquema de aterramento TN-S é garantida atuação do dispositivo diferencial residual, mesmo que seja de baixa sensibilidade.
- (E) o uso do dispositivo diferencial residual com sensibilidade menor ou igual a 500mA atende à proteção contra choque elétrico em circuitos de tomadas de garagens.

12. FADESP - 2018

Os dispositivos diferenciais residuais (DR), empregados para seccionamento automático para proteção contra choque elétrico, podem ser de sensibilidade $\leq 30\text{mA}$ (alta sensibilidade), sensibilidade $\leq 500\text{ mA}$ e de sensibilidade indeterminada. Os dispositivos DR chamados de longo espectro são capazes de sensibilizar com corrente contínua pulsada. Para tanto pode-se utilizar de alimentação auxiliar para sua unidade eletrônica. A respeito da instalação e aplicação de dispositivos DR é correto afirmar o seguinte

- (A) o dispositivo DR é um disjuntor termomagnético cujos contatos são dimensionados para interromper correntes de choque elétrico.
- (B) o dispositivo DR de sensibilidade indeterminada pode ser empregado em circuitos com esquema de aterramento TT.
- (C) o dispositivo DR, que utiliza fonte auxiliar, com desligamento em situação de perigo (aberto automaticamente, em caso de falha da fonte auxiliar), pode ser instalado para atuar como proteção complementar contra contatos diretos.
- (D) o dispositivo de proteção a sobrecorrente não é opção alternativa do dispositivo DR em esquemas de aterramento TN-S e em trechos TN-S de esquemas TN-C-S.
- (E) para garantir a seletividades de proteção basta que a corrente nominal de atuação do dispositivo DR localizado a montante seja maior do que o localizado a jusante.

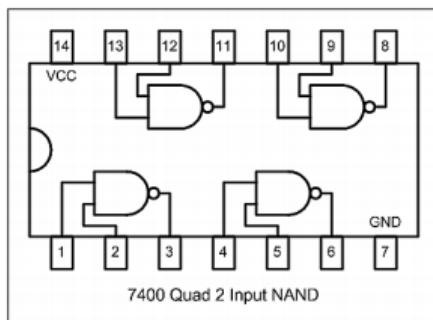
13. IBFC - 2019

O capacitor é um dispositivo formado por duas placas paralelas condutoras, separadas por um material isolante, e é caracterizado por um parâmetro denominado de capacidade que é uma medida da sua capacidade de armazenar energia. Leia atentamente as alternativas abaixo e assinale a incorreta.

- (A) A capacidade é definida como a razão entre o valor da carga em uma das placas e a diferença de potencial entre elas

- (B) Quanto maior a área das placas de dado capacitor, maior será sua capacidade
 (C) A capacidade não depende do tipo de material isolante utilizado entre as placas
 (D) Quanto menor o espaçamento entre as placas, maior será a capacidade de dado capacitor

14. CON SULPLAN - 2017



O circuito lógico representado pelo circuito integrado 7400, no que tange a sua escala de integração, é:

- (A) LSI.
 (B) SSI.
 (C) MSI.
 (D) VLSI.

15. MCT - 2016

Quanto a circuitos integrados, assinale a alternativa correta.
 (A) Os circuitos integrados de semicondutores são divididos em híbridos e difusos.

(B) Para a construção de um circuito integrado, efetua-se uma série de operações de difusão sólida, e centenas de circuitos integrados são produzidas, ao mesmo tempo, em uma pastilha de silício.

(C) Trata-se de um produto da microeletrônica. Recebe a denominação de circuito integrado um conjunto inseparável de componentes eletrônicos, formando uma única estrutura. A separação dos referidos componentes acarretaria a destruição das propriedades eletrônicas do circuito.

(D) A contagem de pinos de circuitos integrados, com encapsulamento do tipo "dual", é feita a partir do guia de referência no sentido horário.

(E) Circuitos integrados monolíticos são aqueles em que todos os componentes do circuito são fabricados, simultaneamente, em cristais diferentes de silício.

16. FGV - 2021

O produto da medição da tensão realizada por um voltímetro e da medição corrente realizada por um amperímetro em uma impedância resulta na potência

- (A) ativa.
 (B) reativa.
 (C) aparente.
 (D) útil.
 (E) de perda.

17. CESGRANRIO - 2014

Os osciloscópios digitais possuem várias funções. Uma das características importantes dos osciloscópios digitais é que eles (A) apresentam aquisição e processamento dos sinais de entrada feitos rigorosamente, da mesma forma que nos osciloscópios analógicos.

(B) possuem uma tela que também é programada para apresentar, na forma alfanumérica, os valores médio e eficaz e a frequência, entre outros.

(C) são fabricados atualmente apenas usando-se tubo de raios catódicos.

(D) são fabricados apenas para trabalharem na faixa de frequência de, no máximo, 100 MHz.

(E) não podem ser ligados de forma alguma a um computador digital.

18. ETREDE - 2019

Pelo método dos dois Wattímetros, assinale a alternativa correspondente ao valor aproximado do fator de potência da carga desse circuito com as seguintes informações: Carga indutiva trifásica equilibrada a três fios. Leitura no primeiro Wattímetro = 5W. Leitura no segundo Wattímetro = 2W.

- (A) 0,85.
 (B) 0,90.
 (C) 0,65.
 (D) 0,80.
 (E) 0,50.

GABARITO

1	A
2	C
3	B
4	C
5	B
6	D
7	B
8	A
9	A
10	ERRADO
11	B
12	D
13	C
14	B
15	C
16	C
17	B
18	D

MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

PRÁTICA DE MANUTENÇÃO CORRETIVA, PREVENTIVA, PREDITIVA: PCM (PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO)

A manutenção é fundamental para garantir a eficiência e durabilidade de equipamentos e sistemas em várias áreas. Para gerenciar e otimizar as atividades de manutenção, utiliza-se o PCM (Planejamento e Controle de Manutenção). Além disso, existem três tipos principais de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva.

PRÁTICA DE MANUTENÇÃO

Manutenção Corretiva

Realizada após uma falha no equipamento ou sistema para corrigir o problema.

Feita de forma imediata para reduzir o tempo de inatividade.

Mais cara e menos eficiente do que as outras práticas de manutenção.

Manutenção Preventiva

Realizada com base em um cronograma pré-definido para prevenir a ocorrência de falhas.

Feita com base nas recomendações do fabricante ou em dados históricos do equipamento ou sistema.

Reduz os custos de manutenção e aumenta a vida útil do equipamento ou sistema.

Manutenção Preditiva

Realizada com base no monitoramento e análise de dados do equipamento ou sistema para identificar possíveis falhas antes que ocorram.

Feita por meio de sensores, equipamentos de medição e análise de dados.

Reduz os custos de manutenção e aumenta a eficiência do equipamento ou sistema.

PCM (PLANEJAMENTO E CONTROLE DE MANUTENÇÃO)

Metodologia Usada Para Gerenciar E Otimizar As Atividades

De Manutenção.

Objetivo de garantir a disponibilidade dos equipamentos e sistemas, reduzir os custos de manutenção e aumentar a eficiência dos processos.

Inclui atividades como planejamento, controle de recursos, registro e análise de dados, e gestão de custos e indicadores de desempenho.

Aplicável em diferentes indústrias e setores.

Benefícios incluem redução de custos de manutenção, aumento da disponibilidade dos equipamentos e sistemas, otimização de recursos e melhoria da segurança dos processos.

MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES: SUBSTITUIÇÃO DE HARDWARES, EXEMPLOS: FONTES DE ALIMENTAÇÃO, PLACA BASE, PROCESSADOR, COOLER, DISPOSITIVO DE ARMAZENAMENTOS DE DADOS ETC.,

Abaixo está uma descrição detalhada de cada um dos tópicos relacionados à manutenção de computadores, focando na substituição de hardware, incluindo exemplos como fontes de alimentação, placa base, processador, cooler e dispositivos de armazenamento de dados.

INTRODUÇÃO À MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES

A manutenção de computadores é um processo essencial para garantir o bom funcionamento de dispositivos de hardware e software.

O objetivo da manutenção de computadores é prolongar a vida útil do equipamento e melhorar a eficiência do sistema.

Substituição de fontes de alimentação

As fontes de alimentação são responsáveis por fornecer energia para todos os componentes do computador.

A substituição de uma fonte de alimentação pode ser necessária quando a fonte de alimentação atual não está fornecendo energia suficiente ou está falhando.

A escolha da nova fonte de alimentação deve levar em consideração a potência necessária para o sistema, o tamanho do gabinete do computador e a eficiência energética.

SUBSTITUIÇÃO DA PLACA BASE

A placa base é responsável por conectar todos os componentes do computador.

A substituição da placa base pode ser necessária quando a placa atual está danificada ou não suporta os componentes mais recentes.

A escolha da nova placa base deve levar em consideração o processador e a memória RAM compatíveis, o tamanho e o layout do gabinete do computador e as opções de expansão futura.

SUBSTITUIÇÃO DO PROCESSADOR

O processador é o "cérebro" do computador e é responsável por executar todas as tarefas.

A substituição do processador pode ser necessária para melhorar o desempenho do sistema ou para substituir um processador antigo ou defeituoso.

A escolha do novo processador deve levar em consideração a compatibilidade com a placa base, a potência e o desempenho necessários para as tarefas a serem executadas e a dissipação de calor adequada.

SUBSTITUIÇÃO DO COOLER

O cooler é responsável por manter o processador e outros componentes resfriados.

A substituição do cooler pode ser necessária quando o cooler atual não está funcionando adequadamente ou quando é necessário um cooler mais potente para lidar com a dissipação de calor do novo processador.

A escolha do novo cooler deve levar em consideração a compatibilidade com o processador e a placa base, a potência de resfriamento necessária e o tamanho do cooler.

SUBSTITUIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS

Os dispositivos de armazenamento de dados são responsáveis por armazenar todas as informações do sistema.

A substituição de dispositivos de armazenamento pode ser necessária para aumentar a capacidade de armazenamento do sistema ou substituir um dispositivo antigo ou defeituoso.

A escolha do novo dispositivo de armazenamento deve levar em consideração a capacidade de armazenamento necessária, a velocidade de leitura e gravação, a compatibilidade com a placa base e o tipo de interface (SATA, NVMe, etc.).

CONHECIMENTOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SOFTWARES, DRIVERS E FIRMWARES

Para realizar a manutenção de computadores com eficiência, é essencial ter conhecimentos sólidos em relação à instalação e configuração de softwares, drivers e firmwares, que são componentes vitais para o funcionamento adequado do computador. A seguir, destacamos os principais pontos sobre cada um desses elementos:

SOFTWARES

Os softwares são programas que permitem a execução de tarefas específicas no computador, desde edição de textos até jogos. É importante saber como instalar e desinstalar softwares, atualizá-los e configurá-los para garantir o seu bom funcionamento.

DRIVERS

Os drivers são programas responsáveis por estabelecer a comunicação entre o sistema operacional e os dispositivos de hardware, como placa de vídeo, impressora, scanner, entre outros. É fundamental saber instalar, atualizar e configurar os drivers corretamente para que o hardware seja reconhecido pelo sistema e funcione adequadamente.

FIRMWARES

Os firmwares são programas que controlam o funcionamento interno dos dispositivos de hardware, como por exemplo o BIOS, que é responsável por realizar a inicialização do sistema. É necessário saber como atualizar e configurar os firmwares para garantir a compatibilidade entre os componentes de hardware e software do computador.

EQUIPAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES E TELECOMUNICAÇÕES COMO: MODEMS, ROTEADORES, SWITCHS E DEMAIS ELEMENTOS DA REDE

Equipamentos de redes de computadores e telecomunicações são fundamentais para estabelecer conexões entre dispositivos e permitir a transferência de dados. Abaixo, descrevemos cada um dos equipamentos mais comuns:

MODEMS

O modem é um dispositivo que realiza a conversão de sinais digitais em sinais analógicos e vice-versa. Ele é utilizado para estabelecer uma conexão com a internet por meio de linhas telefônicas ou cabos de fibra óptica. Modems mais modernos costumam ser equipamentos externos que se conectam a um computador ou roteador por meio de um cabo Ethernet. É possível classificar os modems de acordo com a tecnologia usada para se conectar à internet, tais como ADSL, cabo, fibra óptica, etc.

ROTEADORES

O roteador é um equipamento que possibilita a comunicação entre várias redes. Ele é utilizado para criar uma rede doméstica ou empresarial, permitindo que vários dispositivos acessem a internet por meio de uma única conexão. Além disso, o roteador é capaz de encaminhar dados entre diferentes redes, permitindo a comunicação entre dispositivos em diferentes partes do mundo. É possível classificar os roteadores de acordo com sua finalidade, tais como roteadores de núcleo, distribuição ou acesso.

SWITCHES

O switch é um equipamento que conecta dispositivos em uma rede local. Ele é utilizado para encaminhar dados entre dispositivos na mesma rede local, permitindo a comunicação entre eles. Ao contrário de um hub, que simplesmente transmite dados para todos os dispositivos conectados a ele, um switch é capaz de identificar o endereço MAC de cada dispositivo e encaminhar dados apenas para o dispositivo correto. Os switches podem ser classificados de acordo com sua topologia, tais como switches de camada de acesso, distribuição ou núcleo.

FIREWALL

O firewall é um dispositivo ou software que protege uma rede contra ameaças externas, como hackers, vírus e malware. Ele pode ser utilizado para bloquear o tráfego de entrada ou saída que não seja permitido ou monitorar o tráfego para detectar atividades suspeitas. Os firewalls podem ser classificados de acordo com sua localização na rede, tais como firewalls de borda ou firewalls internos.

ACCESS POINTS

O Access Point é um equipamento que permite que dispositivos sem fio se conectem a uma rede local. Ele é utilizado para ampliar a cobertura da rede sem fio em locais onde o sinal do roteador não chega. Além disso, o Access Point pode ser utilizado para criar várias redes sem fio com diferentes níveis de segurança, permitindo que diferentes grupos de usuários acessem a rede de maneira segura.

**CABEAMENTO: TIPOS DE CABEAMENTO, CRIMPAGEM DE CONECTORES (RJ45, RJ11, BNC E SIMILARES);
SUBSTITUIÇÃO DE PERIFÉRICOS, EXEMPLOS:
MONITORES, MOUSE, TECLADO, CAIXAS DE SOM,
CABOS E ETC**

CABEAMENTO

O cabeamento é a estrutura física que permite conectar os dispositivos em redes de computadores. Há diversos tipos de cabeamento, e a escolha varia de acordo com as necessidades da rede. Alguns dos tipos mais comuns são:

Cabeamento de par trançado: é o tipo mais utilizado em redes locais e consiste em fios de cobre entrelaçados em forma de espiral, que reduzem a interferência entre os fios e melhoram a qualidade do sinal. Há duas categorias principais: UTP (par trançado sem blindagem) e STP (par trançado com blindagem).

Cabeamento coaxial: é usado principalmente em redes de televisão a cabo e algumas redes de computadores. Consiste em um fio condutor central envolvido por um isolante e uma malha de cobre ou alumínio.

Cabeamento de fibra óptica: é utilizado para transmitir dados a longas distâncias e em velocidades mais elevadas que os outros tipos de cabeamento. É feito de um filamento de vidro ou plástico que transmite sinais de luz.

CRIMPAGEM DE CONECTORES

A crimpagem de conectores é o processo de unir o conector ao cabo de rede para permitir que o cabo seja conectado a dispositivos de rede. Há vários tipos de conectores usados em redes de computadores, e a crimpagem pode variar de acordo com o tipo de conector. Alguns dos tipos de conectores mais comuns são:

RJ45: é o conector mais usado em redes locais baseadas em cabeamento de par trançado. Tem oito pinos capazes de transmitir dados em velocidades de até 10 Gbps. A crimpagem é feita com um alicate de crimpagem RJ45.

RJ11: é um conector menor que o RJ45, com quatro pinos, utilizado em redes telefônicas e em alguns dispositivos de rede. A crimpagem é feita da mesma forma que a do RJ45, mas com um conector de quatro pinos.

BNC: é usado em redes de computadores baseadas em cabeamento coaxial. Consiste em um pino central e uma rosca que se conecta ao cabo. A crimpagem é feita com um alicate de crimpagem BNC.

Fibra óptica: há vários tipos de conectores usados em cabeamento de fibra óptica, como o SC e o LC. A crimpagem desses conectores varia de acordo com o tipo de conector e o tipo de cabo utilizado.

Conector F: é usado em redes de televisão a cabo e é similar ao conector BNC, mas com uma rosca diferente. A crimpagem é feita com um alicate de crimpagem F.

SUBSTITUIÇÃO DE PERIFÉRICOS

A substituição de periféricos é uma prática comum na manutenção de computadores e dispositivos eletrônicos. Com o passar do tempo, os periféricos podem apresentar problemas e falhas, o que torna a substituição necessária para garantir o bom funcionamento do equipamento. Alguns dos periféricos mais comuns que podem requerer a substituição são:

MONITORES

São os responsáveis pela exibição das imagens geradas pelo computador, podem apresentar defeitos como pixels mortos ou falhas na retroiluminação. Também podem se tornar obsoletos em relação a tecnologias mais recentes.

MOUSE E TECLADO

São os principais dispositivos de entrada do computador, podem apresentar falhas nos botões ou teclas, além de problemas de conexão com o computador.

CAIXAS DE SOM

São responsáveis pela reprodução de áudio no computador, podem apresentar problemas de distorção ou de conexão com o computador.

CABOS

São os responsáveis por conectar os dispositivos ao computador ou a outros dispositivos, podem apresentar problemas de conexão ou de desgaste ao longo do tempo.

Ao substituir um periférico, é importante verificar se o novo dispositivo é compatível com o computador ou dispositivo eletrônico. Além disso, é fundamental seguir as instruções do fabricante para instalação e configuração do novo periférico.

TESTES DE FUNCIONAMENTO ENVOLVENDO CONFIGURAÇÃO DE BIOS; PARTICIONAMENTO DE DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO

Realizar testes de funcionamento envolvendo a configuração da BIOS é uma prática importante para garantir o bom funcionamento do computador. Alguns testes comuns incluem:

VERIFICAÇÃO DE INFORMAÇÕES DO SISTEMA

A BIOS fornece informações essenciais sobre o sistema, como o processador, memória RAM e configurações do disco rígido. É importante verificar essas informações para garantir que o sistema esteja operando corretamente.

VERIFICAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE HARDWARE

A BIOS detecta e controla os dispositivos de hardware do computador, como unidades de CD/DVD, placas de vídeo e discos rígidos. Verificar se todos esses dispositivos estão sendo detectados corretamente pode ajudar a identificar problemas de hardware.

CONFIGURAÇÃO DE BOOT

A BIOS permite que o usuário configure a ordem de inicialização dos dispositivos de armazenamento. Verificar se a ordem de boot está correta é importante para garantir que o sistema operacional seja iniciado corretamente.

Verificação de temperaturas e voltagens:

A BIOS também exibe informações sobre as temperaturas e voltagens do sistema. É importante verificar se essas informações estão dentro dos valores adequados para identificar problemas de superaquecimento ou energia.

Fazer esses testes regularmente é crucial para identificar possíveis problemas de configuração ou hardware que possam afetar o desempenho e a estabilidade do computador.

PARTICIONAMENTO DE DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO

Abaixo estão as instruções detalhadas sobre o particionamento de dispositivos de armazenamento:

O particionamento de dispositivos de armazenamento é o processo de dividir um dispositivo físico em diferentes seções ou partições para alocar espaço para diferentes usos, como sistema operacional, aplicativos, dados do usuário, arquivos de backup, etc.

Existem dois tipos principais de partições: primárias e lógicas. As partições primárias são usadas para instalar o sistema operacional e são limitadas a quatro por dispositivo. As partições lógicas, por outro lado, são usadas para dados do usuário e outros arquivos e podem ser criadas em uma partição estendida.

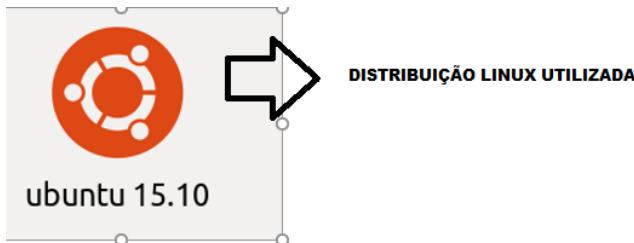
Além disso, o sistema de arquivos é o método utilizado para armazenar e organizar dados em uma partição. Alguns dos sistemas de arquivos mais comuns são NTFS (Windows), FAT32, exFAT, HFS+ (Mac), ext2, ext3 e ext4 (Linux).

Para particionar um dispositivo de armazenamento, é possível utilizar as ferramentas de gerenciamento de disco embutidas no sistema operacional ou softwares de terceiros. É importante lembrar que o particionamento de um dispositivo de armazenamento pode levar à perda de dados, portanto, sempre faça backup antes de iniciar o processo.

O tamanho da partição dependerá do uso pretendido. Por exemplo, a partição do sistema operacional deve ser grande o suficiente para a instalação do sistema e aplicativos essenciais, enquanto a partição de dados do usuário pode variar de acordo com as necessidades individuais. É possível redimensionar as partições existentes posteriormente, mas isso também pode levar à perda de dados.

SISTEMAS OPERACIONAIS LINUX

O Linux não é um ambiente gráfico como o Windows, mas podemos carregar um pacote para torná-lo gráfico assumindo assim uma interface semelhante ao Windows. Neste caso vamos carregar o pacote Gnome no Linux. Além disso estaremos também usando a distribuição Linux Ubuntu para demonstração, pois sabemos que o Linux possui várias distribuições para uso.

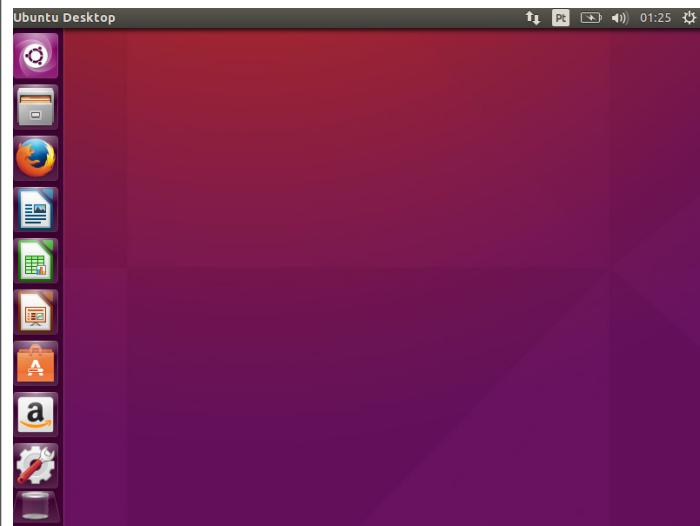


Vamos olhar abaixo o

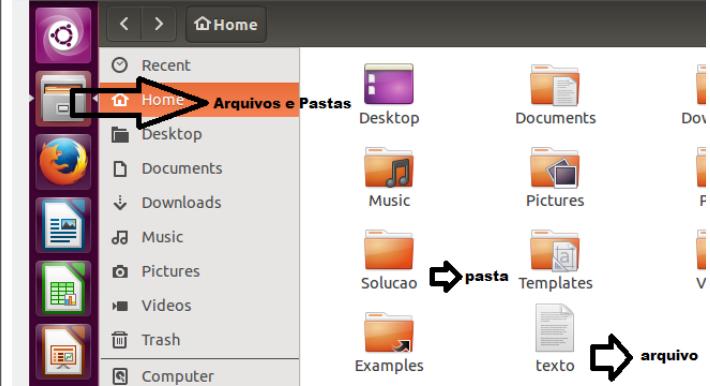
Linux Ubuntu em modo texto:

```
ubuntu:~$ ls
Downloads      Music    Public   Videos
ts examples.desktop Pictures Templates
ubuntu:~$
```

Linux Ubuntu em modo gráfico (Área de trabalho):



Conceito de pastas e diretórios



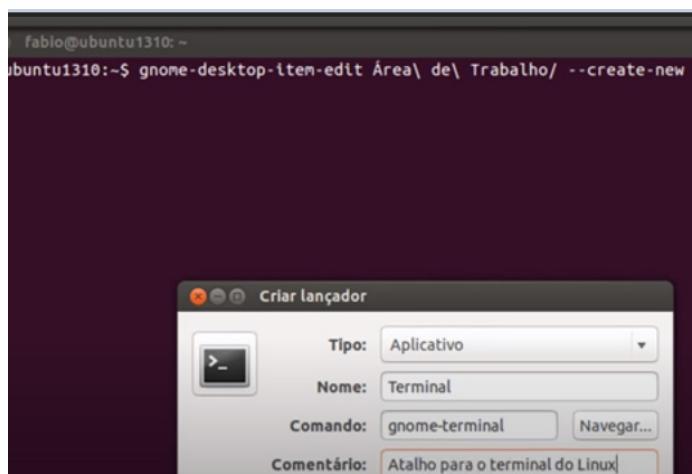
No caso da figura acima temos quatro pastas e quatro arquivos.

Arquivos e atalhos

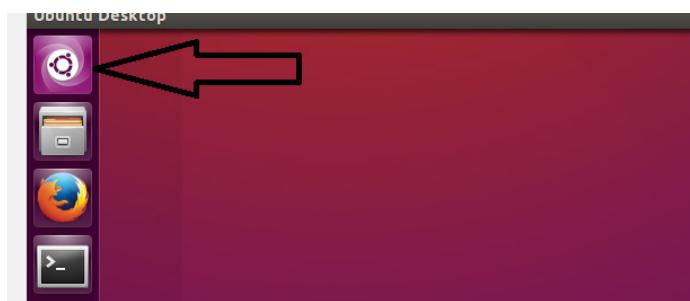
Como vimos anteriormente: pastas servem para organização, vimos que uma pasta pode conter outras pastas, arquivos e atalhos.

- Arquivo é um item único que contém um determinado dado. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos e etc..), aplicativos diversos, etc.
- Atalho é um item que permite fácil acesso a uma determinada pasta ou arquivo propriamente dito.

No caso do Linux temos que criar um lançador que funciona como um atalho, isto é, ele vai chamar o item indicado.



Perceba que usamos um comando para criar um lançador, mas nosso objetivo aqui não é detalhar comandos, então a forma mais rápida de pesquisa de aplicativos, pastas e arquivos é através do botão:



Desta forma já vamos direto ao item desejado

Área de transferência

Perceba que usando a interface gráfica funciona da mesma forma que o Windows.

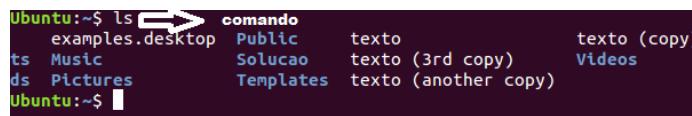
A área de transferência é muito importante e funciona em segundo plano. Ela funciona de forma temporária guardando vários tipos de itens, tais como arquivos, informações etc.

- Quando executamos comandos como “Copiar” ou “Ctrl + C”, estamos copiando dados para esta área intermediária.

- Quando executamos comandos como “Colar” ou “Ctrl + V”, estamos colando, isto é, estamos pegando o que está gravado na área de transferência.

Manipulação de arquivos e pastas

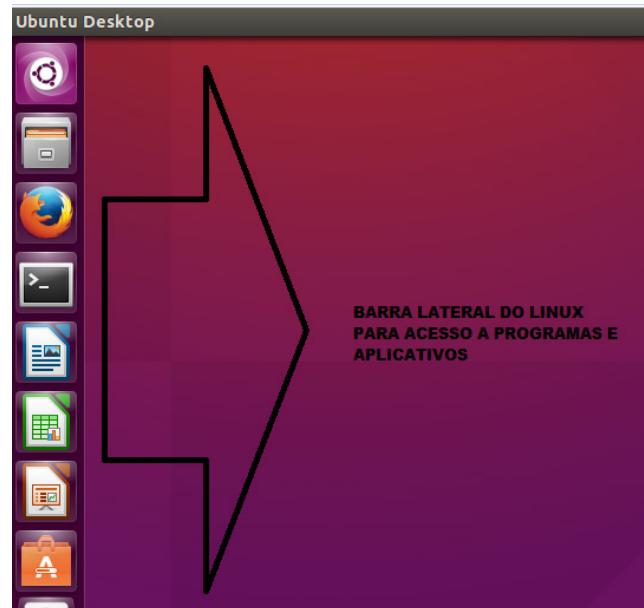
No caso da interface gráfica as funcionalidades são semelhantes ao Windows como foi dito no tópico acima. Entretanto, podemos usar linha de comando, pois já vimos que o Linux originalmente não foi concebido com interface gráfica.



Na figura acima utilizamos o comando **ls** e são listadas as pastas na cor azul e os arquivos na cor branca.

Uso dos menus

Como estamos vendo, para se ter acesso aos itens do Linux são necessários diversos comandos. Porém, se utilizarmos uma interface gráfica a ação fica mais intuitiva, visto que podemos utilizar o mouse como no Windows. Estamos utilizando para fins de aprendizado a interface gráfica “GNOME”, mas existem diversas disponíveis para serem utilizadas.



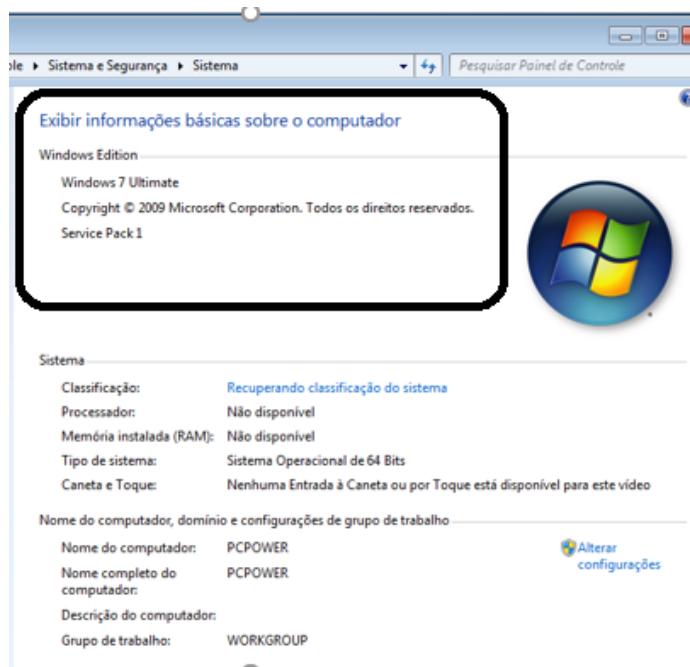
Programas e aplicativos

Dependendo da distribuição Linux escolhida, esta já vem com alguns aplicativos embutidos, por isso que cada distribuição tem um público alvo. O Linux em si é puro, mas podemos destacar duas bem comuns:

- Firefox (Navegador para internet);
- Pacote LibreOffice (Pacote de aplicativos semelhante ao Microsoft Office).

WINDOWS E SUAS VERSÕES E TIPOS DE APLICAÇÕES

WINDOWS 7

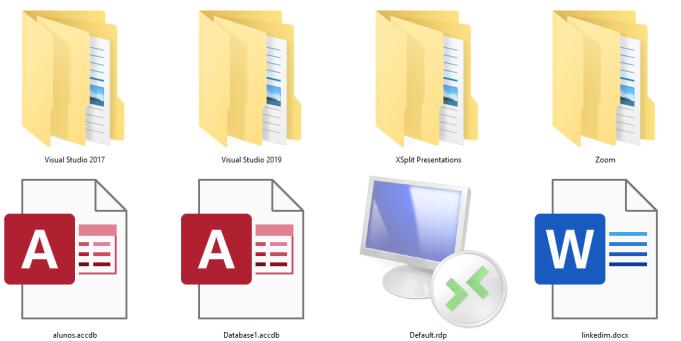


Conceito de pastas e diretórios

Pasta algumas vezes é chamada de diretório, mas o nome “pasta” ilustra melhor o conceito. Pastas servem para organizar, armazenar e organizar os arquivos. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos, aplicativos diversos).

Lembrando sempre que o Windows possui uma pasta com o nome do usuário onde são armazenados dados pessoais.

Dentro deste contexto temos uma hierarquia de pastas.



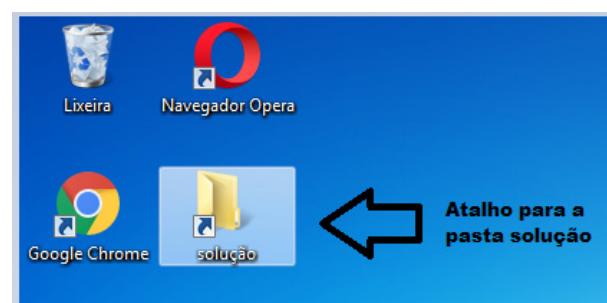
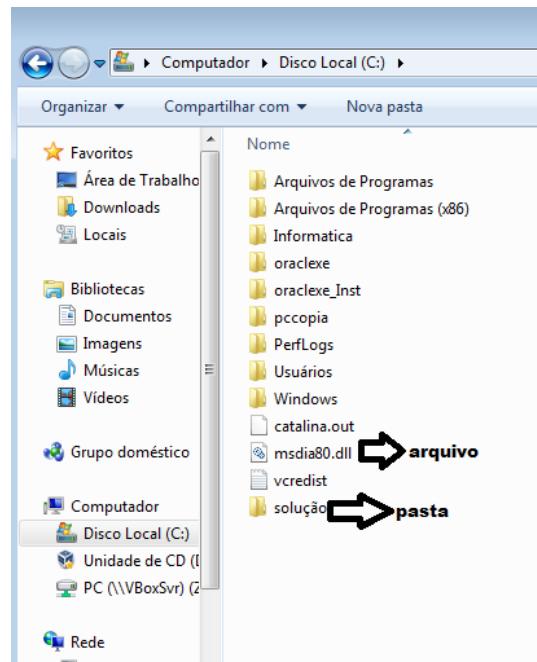
No caso da figura acima, temos quatro pastas e quatro arquivos.

Arquivos e atalhos

Como vimos anteriormente: pastas servem para organização, vimos que uma pasta pode conter outras pastas, arquivos e atalhos.

- Arquivo é um item único que contém um determinado dado. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos e etc..), aplicativos diversos, etc.

- Atalho é um item que permite fácil acesso a uma determinada pasta ou arquivo propriamente dito.



Área de trabalho do Windows 7



Área de transferência

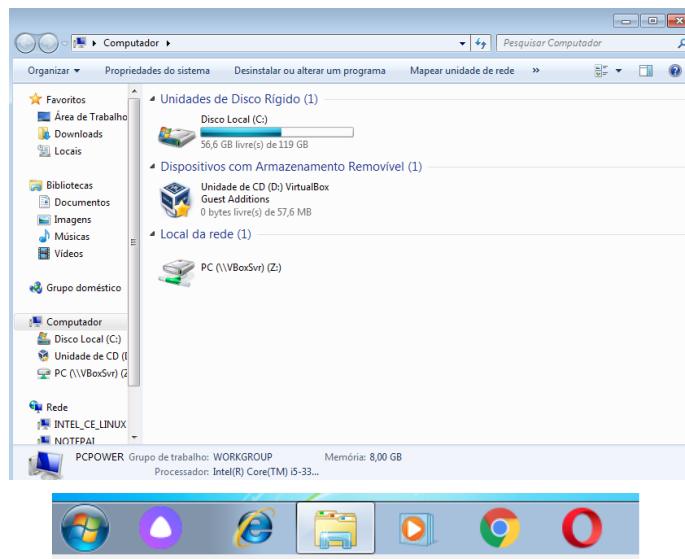
A área de transferência é muito importante e funciona em segundo plano. Ela funciona de forma temporária guardando vários tipos de itens, tais como arquivos, informações etc.

– Quando executamos comandos como “Copiar” ou “Ctrl + C”, estamos copiando dados para esta área intermediária.

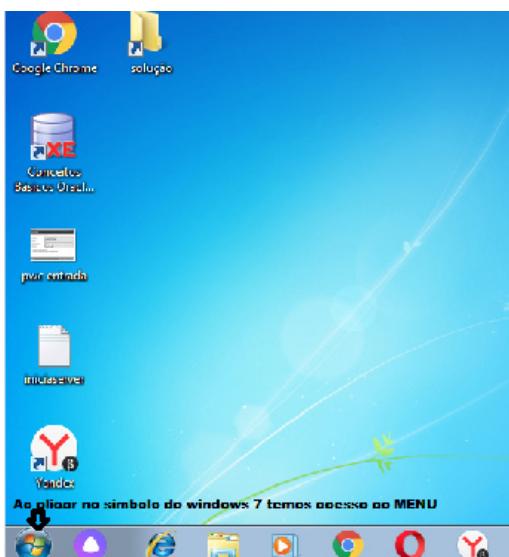
– Quando executamos comandos como “Colar” ou “Ctrl + V”, estamos colando, isto é, estamos pegando o que está gravado na área de transferência.

Manipulação de arquivos e pastas

A caminho mais rápido para acessar e manipular arquivos e pastas e outros objetos é através do “Meu Computador”. Podemos executar tarefas tais como: copiar, colar, mover arquivos, criar pastas, criar atalhos etc.



Uso dos menus



Programas e aplicativos

- Media Player
- Media Center
- Limpeza de disco
- Desfragmentador de disco
- Os jogos do Windows.
- Ferramenta de captura
- Backup e Restore

Interação com o conjunto de aplicativos

Vamos separar esta interação do usuário por categoria para entendermos melhor as funções categorizadas.

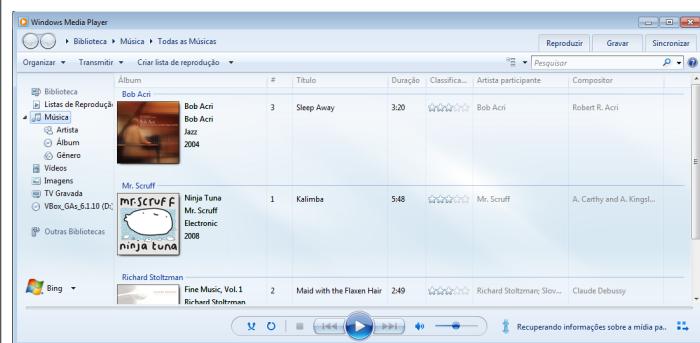
Facilidades



O Windows possui um recurso muito interessante que é o Capturador de Tela , simplesmente podemos, com o mouse, recortar a parte desejada e colar em outro lugar.

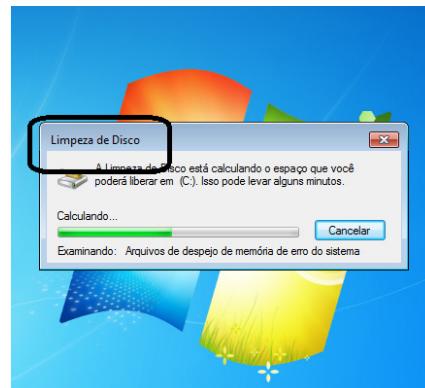
Música e Vídeo

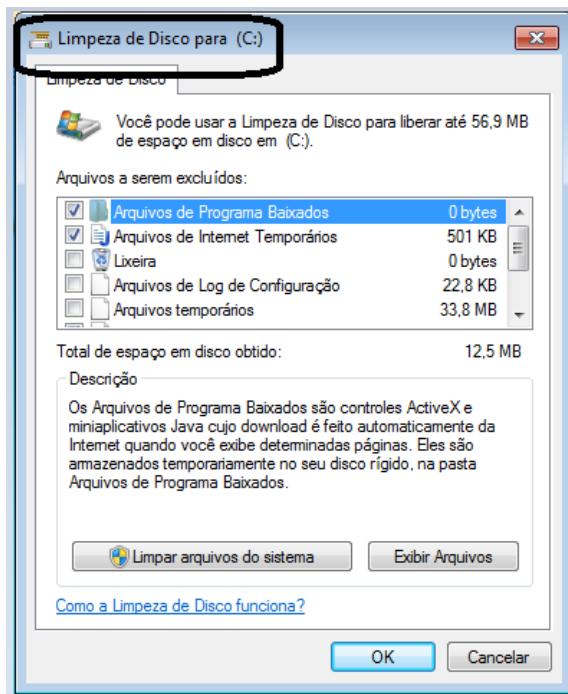
Temos o Media Player como player nativo para ouvir músicas e assistir vídeos. O Windows Media Player é uma excelente experiência de entretenimento, nele pode-se administrar bibliotecas de música, fotografia, vídeos no seu computador, copiar CDs, criar playlists e etc., isso também é válido para o media center.



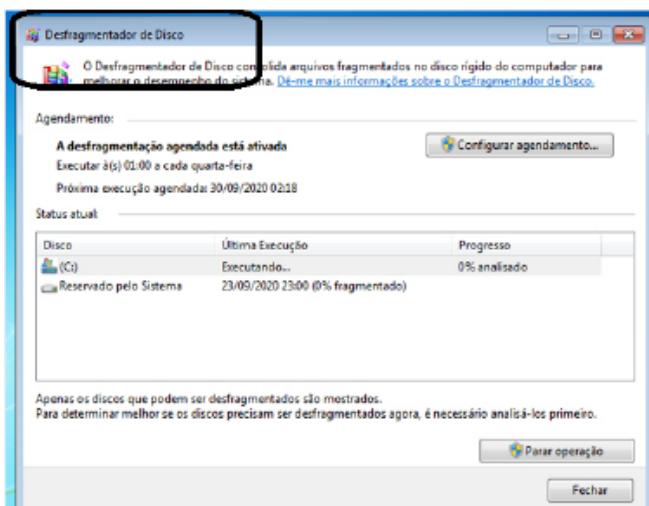
Ferramentas do sistema

• Limpeza de disco é uma ferramenta importante, pois o próprio Windows sugere arquivos inúteis e podemos simplesmente confirmar sua exclusão.

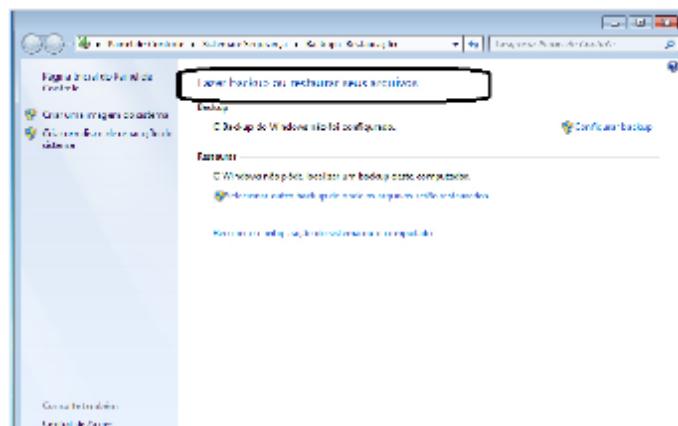




- O desfragmentador de disco é uma ferramenta muito importante, pois conforme vamos utilizando o computador os arquivos ficam internamente desorganizados, isto faz que o computador fique lento. Utilizando o desfragmentador o Windows se reorganiza internamente tornando o computador mais rápido e fazendo com que o Windows accesse os arquivos com maior rapidez.



- O recurso de backup e restauração do Windows é muito importante pois pode ajudar na recuperação do sistema, ou até mesmo escolher seus arquivos para serem salvos, tendo assim uma cópia de segurança.



WINDOWS 8

Exibir informações básicas sobre o computador

Edição do Windows



Avaliação do Windows 8
Enterprise
© 2012 Microsoft Corporation.
Todos os direitos reservados.

Sistema

Classificação:	Classificação do sistema indisponível
Processador:	Intel(R) Core(TM) i5-3337U CPU @ 1.80GHz 1.80 GHz
Memória instalada (RAM):	3,50 GB
Tipo de sistema:	Sistema Operacional de 32 bits, processador com base em x64
Caneta e Toque:	Nenhuma Entrada à Caneta ou por Toque está disponível para este vídeo

Nome do computador, domínio e configurações de grupo de trabalho

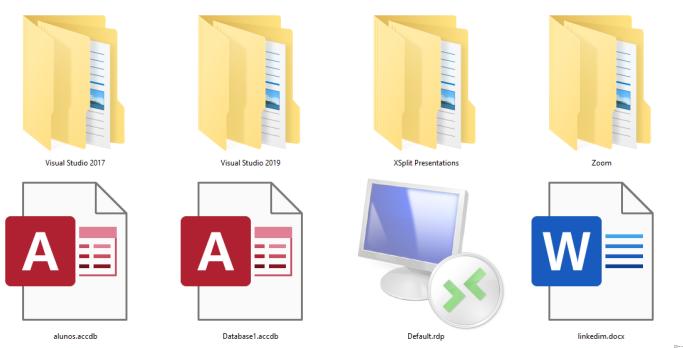
Nome do computador:	SOLUCAOW8	Alterar configurações
Nome completo do computador:	SOLUCAOW8	
Descrição do computador:		
Grupo de trabalho:	WORKGROUP	

Conceito de pastas e diretórios

Pasta algumas vezes é chamada de diretório, mas o nome “pasta” ilustra melhor o conceito. Pastas servem para organizar, armazenar e organizar os arquivos. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos, aplicativos diversos).

Lembrando sempre que o Windows possui uma pasta com o nome do usuário onde são armazenados dados pessoais.

Dentro deste contexto temos uma hierarquia de pastas.

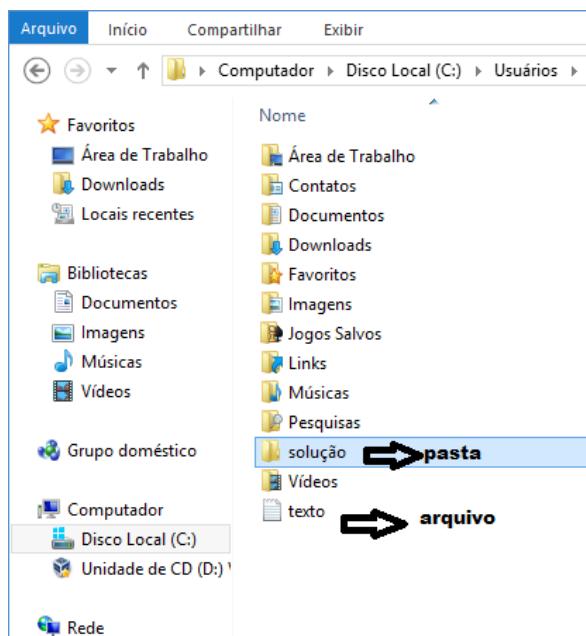


No caso da figura acima temos quatro pastas e quatro arquivos.

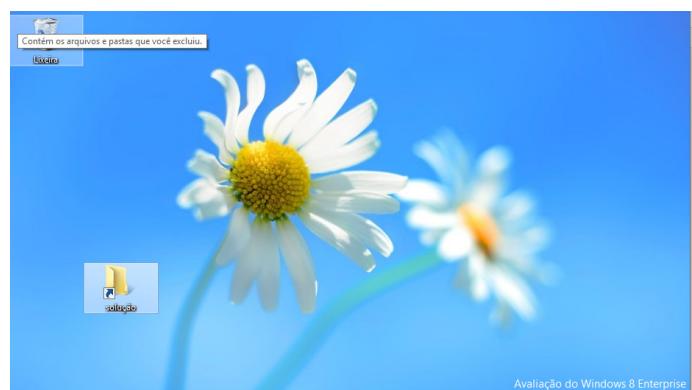
Arquivos e atalhos

Como vimos anteriormente: pastas servem para organização, vimos que uma pasta pode conter outras pastas, arquivos e atalhos.

- Arquivo é um item único que contém um determinado dado. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos e etc..), aplicativos diversos, etc.
- Atalho é um item que permite fácil acesso a uma determinada pasta ou arquivo propriamente dito.



Área de trabalho do Windows 8



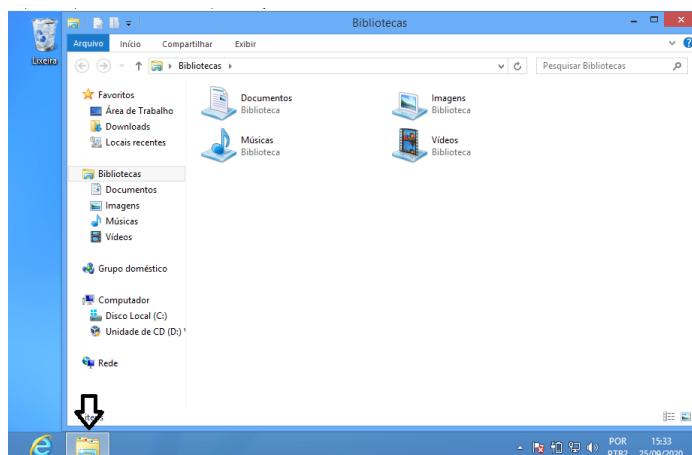
Área de transferência

A área de transferência é muito importante e funciona em segundo plano. Ela funciona de forma temporária guardando vários tipos de itens, tais como arquivos, informações etc.

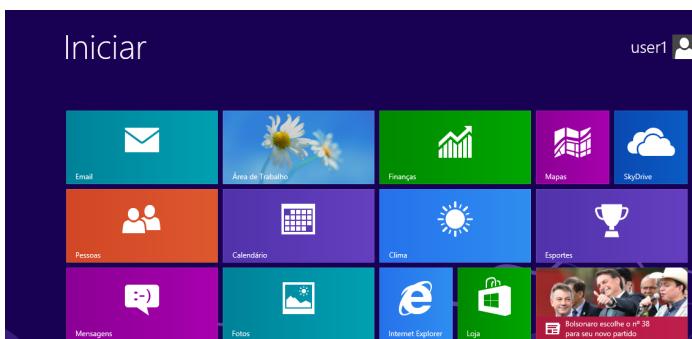
- Quando executamos comandos como “Copiar” ou “Ctrl + C”, estamos copiando dados para esta área intermediária.
- Quando executamos comandos como “Colar” ou “Ctrl + V”, estamos colando, isto é, estamos pegando o que está gravado na área de transferência.

Manipulação de arquivos e pastas

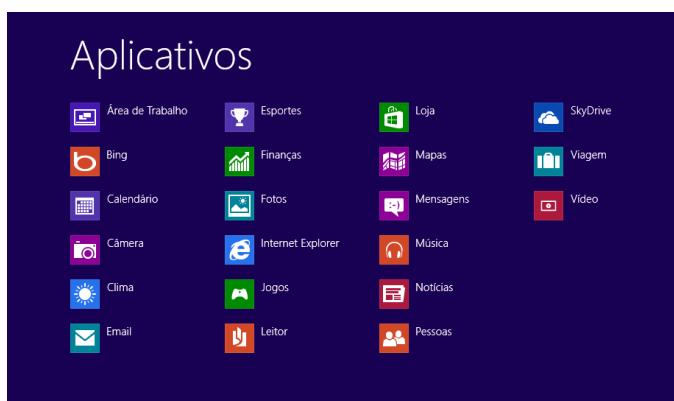
A caminho mais rápido para acessar e manipular arquivos e pastas e outros objetos é através do “Meu Computador”. Podemos executar tarefas tais como: copiar, colar, mover arquivos, criar pastas, criar atalhos etc.



Uso dos menus



Programas e aplicativos



Interação com o conjunto de aplicativos

Vamos separar esta interação do usuário por categoria para entendermos melhor as funções categorizadas.

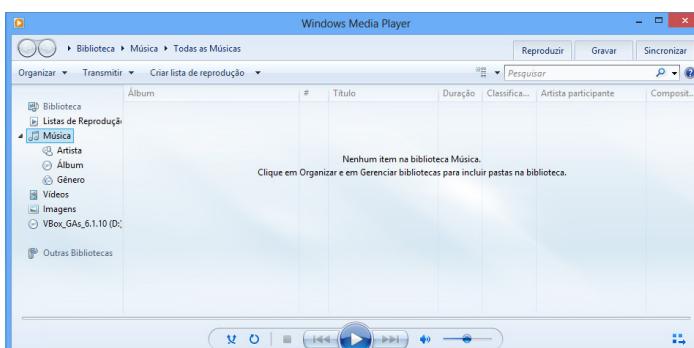
Facilidades



O Windows possui um recurso muito interessante que é o Capitador de Tela, simplesmente podemos, com o mouse, recortar a parte desejada e colar em outro lugar.

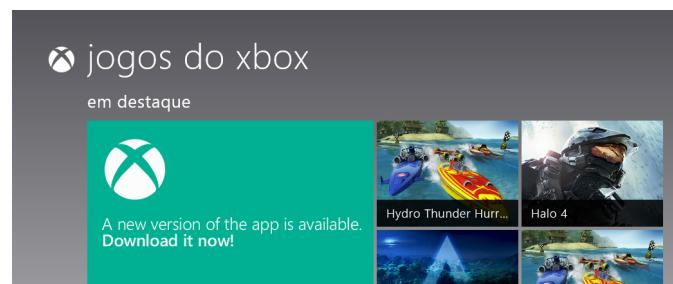
Música e Vídeo

Temos o Media Player como player nativo para ouvir músicas e assistir vídeos. O Windows Media Player é uma excelente experiência de entretenimento, nele pode-se administrar bibliotecas de música, fotografia, vídeos no seu computador, copiar CDs, criar playlists e etc., isso também é válido para o media center.



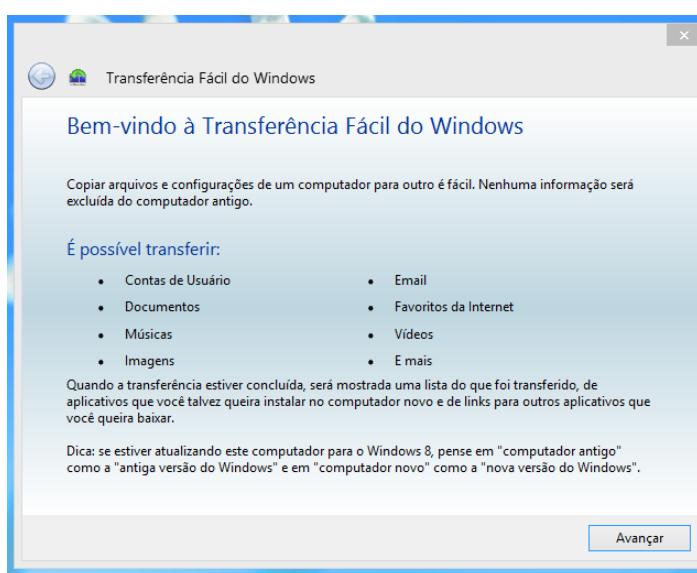
Jogos

Temos também jogos anexados ao Windows 8.



Transferência

O recurso de transferência fácil do Windows 8 é **muito importante**, pois pode ajudar na escolha de seus arquivos para serem salvos, tendo assim uma cópia de segurança.



A lista de aplicativos é bem intuitiva, talvez somente o Skydrive mereça uma definição:

- Skydrive é o armazenamento em nuvem da Microsoft, hoje portanto a Microsoft usa o termo OneDrive para referenciar o armazenamento na nuvem (As informações podem ficar gravadas na internet).

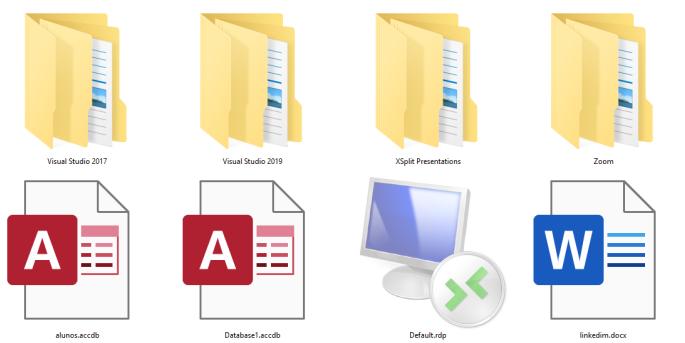
WINDOWS 10

Conceito de pastas e diretórios

Pasta algumas vezes é chamada de diretório, mas o nome “pasta” ilustra melhor o conceito. Pastas servem para organizar, armazenar e organizar os arquivos. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos, aplicativos diversos).

Lembrando sempre que o Windows possui uma pasta com o nome do usuário onde são armazenados dados pessoais.

Dentro deste contexto temos uma hierarquia de pastas.



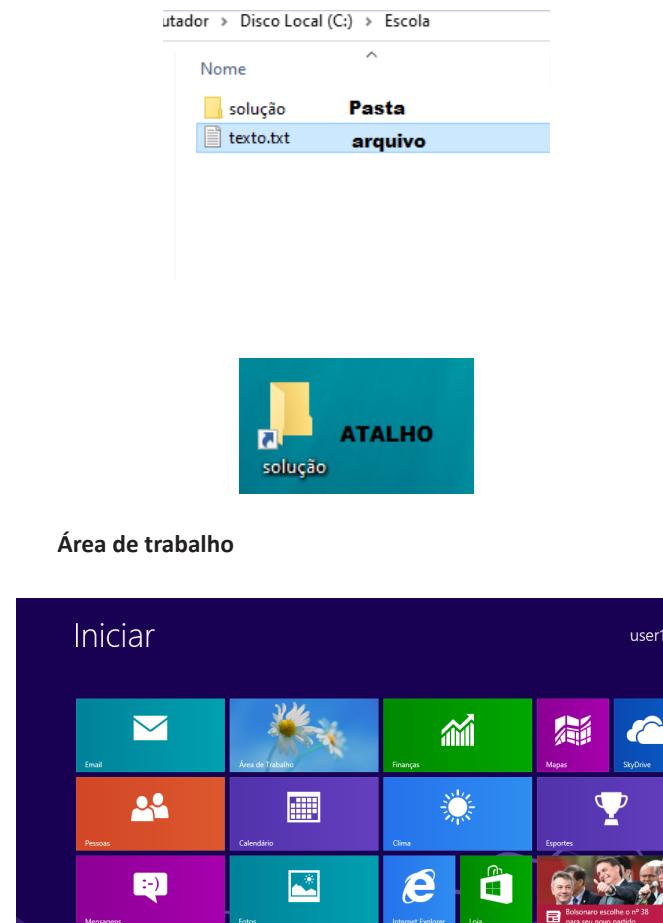
No caso da figura acima temos quatro pastas e quatro arquivos.

Arquivos e atalhos

Como vimos anteriormente: pastas servem para organização, vimos que uma pasta pode conter outras pastas, arquivos e atalhos.

- Arquivo é um item único que contém um determinado dado. Estes arquivos podem ser documentos de forma geral (textos, fotos, vídeos e etc..), aplicativos diversos, etc.

- Atalho é um item que permite fácil acesso a uma determinada pasta ou arquivo propriamente dito.



Área de transferência

A área de transferência é muito importante e funciona em segundo plano. Ela funciona de forma temporária guardando vários tipos de itens, tais como arquivos, informações etc.

– Quando executamos comandos como “Copiar” ou “Ctrl + C”, estamos copiando dados para esta área intermediária.

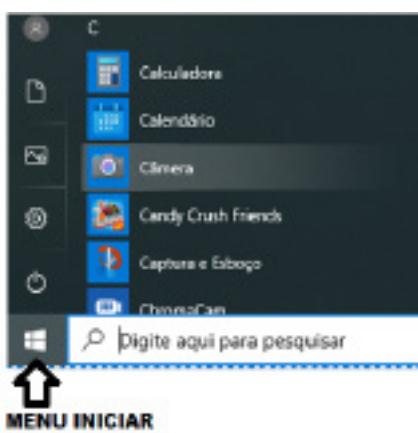
– Quando executamos comandos como “Colar” ou “Ctrl + V”, estamos colando, isto é, estamos pegando o que está gravado na área de transferência.

Manipulação de arquivos e pastas

A caminho mais rápido para acessar e manipular arquivos e pastas e outros objetos é através do “Meu Computador”. Podemos executar tarefas tais como: copiar, colar, mover arquivos, criar pastas, criar atalhos etc.



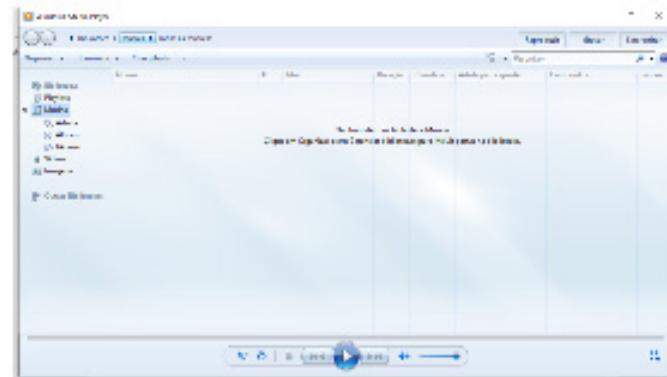
Uso dos menus



Programas e aplicativos e interação com o usuário

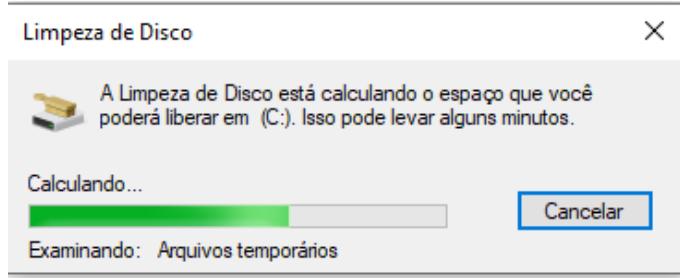
Vamos separar esta interação do usuário por categoria para entendermos melhor as funções categorizadas.

– **Música e Vídeo:** Temos o Media Player como player nativo para ouvir músicas e assistir vídeos. O Windows Media Player é uma excelente experiência de entretenimento, nele pode-se administrar bibliotecas de música, fotografia, vídeos no seu computador, copiar CDs, criar playlists e etc., isso também é válido para o media center.

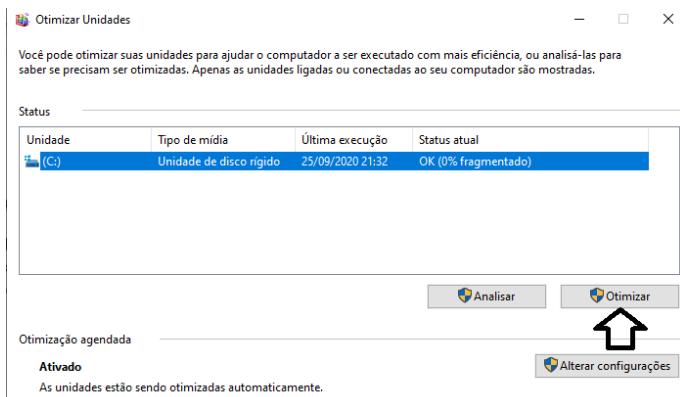


– Ferramentas do sistema

- A limpeza de disco é uma ferramenta importante, pois o próprio Windows sugere arquivos inúteis e podemos simplesmente confirmar sua exclusão.



- O desfragmentador de disco é uma ferramenta muito importante, pois conforme vamos utilizando o computador os arquivos ficam internamente desorganizados, isto faz que o computador fique lento. Utilizando o desfragmentador o Windows se reorganiza internamente tornando o computador mais rápido e fazendo com que o Windows acesse os arquivos com maior rapidez.



- O recurso de backup e restauração do Windows é muito importante pois pode ajudar na recuperação do sistema, ou até mesmo escolher seus arquivos para serem salvos, tendo assim uma cópia de segurança.



Inicialização e finalização

Exibir informações básicas sobre o computador

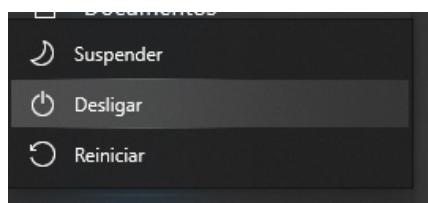
Edição do Windows
Windows 10 Pro
© 2019 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.



Sistema:
Processador: Intel(R) Core(TM) i5-3337U CPU @ 1.80GHz 1.80 GHz
Memória instalada (RAM): 12,0 GB Utilizável: 11,9 GB
Tipo de sistema: Sistema Operacional de 64 bits, processador com base em x64
Caneta e Toque: Nenhuma Entrada à Caneta ou por Toque está disponível para este vídeo

Nome do computador, domínio e configurações de grupo de trabalho

Quando fizermos login no sistema, entraremos diretamente no Windows, porém para desligá-lo devemos recorrer ao e:



SISTEMAS OPERACIONAIS ANDROID E IOS EM TODAS AS SUAS VERSÕES

SISTEMAS OPERACIONAIS ANDROID:

O ANDROID é um sistema operacional desenvolvido pela GOOGLE e lançado em 2008. Ele é baseado no núcleo do Linux e é usado em dispositivos móveis, como smartphones, tablets e smartwatches. Uma característica do Android é sua personalização, permitindo que fabricantes de dispositivos adaptem o sistema para suas necessidades específicas.

O ANDROID passou por diversas atualizações, cada uma identificada por um número de versão. A primeira versão foi lançada em setembro de 2008, e desde então, o sistema evoluiu bastante. Algumas das principais versões incluem:

ANDROID 2.0: Lançado em 2009, que trouxe suporte a múltiplas contas de usuário e Bluetooth estéreo.

ANDROID 4.0: Lançado em 2011, que introduziu melhorias na interface do usuário e multitarefa aprimorada.

ANDROID 5.0: Lançado em 2014, que introduziu o Material Design, uma linguagem de design renovada para o sistema operacional.

ANDROID 6.0: Lançado em 2015, que trouxe recursos para economia de bateria.

ANDROID 7.0: Lançado em 2016, que trouxe suporte a várias janelas e barra de notificação redesenhada.

ANDROID 8.0: Lançado em 2017, que introduziu melhorias na bateria e Picture-in-Picture.

ANDROID 9.0: Lançado em 2018, que introduziu gestos de navegação e suporte a dispositivos com tela dobrável.

ANDROID 10: Lançado em 2019, que trouxe o Modo Escuro e melhorias em privacidade e segurança.

ANDROID 11: Lançado em 2020, que trouxe melhorias na gestão de notificações e recursos aprimorados para dispositivos inteligentes.

ANDROID 12: Lançado em 2021, que introduziu o Material You, permitindo personalizar a aparência do sistema operacional.

SISTEMAS OPERACIONAIS IOS:

O iOS é um sistema operacional móvel desenvolvido pela Apple Inc. e lançado em 2007, exclusivo para dispositivos Apple, como iPhones, iPads e iPods Touch. O iOS oferece uma experiência de usuário fluída e uma interface gráfica altamente polida e fácil de usar.

O iOS também passou por diversas atualizações desde seu lançamento, que trouxeram melhorias e novos recursos. O sistema é conhecido por sua facilidade de uso e interface amigável.

FERRAMENTAS OFFICE 365 TAIS COMO: WORD, EXCEL, POWERPOINT, MICROSOFT TEAMS, SHAREPOINT E POWERBI

MICROSOFT WORD: Esta ferramenta é um software de processamento de texto, cuja função é criar e editar documentos de texto, com recursos de formatação de texto, tabelas, imagens, gráficos, entre outros elementos visuais. É comumente utilizado para a produção de documentos, relatórios, currículos, artigos e outros tipos de conteúdo textual.

PRINCIPAIS COMANDOS

Comando	Descrição
-Ctrl + C	Copiar
-Ctrl + X	Recortar
-Ctrl + V	Colar
-Ctrl + Z	Desfazer
-Ctrl + Y	Refazer
-Ctrl + S	Salvar
-Ctrl + N	Novo documento
-Ctrl + O	Abrir documento existente
-Ctrl + F	Localizar
-Ctrl + H	Substituir
-Ctrl + A	Selecionar tudo
-Ctrl + B	Negrito
-Ctrl + I	Itálico
-Ctrl + U	Sublinhado
-Ctrl + L	Alinhar à esquerda
-Ctrl + E	Alinhar ao centro
-Ctrl + R	Alinhar à direita
-Ctrl + J	Justificar
-Ctrl + 1	Espaçamento entre linhas de 1
-Ctrl + 2	Espaçamento entre linhas de 1,5
-Ctrl + 5	Espaçamento entre linhas de 2
-Ctrl + Shift + C	Copiar formatação
-Ctrl + Shift + V	Colar formatação
-Ctrl + Shift + D	Duplicar linha
-Ctrl + Shift + F	Formatar fonte

-Ctrl + Shift + P Formatar parágrafo
 -F7 Verificar ortografia
 -F12 Salvar como
 -Alt + Shift + D Inserir data
 -Alt + Shift + T Inserir hora
 -Alt + F8 Abrir a janela Macro
 -Alt + F11 Abrir o Editor do Visual Basic
 -Ctrl + Shift + N Criar estilo
 -Ctrl + Shift + S Aplicar estilo
 -Ctrl + Shift + F3 Inserir texto automático
 -Ctrl + Alt + 1 Inserir cabeçalho
 -Ctrl + Alt + 2 Inserir rodapé

MICROSOFT EXCEL: O Excel é uma planilha eletrônica que possibilita gerenciar e analisar dados numéricos. É possível organizar dados em colunas e linhas, utilizar fórmulas e funções para realizar cálculos, criar gráficos e tabelas dinâmicas, entre outros recursos. É uma ferramenta bastante utilizada em diversos setores, como contabilidade, finanças e pesquisa e desenvolvimento.

PRINCIPAIS COMANDOS

Comando Função

-Ctrl + C Copiar
 -Ctrl + X Recortar
 -Ctrl + V Colar
 -Ctrl + Z Desfazer
 -Ctrl + Y Refazer
 -Ctrl + S Salvar
 -Ctrl + N Novo arquivo
 -Ctrl + O Abrir arquivo existente
 -Ctrl + F Localizar
 -Ctrl + H Substituir
 -Ctrl + A Selecionar tudo
 -Ctrl + B Negrito
 -Ctrl + I Itálico
 -Ctrl + U Sublinhado
 -Ctrl + 1 Formatar célula
 -Ctrl + Shift + \$ Formatar como moeda
 -Ctrl + Shift + % Formatar como porcentagem
 -Alt + Enter Quebrar linha dentro de uma célula
 -F2 Editar célula selecionada
 -F4 Repetir última ação
 -F7 Verificar ortografia
 -F11 Criar gráfico
 -Ctrl + Shift + L Filtrar dados
 -Ctrl + Shift + : Inserir hora atual
 -Ctrl + ; Inserir data atual
 -Ctrl + [Selecionar células dependentes
 -Ctrl +] Selecionar células precedentes
 -Ctrl + Shift + # Formatar como data
 -Ctrl + Shift + @ Formatar como hora

MICROSOFT POWERPOINT: Esta ferramenta é um programa de apresentação, que permite criar e apresentar slides com informações visuais, textos, gráficos e outros recursos multimídia. É comum em apresentações corporativas, educacionais e de entretenimento.

PRINCIPAIS COMANDOS

Comando Descrição

-Ctrl + C Copiar
 -Ctrl + X Recortar
 -Ctrl + V Colar

-Ctrl + Z Desfazer
 -Ctrl + Y Refazer
 -Ctrl + S Salvar
 -Ctrl + N Novo arquivo
 -Ctrl + O Abrir arquivo existente
 -Ctrl + F Localizar
 -Ctrl + H Substituir
 -Ctrl + A Selecionar tudo
 -Ctrl + B Negrito
 -Ctrl + I Itálico
 -Ctrl + U Sublinhado
 -Ctrl + L Alinhar à esquerda
 -Ctrl + E Alinhar ao centro
 -Ctrl + R Alinhar à direita
 -Ctrl + J Justificar
 -Ctrl + Shift + C Copiar formatação
 -Ctrl + Shift + V Colar formatação
 -Ctrl + Shift + D Duplicar slide
 -F5 Iniciar apresentação de slides
 -F6 Ir para o próximo painel
 -F7 Verificar ortografia
 -F12 Salvar como
 -Alt + Shift + D Inserir data
 -Alt + Shift + T Inserir hora
 -Alt + F8 Abrir a janela Macro
 -Alt + F11 Abrir o Editor do Visual Basic
 -Ctrl + Shift + N Criar seção
 -Ctrl + Shift + S Salvar seleção de slide atual
 -Ctrl + Shift + F3 Inserir texto automático
 -Ctrl + Alt + C Copiar layout do slide
 -Ctrl + Alt + V Colar layout do slide
 -Ctrl + Alt + M Inserir comentário
 -Ctrl + P Imprimir
 -Ctrl + F1 Expandir ou contrair o painel de tarefas

MICROSOFT TEAMS: O Teams é uma plataforma de colaboração em equipe que possibilita a comunicação por meio de mensagens de texto, chamadas de áudio e vídeo, compartilhamento de arquivos e reuniões virtuais. Além disso, inclui recursos de gerenciamento de tarefas e calendário, além de integrações com outras ferramentas do Office 365.

PRINCIPAIS COMANDOS

Comando Descrição

-Ctrl + N Nova conversa
 -Ctrl + Shift + A Agendar uma reunião
 -Ctrl + Shift + C Chamar alguém
 -Ctrl + Shift + G Adicionar à equipe
 -Ctrl + Shift + M Marcar como não lido
 -Ctrl + Shift + R Responder
 -Ctrl + Shift + S Salvar uma mensagem
 -Ctrl + Shift + U Marcar como lido
 -Ctrl + E Pesquisar
 -Ctrl + F Procurar
 -Ctrl + G Ir para
 -Ctrl + H Histórico de conversas
 -Ctrl + T Alternar entre guias
 -Ctrl + W Fechar guia
 -Ctrl + Shift + E Abrir Equipes
 -Ctrl + Shift + F Abrir arquivos
 -Ctrl + Shift + O Ativar/desativar exibição offline

-Ctrl + Shift + P	Alterar o plano de fundo
-Ctrl + Shift + T	Adicionar um novo cartão
-Ctrl + Shift + V	Adicionar anexo
-Ctrl + Shift + X	Adicionar emoji
-Ctrl + Shift + N (na guia de Equipes)	Criar uma nova equipe

SHAREPOINT: Esta ferramenta é uma plataforma de gerenciamento de conteúdo, utilizada para criar sites de intranet, gerenciar documentos e colaborar em projetos em equipe. É possível criar e compartilhar conteúdo, gerenciar fluxos de trabalho e automatizar processos de negócios.

PRINCIPAIS COMANDOS

Comando	Descrição
---------	-----------

-Ctrl + N	Novo item
-Ctrl + Shift + C	Copiar item
-Ctrl + Shift + V	Colar item
-Ctrl + D	Excluir item
-Ctrl + Z	Desfazer
-Ctrl + Y	Refazer
-Ctrl + S	Salvar
-Ctrl + P	Imprimir
-Ctrl + F	Procurar
-Ctrl + A	Selecionar tudo
-Ctrl + X	Recortar
-Ctrl + B	Negrito
-Ctrl + I	Itálico
-Ctrl + U	Sublinhado
-Ctrl + K	Inserir hyperlink
-Ctrl + L	Alinhar à esquerda
-Ctrl + E	Alinhar ao centro
-Ctrl + R	Alinhar à direita
-Ctrl + Shift + L	Marcador
-Ctrl + Shift + 1	Número
-Ctrl + Shift + T	Tabela
-Ctrl + Shift + N	Nota de rodapé
-Ctrl + Shift + F	Formato de número
-Ctrl + Shift + B	Bordas e sombreamento
-Ctrl + Shift + H	Formato de parágrafo
-Ctrl + Shift + S	Estilo
-Ctrl + Shift + E	Editor HTML
-Ctrl + Shift + O	Ordenar
-Ctrl + Shift + P	Configuração de página
-Ctrl + Shift + F12	Salvar como
-Alt + F10	Atalho do teclado

POWER BI: O Power BI é uma plataforma de análise de dados que permite a visualização e compartilhamento de dados de maneira fácil e acessível. É possível conectar-se a diversas fontes de dados, criar painéis e relatórios interativos e compartilhar insights com outras pessoas na organização.

Essas são algumas das principais ferramentas do Office 365, cada uma com recursos específicos para atender às necessidades de diferentes usuários e empresas. Espero que esta paráfrase detalhada ajude a compreender melhor o texto acima.

PRINCIPAIS COMANDOS

Comando	Descrição
---------	-----------

-Ctrl + Shift + P	Publicar relatório
-Ctrl + Shift + E	Exportar dados

-Ctrl + Shift + C	Copiar
-Ctrl + Shift + V	Colar
-Ctrl + A	Selecionar tudo
-Ctrl + Z	Desfazer
-Ctrl + Y	Refazer
-Ctrl + Shift + T	Adicionar tabela
-Ctrl + Shift + G	Adicionar grade
-Ctrl + Shift + C	Adicionar gráfico
-Ctrl + Shift + S	Adicionar slicer
-Ctrl + Shift + R	Atualizar dados
-Ctrl + Shift + F	Alternar tela cheia
-Ctrl + Shift + N	Criar nova página
-Ctrl + Shift + O	Opções de exibição
-Ctrl + Shift + L	Alternar linhas de grade
-Ctrl + Shift + D	Excluir visualização
-Ctrl + Shift + B	Adicionar imagem de fundo
-Ctrl + Shift + I	Adicionar imagem
-Ctrl + Shift + Q	Visualização de página inteira
-Ctrl + Shift + M	Adicionar medida

APLICATIVOS BROFFICE, OPENOFFICE, ADOBE ACROBAT

APLICATIVOS BROFFICE, OPENOFFICE, ADOBE ACROBAT
Com certeza, vou parafrasear o texto acima em tópicos mantendo a estrutura:

BROFFICE e OPENOFFICE

São duas alternativas de software livre de escritório que oferecem funcionalidades similares às do Microsoft Office, como processador de texto, planilha eletrônica, apresentações, banco de dados e editor de desenhos vetoriais. O BROFFICE é a versão brasileira do OPENOFFICE, desenvolvida para fornecer uma solução gratuita e de código aberto para produção de documentos de escritório. Ambos os softwares são compatíveis com vários formatos de arquivos, incluindo .docx, .xlsx, .pptx, entre outros.

PRINCIPAIS COMANDOS DO BROFFICE e OPENOFFICE

Comando	Função
Novo	Cria um novo documento
Abrir	Abre um documento existente
Salvar	Salva o documento atual
Salvar como...	Salva o documento com um novo nome ou formato
Fechar	Fecha o documento atual
Desfazer	Desfaz a última ação
Refazer	Refaz a última ação desfeita
Copiar	Copia o conteúdo selecionado
Colar	Cola o conteúdo copiado
Recortar	Recorta o conteúdo selecionado
Selecionar tudo	Seleciona todo o conteúdo do documento
Inserir	Insere um objeto (imagem, planilha, gráfico, etc.)
Formatar	Formata o texto ou o objeto selecionado
Localizar e substituir	Localiza e substitui um texto no documento
Revisão	Realiza a revisão ortográfica e gramatical do documento

Imprimir	Imprime o documento
Exportar para PDF	Exporta o documento para o formato PDF
Configurações de página	Configura as margens, orientação e tamanho da página
Cabeçalho e rodapé	Configura o cabeçalho e o rodapé do documento
Numeração de página	Insere numeração de página no documento
Tabela	Insere e formata tabelas no documento
Gráfico	Insere e cria gráficos no documento
Planilha	Cria e edita planilhas no documento
Autocorreção	Realiza a correção automática de erros ortográficos
Macro	Cria e executa macros no documento
Ajuda	Abre a tela de ajuda do OpenOffice

ADOBE ACROBAT:

É uma ferramenta de criação, visualização e edição de documentos em formato PDF (Portable Document Format), um formato de arquivo amplamente utilizado para compartilhar e distribuir documentos de forma segura e consistente em diferentes plataformas e dispositivos. O Acrobat inclui recursos de criação de formulários eletrônicos, assinaturas digitais, anotações, marcações e comentários em documentos PDF. Além disso, é possível proteger documentos com senhas e criptografia para evitar a cópia não autorizada de informações confidenciais.

Cada uma dessas ferramentas apresenta características e funcionalidades específicas, e todas elas podem ser úteis em diferentes contextos. O BROFFICE e o OPENOFFICE são opções de software de escritório de código aberto, que são gratuitas e oferecem recursos semelhantes ao Microsoft Office. Por outro lado, o Adobe Acrobat é uma ferramenta especializada em gerenciamento de documentos PDF, com recursos avançados de criação, edição e proteção de arquivos PDF. Espero que essa parafrase detalhada ajude a entender melhor as características e benefícios de cada uma dessas ferramentas mencionadas.

QUESTÕES

1. (Crescer-Prefeitura de Campo Alegre)- O principal programa de correio eletrônico da empresa Microsoft é o:

- (A) SharePoint.
- (B) Outlook.
- (C) Publisher.
- (D) OneNote.

2. (CESPE-BACEN) - No que diz respeito ao Microsoft Exchange 2010 e Sharepoint 2010, julgue os itens subsecutivos. Em um sítio do SharePoint 2010, desde que o usuário tenha permissão, é possível criar lista, biblioteca, quadro de discussão, pesquisa, página ou sítio novos.

- () CERTO
- () ERRADO

3. (CESGRANRIO) - O aplicativo da suíte OpenOffice.org em que é possível criar apresentações com figuras em 2D ou 3D, efeitos especiais e animações, entre outras, é denominado:

- (A) Calc
- (B) Base
- (C) Math
- (D) Impress
- (E) Writer

4. (COPERVE-FURG) - Identifique a alternativa que contém os nomes dos softwares de criação de textos, de edição de planilhas, e de criação de apresentações da suíte Libre Office.

- (A) Word, Excel, Power Point
- (B) Writer, Calc, Impress
- (C) Word, Calc, Presentator
- (D) Writer, Excel, Power Point
- (E) Word, Calc, Impress

5-Dentre as opções do menu desligar do Windows 7, qual delas deixa o computador em estado de espera, desligando momentaneamente o monitor, mas mantendo todos os programas em andamento ativos

- (A) Bloquear.
- (B) Desligar.
- (C) Reiniciar.
- (D) Suspender.
- (E) Fazer Logoff.

6-No Windows 7, dos aplicativos que vem por padrão, qual dos à seguir é um editor de textos do sistema operacional?

- (A) Paint.
- (B) Power Point.
- (C) WordPad.
- (D) Notebook.
- (E) Spider.

7-Acerca dos conceitos de hardware, do Microsoft Word 2013 e do sistema operacional Windows 8, julgue o item.

Calendário, Mapas, Fotos e Pessoas são exemplos de aplicativos do Windows 8.

- () CERTO
- () ERRADO

8-No sistema operacional Windows 8, a ferramenta que permite ao usuário inserir, em um documento, símbolos especiais é o(a)

- (A) Agendador de Tarefas.
- (B) Mapa de Caracteres.
- (C) Visão de tarefas.
- (D) Windows Defender.

9-Preencha as lacunas do texto a seguir supondo que o Windows 10 esteja instalado no disco rígido de um computador.

Para verificar o espaço no disco rígido, no qual o Windows 10 está instalado, abra o e, em seguida, selecione à esquerda. O espaço disponível no disco aparecerá em . Os termos que preenchem corretamente as lacunas são, respectivamente,

- (A) Painel de Controle / Hardware / Dispositivos e unidades
- (B) Painel de Controle / Hardware / Dispositivos de armaze-

namento

- (C) Explorador de Arquivos / Este Computador / Dispositivos e unidades
- (D) Painel de Controle / Este Computador / Dispositivos de armazenamento
- (E) Explorador de Arquivos / Acesso rápido / Dispositivos de armazenamento

10-O Windows 10 permite personalizar a Barra de Tarefas, alterando seu local e o tamanho dos botões, por exemplo. Para abrir a janela por meio da qual pode-se personalizar a Barra de Tarefas, clique com o botão direito do mouse em qualquer espaço vazio na Barra de Tarefas e, em seguida, clique com o botão esquerdo do mouse em

- (A) Abrir.
- (B) Propriedades.
- (C) Configurações.
- (D) Propriedades da Barra de Tarefas.
- (E) Configurações da Barra de Tarefas.

11-A coluna da esquerda apresenta recursos do Ubuntu 20.04 desktop e a da direita, características de cada um. Numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda.

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Shotwell | <input type="checkbox"/> Loja de aplicativos |
| 2. Rhythmbox | <input type="checkbox"/> Cliente de área de trabalho remota |
| 3. Remmina | <input type="checkbox"/> Reprodutor de músicas |
| 4. Ubuntu Software | <input type="checkbox"/> Organizador de fotos |

Marque a sequência correta.

- (A) 3, 2, 1, 4
- (B) 4, 3, 2, 1
- (C) 2, 1, 4, 3
- (D) 4, 1, 3, 2
- (E) 3, 2, 4, 1

12-No contexto dos sistemas operacionais de microcomputadores e notebooks,

I. um atalho de teclado é utilizado no Windows 10 BR com o objetivo e significado de permitir o acesso compartilhado aos programas abertos e em execução no sistema na modalidade multitarefa preemptiva;

II. nas distribuições Linux como o Ubuntu, uma pasta ou diretório armazena as configurações e aplicativos do sistema.

O atalho de teclado e a pasta descritos acima são, respectivamente:

- (A) Alt+F9 e /sys
- (B) Alt+F9 e /etc
- (C) Alt+Tab e /sys
- (D) Alt+Tab e /etc

13-No Word a barra de ferramenta ‘formatação’ é utilizada para formatar o conteúdo que está sendo trabalhado, qual item faz parte desta ferramenta:

- (A) Inserir Nota de Fim, Formas
- (B) Limpar Formatação, Novo Comentário
- (C) Reduzir fonte, Atualizar Sumário
- (D) Negrito, Itálico, Sublinhado
- (E) Marca D’água, Bordas, Réguia

14-Quais as teclas de atalho usadas para acessar a ferramenta “Inserir Desenho do Paint” no editor de textos WordPad?

- (A) Ctrl+D.
- (B) Ctrl+Shift+P.
- (C) Ctrl+P.
- (D) Ctrl+Shift+D.
- (E) N.D.A.

15-No LibreOffice Writer, é possível selecionar partes não contíguas de um documento.

Para isso, é preciso selecionar a parte desejada e:

- (A) manter pressionada a tecla Ctrl e pressionar a tecla PgDn ou PgUp na direção desejada;
- (B) manter pressionada a tecla Ctrl e pressionar uma tecla de seta na direção desejada;
- (C) manter pressionada a tecla Ctrl enquanto seleciona mais partes;
- (D) manter pressionada a tecla Shift e pressionar uma tecla de seta na direção desejada;
- (E) manter pressionada a tecla Shift enquanto seleciona mais partes.

GABARITO

1	B
2	CERTO
3	D
4	B
5	D
6	C
7	CERTO
8	B
9	C
10	E
11	B
12	D
13	D
14	A
15	C

ANOTAÇÕES

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

ARQUITETURA DE COMPUTADORES ENVOLVENDO CONHECIMENTOS E FUNCIONALIDADE DA PLACA MÃE, DO BARRAMENTO, CIRCUITO DE CLOCK, BIOS, MEMÓRIA RAM, PROCESSADORES, DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO

A placa mãe é um componente crucial que conecta todos os outros componentes do sistema, como processador, memória RAM, dispositivos de armazenamento, placas de vídeo, entre outros. Além disso, ela possui vários conectores e slots que permitem a expansão do sistema e a conexão com dispositivos externos.

BARRAMENTO:

O barramento é um conjunto de linhas de comunicação que permitem a troca de informações entre os diferentes componentes do computador. Ele pode ser dividido em três tipos: barramento de endereço, barramento de dados e barramento de controle.

CIRCUITO DE CLOCK:

O circuito de CLOCK é responsável por gerar pulsos elétricos que sincronizam o funcionamento dos componentes do computador. Ele determina a velocidade de processamento do sistema e garante que as operações ocorram de forma coordenada.

BIOS:

O BIOS é um firmware responsável por controlar o funcionamento dos componentes do sistema desde o momento em que o computador é ligado. Ele realiza a inicialização do sistema e a comunicação com dispositivos externos, além de controlar a configuração dos componentes internos do computador.

MEMÓRIA RAM:

A memória RAM é um componente de armazenamento temporário que permite o acesso rápido aos dados que estão sendo processados pelo sistema. Ela é responsável por armazenar temporariamente os programas em execução e os dados que estão sendo manipulados pelo processador.

PROCESSADORES:

Os processadores são os componentes responsáveis por executar as operações do sistema. Eles são compostos por uma unidade de controle e uma unidade de processamento.

DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO:

Os dispositivos de armazenamento são responsáveis por armazenar os dados e programas do sistema. Eles podem ser classificados em dispositivos de armazenamento primário e dispositivos de armazenamento secundário.

CONTROLADORES DE DISCO RÍGIDO, INTERFACE DE VÍDEO, MONITORES DE VÍDEO, KIT MULTIMÍDIA, PORTA DE COMUNICAÇÃO E FAX/MODEM

CONTROLADORES DE DISCO RÍGIDO:

Os controladores de disco rígido são responsáveis pelo controle de acesso aos dados armazenados em discos rígidos, garantindo que a transferência de dados seja feita de maneira rápida e eficiente.

INTERFACE DE VÍDEO:

A interface de vídeo conecta a placa de vídeo do computador ao monitor, permitindo a transmissão dos sinais de vídeo e a configuração das resoluções e frequências de atualização.

MONITORES DE VÍDEO:

Os monitores de vídeo exibem as informações de vídeo geradas pelo computador, podendo ser de diversos tipos, como LCD, LED, CRT, entre outros.

KIT MULTIMÍDIA:

O kit multimídia é um conjunto de dispositivos que permitem a reprodução e gravação de áudio e vídeo no computador, como caixas de som, microfone, leitor de CD/DVD, entre outros.

PORÇAS DE COMUNICAÇÃO:

As portas de comunicação são interfaces que permitem a conexão de dispositivos externos ao computador, tais como impressoras, scanners e câmeras, podendo variar de acordo com o tipo de conexão, como USB, serial, paralela, entre outras.

FAX/MODEM:

O fax/modem é um dispositivo que permite a conexão do computador à linha telefônica, possibilitando o envio e recebimento de fax e acesso à internet por meio de uma conexão discada. Ele é composto por um modem e um software que permite o uso dos recursos de fax e internet.

QUESTÕES

1. (Instituto AOCP) Em relação aos conceitos básicos de Hardware, assinale a alternativa correta.

- (A) Os discos de estado sólido (SSD) são dispositivos de armazenamento não-volátil.
- (B) memória CACHE é caracterizada como sendo somente de leitura, e suas informações são armazenadas pelo fabricante da placa mãe.
- (C) A memória EPROM faz parte dos processadores modernos, sendo classificada como volátil.
- (D) A sigla SATA define um tipo de memória RAM.
- (E) A memória CACHE é um tipo de memória secundária, enquanto o HD é um tipo de memória primária.

2. CEBRASPE (CESPE) - A memória do computador, também conhecida como memória principal ou memória de sistema, responsável pelo armazenamento temporário de dados e de instruções utilizadas pelos dispositivos periféricos, é

- (A) RAM (random access memory, ou memória de acesso aleatório).
- (B) ROM (read only memory, ou memória somente de leitura).
- (C) cache de memória.
- (D) disco rígido (HD).
- (E) unidade central de processamento (CPU).

3. IBFC - 2022 - IBGE Administração e Informática). Assinale, das alternativas abaixo, a única que identifica incorretamente uma das características técnicas básicas sobre SSD (Solid State Drives).

- (A) A pior desvantagem do SSD é o fato dele poder danificar-se com possíveis falhas mecânicas
- (B) O custo por gigabyte é mais alto no caso do SSD comparado com o HDD (Hard Disk Drive)
- (C) Os atuais HDDs (Hard Disk Drive) conseguem armazenar muito mais dados do que um SSD comum
- (D) O pior SSD será, pelo menos, três vez mais rápido que um disco rígido de boa qualidade
- (E) O SSD recebe esse nome para se diferenciar do HDD (Hard Disk Drive), já que não utiliza partes móveis

ANOTAÇÕES**GABARITO**

1	A
2	A
3	A

EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO BANCÁRIA

EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO BANCÁRIA:
TERMINAIS DE AUTOATENDIMENTO, EQUIPAMENTOS DE IMPRESSORAS LASER E IMPRESSORAS TÉRMICAS, EQUIPAMENTOS NOBREAK E BANCOS DE BATERIAS, EQUIPAMENTOS DETECTORES DE METAIS, MEIOS DE TRANSMISSÃO (VIA REDE DE DADOS TCP/IP, GPRS E LINHA TELEFÔNICA PSTN E VOIP)

Os terminais de autoatendimento são dispositivos eletrônicos que permitem que os clientes realizem transações bancárias sem a necessidade de um atendimento presencial em uma agência bancária. Entre as operações possíveis, estão saques, depósitos, transferências e pagamentos de contas.

CAIXAS ELETRÔNICOS:

Os caixas eletrônicos são uma forma de terminal de autoatendimento muito popular, que permite que as pessoas realizem operações bancárias utilizando cartões de débito e crédito.

LEITORES DE CHEQUES:

Os leitores de cheques são equipamentos que permitem a leitura dos dados presentes em um cheque, como a conta bancária, nome do titular e valor. Eles são muito úteis para a conferência de informações durante o processo de depósito em conta corrente.

DISPENSADORES DE DINHEIRO:

Os dispensadores de dinheiro são dispositivos que permitem que os clientes retirem dinheiro em espécie utilizando um cartão bancário. Eles podem ser encontrados em caixas eletrônicos e em terminais de autoatendimento.

MÁQUINAS DE CONTAR DINHEIRO:

As máquinas de contar dinheiro são equipamentos utilizados para contagem de notas e moedas de forma rápida e eficiente. Elas permitem uma contagem precisa e agilizam o processo de conferência do caixa de uma agência bancária.

SOFTWARES DE GESTÃO FINANCEIRA:

Os softwares de gestão financeira são programas utilizados para gerenciar as operações financeiras de uma instituição bancária, permitindo a automatização de processos como controle de saldos, emissão de extratos e transferências, entre outros.

IMPRESSORAS LASER:

As impressoras laser são equipamentos que usam pó de toner para imprimir textos e imagens em alta qualidade. Elas são ideais para uso em escritórios e empresas, por sua velocidade de impressão e baixo custo por página.

TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO A LASER:

A tecnologia de impressão a laser utiliza um feixe de luz para depositar o toner em áreas específicas em um tambor fotossensível, formando a imagem a ser impressa.

CARACTERÍSTICAS DAS IMPRESSORAS LASER:

As impressoras a laser podem ser monocromáticas ou coloridas e variam em velocidade de impressão, resolução e capacidade de papel. São compatíveis com diversos sistemas operacionais e podem ser conectadas a computadores e redes de impressão.

IMPRESSORAS TÉRMICAS:

As impressoras térmicas utilizam papel sensível ao calor para imprimir textos e imagens em preto e branco. São ideais para uso em setores como varejo, indústria e saúde, por sua velocidade de impressão e durabilidade.

TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO TÉRMICA:

A tecnologia de impressão térmica aquece o papel sensível ao calor por meio de cabeças térmicas, formando a imagem a ser impressa.

CARACTERÍSTICAS DAS IMPRESSORAS TÉRMICAS:

As impressoras térmicas podem ser diretas ou de transferência térmica e variam em velocidade de impressão, resolução e capacidade de papel. São compatíveis com diversos sistemas operacionais e podem ser conectadas a computadores e outros dispositivos.

EQUIPAMENTOS NOBREAK E BANCOS DE BATERIAS

NOBREAK:

O nobreak é um dispositivo que garante a continuidade de energia elétrica para equipamentos eletrônicos, protegendo-os contra oscilações e interrupções na rede elétrica.

FUNCIONAMENTO DO NOBREAK:

O nobreak é composto por baterias que fornecem energia elétrica em situações de falha da rede elétrica. Quando a energia da rede elétrica está normal, o nobreak recarrega as baterias e fornece energia estável aos dispositivos conectados.

TIPOS DE NOBREAK:

Existem diferentes tipos de nobreak, como os modelos offline, interativo e online. Cada tipo possui características específicas e é indicado para diferentes situações de uso.

BANCOS DE BATERIAS:

Os bancos de baterias são conjuntos de baterias utilizados para fornecer energia elétrica em sistemas que exigem um tempo de autonomia maior do que o fornecido pelos nobreaks.

Funcionamento Dos Bancos De Baterias:

Os bancos de baterias são conectados a sistemas de energia elétrica e fornecem energia elétrica quando há falha na rede elétrica. Quando a energia da rede elétrica está normal, os bancos de baterias são recarregados.

Tipos De Bancos De Baterias:

Existem diferentes tipos de bancos de baterias, como os modelos chumbo-ácido, níquel-cádmio e lítio. Cada tipo possui características específicas e é indicado para diferentes necessidades de uso.

EQUIPAMENTOS DETECTORES DE METAIS

FUNCIONAMENTO DOS DETECTORES DE METAIS:

Os detectores de metais operam por meio da emissão de um campo magnético que é modificado na presença de metais. O detector recebe essa mudança e emite um sinal sonoro ou visual para indicar a existência do metal.

TIPOS DE DETECTORES DE METAIS:

Existem diferentes tipos de detectores de metais, como os modelos portáteis, de esteira transportadora e de portal. Cada tipo é recomendado para diferentes usos e apresenta características próprias.

ÁREAS DE APLICAÇÃO DOS DETECTORES DE METAIS:

Os detectores de metais são empregados em diversas áreas, como aeroportos, portos, indústrias alimentícias, de mineração, de segurança pública e privada, entre outras.

REGULAMENTAÇÃO PARA USO DE DETECTORES DE METAIS:

A utilização de detectores de metais é regulamentada por leis e normas que variam de acordo com a área de aplicação. Em algumas áreas, como aeroportos, o uso de detectores de metais é obrigatório.

BENEFÍCIOS DOS DETECTORES DE METAIS:

Os detectores de metais são equipamentos que possibilitam a detecção de metais de maneira ágil e precisa, assegurando a segurança em várias aplicações. Ademais, podem ser usados para encontrar objetos perdidos, como joias e moedas, em praias e parques.

MEIOS DE TRANSMISSÃO (VIA REDE DE DADOS TCP/IP, GPRS E LINHA TELEFÔNICA PSTN E VOIP)

REDE DE DADOS TCP/IP:

A rede TCP/IP é uma das mais utilizadas no mundo para a transmissão de dados através da internet. Ela se baseia em pacotes de dados e usa o protocolo IP para endereçar e enviar os dados entre dispositivos.

GPRS:

O GPRS é um serviço de transmissão de dados móveis que utiliza a tecnologia de pacotes. É muito comum em dispositivos móveis, como smartphones e tablets, para conexão à internet.

LINHA TELEFÔNICA PSTN:

A linha telefônica PSTN é uma rede de telefonia fixa que permite a transmissão de voz e dados usando sinais analógicos. Ela é amplamente utilizada para a transmissão de dados em áreas remotas onde não há acesso à internet de alta velocidade.

VOIP:

O VOIP (Voice over Internet Protocol) é uma tecnologia que permite a transmissão de voz por meio da internet. Ela converte a voz em sinais digitais que são transmitidos pela rede TCP/IP.

COMPARAÇÃO ENTRE OS MEIOS DE TRANSMISSÃO:

Cada meio de transmissão possui suas próprias vantagens e desvantagens. A rede TCP/IP é rápida e confiável, mas pode sofrer interferências em áreas com alta densidade populacional. O GPRS é útil para dispositivos móveis, mas pode ter limitações de velocidade. A linha telefônica PSTN é amplamente disponível, mas pode ser lenta e apresentar problemas de qualidade de sinal. O VOIP é eficiente para a transmissão de voz, mas pode ter problemas de latência e qualidade de voz em redes congestionadas.

SEGURANÇA: EQUIPAMENTOS DE CFTV ANALÓGICOS E DIGITAIS, DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA TAIS COMO: SENSORES, CÂMERAS, FECHADURAS ELETRÔNICAS, PORTAS COM SISTEMAS DE TRAVAMENTO; CATRACAS DE CONTROLE DE ACESSO, CENTRAIS DE ALARMES MONITORÁVEIS OU NÃO

CFTV ANALÓGICO:

Câmeras analógicas: aparelho responsável por capturar imagens e enviá-las para um gravador;

Gravador digital de vídeo (DVR): dispositivo que recebe as imagens das câmeras e as armazena em um disco rígido;

Monitor de vídeo: equipamento que exibe as imagens gravadas pelo DVR.

CFTV DIGITAL:

Câmeras IP: equipamento que capta imagens e as transmite através de redes de dados;

Gravador de vídeo em rede (NVR): aparelho que recebe as imagens das câmeras IP e as grava em um disco rígido;

Software de gerenciamento de vídeo: programa que possibilita o acesso às imagens gravadas e em tempo real por meio de computadores e dispositivos móveis;

Sistema de armazenamento em nuvem: recurso que permite a gravação das imagens em servidores remotos, ampliando a proteção dos dados.

Dispositivos de segurança são instrumentos usados para proteger e monitorar ambientes e pessoas. Abaixo estão alguns dos principais dispositivos de segurança e suas funções: SENSORES:

São dispositivos que detectam mudanças no ambiente e enviam um alerta para o sistema de segurança. Há diversos tipos de sensores, incluindo aqueles que detectam movimento, fumaça, calor e gases.

CÂMERAS:

São equipamentos que capturam imagens ou vídeos de um local, permitindo a vigilância e monitoramento do ambiente. As câmeras podem ser usadas interna e externamente, e há vários tipos de câmeras de segurança, como de vigilância, IP e dome.

FECHADURAS ELETRÔNICAS:

São fechaduras que usam tecnologia eletrônica para controlar o acesso a um local. Essas fechaduras podem ser destravadas com senhas, cartões de acesso ou impressões digitais.

PORAS COM SISTEMAS DE TRAVAMENTO:

São portas com mecanismos de travamento que impedem o acesso não autorizado ao ambiente protegido. Esses sistemas podem ser mecânicos, eletrônicos ou uma combinação de ambos.

Em resumo, esses dispositivos de segurança são usados para garantir a segurança de pessoas e ambientes, controlando o acesso e monitorando o local em questão. Cada dispositivo tem uma função específica e pode ser utilizado de acordo com as necessidades de segurança do ambiente.

CATRACAS DE CONTROLE DE ACESSO

Catracas de controle de acesso são dispositivos que têm a finalidade de gerenciar a entrada e saída de pessoas em um determinado local. Veja abaixo mais informações sobre as catracas de controle de acesso:

FUNCIONAMENTO:

As catracas de controle de acesso operam através de um sistema que restringe o acesso a um local, permitindo apenas a entrada de indivíduos autorizados. Elas podem ser ativadas por meio de cartões, pulseiras, senhas ou biometria.

TIPOS DE CATRACAS:

Existem diversos tipos de catracas de controle de acesso disponíveis no mercado, cada uma com suas próprias características. Alguns exemplos são:

Catraca mecânica: São catracas mais simples que não possuem sistema de controle de acesso eletrônico, funcionando apenas com a movimentação de uma alavanca.

Catraca eletrônica: São as mais comuns, que usam um sistema eletrônico para controlar o acesso, podendo ser ativadas por cartões de acesso, senhas ou biometria.

Catraca com torniquetes: São catracas que possuem torniquetes para controlar a passagem de pessoas, sendo recomendadas para locais que exigem maior controle de acesso.

Catraca com leitor facial: São catracas que utilizam tecnologia de reconhecimento facial para permitir o acesso, sendo mais precisas e seguras do que as que utilizam cartões de acesso ou senhas.

APLICAÇÕES

As catracas de controle de acesso são amplamente utilizadas em diferentes ambientes, tais como empresas, escolas, hospitais, academias, eventos, entre outros. Elas desempenham um papel importante na garantia da segurança do ambiente e das pessoas que frequentam o local, além de controlar o acesso a áreas restritas.

Em suma, as catracas de controle de acesso são dispositivos cruciais para gerir a entrada e saída de pessoas em um ambiente específico, controlando o acesso e assegurando a segurança. Há vários tipos de catracas disponíveis no mercado, cada uma com suas próprias peculiaridades, e elas têm diversas aplicações em diferentes setores.

CENTRAIS DE ALARMES MONITORÁVEIS OU NÃO

As centrais de alarme são sistemas eletrônicos utilizados para monitorar e controlar dispositivos de segurança em residências ou empresas. Existem dois tipos de centrais de alarme: as monitoráveis e as não-monitoráveis. Abaixo, descrevemos as características de cada tipo:

CENTRAIS DE ALARMES MONITORÁVEIS

As centrais de alarme monitoráveis transmitem um sinal para uma central de monitoramento, além de alertar o proprietário ou responsável pela segurança do imóvel.

Essas centrais possuem comunicação com a central de monitoramento por meio de linhas telefônicas, celulares, rádio ou internet, permitindo que a central de monitoramento receba informações em tempo real e tome as providências necessárias em caso de disparo do alarme.

Além disso, as centrais de alarme monitoráveis geralmente oferecem serviços adicionais, como monitoramento de imagens de câmeras de segurança e monitoramento de cercas elétricas.

O custo das centrais de alarme monitoráveis é geralmente mais elevado em relação às não-monitoráveis, devido ao serviço de monitoramento oferecido pela empresa responsável.

CENTRAIS DE ALARMES NÃO-MONITORÁVEIS

As centrais de alarme não-monitoráveis disparam o alarme apenas dentro do imóvel, sem transmitir nenhum sinal para uma central de monitoramento.

Essas centrais são mais fáceis de instalar e configurar do que as monitoráveis, pois não requerem a contratação de um serviço de monitoramento.

Além disso, as centrais de alarme não-monitoráveis têm um custo mais baixo em relação às monitoráveis, devido à ausência de serviços adicionais de monitoramento oferecidos pela empresa responsável.

No entanto, as centrais de alarme não-monitoráveis oferecem menos recursos de segurança em comparação com as monitoráveis.

Em suma, as centrais de alarme monitoráveis oferecem mais recursos de segurança e serviços adicionais de monitoramento, mas possuem um custo mais elevado. Já as centrais de alarme não-monitoráveis são mais simples e fáceis de instalar, além de ter um custo mais baixo, mas oferecem menos recursos de segurança. A escolha entre um sistema ou outro dependerá das necessidades e recursos do proprietário do imóvel.

ANOTAÇÕES

NORMAS REGULAMENTADORAS

NORMAS REGULAMENTADORAS: CONHECIMENTO BÁSICO E APLICAÇÃO DAS NORMAS REGULAMENTADORAS DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA: NR 06 - NORMA REGULAMENTADORA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, TIPOS DE EPIS E SUAS APLICAÇÕES

NORMA REGULAMENTADORA 6 - NR 6 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

6.1 Objetivo

6.1.1 O objetivo desta Norma Regulamentadora - NR é estabelecer os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI.

6.2 Campo de aplicação

6.2.1 As disposições desta NR se aplicam às organizações que adquiram EPI, aos trabalhadores que os utilizam, assim como aos fabricantes e importadores de EPI.

6.2.1.1 Para os fins de aplicação desta NR considera-se fabricante a pessoa jurídica estabelecida em território nacional que fabrica o EPI ou o manda projetar ou fabricar, assumindo a responsabilidade pela fabricação, desempenho, garantia e assistência técnica pós-venda, e que o comercializa sob seu nome ou marca.

6.2.1.2 Para os fins de aplicação desta NR considera-se importador a pessoa jurídica estabelecida em território nacional que, sob seu nome ou marca, importa e assume a responsabilidade pela comercialização, desempenho, garantia e assistência técnica pós-venda do EPI.

6.2.1.2.1 Equiparam-se a importador o adquirente da importação por conta e ordem de terceiro e o encomendante predeterminado da importação por encomenda previstos na legislação nacional.

6.3 Disposições gerais

6.3.1 Para os fins de aplicação desta NR considera-se EPI o dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, concebido e fabricado para oferecer proteção contra os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho, conforme previsto no Anexo I.

6.3.2 Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual todo aquele utilizado pelo trabalhador, composto por vários dispositivos que o fabricante tenha conjugado contra um ou mais riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho.

6.3.3 As solicitações para que os produtos que não estejam relacionados no Anexo I sejam considerados como EPI, bem como as propostas para reexame daqueles ora elencados, devem ser avaliadas pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

6.4 Comercialização e utilização

6.4.1 O EPI, de fabricação nacional ou importado, só pode ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

6.5 Responsabilidades da organização

6.5.1 Cabe à organização, quanto ao EPI:

a) adquirir somente o aprovado pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;

b) orientar e treinar o empregado;

c) fornecer ao empregado, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas situações previstas no subitem 1.5.5.1.2 da Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, observada a hierarquia das medidas de prevenção;

d) registrar o seu fornecimento ao empregado, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico, inclusive, por sistema biométrico;

e) exigir seu uso;

f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica, quando aplicáveis esses procedimentos, em conformidade com as informações fornecidas pelo fabricante ou importador;

g) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;

e

h) comunicar ao órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho qualquer irregularidade observada.

6.5.1.1 O sistema eletrônico, para fins de registro de fornecimento de EPI, caso seja adotado, deve permitir a extração de relatórios.

6.5.1.2 Quando inviável o registro de fornecimento de EPI descartável e creme de proteção, cabe à organização garantir sua disponibilização, na embalagem original, em quantidade suficiente para cada trabalhador nos locais de trabalho, assegurando-se imediato fornecimento ou reposição.

6.5.1.2.1 Caso não seja mantida a embalagem original, deve-se disponibilizar no local de fornecimento as informações de identificação do produto, nome do fabricante ou importador, lote de fabricação, data de validade e CA do EPI.

6.5.1.3 A organização pode estabelecer procedimentos específicos para a higienização, manutenção periódica e substituição de EPI, referidas nas alíneas "f" e "g" do item 6.5.1, com a correspondente informação aos empregados envolvidos, nos termos do capítulo 6.7.

6.5.2 A organização deve selecionar os EPI, considerando:

a) a atividade exercida;

b) as medidas de prevenção em função dos perigos identificados e dos riscos ocupacionais avaliados;

c) o disposto no Anexo I;

d) a eficácia necessária para o controle da exposição ao risco;

e) as exigências estabelecidas em Normas Regulamentadoras e nos dispositivos legais;

f) a adequação do equipamento ao empregado e o conforto oferecido, segundo avaliação do conjunto de empregados; e

g) a compatibilidade, em casos que exijam a utilização simultânea de vários EPI, de maneira a assegurar as respectivas eficácia para proteção contra os riscos existentes.

6.5.2.1 A seleção do EPI deve ser registrada, podendo integrar ou ser referenciada no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR.

6.5.2.1.1 Para as organizações dispensadas de elaboração do PGR, deve ser mantido registro que especifique as atividades exercidas e os respectivos EPI.

6.5.2.2 A seleção do EPI deve ser realizada pela organização com a participação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, quando houver, após ouvidos empregados usuários e a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA ou nomeado.

6.5.2.3 A seleção do EPI deve ser revista nas situações previstas no subitem 1.5.4.4.6 da NR-01, quando couber.

6.5.3 A seleção, uso e manutenção de EPI deve, ainda, considerar os programas e regulamentações relacionados a EPI.

6.5.4 A seleção do EPI deve considerar o uso de óculos de segurança de sobrepor em conjunto com lentes corretivas ou a adaptação do EPI, sem ônus para o empregado, quando for necessária a utilização de correção visual pelo empregado no desempenho de suas funções.

6.6 Responsabilidades do trabalhador

6.6.1 Cabe ao trabalhador, quanto ao EPI:

a) usar o fornecido pela organização, observado o disposto no item 6.5.2;

b) utilizar apenas para a finalidade a que se destina;

c) responsabilizar-se pela limpeza, guarda e conservação;

d) comunicar à organização quando extraviado, danificado ou qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e

e) cumprir as determinações da organização sobre o uso adequado.

6.7 Treinamentos e informações em segurança e saúde no trabalho

6.7.1 As informações e treinamentos referidos nesta NR devem atender às disposições da NR-01.

6.7.2 Quando do fornecimento de EPI, a organização deve assegurar a prestação de informações, observadas as recomendações do manual de instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do EPI, em especial sobre:

a) descrição do equipamento e seus componentes;

b) risco ocupacional contra o qual o EPI oferece proteção;

c) restrições e limitações de proteção;

d) forma adequada de uso e ajuste;

e) manutenção e substituição; e

f) cuidados de limpeza, higienização, guarda e conservação.

6.7.2.1 A organização deve realizar treinamento acerca do EPI a ser fornecido, quando as características do EPI requeiram, observada a atividade realizada e as exigências estabelecidas em Normas Regulamentadoras e nos dispositivos legais.

6.8 Responsabilidades de fabricantes e importadores

6.8.1 Cabe ao fabricante e ao importador de EPI:

a) comercializar ou colocar à venda somente o EPI portador de CA, emitido pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;

b) comercializar o EPI com manual de instruções em língua portuguesa, orientando sua utilização, manutenção, processos de limpeza e higienização, restrição e demais referências ao seu uso;

c) comercializar o EPI com as marcações previstas nesta norma;

d) responsabilizar-se pela manutenção da qualidade do EPI que deu origem ao CA; e

e) promover, quando solicitado e se tecnicamente possível, a adaptação do EPI detentor de CA para pessoas com deficiência, preservando a sua eficácia.

6.8.1.1 As informações sobre os processos de limpeza e higienização do EPI devem indicar, quando for o caso, o número de higienizações acima do qual não é possível garantir a manutenção da proteção original, sendo necessária a substituição do equipamento.

6.8.1.2 Salvo disposição em contrário da norma técnica de avaliação, o manual de instruções do EPI pode ser disponibilizado em meio eletrônico, desde que presentes na embalagem final ou no próprio EPI:

a) a descrição;

b) os materiais de composição;

c) as instruções de uso;

d) a indicação de proteção oferecida;

e) as restrições e as limitações do equipamento; e

f) o meio de acesso eletrônico ao manual completo do equipamento.

6.9 Certificado de Aprovação - CA

6.9.1 Os procedimentos para emissão e renovação de CA são estabelecidos em regulamento emitido pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

6.9.2 O CA concedido ao EPI tem validade vinculada ao prazo da avaliação da conformidade definida em regulamento emitido pelo órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

6.9.2.1 O EPI deve ser comercializado com o CA válido.

6.9.2.1.1 Após adquirido, o fornecimento do EPI deve observar as condições de armazenamento e o prazo de validade do equipamento informados pelo fabricante ou importador.

6.9.3 Todo EPI deve apresentar, em caracteres indeléveis, legíveis e visíveis, marcações com o nome comercial do fabricante ou do importador, o lote de fabricação e o número do CA.

6.9.3.1 Na impossibilidade de cumprir o determinado no item 6.9.3, pode ser autorizada forma alternativa de gravação, devendo esta constar do CA.

6.9.4 É vedada a cessão de uso do CA emitido a determinado fabricante ou importador para que outro fabricante ou importador o utilize sem que se submeta ao procedimento regular para a obtenção de CA próprio, ressalvados os casos de matriz e filial.

6.9.5 A adaptação do EPI para uso por pessoa com deficiência feita pelo fabricante ou importador detentor do CA, prevista no item 6.8.1, não invalida o certificado já emitido, sendo desnecessária a emissão de novo CA.

6.10 Competências

6.10.1 Cabe ao órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho:

a) estabelecer os regulamentos para aprovação de EPI;

b) emitir ou renovar o CA;

c) fiscalizar a qualidade do EPI;

d) solicitar o recolhimento de amostras de EPI ao órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho; e

e) suspender e cancelar o CA.

6.10.1.1 Caso seja identificada alguma irregularidade ou em caso de denúncia fundamentada, o órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho pode requisitar amostras de EPI ao fabricante ou importador.

ANEXO I
LISTA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A - EPI PARA PROTEÇÃO DA CABEÇA**A.1 - Capacete:**

- a) capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio;
- b) capacete para proteção contra choques elétricos; e
- c) capacete para proteção do crânio e face contra agentes térmicos.

A.2 - Capuz ou balaclava:

- a) capuz para proteção do crânio e pescoço contra agentes térmicos;
- b) capuz para proteção do crânio, face e pescoço contra agentes químicos;
- c) capuz para proteção do crânio e pescoço contra agentes abrasivos e escoriantes; e
- d) capuz para proteção do crânio e pescoço contra umidade proveniente de operações com utilização de água.

B - EPI PARA PROTEÇÃO DOS OLHOS E FACE**B.1 - Óculos:**

- a) óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes;
- b) óculos para proteção dos olhos contra luminosidade intensa;
- c) óculos para proteção dos olhos contra radiação ultravioleta;
- d) óculos para proteção dos olhos contra radiação infravermelha; e

e) óculos de tela para proteção limitada dos olhos contra impactos de partículas volantes (em cumprimento à decisão judicial proferida nos autos 2008.38.11.001984-6, em trâmite na 2ª Vara do Juizado Especial Federal da Subseção Judiciária de Divinópolis/MG).

B.2 - Protetor facial:

- a) protetor facial para proteção da face contra impactos de partículas volantes;
- b) protetor facial para proteção dos olhos contra luminosidade intensa;
- c) protetor facial para proteção da face contra radiação infravermelha;
- d) protetor facial para proteção da face contra radiação ultravioleta; e
- e) protetor facial para proteção da face contra agentes térmicos.

B.3 - Máscara de solda para proteção dos olhos e face contra impactos de partículas volantes, radiação ultravioleta, radiação infravermelha e luminosidade intensa.

C - EPI PARA PROTEÇÃO AUDITIVA**C.1 - Protetor auditivo:**

- a) protetor auditivo circum-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos nº 1 e 2;
- b) protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos nº 1 e 2; e
- c) protetor auditivo semiauricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos nº 1 e 2.

D - EPI PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA**D.1 - Respirador purificador de ar não motorizado:**

a) peça semifacial filtrante para partículas PFF1 para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas;

b) peça semifacial filtrante para partículas PFF2 para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas e fumos;

c) peça semifacial filtrante para partículas PFF3 para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionucléidos;

d) peça um quarto facial ou semifacial com filtros para partículas classe P1, para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas; peça um quarto facial, semifacial ou facial inteira com filtros para partículas classe P2, para proteção das vias respiratórias contra poeira, névoas e fumos, ou com filtros para partículas classe P3, para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos ou radionucléidos; e

e) peça um quarto facial, semifacial ou facial inteira com filtros químicos para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores; ou com filtros combinados para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e/ou material particulado.

D.2 - Respirador purificador de ar motorizado:

a) sem vedação facial tipo touca com anteparo tipo protetor facial, capuz ou capacete com filtros para partículas para proteção das vias respiratórias contra material particulado; ou com filtros químicos para proteção contra gases e vapores; ou com filtros combinados para proteção contra material particulado e/ou gases e vapores; e

b) com vedação facial tipo peça semifacial ou facial inteira com filtros para partículas para proteção das vias respiratórias contra material particulado; ou com filtros químicos para proteção contra gases e vapores; ou com filtros combinados para proteção contra material particulado e/ou gases e vapores.

D.3 - Respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido:

a) sem vedação facial de fluxo contínuo tipo capuz, protetor facial ou capacete, para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5% ao nível do mar;

b) sem vedação facial de fluxo contínuo tipo capuz ou capacete, para proteção das vias respiratórias em operações de jateamento e em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5% ao nível do mar;

c) com vedação facial de fluxo contínuo tipo peça semifacial ou facial inteira, para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5% ao nível do mar;

d) de demanda com ou sem pressão positiva, com peça semifacial ou facial inteira, para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5% ao nível do mar; e

e) de demanda com pressão positiva, com peça facial inteira, combinado com cilindro auxiliar para fuga, para proteção das vias respiratórias em atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e à Saúde - IPVS.

D.4 - Respirador de adução de ar tipo máscara autônoma:

a) de circuito aberto de demanda com pressão positiva, com peça facial inteira, para proteção das vias respiratórias em atmosferas IPVS; e

b) de circuito fechado de demanda com pressão positiva, com peça facial inteira, para proteção das vias respiratórias em atmosferas IPVS.

D.5 - Respirador de fuga:

a) tipo purificador de ar para fuga, com bocal e pinça nasal, capuz ou peça facial, para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores, quando utilizado com filtros químicos ou combinados,

ou contra material particulado, quando utilizado com filtros para partículas ou combinados, em condições de escape de atmosferas perigosas com concentração de oxigênio maior que 18% ao nível do mar; e

b) tipo máscara autônoma para fuga, com bocal e pinça nasal, capuz ou peça facial inteira, para proteção das vias respiratórias em condições de escape de atmosferas IPVS.

E - EPI PARA PROTEÇÃO DO TRONCO

E.1 - Vestimentas:

a) vestimenta para proteção do tronco contra agentes térmicos;

b) vestimenta para proteção do tronco contra agentes mecânicos;

c) vestimenta para proteção do tronco contra agentes químicos;

d) vestimenta para proteção do tronco contra radiação ionizante;

e) vestimenta para proteção do tronco contra umidade proveniente de precipitação pluviométrica; e

f) vestimenta para proteção do tronco contra umidade proveniente de operações com utilização de água.

E.2 - Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem portando arma de fogo, para proteção do tronco contra agentes mecânicos.

F - EPI PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES

F.1 - Luvas:

a) luvas para proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes;

b) luvas para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes;

c) luvas para proteção das mãos contra choques elétricos;

d) luvas para proteção das mãos contra agentes térmicos;

e) luvas para proteção das mãos contra agentes biológicos;

f) luvas para proteção das mãos contra agentes químicos;

g) luvas para proteção das mãos contra vibrações;

h) luvas para proteção contra umidade proveniente de operações com utilização de água; e

i) luvas para proteção das mãos contra radiação ionizante.

F.2 - Creme protetor de segurança para proteção dos membros superiores contra agentes químicos.

F.3 - Manga:

a) manga para proteção do braço e do antebraço contra choques elétricos;

b) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes abrasivos e escoriantes;

c) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes cortantes e perfurantes;

d) manga para proteção do braço e do antebraço contra umidade proveniente de operações com utilização de água;

e) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes térmicos; e

f) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes químicos.

F.4 - Braçadeira:

a) braçadeira para proteção do antebraço contra agentes cortantes; e

b) braçadeira para proteção do antebraço contra agentes escoriantes.

F.5 - Dedeira para proteção dos dedos contra agentes abrasivos e escoriantes.

G - EPI PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES

G.1 - Calçado:

a) calçado para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos;

b) calçado para proteção dos pés contra choques elétricos;

c) calçado para proteção dos pés contra agentes térmicos;

d) calçado para proteção dos pés contra agentes abrasivos e escoriantes;

e) calçado para proteção dos pés contra agentes cortantes e perfurantes;

f) calçado para proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com utilização de água; e

g) calçado para proteção dos pés e pernas contra agentes químicos.

G.2 - Meia para proteção dos pés contra baixas temperaturas.

G.3 - Perneira:

a) perneira para proteção da perna contra agentes abrasivos e escoriantes;

b) perneira para proteção da perna contra agentes cortantes e perfurantes;

c) perneira para proteção da perna contra agentes térmicos;

d) perneira para proteção da perna contra agentes químicos; e

e) perneira para proteção da perna contra umidade proveniente de operações com utilização de água.

G.4 - Calça:

a) calça para proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes;

b) calça para proteção das pernas contra agentes cortantes e perfurantes;

c) calça para proteção das pernas contra agentes químicos;

d) calça para proteção das pernas contra agentes térmicos;

e) calça para proteção das pernas contra umidade proveniente de operações com utilização de água; e

f) calça para proteção das pernas contra umidade proveniente de precipitação pluviométrica.

H - EPI PARA PROTEÇÃO DO CORPO INTEIRO

H.1 - Macacão:

a) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra agentes térmicos;

b) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra agentes químicos;

c) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra umidade proveniente de operações com utilização de água; e

d) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra umidade proveniente de precipitação pluviométrica.

H.2 - Vestimenta de corpo inteiro:

a) vestimenta para proteção de todo o corpo contra agentes químicos;

b) vestimenta condutiva para proteção de todo o corpo contra choques elétricos;

c) vestimenta para proteção de todo o corpo contra umidade proveniente de operações com utilização de água; e

d) vestimenta para proteção de todo o corpo contra umidade proveniente de precipitação pluviométrica.

I - EPI PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL

I.1 - Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal.

I.2 - Cinturão de segurança com talabarte:

a) cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura; e

b) cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura.

Glossário

Adquirente da importação por conta e ordem de terceiro: a pessoa jurídica que realiza transação comercial de compra e venda da mercadoria no exterior, em seu nome e com recursos próprios, e contrata o importador por conta e ordem para promover o despacho aduaneiro de importação.

Aprovação de EPI: emissão do CA pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

Avaliação de conformidade: demonstração de que os requisitos especificados são atendidos.

Certificado de Aprovação: documento emitido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho autorizando a comercialização e utilização do EPI no território nacional.

Encomendante predeterminado: a pessoa jurídica que contrata o importador por encomenda para realizar a transação comercial de compra e venda de mercadoria estrangeira a ser importada, o despacho aduaneiro de importação e a revenda ao próprio encenadante predeterminado.

Higienização: remoção de contaminantes que necessitam de cuidados ou procedimentos específicos. Contempla os processos de descontaminação e desinfecção.

Limpeza: remoção de sujidades e resíduos de forma manual ou mecânica, utilizando produtos de uso comum, tais como água, detergente, sabão ou sanitizante.

Nome comercial: Para fins desta NR, é considerada a razão social ou nome fantasia, que conste no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, emitido pela Receita Federal do Brasil, ou, ainda, marca registrada da qual o fabricante ou importador do EPI seja o detentor.

Sistema biométrico: Para fins desta NR, é considerado o sistema que analisa características físicas para identificar de forma inequívoca um indivíduo, como por exemplo impressão digital, reconhecimento facial e íris.

NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

10.1 - OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

10.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

10.1.2 Esta NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis.

10.2 - MEDIDAS DE CONTROLE

10.2.1 Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

10.2.2 As medidas de controle adotadas devem integrar-se às demais iniciativas da empresa, no âmbito da preservação da segurança, da saúde e do meio ambiente do trabalho.

10.2.3 As empresas estão obrigadas a manter esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos com as especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção.

10.2.4 Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, além do disposto no subitem 10.2.3, no mínimo:

a) conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, implantadas e relacionadas a esta NR e descrição das medidas de controle existentes;

b) documentação das inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos;

c) especificação dos equipamentos de proteção coletiva e individual e o ferramental, aplicáveis conforme determina esta NR;

d) documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados;

e) resultados dos testes de isolação elétrica realizados em equipamentos de proteção individual e coletiva;

f) certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas;

g) relatório técnico das inspeções atualizadas com recomendações, cronogramas de adequações, contemplando as alíneas de "a" a "f".

10.2.5 As empresas que operam em instalações ou equipamentos integrantes do sistema elétrico de potência devem constituir prontuário com o conteúdo do item 10.2.4 e acrescentar ao prontuário os documentos a seguir listados:

a) descrição dos procedimentos para emergências;

b) certificações dos equipamentos de proteção coletiva e individual;

10.2.5.1 As empresas que realizam trabalhos em proximidade do Sistema Elétrico de Potência devem constituir prontuário contemplando as alíneas "a", "c", "d" e "e", do item 10.2.4 e alíneas "a" e "b" do item 10.2.5.

10.2.6 O Prontuário de Instalações Elétricas deve ser organizado e mantido atualizado pelo empregador ou pessoa formalmente designada pela empresa, devendo permanecer à disposição dos trabalhadores envolvidos nas instalações e serviços em eletricidade.

10.2.7 Os documentos técnicos previstos no Prontuário de Instalações Elétricas devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado.

10.2.8 - MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

10.2.8.1 Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

10.2.8.2 As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.

10.2.8.2.1 Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2., devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolamento das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático.

10.2.8.3 O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

10.2.9 - MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

10.2.9.1 Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6.

10.2.9.2 As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

10.2.9.3 É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

10.3 - SEGURANÇA EM PROJETOS

10.3.1 É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.

10.3.2 O projeto elétrico, na medida do possível, deve prever a instalação de dispositivo de seccionamento de ação simultânea, que permita a aplicação de impedimento de reenergização do circuito.

10.3.3 O projeto de instalações elétricas deve considerar o espaço seguro, quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências externas, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção.

10.3.3.1 Os circuitos elétricos com finalidades diferentes, tais como: comunicação, sinalização, controle e tração elétrica devem ser identificados e instalados separadamente, salvo quando o desenvolvimento tecnológico permitir compartilhamento, respeitadas as definições de projetos.

10.3.4 O projeto deve definir a configuração do esquema de aterramento, a obrigatoriedade ou não da interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade.

10.3.5 Sempre que for tecnicamente viável e necessário, devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.

10.3.6 Todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento temporário.

10.3.7 O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado.

10.3.8 O projeto elétrico deve atender ao que dispõem as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e ser assinado por profissional legalmente habilitado.

10.3.9 O memorial descritivo do projeto deve conter, no mínimo, os seguintes itens de segurança:

a) especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais;

b) indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde - "D", desligado e Vermelho - "L", ligado);

c) descrição do sistema de identificação de circuitos elétricos e equipamentos, incluindo dispositivos de manobra, de controle, de proteção, de intertravamento, dos condutores e os próprios equipamentos e estruturas, definindo como tais indicações devem ser aplicadas fisicamente nos componentes das instalações;

d) recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações;

e) precauções aplicáveis em face das influências externas;

f) o princípio funcional dos dispositivos de proteção, constantes do projeto, destinados à segurança das pessoas;

g) descrição da compatibilidade dos dispositivos de proteção com a instalação elétrica.

10.3.10 Os projetos devem assegurar que as instalações proporcionem aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia.

10.4 - SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

10.4.1 As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe esta NR.

10.4.2 Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

10.4.3 Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

10.4.3.1 Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

10.4.4 As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

10.4.4.1 Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.

10.4.5 Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

10.4.6 Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação estabelecida nos itens 10.6 e 10.7, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas nesta NR.

10.5 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS

10.5.1 Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a seqüência abaixo:

- a) seccionamento;
- b) impedimento de reenergização;
- c) constatação da ausência de tensão;
- d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo II); (Alterada pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

10.5.2 O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a seqüência de procedimentos abaixo:

- a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
- b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
- c) remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;
- d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
- e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

10.5.3 As medidas constantes das alíneas apresentadas nos itens 10.5.1 e 10.5.2 podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que seja mantido o mesmo nível de segurança originalmente

reconhecido. 10.5.4 Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto no item 10.6.

10.6 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

10.6.1 As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 desta Norma.

10.6.1.1 Os trabalhadores de que trata o item anterior devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo III desta NR. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.6.1.2 As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

10.6.2 Os trabalhos que exigem o ingresso na zona controlada devem ser realizados mediante procedimentos específicos respeitando as distâncias previstas no Anexo II. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.6.3 Os serviços em instalações energizadas, ou em suas proximidades devem ser suspensos de imediato na iminência de ocorrência que possa colocar os trabalhadores em perigo.

10.6.4 Sempre que inovações tecnológicas forem implementadas ou para a entrada em operações de novas instalações ou equipamentos elétricos devem ser previamente elaboradas análises de risco, desenvolvidas com circuitos desenergizados, e respectivos procedimentos de trabalho.

10.6.5 O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível.

10.7 - TRABALHOS ENVOLVENDO ALTA TENSÃO (AT)

10.7.1 Os trabalhadores que intervenham em instalações elétricas energizadas com alta tensão, que exerçam suas atividades dentro dos limites estabelecidos como zonas controladas e de risco, conforme Anexo II, devem atender ao disposto no item 10.8 desta NR. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.7.2 Os trabalhadores de que trata o item 10.7.1 devem receber treinamento de segurança, específico em segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas proximidades, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo III desta NR. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.7.3 Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência - SEP, não podem ser realizados individualmente.

10.7.4 Todo trabalho em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aquelas que interajam com o SEP, somente pode ser realizado mediante ordem de serviço específica para data e local, assinada por superior responsável pela área.

10.7.5 Antes de iniciar trabalhos em circuitos energizados em AT, o superior imediato e a equipe, responsáveis pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança em eletricidade aplicáveis ao serviço.

10.7.6 Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT somente podem ser realizados quando houver procedimentos específicos, detalhados e assinados por profissional autorizado.

10.7.7 A intervenção em instalações elétricas energizadas em AT dentro dos limites estabelecidos como zona de risco, conforme Anexo II desta NR, somente pode ser realizada mediante a desativação, também conhecida como bloqueio, dos conjuntos

e dispositivos de religamento automático do circuito, sistema ou equipamento. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.7.7.1 Os equipamentos e dispositivos desativados devem ser sinalizados com identificação da condição de desativação, conforme procedimento de trabalho específico padronizado.

10.7.8 Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.

10.7.9 Todo trabalhador em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles envolvidos em atividades no SEP devem dispor de equipamento que permita a comunicação permanente com os demais membros da equipe ou com o centro de operação durante a realização do serviço.

10.8 - HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES

10.8.1 É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.

10.8.2 É considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

10.8.3 É considerado trabalhador capacitado aquele que atenda às seguintes condições, simultaneamente:

a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado; e

b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.

10.8.3.1 A capacitação só terá validade para a empresa que o capacitou e nas condições estabelecidas pelo profissional habilitado e autorizado responsável pela capacitação.

10.8.4 São considerados autorizados os trabalhadores qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com anuência formal da empresa.

10.8.5 A empresa deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador, conforme o item 10.8.4.

10.8.6 Os trabalhadores autorizados a trabalhar em instalações elétricas devem ter essa condição consignada no sistema de registro de empregado da empresa.

10.8.7 Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem ser submetidos a exame de saúde compatível com as atividades a serem desenvolvidas, realizado em conformidade com a NR 7 e registrado em seu prontuário médico.

10.8.8 Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo III desta NR. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.8.8.1 A empresa concederá autorização na forma desta NR aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do Anexo III desta NR. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.8.8.2 Deve ser realizado um treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer alguma das situações a seguir:

a) troca de função ou mudança de empresa;

b) retorno de afastamento ao trabalho ou inatividade, por período superior a três meses;

c) modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho.

10.8.8.3 A carga horária e o conteúdo programático dos treinamentos de reciclagem destinados ao atendimento das alíneas "a", "b" e "c" do item 10.8.8.2 devem atender as necessidades da situação que o motivou.

10.8.8.4 Os trabalhos em áreas classificadas devem ser precedidos de treinamento específico de acordo com risco envolvido.

10.8.9 Os trabalhadores com atividades não relacionadas às instalações elétricas desenvolvidas em zona livre e na vizinhança da zona controlada, conforme define esta NR, devem ser instruídos formalmente com conhecimentos que permitam identificar e avaliar seus possíveis riscos e adotar as precauções cabíveis.

10.9 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EXPLOSÃO

10.9.1 As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção Contra Incêndios.

10.9.2 Os materiais, peças, dispositivos, equipamentos e sistemas destinados à aplicação em instalações elétricas de ambientes com atmosferas potencialmente explosivas devem ser avaliados quanto à sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação.

10.9.3 Os processos ou equipamentos susceptíveis de gerar ou acumular eletricidade estática devem dispor de proteção específica e dispositivos de descarga elétrica.

10.9.4 Nas instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser adotados dispositivos de proteção, como alarme e seccionamento automático para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação.

10.9.5 Os serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas somente poderão ser realizados mediante permissão para o trabalho com liberação formalizada, conforme estabelece o item 10.5 ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área.

10.10 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

10.10.1 Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 - Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

a) identificação de circuitos elétricos;

b) travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;

c) restrições e impedimentos de acesso;

d) delimitações de áreas;

e) sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;

f) sinalização de impedimento de energização;

g) identificação de equipamento ou circuito impeditido.

10.11 - PROCEDIMENTOS DE TRABALHO

10.11.1 Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por profissional que atenda ao que estabelece o item 10.8 desta NR.

10.11.2 Os serviços em instalações elétricas devem ser precedidos de ordens de serviço específicas, aprovadas por trabalhador autorizado, contendo, no mínimo, o tipo, a data, o local e as referências aos procedimentos de trabalho a serem adotados.

10.11.3 Os procedimentos de trabalho devem conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais.

10.11.4 Os procedimentos de trabalho, o treinamento de segurança e saúde e a autorização de que trata o item 10.8 devem ter a participação em todo processo de desenvolvimento do Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, quando houver.

10.11.5 A autorização referida no item 10.8 deve estar em conformidade com o treinamento ministrado, previsto no Anexo III desta NR. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 508, de 29 de abril de 2016)

10.11.6 Toda equipe deverá ter um de seus trabalhadores indicado e em condições de exercer a supervisão e condução dos trabalhos.

10.11.7 Antes de iniciar trabalhos em equipe os seus membros, em conjunto com o responsável pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas no local, de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança aplicáveis ao serviço.

10.11.8 A alternância de atividades deve considerar a análise de riscos das tarefas e a competência dos trabalhadores envolvidos, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

10.12 - SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

10.12.1 As ações de emergência que envolvam as instalações ou serviços com eletricidade devem constar do plano de emergência da empresa.

10.12.2 Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a executar o resgate e prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente por meio de reanimação cardio-respiratória.

10.12.3 A empresa deve possuir métodos de resgate padronizados e adequados às suas atividades, disponibilizando os meios para a sua aplicação.

10.12.4 Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a manusear e operar equipamentos de prevenção e combate a incêndio existentes nas instalações elétricas.

10.13 - RESPONSABILIDADES

10.13.1 (Revogado pela Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)

10.13.2 É de responsabilidade dos contratantes manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

10.13.3 Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas.

10.13.4 Cabe aos trabalhadores:

a) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;

b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; e

c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

10.14 - DISPOSIÇÕES FINAIS

10.14.1 (Revogado pela Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)

10.14.2 As empresas devem promover ações de controle de riscos originados por outrem em suas instalações elétricas e oferecer, de imediato, quando cabível, denúncia aos órgãos competentes.

10.14.3 Na ocorrência do não cumprimento das normas constantes nesta NR, o MTE adotará as providências estabelecidas na NR-03.

10.14.4 A documentação prevista nesta NR deve estar permanentemente à disposição dos trabalhadores que atuam em serviços e instalações elétricas, respeitadas as abrangências, limitações e interferências nas tarefas.

10.14.5 (Revogado pela Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)

10.14.6 Esta NR não é aplicável a instalações elétricas alimentadas por extra-baixa tensão.

GLOSSÁRIO

1. Alta Tensão (AT): tensão superior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

2. Área Classificada: local com potencialidade de ocorrência de atmosfera explosiva.

3. Aterramento Elétrico Temporário: ligação elétrica efetiva confiável e adequada intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialidade e mantida continuamente durante a intervenção na instalação elétrica.

4. Atmosfera Explosiva: mistura com o ar, sob condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis na forma de gás, vapor, névoa, poeira ou fibras, na qual após a ignição a combustão se propaga.

5. Baixa Tensão (BT): tensão superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

6. Barreira: dispositivo que impede qualquer contato com partes energizadas das instalações elétricas.

7. Direito de Recusa: instrumento que assegura ao trabalhador a interrupção de uma atividade de trabalho por considerar que ela envolve grave e iminente risco para sua segurança e saúde ou de outras pessoas.

8. Equipamento de Proteção Coletiva (EPC): dispositivo, sistema, ou meio, fixo ou móvel de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores, usuários e terceiros.

9. Equipamento Segregado: equipamento tornado inacessível por meio de invólucro ou barreira.

10. Extra-Baixa Tensão (EBT): tensão não superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

11. Influências Externas: variáveis que devem ser consideradas na definição e seleção de medidas de proteção para segurança das pessoas e desempenho dos componentes da instalação.

12. Instalação Elétrica: conjunto das partes elétricas e não elétricas associadas e com características coordenadas entre si, que são necessárias ao funcionamento de uma parte determinada de um sistema elétrico.

13. Instalação Liberada para Serviços (BT/AT): aquela que garanta as condições de segurança ao trabalhador por meio de procedimentos e equipamentos adequados desde o início até o final dos trabalhos e liberação para uso.

14. Impedimento de Reenergização: condição que garante a não energização do circuito através de recursos e procedimentos apropriados, sob controle dos trabalhadores envolvidos nos serviços.

15. Invólucro: envoltório de partes energizadas destinado a impedir qualquer contato com partes internas.

16. Isolamento Elétrico: processo destinado a impedir a passagem de corrente elétrica, por interposição de materiais isolantes.

17. Obstáculo: elemento que impede o contato acidental, mas não impede o contato direto por ação deliberada.

18. Perigo: situação ou condição de risco com probabilidade de causar lesão física ou dano à saúde das pessoas por ausência de medidas de controle.

19. Pessoa Advertida: pessoa informada ou com conhecimento suficiente para evitar os perigos da eletricidade.

20. Procedimento: seqüência de operações a serem desenvolvidas para realização de um determinado trabalho, com a inclusão dos meios materiais e humanos, medidas de segurança e circunstâncias que impossibilitem sua realização.

21. Prontuário: sistema organizado de forma a conter uma memória dinâmica de informações pertinentes às instalações e aos trabalhadores.

22. Risco: capacidade de uma grandeza com potencial para causar lesões ou danos à saúde das pessoas.

23. Riscos Adicionais: todos os demais grupos ou fatores de risco, além dos elétricos, específicos de cada ambiente ou processos de Trabalho que, direta ou indiretamente, possam afetar a segurança e a saúde no trabalho.

24. Sinalização: procedimento padronizado destinado a orientar, alertar, avisar e advertir.

25. Sistema Elétrico: circuito ou circuitos elétricos inter-relacionados destinados a atingir um determinado objetivo.

26. Sistema Elétrico de Potência (SEP): conjunto das instalações e equipamentos destinados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica até a medição, inclusive.

27. Tensão de Segurança: extra baixa tensão originada em uma fonte de segurança.

28. Trabalho em Proximidade: trabalho durante o qual o trabalhador pode entrar na zona controlada, ainda que seja com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, representadas por materiais, ferramentas ou equipamentos que manipule.

29. Travamento: ação destinada a manter, por meios mecânicos, um dispositivo de manobra fixo numa determinada posição, de forma a impedir uma operação não autorizada.

30. Zona de Risco: entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível inclusive accidentalmente, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados e com a adoção de técnicas e instrumentos apropriados de trabalho.

31. Zona Controlada: entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados.

ANEXO II

ZONA DE RISCO E ZONA CONTROLADA

Tabela de raios de delimitação de zonas de risco, controlada e livre.

<i>Faixa de tensão Nominal da instalação elétrica em kV</i>	<i>Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros</i>	<i>Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros</i>
≤ 1	0,20	0,70
$\geq 1 \text{ e } < 3$	0,22	1,22
$\geq 3 \text{ e } < 6$	0,25	1,25
$\geq 6 \text{ e } < 10$	0,35	1,35
$\geq 10 \text{ e } < 15$	0,38	1,38
$\geq 15 \text{ e } < 20$	0,40	1,40
$\geq 20 \text{ e } < 30$	0,56	1,56
$\geq 30 \text{ e } < 36$	0,58	1,58
$\geq 36 \text{ e } < 45$	0,63	1,63
$\geq 45 \text{ e } < 60$	0,83	1,83
$\geq 60 \text{ e } < 70$	0,90	1,90
$\geq 70 \text{ e } < 110$	1,00	2,00
$\geq 110 \text{ e } < 132$	1,10	3,10
$\geq 132 \text{ e } < 150$	1,20	3,20
$\geq 150 \text{ e } < 220$	1,60	3,60
$\geq 220 \text{ e } < 275$	1,80	3,80
$\geq 275 \text{ e } < 380$	2,50	4,50
$\geq 380 \text{ e } < 480$	3,20	5,20
$\geq 480 \text{ e } < 700$	5,20	7,20

Figura 1 - Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre

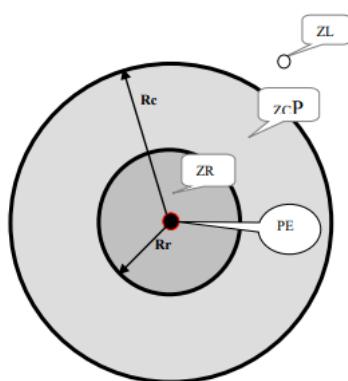
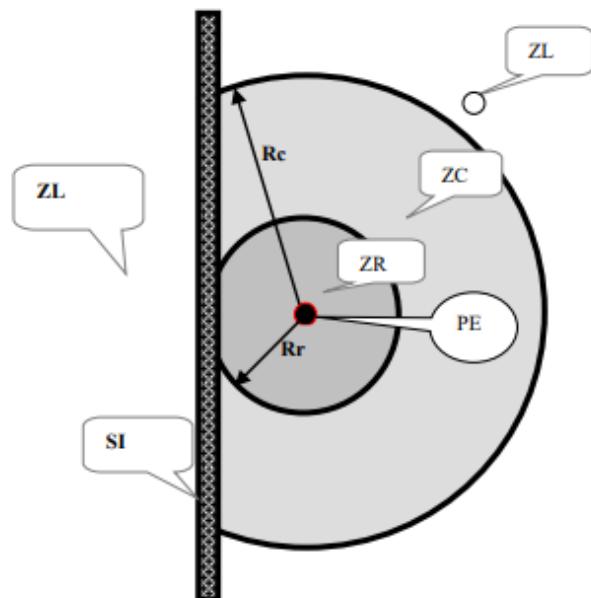


Figura 2 - Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre, com interposição de superfície de separação física adequada.



ZL = Zona livre

ZC = Zona controlada, restrita a trabalhadores autorizados.

ZR = Zona de risco, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.

PE = Ponto da instalação energizado.

SI = Superfície isolante construída com material resistente e dotada de todos dispositivos de segurança.

ANEXO III

TREINAMENTO

1. CURSO BÁSICO - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS COM ELETRICIDADE

I - Para os trabalhadores autorizados: carga horária mínima - 40h: Programação Mínima:

1. introdução à segurança com eletricidade.

2. riscos em instalações e serviços com eletricidade:

a) o choque elétrico, mecanismos e efeitos;

- b) arcos elétricos; queimaduras e quedas;
- c) campos eletromagnéticos.

3. Técnicas de Análise de Risco.

4. Medidas de Controle do Risco Elétrico:

- a) desenergização;
- b) aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário;
- c) equipotencialização;
- d) seccionamento automático da alimentação;
- e) dispositivos a corrente de fuga;
- f) extra baixa tensão;
- g) barreiras e invólucros;
- h) bloqueios e impedimentos;
- i) obstáculos e anteparos;
- j) isolamento das partes vivas;
- k) isolamento dupla ou reforçada;
- l) colocação fora de alcance;
- m) separação elétrica.

5. Normas Técnicas Brasileiras - NBR da ABNT: NBR-5410, NBR 14039 e outras;

6. Regulamentações do MTE:

- a) NRs;
- b) NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);
- c) qualificação; habilitação; capacitação e autorização.

7. Equipamentos de proteção coletiva.

8. Equipamentos de proteção individual.

9. Rotinas de trabalho - Procedimentos.

a) instalações desenergizadas;

b) liberação para serviços;

c) sinalização;

d) inspeções de áreas, serviços, ferramental e equipamento;

10. Documentação de instalações elétricas.

11. Riscos adicionais:

a) altura;

b) ambientes confinados;

c) áreas classificadas;

d) umidade;

e) condições atmosféricas.

12. Proteção e combate a incêndios:

a) noções básicas;

b) medidas preventivas;

c) métodos de extinção;

d) prática;

13. Acidentes de origem elétrica:

a) causas diretas e indiretas;

b) discussão de casos;

14. Primeiros socorros:

a) noções sobre lesões;

b) priorização do atendimento;

c) aplicação de respiração artificial;

d) massagem cardíaca;

e) técnicas para remoção e transporte de acidentados;

f) práticas.

15. Responsabilidades.

2. CURSO COMPLEMENTAR - SEGURANÇA NO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA (SEP) E EM SUAS PROXIMIDADES.

É pré-requisito para freqüentar este curso complementar, ter participado, com aproveitamento satisfatório, do curso básico definido anteriormente.

Carga horária mínima - 40h

(*) Estes tópicos deverão ser desenvolvidos e dirigidos especificamente para as condições de trabalho características de cada ramo, padrão de operação, de nível de tensão e de outras peculiaridades específicas ao tipo ou condição especial de atividade, sendo obedecida a hierarquia no aperfeiçoamento técnico do trabalhador.

I - Programação Mínima:

1. Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP.
2. Organização do trabalho:
 - a) programação e planejamento dos serviços;
 - b) trabalho em equipe;
 - c) prontuário e cadastro das instalações;
 - d) métodos de trabalho; e
 - e) comunicação.
3. Aspectos comportamentais.
4. Condições impeditivas para serviços.
5. Riscos típicos no SEP e sua prevenção (*):
 - a) proximidade e contatos com partes energizadas;
 - b) indução;
 - c) descargas atmosféricas;
 - d) estática;
 - e) campos elétricos e magnéticos;
 - f) comunicação e identificação; e
 - g) trabalhos em altura, máquinas e equipamentos especiais.
6. Técnicas de análise de Risco no SEP (*)
7. Procedimentos de trabalho - análise e discussão. (*)
8. Técnicas de trabalho sob tensão: (*)
 - a) em linha viva;
 - b) ao potencial;
 - c) em áreas internas;
 - d) trabalho a distância;
 - e) trabalhos noturnos; e
 - f) ambientes subterrâneos.
9. Equipamentos e ferramentas de trabalho (escolha, uso, conservação, verificação, ensaios)(*).
10. Sistemas de proteção coletiva (*).
11. Equipamentos de proteção individual (*).
12. Posturas e vestuários de trabalho (*).
13. Segurança com veículos e transporte de pessoas, materiais e equipamentos(*) .
14. Sinalização e isolamento de áreas de trabalho(*).
15. Liberação de instalação para serviço e para operação e uso (*).
16. Treinamento em técnicas de remoção, atendimento, transporte de acidentados (*).
17. Acidentes típicos (*) - Análise, discussão, medidas de proteção.
18. Responsabilidades (*).

NR 35 - NORMA REGULAMENTADORA DO TRABALHO EM ALTURA

NR 35 - TRABALHO EM ALTURA

35.1 Objetivo

35.1.1 Esta Norma estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

35.2 Campo de Aplicação

35.2.1 Aplica-se o disposto nessa Norma a toda atividade com diferença de nível acima de 2,0m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

35.3. Responsabilidades

35.3.1 Cabe à organização:

a) garantir a implementação das medidas de prevenção estabelecidas nesta NR;

b) assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;

c) elaborar procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;

d) disponibilizar, através dos meios de comunicação da organização de fácil acesso ao trabalhador, instruções de segurança contempladas na AR, PT e procedimentos operacionais a todos os integrantes da equipe de trabalho;

e) assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis;

f) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de prevenção estabelecidas nesta Norma pelas organizações prestadoras de serviços;

g) garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de prevenção definidas nesta NR;

h) assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;

i) estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura; e

j) assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta NR, por período mínimo de 5 (cinco) anos, exceto se houver disposição específica em outra Norma Regulamentadora.

35.3.2 Cabe ao trabalhador cumprir as disposições previstas nesta norma e no item

1.4.2 da Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, e os procedimentos operacionais expedidos pelo empregador.

35.4. Autorização, Capacitação e Aptidão

35.4.1 Todo trabalho em altura deve ser realizado por trabalhador formalmente autorizado pela organização.

35.4.1.1 Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar suas atividades.

35.4.1.2 A autorização para trabalho em altura deve considerar:

- a) as atividades que serão desenvolvidas pelo trabalhador;
- b) a capacitação a que o trabalhador foi submetido; e
- c) a aptidão clínica para desempenhar as atividades.

35.4.1.3 A autorização deve ser consignada nos documentos funcionais do empregado.

35.4.1.3.1 A organização deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador.

35.4.2 Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado no processo de capacitação, envolvendo treinamento, teórico e prático, inicial, periódico e eventual, observado o disposto na NR-01.

35.4.2.1 O treinamento inicial, com carga horária mínima de 8 (oito) horas, deve ser realizado antes de o trabalhador iniciar a atividade e contemplar:

- a) normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- b) AR e condições impeditivas;
- c) riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- d) sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- e) EPI para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- f) acidentes típicos em trabalhos em altura; e
- g) condutas em situações de emergência, incluindo noções básicas de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

35.4.2.2 O treinamento periódico deve ser realizado a cada dois anos, com carga horária mínima de oito horas, conforme conteúdo programático definido pelo empregador.

35.4.3 Os treinamentos devem ser ministrados por instrutores com comprovada proficiência no assunto, sob a responsabilidade de profissional qualificado ou legalmente habilitado em segurança no trabalho.

35.4.4 Cabe à organização avaliar o estado de saúde dos empregados que exercem atividades de trabalho em altura de acordo com o estabelecido na NR-07 (Programa de

Controle Médico de Saúde Ocupacional), em especial o item 7.5.3, considerando patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura, bem como os fatores psicossociais.

35.4.4.1 A aptidão para trabalho em altura deve ser consignada no atestado de saúde ocupacional do trabalhador.

35.5. Planejamento e Organização

35.5.1 Todo trabalho em altura deve ser planejado e organizado.

35.5.2 No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

- a) medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;
- b) medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma; e
- c) medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

35.5.3 Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão, cuja forma deve ser definida pela AR de acordo com as peculiaridades da atividade.

35.5.4 A execução do serviço deve considerar as influências externas que possam alterar as condições do local de trabalho já previstas na AR.

35.5.5 Todo trabalho em altura deve ser precedido de AR.

35.5.5.1 A AR deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar:

- a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno;
- b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;

c) o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;

d) as condições meteorológicas adversas;

e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações do fabricante ou projetista e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;

f) o risco de queda de materiais e ferramentas;

g) os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;

h) o atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;

i) os riscos adicionais;

j) as condições impeditivas;

k) as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;

l) a necessidade de sistema de comunicação; e

m) a forma da supervisão.

35.5.6 Para atividades rotineiras de trabalho em altura, a AR pode estar contemplada no respectivo procedimento operacional.

35.5.6.1 Os procedimentos operacionais para as atividades rotineiras de trabalho em altura devem conter:

- a) o detalhamento da tarefa;
- b) as medidas de prevenção características à rotina;
- c) as condições impeditivas;
- d) os sistemas de proteção coletiva e individual necessários; e
- e) as competências e responsabilidades.

35.5.7 As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante PT.

35.5.7.1 Para as atividades não rotineiras as medidas de prevenção devem ser evidenciadas na AR e na PT.

35.5.8 A PT deve ser emitida, em meio físico ou digital, aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, e acessível no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade.

35.5.8.1 A PT deve conter:

- a) os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos;
- b) as disposições e medidas estabelecidas na AR; e
- c) a relação de todos os envolvidos na atividade.

35.5.8.2 A PT tem validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno ou à jornada de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho.

35.6 Sistemas de Proteção Contra Quedas - SPQ

35.6.1 É obrigatória a utilização de SPQ sempre que não for possível evitar o trabalho em altura.

35.6.2 O SPQ deve:

- a) ser adequado à tarefa a ser executada;
- b) ser selecionado de acordo com a AR;
- c) ser selecionado por profissional qualificado ou legalmente habilitado em segurança do trabalho;
- d) ter resistência para suportar a força máxima aplicável prevista quando de uma queda;
- e) atender às normas técnicas nacionais ou na sua inexistência às normas internacionais aplicáveis vigentes à época de sua fabricação ou construção; e

f) ter todos os seus elementos compatíveis e submetidos a uma sistemática de inspeção.

35.6.3 A seleção do SPQ deve considerar a utilização:
 a) de Sistema de Proteção Coletiva Contra Quedas - SPCQ; ou
 b) de Sistema de Proteção Individual Contra Quedas - SPIQ, nas seguintes situações:

- I - na impossibilidade de adoção do SPCQ;
- II - sempre que o SPCQ não ofereça completa proteção contra os riscos de queda; ou
- III - para atender situações de emergência.

35.6.3.1 O SPCQ deve ser projetado por profissional legalmente habilitado.

35.6.4 O SPIQ pode ser de restrição de movimentação, de retenção de queda, de posicionamento no trabalho ou de acesso por cordas.

35.6.5 O fabricante ou o importador de Equipamento de Proteção Individual - EPI deve disponibilizar informações quanto ao desempenho dos equipamentos e os limites de uso, considerando a massa total aplicada ao sistema (trabalhador e equipamentos) e os demais aspectos previstos no item 35.6.11.

35.6.6 Devem ser efetuadas inspeções inicial, rotineira e periódica do SPIQ, observadas as recomendações do fabricante ou projetista, recusando-se os elementos que apresentem defeitos ou deformações.

35.6.6.1 A inspeção inicial é aquela realizada entre o recebimento e a primeira utilização do SPIQ.

35.6.6.2 A inspeção rotineira é aquela realizada antes do início dos trabalhos.

35.6.6.3 A inspeção periódica deve ser realizada no mínimo uma vez a cada doze meses, podendo o intervalo entre as inspeções ser reduzido em função do tipo de utilização, frequência de uso ou exposição a agentes agressivos.

35.6.6.4 Devem ser registradas as inspeções iniciais, periódicas e aquelas rotineiras que tiverem os elementos do SPIQ recusados.

35.6.6.5 Os elementos do SPIQ que apresentarem defeitos, degradação, deformações ou sofrerem impactos de queda devem ser inutilizados e descartados, exceto quando sua restauração for prevista em normas técnicas nacionais ou, na sua ausência, em normas internacionais e de acordo com as recomendações do fabricante.

35.6.7 O SPIQ deve ser selecionado de forma que a força de impacto transmitida ao trabalhador seja de no máximo 6 kN, quando de uma eventual queda.

35.6.8 Os sistemas de ancoragem destinados à restrição de movimentação devem ser dimensionados para resistir às forças que possam vir a ser aplicadas.

35.6.8.1 Havendo possibilidade de ocorrência de queda com diferença de nível, em conformidade com a AR, o sistema deve ser dimensionado como de retenção de queda.

35.6.9 No SPIQ de retenção de queda e no de acesso por cordas, o equipamento de proteção individual deve ser o cinturão de segurança tipo paraquedista.

35.6.9.1 O cinturão de segurança tipo paraquedista, quando utilizado em retenção de queda, deve estar conectado pelo seu elemento de engate para retenção de queda indicado pelo fabricante.

35.6.9.1.1 Quando utilizado para retenção de queda, o cinturão de segurança tipo paraquedista deve ser dotado de talabarte integrado com absorvedor de energia.

35.6.10 A utilização do sistema de retenção de queda por trava-queda deslizante guiado deve atender às recomendações do fabricante, em particular no que se refere:

- a) à compatibilidade do trava-queda deslizante guiado com a linha de vida vertical;
- b) ao comprimento máximo dos extensores.

35.6.11 A AR prevista nesta norma deve considerar para o SPIQ os seguintes aspectos:

- a) que o trabalhador deve permanecer conectado ao sistema durante todo o período de exposição ao risco de queda;
- b) a distância de queda livre;
- c) o fator de queda;
- d) a utilização de um elemento de ligação que garanta que um impacto de no máximo 6kN seja transmitido ao trabalhador quando da retenção de uma queda;
- e) a zona livre de queda; e
- f) a compatibilidade entre os elementos do SPIQ.

35.6.11.1 O talabarte e o dispositivo trava-quedas devem ser posicionados:

- a) de modo a restringir a distância de queda livre;
- b) de forma que, em caso de ocorrência de queda, o trabalhador não colida com estrutura inferior.

35.6.11.1.1 O talabarte, exceto quando especificado pelo fabricante e considerando suas limitações de uso, não pode ser utilizado:

- a) conectado a outro talabarte, elemento de ligação ou extensor; ou
- b) com nós ou laços.

35.7. Emergência e Salvamento

35.7.1 A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos de respostas aos cenários de emergências de trabalho em altura, considerando, além do disposto na NR-01:

- a) os perigos associados à operação de resgate;
- b) a equipe de emergência e salvamento necessária e o seu dimensionamento;
- c) o tempo estimado para o resgate; e
- d) as técnicas apropriadas, equipamentos pessoais e/ou coletivos específicos e sistema de resgate disponível, de forma a reduzir o tempo de suspensão inerte do trabalhador e sua exposição aos perigos existentes.

35.7.1.1 A organização deve realizar AR dos cenários de emergência de trabalho em altura identificados.

35.7.2 A organização deve assegurar que a equipe possua os recursos necessários para as respostas às emergências.

35.7.3 As pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento devem estar capacitadas a executar o resgate, prestar primeiros socorros e possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar.

35.7.3.1 Quando realizado por equipe interna, a organização deve estabelecer o conteúdo e carga horária da capacitação em função dos cenários de emergência.

GLOSSÁRIO

Absorvedor de energia: Elemento com função de limitar a força de impacto transmitida ao trabalhador pela dissipação da energia cinética.

Análise de Risco: Avaliação dos riscos potenciais, suas causas, consequências e medidas de controle.

Ancoragem estrutural: Elemento fixado de forma permanente na estrutura, no qual um dispositivo de ancoragem ou um EPI pode ser conectado.

Atividades rotineiras: Atividades habituais, independente da frequência, que fazem parte do processo de trabalho da empresa.

Avaliação de conformidade: Demonstração de que os requisitos especificados em norma técnica relativos a um produto, processo, sistema, pessoa são atendidos.

Avaliação Prévia: É uma avaliação, não necessariamente na forma escrita, realizada no local de trabalho para a identificação e antecipação dos eventos indesejáveis e acidentes, não passíveis de previsão nas análises de risco realizadas ou não considerados nos procedimentos, em função de situações específicas que fogem à normalidade ou previsibilidade de ocorrência.

Certificação: Atestação por organismo de avaliação de conformidade relativa a produtos, processos, sistemas ou pessoas de que o atendimento aos requisitos especificados em norma técnica foi demonstrado.

Certificado: Que foi submetido à certificação.

Cinturão de segurança tipo paraquedista: Equipamento de Proteção Individual utilizado para trabalhos em altura onde haja risco de queda, constituído por um dispositivo preso ao corpo destinado a deter e distribuir as forças de queda pelo menos nas partes superior das coxas, pélvis, peito e tronco.

Condições impeditivas: Situações que impedem a realização ou continuidade do serviço que possam colocar em risco a saúde ou a integridade física do trabalhador.

Dispositivo de ancoragem: Dispositivo removível da estrutura, projetado para utilização como parte de um sistema pessoal de proteção contra queda, cujos elementos incorporam um ou mais pontos de ancoragem fixos ou móveis.

Distância de frenagem: Distância percorrida durante a atuação do sistema de absorção de energia, normalmente compreendida entre o início da frenagem e o término da queda.

Distância de queda livre: Distância compreendida entre o início da queda e o início da retenção.

Elemento de engate: Elemento de um cinturão de segurança para conexão de um elemento de ligação.

Elemento de engate para retenção de quedas: Elemento de engate projetado para suportar força de impacto de retenção de quedas, localizado na região dorsal ou peitoral.

Elemento de fixação: Elemento destinado a fixar componentes do sistema de ancoragem entre si.

Elemento de ligação: Elemento com a função de conectar o cinturão de segurança ao sistema de ancoragem, podendo incorporar um absorvedor de energia. Também chamado de componente de união.

Equipamentos auxiliares: Equipamentos utilizados nos trabalhos de acesso por corda que completam o cinturão tipo paraquedista, talabarte, trava-quedas e corda, tais como: conectores, bloqueadores, anéis de cintas têxteis, polias, descensores, ascensores, dentre outros.

Escada de uso coletivo: São aquelas de uso coletivo utilizadas como meios de acesso e circulação nos locais de trabalho dos prédios e das estruturas industriais e flutuantes, bem como as utilizadas para situações de emergência.

Estrutura: Estrutura artificial ou natural utilizada para integrar o sistema de ancoragem, com capacidade de resistir aos esforços desse sistema.

Extensor: Componente ou elemento de conexão de um trava-quedas.

Fator de queda: Razão entre a distância que o trabalhador percorreria na queda e o comprimento do equipamento que irá detê-lo.

Força de impacto: Força dinâmica gerada pela frenagem de um trabalhador durante a retenção de uma queda.

Força máxima aplicável: Maior força que pode ser aplicada em um elemento de um sistema de ancoragem.

Inspeção Inicial: Realizada entre o recebimento e a primeira utilização do componente do SPIQ, com o objetivo de assegurar que este seja apropriado para a aplicação pretendida, que funciona corretamente, que atende aos requisitos normativos e que esteja em boas condições.

Inspeção Periódica: Realizada periodicamente e caracterizada por um controle do equipamento, componente ou sistema a fim de detectar seus defeitos, danos ou desgastes, respeitando as instruções do projetista ou fabricante, com periodicidade não superior a 12 meses.

Inspeção Rotineira: Realizada sempre antes do início dos trabalhos, sendo visual e táctil, executada pelo trabalhador antes de utilizar os equipamentos que compõem o SPIQ.

Influências Externas: Variáveis que devem ser consideradas na definição e seleção das medidas de proteção, para segurança das pessoas, cujo controle não é possível implementar de forma antecipada.

Operação Assistida: Atividade realizada sob supervisão permanente de profissional com conhecimentos para avaliar os riscos nas atividades e implantar medidas para controlar, minimizar ou neutralizar tais riscos.

Permissão de Trabalho - PT: Documento escrito contendo conjunto de medidas de controle, visando ao desenvolvimento de trabalho seguro, além de medidas de emergência e resgate.

Ponto de ancoragem: Parte integrante de um sistema de ancoragem onde o equipamento de proteção individual é conectado.

Proficiência: Competência, aptidão, capacitação e habilidade aliadas à experiência profissional, comprovadas por meio de diplomas, registro na carteira de trabalho, contratos específicos na área em questão ou outros documentos.

Observação: A comprovada proficiência no assunto não significa formação em curso específico, mas habilidades, experiência e conhecimentos capazes de ministrar os ensinamentos referentes aos tópicos abordados nos treinamentos. O treinamento, no entanto, deve estar sob a responsabilidade de profissional qualificado em segurança no trabalho.

Profissional legalmente habilitado: Trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

Projetista: Profissional Legalmente Habilitado, de acordo com as atribuições do respectivo conselho de classe, responsável pela elaboração de projetos.

Riscos adicionais: Todos os demais grupos ou fatores de risco, além dos existentes no trabalho em altura, específicos de cada ambiente ou atividade que, direta ou indiretamente, possam afetar a segurança e a saúde no trabalho. **Sistema de acesso por cordas:** Sistema de trabalho em que são utilizadas cordas como meio de acesso e como proteção contra quedas.

Sistema de posicionamento no trabalho: Sistema de trabalho configurado para permitir que o trabalhador permaneça posicionado no local de trabalho, total ou parcialmente suspenso, sem o uso das mãos.

Sistema de Proteção Contra Quedas - SPQ: Sistema destinado a eliminar o risco de queda dos trabalhadores ou a minimizar as consequências da queda.

Sistema de restrição de movimentação: SPQ que limita a movimentação de modo que o trabalhador não fique exposto a risco de queda.

Sistema de retenção de queda: SPQ que não evita a queda, mas a interrompe depois de iniciada, reduzindo as suas consequências.

Supervisão para trabalho em altura: É um ato que implica em promover orientações - presencial, semipresencial ou de forma remota - para a realização segura de trabalho em altura.

Sistemas de ancoragem temporários: São aqueles utilizados por um período de tempo pré-determinado sendo removidos após concluídos os serviços, como os sistemas montados para a execução de uma determinada tarefa ou trabalhos em uma frente de trabalho

Suspensão inerte: Situação em que um trabalhador permanece suspenso pelo sistema de segurança, até o momento do socorro.

Talabarte: Dispositivo de conexão de um sistema de segurança, regulável ou não, para sustentar, posicionar e/ou limitar a movimentação do trabalhador.

Tempo estimado para resgate: Tempo estimado entre a ocorrência indesejável em trabalho em altura, como a queda ou suspensão do trabalhador, e a remoção do trabalhador ou sua estabilização numa condição que não possa causar agravos a sua saúde, como os decorrentes da suspensão inerte.

Trabalhador qualificado: Trabalhador que comprove conclusão de curso específico para sua atividade em instituição reconhecida pelo sistema oficial de ensino.

Trava-queda: Dispositivo de segurança para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando conectado com cinturão de segurança para proteção contra quedas.

Zona livre de queda - ZLQ: Região compreendida entre o ponto de ancoragem e o obstáculo inferior mais próximo contra o qual o trabalhador possa colidir em caso de queda, tal como o nível do chão ou o piso inferior.

ANEXO I da NR-35 - ACESSO POR CORDAS

1. Objetivo

1.1 Estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para o trabalho em altura utilizando a técnica de acesso por cordas.

2. Campo de Aplicação

2.1 Para fins desta Norma Regulamentadora, considera-se acesso por corda a técnica de progressão utilizando cordas, com outros equipamentos para ascender, descender ou se deslocar horizontalmente, assim como para posicionamento no local de trabalho, normalmente incorporando dois sistemas de segurança fixados de forma independente, um deles como forma de acesso e o outro como corda de segurança utilizado com cinturão de segurança tipo paraquedista.

2.2 Em situações de trabalho em planos inclinados, a aplicação deste anexo deve ser estabelecida por Análise de Risco.

2.3 As disposições deste anexo não se aplicam nas seguintes situações:

a) atividades recreacionais, esportivas e de turismo de aventura;

b) arboricultura;

c) serviços de atendimento de emergência destinados a salvamento e resgate de pessoas que não pertençam à própria equipe de acesso por corda; e

d) atividades de espeleologia.

3. Execução das atividades

3.1 As atividades com acesso por cordas devem ser executadas:

a) de acordo com procedimentos em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes;

b) por trabalhadores certificados em conformidade com normas técnicas nacionais vigentes de certificação de pessoas; e

c) por equipe constituída de pelo menos dois trabalhadores, sendo um deles o supervisor.

3.1.1 Os trabalhadores certificados podem ser dispensados dos treinamentos inicial e periódico previstos nos subitens 35.4.2 e 35.4.3 da NR-35.

3.2 Durante a execução da atividade o trabalhador deve estar conectado a pelo menos duas cordas em pontos de ancoragem independentes.

3.2.1 A execução da atividade com o trabalhador conectado a apenas uma corda pode ser permitida se atendidos cumulativamente os seguintes requisitos:

a) for evidenciado na análise de risco que o uso de uma segunda corda gera um risco superior; e

b) sejam implementadas medidas suplementares, previstas na análise de risco, que garantam um desempenho de segurança no mínimo equivalente ao uso de duas cordas.

4. Equipamentos e cordas

4.1 As cordas utilizadas devem atender aos requisitos das normas técnicas nacionais ou ser certificadas de acordo com as normas técnicas internacionais.

4.1.1 Na inexistência de normas técnicas internacionais, a certificação por normas estrangeiras pode ser aceita desde que atendidos os requisitos previstos na norma europeia (EN).

4.2 Os equipamentos auxiliares utilizados devem ser certificados de acordo com normas técnicas nacionais ou, na ausência dessas, de acordo com normas técnicas internacionais.

4.2.1 Na inexistência de normas técnicas internacionais, a certificação por normas estrangeiras pode ser aceita desde que atendidos os requisitos previstos na norma europeia (EN).

4.3 Os equipamentos e cordas devem ser submetidos a inspeções, de acordo com as recomendações do fabricante e os critérios estabelecidos na Análise de Risco ou no Procedimento Operacional.

4.3.1 Os equipamentos e cordas devem ser inspecionados nas seguintes situações:

a) antes da sua utilização; e

b) periodicamente, com periodicidade mínima de seis meses.

4.3.1.1 Em função do tipo de utilização ou exposição a agentes agressivos, o intervalo entre as inspeções deve ser reduzido.

4.3.2 Todo equipamento ou corda que apresente defeito, desgaste, degradação ou deformação deve ser recusado, inutilizado e descartado.

4.3.3 As inspeções devem ser registradas:

a) na aquisição;

- b) periodicamente; e
- c) quando os equipamentos ou cordas forem recusados.

4.4 A Análise de Risco deve considerar as interferências externas que possam comprometer a integridade dos equipamentos e cordas.

4.4.1 Quando houver exposições a agentes químicos que possam comprometer a integridade das cordas ou equipamentos, devem ser adotadas medidas adicionais em conformidade com as recomendações do fabricante considerando as tabelas de incompatibilidade dos produtos identificados com as cordas e equipamentos.

4.4.2 Nas atividades nas proximidades de sistemas energizados ou com possibilidade de energização, devem ser adotadas medidas adicionais.

4.5 Os equipamentos utilizados para acesso por corda devem ser armazenados e mantidos conforme recomendação do fabricante ou fornecedor.

5. Resgate

5.1 A equipe de trabalho deve ser capacitada para autorresgate e resgate da própria equipe.

5.2 Para cada frente de trabalho deve haver um plano de resgate dos trabalhadores.

6. Condições impeditivas

6.1 Além das condições impeditivas identificadas na Análise de Risco, como estabelece a alínea "j", do subitem 35.5.5.1, da NR-35, o trabalho de acesso por corda deve ser interrompido imediatamente em caso de ventos superiores a quarenta quilômetros por hora.

6.2 Pode ser autorizada a execução de trabalho em altura utilizando acesso por cordas em condições com ventos superiores a quarenta quilômetros por hora e inferiores a quarenta e seis quilômetros por hora, desde que atendidos os seguintes requisitos:

a) justificar a impossibilidade do adiamento dos serviços mediante documento assinado pelo responsável pela execução dos serviços;

b) elaborar Análise de Risco complementar com avaliação dos riscos, suas causas, consequências e medidas de controle, efetuada por equipe multidisciplinar coordenada por profissional qualificado em segurança do trabalho, anexada à justificativa, com as medidas de prevenção adicionais aplicáveis, assinada por todos os participantes;

c) implantar medidas adicionais de segurança que possibilitem a realização das atividades; e

d) ser realizada mediante operação assistida pelo supervisor das atividades.

ANEXO II da NR-35 - SISTEMAS DE ANCORAGEM

1. Objetivo

1.1 Estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para o emprego de sistemas de ancoragem, como parte integrante de um sistema de proteção contra quedas, no trabalho em altura.

2. Campo de Aplicação

2.1 Este Anexo se aplica ao sistema de ancoragem, definido como um conjunto de componentes, integrante de um Sistema de Proteção Individual contra Quedas - SPIQ, que incorpora um ou mais pontos de ancoragem, aos quais podem ser conectados Equipamentos de Proteção Individual - EPI contra quedas, diretamente ou por meio de outro componente, e projetado para suportar as forças aplicáveis.

2.2 Os sistemas de ancoragem tratados neste anexo atendem às seguintes finalidades:

- a) retenção de queda;
- b) restrição de movimentação;
- c) posicionamento no trabalho; ou
- d) acesso por corda.

2.3 As disposições deste anexo não se aplicam às seguintes situações:

- a) atividades recreacionais, esportivas e de turismo de aventura;
- b) arboricultura;
- c) sistemas de ancoragem para equipamentos de proteção coletiva;
- d) sistemas de ancoragem para fixação de equipamentos de acesso;
- e) sistemas de ancoragem para equipamentos de transporte vertical ou horizontal de pessoas ou materiais; e
- f) sistemas de ancoragem para espeleologia profissional e espeleorresgate.

3. Componentes do sistema de ancoragem

3.1 O sistema de ancoragem pode apresentar seu ponto de ancoragem:

- a) diretamente na estrutura;
- b) na ancoragem estrutural; ou
- c) no dispositivo de ancoragem.

3.1.1 A estrutura integrante de um sistema de ancoragem deve ser capaz de resistir à força máxima aplicável.

3.2 A ancoragem estrutural e os elementos de fixação devem:

- a) ser projetados e construídos sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado; e
- b) atender às normas técnicas nacionais ou, na sua inexistência, às normas internacionais aplicáveis.

3.2.1 Os pontos de ancoragem da ancoragem estrutural devem possuir marcação realizada pelo fabricante ou responsável técnico contendo:

- a) identificação do fabricante;
- b) número de lote, de série ou outro meio que permita a rastreabilidade; e
- c) número máximo de trabalhadores que podem estar conectados simultaneamente ou força máxima aplicável.

3.2.1.1 Os pontos de ancoragem da ancoragem estrutural já instalados e que não possuem a marcação prevista nesse item devem ter sua marcação reconstituída pelo fabricante ou responsável técnico.

3.2.1.1.1 Na impossibilidade de recuperação das informações, os pontos de ancoragem devem ser submetidos a ensaios, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, e marcados com a identificação do número máximo de trabalhadores que podem estar conectados simultaneamente ou da força máxima aplicável e identificação que permita a rastreabilidade do ensaio.

3.3 O dispositivo de ancoragem deve atender a um dos seguintes requisitos:

- a) ser certificado;
- b) ser fabricado em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes sob responsabilidade do profissional legalmente habilitado; ou
- c) ser projetado por profissional legalmente habilitado, tendo como referência as normas técnicas nacionais vigentes, como parte integrante de um sistema completo de proteção individual contra quedas.

4. Requisitos do sistema de ancoragem

4.1 Os sistemas de ancoragem devem:

- a) ser instalados por trabalhadores capacitados; e
- b) ser submetidos à inspeção inicial e periódica.

4.1.1 A inspeção inicial deve ser realizada após a instalação, alteração ou mudança de local.

4.1.2 A inspeção periódica do sistema de ancoragem deve ser efetuada de acordo com o procedimento operacional previsto no item 6 deste Anexo, considerando o projeto do sistema de ancoragem e o de montagem, respeitando as instruções do fabricante e as normas regulamentadoras e técnicas aplicáveis, com periodicidade não superior a 12 (doze) meses.

4.2 O sistema de ancoragem, quando temporário, deve:

- a) atender aos requisitos de compatibilidade a cada local de instalação conforme procedimento operacional; e
- b) ter os pontos de fixação definidos por profissional legalmente habilitado ou serem selecionados por trabalhador capacitado de acordo com procedimento de seleção elaborado por profissional legalmente habilitado.

4.2.1 Cabe à organização autorizar formalmente o trabalhador capacitado para seleção de pontos de fixação do sistema de ancoragem temporário.

4.3 O sistema de ancoragem permanente deve possuir projeto e a instalação deve estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

5. Projetos e especificações

5.1 O projeto, quando aplicável, e as especificações técnicas do sistema de ancoragem devem:

- a) estar sob responsabilidade de um profissional legalmente habilitado;
- b) ser elaborados levando em conta os procedimentos operacionais do sistema de ancoragem;
- c) conter indicação das estruturas que serão utilizadas no sistema de ancoragem; e
- d) conter detalhamento e/ou especificação dos dispositivos de ancoragem, ancoragens estruturais e elementos de fixação a serem utilizados.

5.1.1 O projeto, quando aplicável, e as especificações técnicas devem conter dimensionamento que determine os seguintes parâmetros:

- a) a força de impacto de retenção da queda do(s) trabalhador(es), levando em conta o efeito de impactos simultâneos ou sequenciais;
- b) os esforços em cada parte do sistema de ancoragem decorrentes da força de impacto; e
- c) a zona livre de queda necessária.

6. Procedimentos operacionais

6.1 O sistema de ancoragem deve ter procedimento operacional de montagem e utilização, o qual deve:

- a) contemplar a montagem, manutenção, alteração, mudança de local e desmontagem; e
- b) ser elaborado por profissional qualificado em segurança do trabalho, considerando os requisitos do projeto, quando aplicável, e as instruções dos fabricantes.

ANEXO III da NR-35 - ESCADAS

1. Objetivo

1.1 Estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para a utilização de escadas como meios de acesso ou como postos de trabalho no trabalho em altura.

2. Campo de aplicação

2.1 Aplica-se o disposto neste anexo às escadas de uso individual.

2.1.1 O campo de aplicação deste anexo não alcança as escadas de uso coletivo.

2.2 Este anexo não altera os requisitos específicos sobre o tema estabelecidos nas demais Normas Regulamentadoras, respeitado o campo de aplicação de cada NR.

3. Classificação das escadas de uso individual

3.1 Para fins de aplicação deste anexo, as escadas de uso individual podem ser classificadas como escada fixa vertical, escada portátil de encosto e escada portátil autossustentável.

3.1.1 As escadas de uso individual não compreendidas na classificação prevista no item

3.1 não se excluem da aplicação dos requisitos gerais, previstos no item 5.1, deste Anexo.

4. Planejamento, Capacitação e Autorização

4.1 Planejamento

4.1.1 A utilização de escada como meio de acesso ou como posto de trabalho em altura deve ser precedida de análise de risco, em conformidade com o item 35.5.5 da NR-35.

4.1.2 A análise de risco deve considerar:

- a) se o trabalho em altura pode ser realizado com segurança a partir de uma escada de uso individual ou se deve ser utilizado outro meio;
- b) o tipo de escada individual e suas características; e
- c) as medidas de prevenção necessárias.

4.1.3 É dispensada a análise de risco e o sistema de proteção individual contra queda quando da utilização de escada como meio de acesso para alturas de até 5 (cinco) metros, desde que em avaliação prévia não sejam identificados riscos adicionais de queda com diferença de nível.

4.2 Capacitação e Autorização

4.2.1 Quando da utilização de escada de uso individual como meio de acesso ou como posto de trabalho para trabalho em altura, o trabalhador deverá ser capacitado de acordo com o conteúdo previsto no capítulo 35.4 da NR-35.

4.2.1.1 Deve ser incluída na capacitação prevista no item anterior a utilização segura de escada de uso individual.

4.2.2 Quando dispensada a análise de risco, em conformidade com o item 4.1.3 deste Anexo, são dispensadas a capacitação e a autorização para trabalho em altura, previstos no capítulo 35.4 da NR-35, devendo ser transmitida ao trabalhador instrução básica de segurança de uso da escada de uso individual.

5. Requisitos

5.1 Requisitos Gerais

5.1.1 A escada de uso individual deve atender a um ou mais dos seguintes requisitos:

a) ser fabricada em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes sob responsabilidade do profissional legalmente habilitado;

b) ser projetada por profissional legalmente habilitado, tendo como referência as normas técnicas nacionais vigentes; ou

c) ser certificada, conforme normas técnicas.

5.1.2 A escada de uso individual deve:

a) resistir às cargas aplicadas;

b) ser construída com materiais e acabamento que não causem lesões ao usuário durante o uso;

c) ser submetida a inspeção inicial e periódica; e

d) se construída de madeira, as peças devem ser aplainadas em todas as suas faces e, em caso de aplicação de revestimento, este deve ser transparente, facilitando a visualização de imperfeições.

5.1.3 A escada de uso individual deve ser usada por uma pessoa de cada vez, exceto quando especificado pelo fabricante ou projetista o uso simultâneo.

5.1.4 A escada de uso individual deve ser retirada de uso quando apresentar defeitos ou imperfeições suscetíveis de comprometer o seu desempenho.

5.1.4.1 Quando suscetível de recuperação, a escada de uso individual deve ser reparada pelo fabricante ou por empresa especializada ou por trabalhador capacitado.

5.2 Requisitos específicos

5.2.1 Escada fixa vertical de uso individual

5.2.1.1 A escada fixa vertical de uso individual deve:

- a) quando externa, ser construída de materiais resistentes às intempéries;
- b) ter largura entre 0,4m (quarenta centímetros) e 0,6m (sessenta centímetros);
- c) ter espaçamento entre os degraus entre 0,25m (vinte e cinco centímetros) e 0,3m (trinta centímetros);
- d) ter corrimão ou continuação dos montantes ultrapassando o piso superior ou a plataforma de descanso com altura entre 1,10m (um metro e dez centímetros) e 1,20 (um metro e vinte centímetros); e
- e) estar distanciada da estrutura em que é fixada, no mínimo, 0,15m (quinze centímetros).

5.2.1.1.1 Quando constatada a inviabilidade técnica da adoção dos requisitos para construção da escada fixa vertical contemplados no subitem

5.2.1.1.1, devem ser adotadas medidas alternativas de segurança do trabalhador.

5.2.1.2 A escada fixa vertical de uso individual com mais de 10m (dez metros) de comprimento deve ter plataformas de descanso pelo menos a cada 10m (dez metros).

5.2.2 Escada portátil de uso individual

5.2.2.1 A organização deve possuir procedimento ou instrução básica de uso e manutenção das escadas portáteis de uso individual.

5.2.2.1.1 As escadas portáteis devem possuir marcação indelével, com dados do fabricante.

5.2.2.1.2 A marcação do fabricante não se aplica à escada portátil de uso individual fabricada sob responsabilidade da própria organização.

5.2.2.2 O procedimento ou instrução básica de uso e de manutenção de escada portátil de uso individual deve conter:

- a) as orientações básicas para uso e para manutenção;
- b) número máximo de usuários simultâneos, quando aplicável;
- c) a carga máxima suportada; e
- d) as limitações de uso.

5.2.2.3 A marcação da escada portátil de uso individual deve conter:

- a) identificação do fabricante, com nome empresarial e CNPJ;
- b) mês e ano de fabricação e ou número de série;
- c) peso da escada;
- d) indicação da inclinação de uso seguro, quando não for óbvia devido a sua construção e projeto;
- e) número máximo de usuários simultâneos;
- f) a carga máxima suportada; e
- g) isolamento elétrico, se houver.

5.2.2.4 A escada portátil de uso individual deve ser apoiada em piso estável e possuir bases (sapatas) antiderrapantes ou outra medida que impeça o seu escorregamento.

5.2.2.5 No transporte de escada portátil de uso individual por meio de racks ou em veículos, deve-se garantir que ela seja acondicionada com amarração para evitar danos.

5.2.2.6 Escada portátil de encosto de uso individual

5.2.2.6.1 A escada portátil de encosto de uso individual deve ser selecionada considerando:

a) a carga estabelecida pelo fabricante ou projetista, de forma a resistir ao peso aplicado durante o acesso ou a execução da tarefa, considerando o trabalhador, os equipamentos e os materiais;

b) os esforços quando da utilização de sistemas de proteção contra quedas; e

c) as situações de resgate.

5.2.2.6.2 A escada portátil de encosto de uso individual deve ser inspecionada:

a) quando do recebimento ou liberação inicial para uso;

b) antes do uso; e

c) periodicamente, de acordo com as recomendações do fabricante ou projetista.

5.2.2.6.3 É vedada a colocação de escada portátil de encosto de uso individual nas proximidades de portas, áreas de circulação e aberturas ou vãos, exceto quando adotadas medidas de prevenção.

5.2.2.6.4 A escada portátil de encosto de uso individual deve ultrapassar o nível superior, no mínimo, em 1m (um metro), quando utilizada como meio de acesso.

5.2.2.7 Escada extensível portátil de encosto de uso individual

5.2.2.7.1 Quando se tratar de escada extensível portátil de encosto de uso individual esta deve:

a) ser fixada em mais de um ponto; e

b) as guias e travas devem assegurar o travamento entre as partes deslizantes da escada extensível.

5.2.2.7.1.1 Na impossibilidade de fixação em mais de um ponto, a escada deve ser fixada em estrutura resistente e estável em pelo menos um ponto de apoio, preferencialmente no nível superior.

5.2.2.7.1.2 Em situações especiais, em função da geometria do local, dos apoios da escada e de outras medidas de prevenção adotadas, em que a escada não puder sofrer deslocamento durante a execução dos trabalhos, poderá ser dispensada a sua fixação, permanecendo nestes casos o trabalhador conectado a um sistema de proteção individual contra quedas independente durante a sua utilização.

5.2.2.7.2 A escada extensível portátil de encosto de uso individual deve ser dotada de dispositivo limitador de curso, colocado no quarto vão a partir da catraca.

5.2.2.7.2.1 Quando a escada extensível portátil de encosto de uso individual não possuir o dispositivo limitador de curso, a escada deve dispor de um mecanismo alternativo que assegure uma sobreposição mínima de 1,0m (um metro) entre os lances, quando totalmente estendida.

5.2.2.8 Escada portátil autossustentável de uso individual

5.2.2.8.1 A escada portátil autossustentável de uso individual deve ser utilizada somente com os limitadores de abertura operantes e nas posições indicadas pelo fabricante.

5.2.2.8.2 O emprego de ferramentas e materiais para a execução dos serviços, quando da utilização de escada portátil autossustentável de uso individual, não deve comprometer sua estabilidade e, se apoiados na escada, devem estar protegidos contra queda accidental.

QUESTÕES

1. Os equipamentos de proteção individual (EPI) são dispositivos ou produtos, de uso individual, utilizados pelo trabalhador, destinados à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Analise as afirmativas abaixo sobre os EPI.

1. Quando necessário, cabe à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) responsabilizar-se por promover, quando solicitado e se tecnicamente possível, a adaptação do EPI detentor de CA para pessoas com deficiência, preservando a sua eficácia

2. A organização é responsável por fornecer ao empregado, gratuitamente, o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.

3. É de responsabilidade do empregado comunicar ao órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho qualquer irregularidade observada.

4. Cabe à organização registrar o seu fornecimento ao empregado, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico, inclusive, por sistema biométrico. Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- (A) São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- (B) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- (C) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- (D) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- (E) São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

2. Relacione abaixo a classificação apresentada na coluna 1 com as normas regulamentadoras (NR) de segurança e saúde no trabalho apresentadas na coluna 2.

Coluna 1 Classificação

1. Geral
2. Especial
3. Setorial

Coluna 2 Norma Regulamentadora (NR)

- () NR-5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
- () NR-6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI
- () NR-8 – EDIFICAÇÕES
- () NR-26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA
- () NR-30 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO

Assinale a alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo.

- (A) 1 • 1 • 3 • 2 • 1
- (B) 1 • 2 • 2 • 2 • 3
- (C) 2 • 1 • 2 • 3 • 2
- (D) 2 • 3 • 2 • 3 • 1
- (E) 3 • 2 • 3 • 1 • 2

3. As Normas Regulamentadoras (NR) descrevem as obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de

trabalho. A elaboração e a revisão das normas regulamentadoras são realizadas por meio de grupos de trabalho compostos por representantes do governo, de empregadores e de trabalhadores.

Assinale a alternativa que apresenta a denominação correta da instância de discussão para construção e atualização das normas regulamentadoras.

- (A) Comissão Paritária Trabalhista
- (B) Comitê Trabalhista Permanente
- (C) Comitê Trabalhista Paritário Permanente
- (D) Comissão Tripartite Paritária Permanente
- (E) Comitê Tripartite de Segurança e Saúde

4. Assinale a alternativa correta que possui um exemplo de Equipamento de Proteção Coletiva (EPC):

- (A) Barreiras contra luminosidade ou radiação.
- (B) Balaclava.
- (C) Luvas.
- (D) Coletes e macacões para proteção do corpo.
- (E) Óculos e viseiras para proteção de olhos e face.

5. Assinale a alternativa correta que possui um exemplo de Equipamento de Proteção Individual (EPI):

- (A) Sirenes.
- (B) Cones.
- (C) Protetores auriculares.
- (D) Placas de sinalização.
- (E) Grades de contenção.

6. Sobre NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidades, analise as afirmativas a seguir.

I. Um aspecto importante a ressaltar é que a NR-10 não criou o memorial descritivo, mas estabeleceu os itens de segurança que devem conter no memorial que já existe. Uma deles é indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde – “L”, Ligado e Vermelho – “D”, Desligado);

II. Os circuitos elétricos com finalidades diferentes, tais como: comunicação, sinalização, controle e tração elétrica devem ser identificados e instalados separadamente, salvo os circuitos de comunicação que podem ser instalados juntamente aos circuitos elétricos, respeitadas as definições de projetos.

III. A NR-10 determina que as vestimentas de trabalho devam adequadas as atividades. Entre as características que uma vestimenta pode ter podem se destacar: a condutibilidade; a inflamabilidade; e, as influências eletromagnéticas.

IV. O projeto elétrico, na medida do possível, deve prever a instalação de dispositivo de seccionamento de ação simultânea, que permite a aplicação de impedimento de reenergização do circuito.

Está correto o que se afirma apenas em

- (A) I e III.
- (B) II e III.
- (C) III e IV.
- (D) I, II e IV.

7. Dentre os cenários que caracterizam os acidentes mais comuns envolvendo energia elétrica, pode-se destacar:

- I – contato direto do trabalhador com linha energizada.
- II – contato direto do trabalhador com equipamentos energizados.
- III – equipamentos instalados de forma incorreta.

- (A) Apenas o item I é verdadeiro.
- (B) Apenas o item II é verdadeiro.
- (C) Apenas o item III é verdadeiro.
- (D) Apenas os itens I e III são verdadeiros.
- (E) Todos os itens são verdadeiros.

8. São medidas de proteção coletiva recomendadas pela Norma Regulamentadora 10 (NR 10), EXCETO:

- (A) Aterramento das instalações elétricas.
- (B) Desenergização elétrica.
- (C) Tensão de segurança, caso a desenergização não seja possível.
- (D) Vestimentas de trabalho que contemplam condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

9. De acordo com a Norma Regulamentadora NR 10, as intervenções em instalações elétricas, tais como manutenção, inspeção, ampliação ou reparo, devem atender aos seguintes critérios, EXCETO:

- (A) A intervenção em instalações elétricas energizadas em AT, dentro dos limites estabelecidos como zona de risco, somente pode ser realizada mediante a ativação dos conjuntos e dispositivos de religamento automático do circuito, sistema ou equipamento.
- (B) Em todas as intervenções em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.
- (C) Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem ser submetidos a exame de saúde compatível com as atividades a serem desenvolvidas, realizado em conformidade com a NR 7 e registrado em seu prontuário médico.
- (D) Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas.

10. Durante a execução de serviços em eletricidade, devem ser adotadas medidas de proteção, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores e das instalações.

Sob a luz da NR 10, a Norma Regulamentadora que trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, analise as seguintes afirmativas a seguir:

- I. Nos serviços de eletricidade, as medidas de segurança individual são prioritárias às medidas de segurança coletiva.
- II. A desenergização elétrica é uma medida de proteção individual.
- III. A instalação de uma barreira física em um local onde é realizado um serviço de eletricidade configura uma medida de proteção coletiva.

Está correto somente o que se afirma em:

- (A) I;
- (B) II;
- (C) III;
- (D) I e II;
- (E) II e III.

11. A Norma Regulamentadora nº 35 – Trabalho em Altura considera trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve, no mínimo, incluir, EXCETO:

- (A) Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura.
- (B) Análise preliminar ergonômica.
- (C) Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva.
- (D) Acidentes típicos em trabalhos em altura.
- (E) Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

12. Em trabalhos em altura, no caso de queda de um trabalhador que esteja utilizando cinto de segurança, existe uma distância compreendida entre o início da queda e o início da retenção que, segundo a NR 35 (Trabalhos em Altura), denomina-se distância de:

- (A) movimentação
- (B) frenagem
- (C) queda livre
- (D) parada

13. A Norma Regulamentadora 35 (NR 35) estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante permissão de trabalho.

Avalie o que se afirma sobre o que deve conter na permissão de trabalho constante na NR 35.

- I - Condições impeditivas.
- II - Detalhamento da tarefa.
- III - Orientações administrativas.
- IV - Diretrizes e requisitos da tarefa.
- V - Competências e responsabilidades.
- VI - Relação de todos os envolvidos e suas autorizações.
- VII - Sistemas de proteção coletiva e individual necessários.
- VIII - Medidas de controle dos riscos, características à rotina.
- IX - Disposições e medidas estabelecidas na análise de risco.
- X - Requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos.

Está correto apenas o que se afirma em

- (A) II, III, IV e X.
- (B) I, V, VI e VIII.
- (C) VI, IX e X.
- (D) III, VI e VII.

14. Sobre os sistemas de proteção individual contra quedas (SPIQ) e os sistemas de proteção coletiva contra quedas (SPCQ), analise as afirmativas a seguir.

- I. Os SPIQs devem ser utilizados sempre que não for possível a implantação de SPCQs.
- II. O SPIQ é composto por sistema de ancoragem, elemento de ligação e equipamento de proteção individual.
- III. O SPIQ deve ser selecionado de forma que a força de impacto transmitida ao trabalhador seja, no máximo, igual ao seu próprio peso, quando de uma eventual queda. Está correto o que se afirma em

- (A) I, somente.
 - (B) II, somente.
 - (C) III, somente.
 - (D) I e II, somente.
 - (E) II e III, somente.

15. A respeito de trabalhos realizados em altura, avalie as afirmativas a seguir. I. As medidas de proteção individual devem se antecipar a todas as demais. II. As condições impeditivas para a realização de um trabalho são restritas às condições do ambiente de trabalho. III. Os trabalhos em altura não rotineira devem ser previamente autorizados.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, somente.
 - (B) II, somente.
 - (C) III, somente.
 - (D) I e II, somente.
 - (E) II e III, somente.

GABARITO

1	D
2	B
3	D
4	A
5	C
6	C
7	E
8	D
9	A
10	C
11	B
12	C
13	C
14	D
15	C

ANOTAÇÕES