



CÓD: OP-054AG-21  
7908403509584

# **CAXIAS DO SUL**

*PREFEITURA MUNICIPAL DE CAXIAS DO SUL  
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL*

**Auxiliar de Infraestrutura**

**EDITAL DE CONCURSO N.º 02/2021**

## ***Língua Portuguesa***

1. Compreensão E Interpretação De Textos: Ideia Central E Intenção Comunicativa . . . . .	01
2. Significado Contextual De Palavras E Expressões . . . . .	10
3. Ortografia . . . . .	10
4. Acentuação Gráfica . . . . .	11
5. Separação Silábica . . . . .	12
6. Classes De Palavras. Emprego E Flexão De Tempos E Modos Verbais: Verbos Regulares E Irregulares . . . . .	13
7. Termos Da Oração . . . . .	20
8. Concordância Nominal E Verbal . . . . .	22
9. Pontuação . . . . .	24
10. Classificação, Uso E Flexão De Substantivos E Adjetivos: Singular E Plural; Aumentativo E Diminutivo; Feminino E Masculino . . . . .	25
11. Sinônimos E Antônimos . . . . .	25

## ***Matemática***

1. Conjuntos Numéricos Naturais E Inteiros: Propriedades, Operações, Divisibilidade, Números Primos, Fatoração, Máximo Divisor Comum, Mínimo Múltiplo Comum. Conjuntos Numéricos Racionais, Irracionais E Reais: Propriedades, Operações, Representação Geométrica . . . . .	01
2. Equações E Inequações: 1º Grau. Sistemas Lineares Do 1º Grau . . . . .	10
3. Propriedades, Perímetro E Área. Teoremas De Tales E Pitágoras . . . . .	14
4. Unidade De Medida: Comprimento, Área, Volume, Capacidade, Massa, Tempo . . . . .	26
5. Funções: Polinomial Do 1º Grau . . . . .	28
6. Raciocínio Lógico. Aplicação Dos Conteúdos Acima Listados Em Situações Cotidianas . . . . .	42

## ***Informática***

1. Informática em Geral: Conceitos. Periféricos de um Computador. Hardware. Software. . . . .	01
2. Utilização e configurações básicas do Sistema Operacional Windows 7. . . . .	03
3. Instalação, configuração e utilização: Libre Office 6.4 (Writer, Calc e Impress). . . . .	10
4. Noções de segurança para Internet. . . . .	22
5. Noções básicas de navegação na Internet (Internet Explorer 9 e Mozilla Firefox 52, Google Chrome 42 e versões posteriores desses softwares). . . . .	25

## ***Conhecimentos Específicos***

### ***Auxiliar de Infraestrutura***

1. Noções Sobre Materiais E Ferramentas Utilizados Na Construção Civil . . . . .	01
2. Noções Sobre Execução De: Limpeza E Higiene Em Geral, Uso Adequado De Produtos De Limpeza E Higienização, Jardinagem E Cultivo De Plantas, Concretagem, Argamassas, Armação De Vigas E Lajes, Alvenarias, Pisos, Azulejos, Pinturas, Marcenaria, Esquadrias, Revestimentos, Impermeabilizações, Escoramentos, Formas, Escavação Da Obra, Fundações, Alicerces, Baldrame, Cintas De Amarração, Instalações Subterrâneas, Pavimentação, Aterros, Serviços Elétricos, Instalações Hidráulicas E Execução De Fossas Sépticas . . . . .	04
3. Remoção De Lixos E Detritos . . . . .	30
4. Controle De Estoque . . . . .	31
5. Noções Sobre Meio Ambiente, Gestão Ambiental E Desenvolvimento Sustentável . . . . .	33
6. Noções De Segurança Do Trabalho . . . . .	38
7. Brasil. Ministério Do Trabalho E Emprego. Nr 06. Equipamento De Proteção Individual (Epi). . . . .	44
8. Brasil. Ministério Do Trabalho E Emprego. Nr 11. Transporte, Movimentação, Armazenagem E Manuseio De Materiais . . . . .	49
9. Brasil. Ministério Do Trabalho E Emprego. Nr 26. Sinalização De Segurança. . . . .	54
10. Brasil. Ministério Do Trabalho E Emprego. Nr 33. Segurança E Saúde Nos Trabalhos Em Espaços Confinados . . . . .	55

---

11. Brasil. Ministério Do Trabalho E Emprego. Nr 35. Trabalho Em Altura . . . . . 59
12. Caxias Do Sul. Lei Ordinária N.º 6.826, De 14 De Maio De 2008. Cria A Comissão De Higiene, Saúde E Segurança Do Trabalho (Cip A) E A Comissão Geral De Higiene, Saúde E Segurança Do Trabalho (Cipag) E Dá Outras Providências . . . . . 66
13. Caxias Do Sul. Decreto N.º 19.803, De 03 De Outubro De 2018. Aprova O Regimento Interno Da Comissão De Higiene, Saúde E Segurança No Trabalho (Cipa) E Comissão Geral De Higiene, Saúde E Segurança No Trabalho (Cipag), Nos Termos Da Lei Nº 6.826, De 14 De Maio De 2008, E Revoga O Decreto Nº 14.716, De 13 De Abril De 2010. . . . . 68

## **Conteúdo Digital Complementar e Exclusivo**

### **Legislação**

1. BRASIL. Lei n.º 8.429, de 02 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências . . . . . 01
2. CAXIAS DO SUL. Lei Orgânica do Município de Caxias do Sul. TÍTULO II – Da Organização dos Municípios; CAPÍTULO II – Da Administração Pública; Seção I – Disposições Gerais: art. 7 a 8; Seção II - Dos Servidores Municipais: art. 9 ao 30. . . . . 05
3. CAXIAS DO SUL. Lei Complementar n.º 3.673, de 24 de junho de 1991. Estabelece o Estatuto que institui e regula o regime jurídico único dos servidores públicos do Município de Caxias do Sul e dá outras providências. TÍTULO I - Do Regime Jurídico Único; art. 1º ao 49. TÍTULO III - Do Regime de Trabalho; CAPÍTULO I - Do Horário e do Ponto: art. 71 ao 75; CAPÍTULO II - Do Serviço Extraordinário: art. 76 e 77; CAPÍTULO III - Do Repouso Semanal: art. 78 a 80. TÍTULO IV - Dos Direitos e Vantagens; CAPÍTULO I - Do Tempo de Serviço: art. 89 ao 96; CAPÍTULO II - Do Vencimento e da Remuneração: art. 97 ao 107; CAPÍTULO III - Das Vantagens Pecuniárias; Seção IV Dos Avanços, das Gratificações e Adicionais: art. 118 a 162; CAPÍTULO IV - Das Férias: art. 163 a 176. CAPÍTULO IX - Das Licenças: art. 188 ao 224. TÍTULO V - Do Regime Disciplinar; art. 241 a 306. . . . . 08
4. CAXIAS DO SUL. Lei Complementar n.º 321, de 22 de dezembro de 2008. Dispõe sobre a estrutura administrativa e o funcionamento do Poder Executivo Municipal de Caxias do Sul: Capítulo I – Das Disposições Iniciais: arts. 1º ao 3º; Capítulo II – Do Sistema Organizacional: arts. 4º ao 6º; Capítulo III – Da Estrutura do Poder Executivo: art 7º; Capítulo IV – Da Estrutura Básica das Secretarias: art. 8º; Capítulo V – Da Ação Administrativa: arts. 9º e 10; Seção I – Do Planejamento: art. 11; Seção II – Dos Recursos Humanos: arts. 12 e 13; Seção III – Da Administração Fazendária: arts. 14 a 18; Seção IV – Da Organização, Modernização e Eficiência: arts. 19 a 21 . . . . 29
5. CAXIAS DO SUL. DECRETO n.º 19.474, de 26 de março de 2018. Aprova o Regulamento do Estágio Probatório que estão sujeitos os servidores públicos municipais, e revoga o Decreto n.º 17.752, de 1º de setembro de 2015. . . . . 31

*Prezado Candidato, para estudar o conteúdo digital complementar e exclusivo,  
acesse: <https://www.apostilasopcao.com.br/retificacoes>*

---

**COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS: IDEIA CENTRAL E INTENÇÃO COMUNICATIVA**

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 por 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:

<b>TEXTO NARRATIVO</b>	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
<b>TEXTO DISSERTATIVO ARGUMENTATIVO</b>	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.
<b>TEXTO EXPOSITIVO</b>	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.
<b>TEXTO DESCRITIVO</b>	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.
<b>TEXTO INJUNTIVO</b>	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
- Bula
- 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 A.*

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 valem 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. Exemplo:

**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 disse 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 barrapésada, 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:

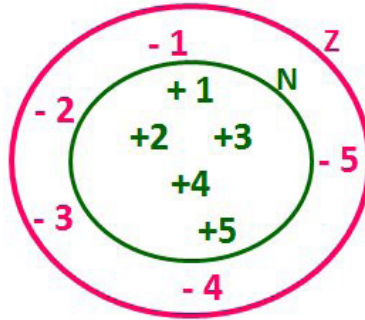
- Uso sem delimitação adequada de palavra de sentido tão amplo, que serve de argumento para um ponto de vista e seu contrário. São noções confusas, como paz, que, paradoxalmente, pode ser usada pelo agressor e pelo agredido. Essas palavras podem ter valor positivo (paz, justiça, honestidade, democracia)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



**CONJUNTOS NUMÉRICOS NATURAIS E INTEIROS: PROPRIEDADES, OPERAÇÕES, DIVISIBILIDADE, NÚMEROS PRIMOS, FATORAÇÃO, MÁXIMO DIVISOR COMUM, MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM. CONJUNTOS NUMÉRICOS RACIONAIS, IRRACIONAIS E REAIS: PROPRIEDADES, OPERAÇÕES, REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICA**

**Conjunto dos números inteiros - z**

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



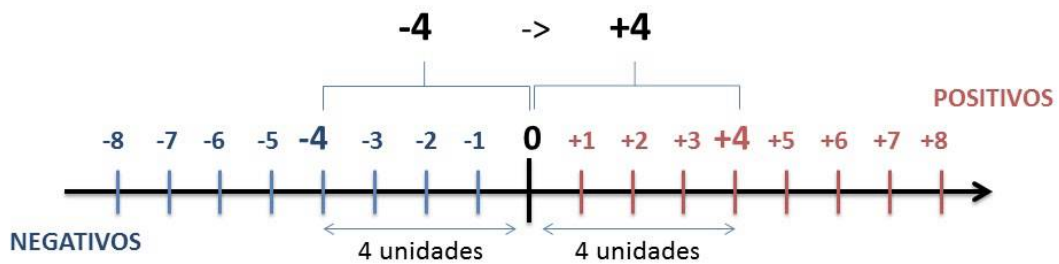
$N \subset Z$  (N está contido em Z)

Subconjuntos:

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

Observamos nos números inteiros algumas características:

- **Módulo:** distância ou afastamento desse número até o zero, na reta numérica inteira. Representa-se o módulo por  $| \cdot |$ . O módulo de qualquer número inteiro, diferente de zero, é sempre positivo.
- **Números Opostos:** dois números são opostos quando sua soma é zero. Isto significa que eles estão a mesma distância da origem (zero).



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

**Operações**

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

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

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

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

**Exemplo:**

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

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

**Resolução:**

50-20=30 atitudes negativas  
 20.4=80  
 30.(-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 x b***, ***a . b*** ou ainda ***ab*** sem nenhum sinal entre as letras.

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

**ATENÇÃO:**

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

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

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

**Exemplo:**

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

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

**Resolução:**

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

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

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

$36 : 3 = 12$  livros de 3 cm

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

**Resposta: D**

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

– Toda potência de **base positiva** é um número **inteiro positivo**.

– Toda potência de **base negativa** e **expoente par** é um número **inteiro positivo**.

– Toda potência de **base negativa** e **expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

**Propriedades da Potenciação**

1) Produtos de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e somam-se os expoentes.  $(-a)^3 \cdot (-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$

2) Quocientes de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes.  $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$

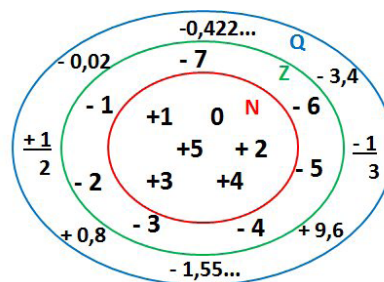
3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes.  $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$

4) Potência de expoente 1: É sempre igual à base.  $(-a)^1 = -a$  e  $(+a)^1 = +a$

5) Potência de expoente zero e base diferente de zero: É igual a 1.  $(+a)^0 = 1$  e  $(-b)^0 = 1$

**Conjunto dos números racionais – Q**

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



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

Subconjuntos:

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



-	$Q_-$	Conjunto dos números racionais <b>não positivos</b>
* e -	$Q^*_-$	Conjunto dos números racionais <b>negativos</b>

**Representação decimal**

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

**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 repete infinitamente. Exemplos:

<p>* 0,444... Período: 4 (1 algarismo)</p> $0,444\dots = \frac{4}{9}$	<p>* 0,313131... Período: 31 (2 algarismos)</p> $0,313131\dots = \frac{31}{99}$	<p>* 0,278278278... Período: 278 (3 algarismos)</p> $0,278278278\dots = \frac{278}{999}$
---	---	--

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)

Parte não periódica com o período da dízima menos a parte não periódica.

$$0,58333\dots = \frac{583 - 58}{900} = \frac{525}{900} \xrightarrow{\text{Simplificando}} \frac{525 : 75}{900 : 75} = \frac{7}{12}$$

Parte não periódica com 2 algarismos
Período com 1 algarismo
2 algarismos zeros
1 algarismo 9

**INFORMÁTICA EM GERAL: CONCEITOS. PERIFÉRICOS DE UM COMPUTADOR. HARDWARE. SOFTWARE**

**Hardware**

O hardware são as partes físicas de um computador. Isso inclui a Unidade Central de Processamento (CPU), unidades de armazenamento, placas mãe, placas de vídeo, memória, etc.<sup>1</sup>. Outras partes extras chamados componentes ou dispositivos periféricos incluem o mouse, impressoras, modems, scanners, câmeras, etc.

Para que todos esses componentes sejam usados apropriadamente dentro de um computador, é necessário que a funcionalidade de cada um dos componentes seja traduzida para algo prático. Surge então a função do sistema operacional, que faz o intermédio desses componentes até sua função final, como, por exemplo, processar os cálculos na CPU que resultam em uma imagem no monitor, processar os sons de um arquivo MP3 e mandar para a placa de som do seu computador, etc. Dentro do sistema operacional você ainda terá os programas, que dão funcionalidades diferentes ao computador.

**Gabinete**

O gabinete abriga os componentes internos de um computador, incluindo a placa mãe, processador, fonte, discos de armazenamento, leitores de discos, etc. Um gabinete pode ter diversos tamanhos e designs.



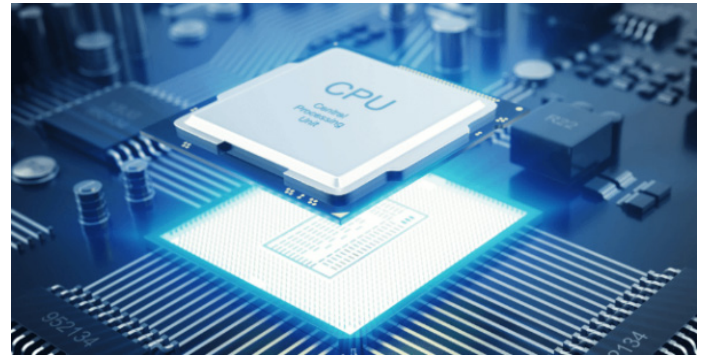
Gabinete.<sup>2</sup>

**Processador ou CPU (Unidade de Processamento Central)**

É o cérebro de um computador. É a base sobre a qual é construída a estrutura de um computador. Uma CPU funciona, basicamente, como uma calculadora. Os programas enviam cálculos para o CPU, que tem um sistema próprio de “fila” para fazer os cálculos mais importantes primeiro, e separar também os cálculos entre os núcleos de um computador. O resultado desses cálculos é traduzido em uma ação concreta, como por exemplo, aplicar uma edição em uma imagem, escrever um texto e as letras aparecerem no monitor do PC, etc. A velocidade de um processador está relacionada à velocidade com que a CPU é capaz de fazer os cálculos.

1 <https://www.palpitedigital.com/principais-componentes-internos-pc-perifericos-hardware-software/#:~:text=O%20hardware%20s%C3%A3o%20as%20partes,%2C%20scanners%2C%20c%C3%A2meras%2C%20etc.>

2 <https://www.chipart.com.br/gabinete/gabinete-gamer-gamemax-shine-g517-mid-tower-com-1-fan-vidro-temperado-preto/2546>



CPU.<sup>3</sup>

**Coolers**

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



Cooler.<sup>4</sup>

3 <https://www.showmetech.com.br/porque-o-processador-e-uma-peca-importante>

4 <https://www.terabyteshop.com.br/produto/10546/cooler-deepcool-gammax-c40-dp-mch4-gmx-c40p-intelam4-ryzen>

**Placa-mãe**

Se o CPU é o cérebro de um computador, a placa-mãe é o esqueleto. A placa mãe é responsável por organizar a distribuição dos cálculos para o CPU, conectando todos os outros componentes externos e internos ao processador. Ela também é responsável por enviar os resultados dos cálculos para seus devidos destinos. Uma placa mãe pode ser on-board, ou seja, com componentes como placas de som e placas de vídeo fazendo parte da própria placa mãe, ou off-board, com todos os componentes sendo conectados a ela.



Placa-mãe.<sup>5</sup>

**Fonte**

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



Fonte<sup>6</sup>

**Placas de vídeo**

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



Placa de vídeo<sup>7</sup>

**Periféricos de entrada, saída e armazenamento**

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

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



Periféricos de entrada.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> <https://www.terabyteSHOP.com.br/produto/9640/placa-mae-biostar-b360mhd-pro-ddr4-lga-1151>

<sup>6</sup> <https://www.magazineluiza.com.br/fonte-atx-alimentacao-pc-230w-01001-xway/p/dh97g572hc/in/ftpc>

<sup>7</sup> <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2012/12/conheca-melhores-placas-de-video-lancadas-em-2012.html>

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



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



Periféricos de saída.<sup>9</sup>

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



Periféricos de entrada e saída.<sup>10</sup>

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



Periféricos de armazenamento.<sup>11</sup>

### Software

Software é um agrupamento de comandos escritos em uma linguagem de programação<sup>12</sup>. Estes comandos, ou instruções, criam as ações dentro do programa, e permitem seu funcionamento.

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

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

Os softwares podem ser classificados em:

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

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

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

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

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

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

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

## UTILIZAÇÃO E CONFIGURAÇÕES BÁSICAS DO SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS 7

O Windows 7 é um dos sistemas operacionais mais populares desenvolvido pela Microsoft<sup>13</sup>.

Visualmente o Windows 7 é semelhante ao seu antecessor, o Windows Vista, porém a interface é muito mais rica e intuitiva.

É Sistema Operacional multitarefa e para múltiplos usuários. O novo sistema operacional da Microsoft trouxe, além dos recursos do Windows 7, muitos recursos que tornam a utilização do computador mais amigável.

Algumas características não mudam, inclusive porque os elementos que constroem a interface são os mesmos.

### Edições do Windows 7

- Windows 7 Starter;
- Windows 7 Home Premium;
- Windows 7 Professional;
- Windows 7 Ultimate.

<sup>12</sup> <http://www.itvale.com.br>

<sup>13</sup> <https://estudioaulas.com.br/img/ArquivosCurso/materialDemo/AulaDemo-4147.pdf>

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

<sup>10</sup> <https://almeida3.webnode.pt/trabalhos-de-tic/dispositivos-de-entrada-e-saida>

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

**NOÇÕES SOBRE MATERIAIS E FERRAMENTAS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Por trás de todo grande projeto no ramo da construção civil, há uma série de trabalhadores envolvidos. Muitas vezes, nos surpreendemos com a intensa movimentação de máquinas e operários ao passar em frente a um local onde está sendo realizada uma obra.

São vários os trabalhadores, pois cada etapa do projeto depende da participação de um diferente **profissional**.

- **Arquiteto**: é ele quem inicia o projeto, definindo como será realizado o trabalho, elaborando o projeto, desenvolvendo os primeiros estudos e gerando um plano detalhado, onde é diagramada a disposição de cada área, quais os materiais que serão utilizados na construção, especificação de acabamentos e quais os métodos adequados para a construção.

Sua participação vai desde os primeiros passos da construção até os detalhes da decoração.

- **Engenheiro**: o engenheiro põe em prática o projeto elaborado pelo arquiteto.

Atualmente, ele supervisiona a equipe e orienta as ações necessárias aos profissionais da obra. Ele realiza os cálculos e projetos estruturais, e cuida da parte de planejamento e da execução de uma construção.

- **Mestre de obras**: ele quem organiza as tarefas na construção. O mestre de obras é responsável por acompanhar os profissionais na obra, sendo o intermediário entre o engenheiro e a equipe de operários. Ele também verifica materiais, monitora as compras e supervisiona a qualidade do serviço e prazos de entrega.

- **Pedreiro**: o pedreiro é o profissional encarregado de dar forma ao projeto elaborado pelo arquiteto, executando as tarefas de alvenaria e seu acabamento. O pedreiro desempenha suas funções orientado pelo engenheiro ou pelo mestre de obras.

- **Servente ou auxiliar**: o servente de pedreiro é responsável por cuidar da parte mais pesada da obra, como a confecção das massas de cimento, organização e transporte de materiais, remoção e transporte de entulho.

- **Armador**: atua na armação, molde, dobra e corte das estruturas, além de cuidar de toda a área de ferragens, preparando a obra para a concretagem.

- **Pintor**: esse profissional aparece na etapa de acabamento da obra. Esse ramo pode ser dividido em diferentes especializações: pintura de exteriores, de interiores, predial, texturização, etc.

- **Eletricista**: o eletricista realiza a instalação de toda a estrutura elétrica, bem como interruptores e tomadas. Sendo o responsável por instalar a passagem de fiação no interior das paredes da construção.

- **Encanador**: o encanador é responsável por ajustar toda a rede hidráulica da construção.

**Etapas do Planejamento de Obras**

**1. Projeto arquitetônico**

Primeiramente, o Projeto Arquitetônico nada mais é do que o seu sonho desenhado em um papel agregando forma e função.

Então nele deve conter a planta baixa do imóvel detalhada, cortes, cobertura, fachadas e especificações das aberturas (portas e janelas).

Mas para que o projeto seja feito da melhor maneira e sem dores de cabeça, não deixe de procurar por um profissional competente, seja ele, Arquiteto ou Engenheiro Civil.

Então além da estética ao projeto, o profissional também fará com que os espaços sejam bem aproveitados, tenham uma boa circulação, ergonomia, conforto térmico e funcionais. Dentre outros fatores importantes que muitas pessoas esquecem na hora de construir.

Após a conclusão do projeto, o profissional emitirá um documento perante o CAU ou CREA, de responsabilidade técnica, onde se tornará responsável pela direção da obra.

Mas em alguns casos, os projetos acima de uma metragem estipulada pela prefeitura devem ser acompanhados de projetos complementares. Esses projetos variam de plano direto de uma cidade para outra (seu arquiteto ou engenheiro saberá te orientar).

Então o profissional fará o anexo dos projetos, RRT ou ART, documentos do proprietário, documentos do imóvel (IPTU, matrícula ou escritura do terreno), certidão negativa de débitos juntamente com as taxas solicitadas pela Prefeitura Municipal e protocolará no mesmo.

Assim que for emitido o Alvará de construção, já podemos começar a executar as etapas do planejamento de obras.

Não esquecer dos seguintes itens:

- 1-Verifique o tempo necessário para obter as licenças junto aos órgãos públicos;
- 2-Regularize todos os procedimentos;
- 3-Faça a matrícula do imóvel e solicite alvará de construção;
- 4-Solicite a certidão negativa de débito;
- 5-Verifique se há rede elétrica e infraestrutura de água e esgoto;
- 6-Instale uma placa indicando o responsável técnico para garantir uma gestão de canteiro de obras;
- 7-Defina um espaço para guardar os materiais;
- 8-Analise as possibilidades para contratação de funcionários e a capacidade técnica deles;
- 9-Lembre-se de ficar atenta aos direitos trabalhistas;
- 10-Defina o que será feito com os resíduos da obra;
- 11-Organize o fluxo de caixa para manter as contas em dia;
- 12-Faça o Gerenciamento de Obras para se certificar de que a entrega será feita dentro do prazo estabelecido.

**2. Serviços Preliminares**

São caracterizados como serviços preliminares, a preparação para o início da obra, incluindo a limpeza do terreno, terraplanagem e/ou corte do terreno e compactação do solo (faça com acompanhamento de um profissional, se tudo estiver perfeito, o terreno já pode receber as novas etapas do planejamento de obras).

Mas também se encaixa neste item a montagem do canteiro e barracão de obras (local de armazenamento de materiais e ferramentas). Mas tem-se utilizado containers para isso, montagem do gabarito e a definição dos eixos de execução das fundações.

### 3. Fundações

Primeiramente, elas são as responsáveis por distribuir a carga da construção para o solo, as fundações tem a função de evitar problemas como trincas e rachaduras. Então, para isso, o tipo de fundação deve ser feito e escolhido de maneira correta e por um arquiteto ou engenheiro capacitado.

As fundações podem ser:

#### a. Diretas ou Rasas

Essas transmitem as cargas diretamente para o solo por suas bases, com profundidade igual ou inferior a 3 metros e geralmente são executadas manualmente.

Elas são construídas de concreto armado (concreto e aço), elas possuem um ótimo custo benefício.

As mais comuns são:

Assapatas isoladas (recomendado para solos firmes e de boa resistência);

A viga baldrame (localizada abaixo do nível do solo, percorre todo perímetro das paredes, conectando com as sapatas isoladas, para um melhor travamento das colunas ou pilares);

Os radiers (recomendada para solos com baixa resistência e ficando em contato direto com o solo. É uma placa de concreto armado ou protendido);

E a sapata corrida (é uma fundação superficial contínua de concreto armado, e se assemelha a viga baldrame muito utilizada na construção de casas com vãos pequenos, muros, paredes de reservatórios e piscinas, onde o peso da construção é transferido para as colunas e depois distribuído linearmente para o solo).

Em todos os casos, é muito importante fazer a impermeabilização das fundações.

A impermeabilização ressalva as paredes de terem infiltração, esse é um problema que ocorre com frequência e causa uma tremenda dor de cabeça, pois a tinta não para na parede e fica juntando mofo devido a infiltração.

A impermeabilização geralmente é feita com neutrol, um líquido preto que após sua secagem fica parecido com uma borra.

#### b. Indiretas ou Profundas

Utilizadas em solos com baixa resistência, as estacas tipo brocas (cilindros de concreto e aço que enterrados conectam as fundações rasas com solos mais firmes), são as fundações indiretas mais comuns utilizadas em casas.

As fundações com estacas são indicadas para solos com pouca resistência.

Em caso de solos com aterros, é necessário cavar muito para conseguir achar um solo firme, e geralmente as estacas tem mais de três metros de profundidade.

### 4. Estrutura ou Superestrutura

São as construções que estão acima do nível do solo, sendo elas as partes estruturais, que sustentam a edificação. São compostas pelos pilares, as vigas e lajes.

Digamos que a estrutura e superestrutura são os esqueletos da construção, que devem ser fechadas com alvenaria.

### 5. Paredes e Vedações

Uma das etapas do Planejamento de Obras, é o fechamento das estruturas, existem vários sistemas construtivos de vedação, os mais comuns são as alvenarias de tijolos e argamassa, com acabamento de chapisco, emboço ou reboco.

Também existe também o sistema de drywall, gesso acartonado com perfis metálicos fazendo a sustentação dessas placas.

### 6. Telhados e Forros

A construção do telhado é dividida em duas etapas: estrutura (engradamento) e cobertura (telhas).

As telhas podem ser: Cerâmicas, Concreto, Metálicas, Fibrocimento e vários outros modelos.

### 7. Instalações Hidrossanitárias

As instalações hidrossanitárias são:

- Instalação de água fria;
- Instalação de esgoto;
- Instalação de água quente;
- Instalação de água de reuso (se houver).

### 8. Instalações Elétricas

É a passagem de eletrodutos, fios e cabos, seguida da instalação de tomadas e interruptores.

Então, toda a instalação é dividida em circuitos protegidos por disjuntor. Esse é um projeto complementar que deve ser realizado para que não falte tomadas ou pontos de iluminação.

### 9. Instalações Complementares

Essa etapa tem relação com as instalações elétricas, pois é no projeto complementar elétrico que serão definidos os pontos de energia da residência.

Mas nas instalações complementares estão inclusas: TV, CFTV, internet, gás, ar condicionado, chuveiro, banheiras, hidromassagem e outros equipamentos.

### 10. Acabamentos e Revestimentos

O assentamento de pisos cerâmicos, porcelanatos, pisos laminados, azulejos, granitos fazem parte de uma das etapas do Planejamento de Obras.

Então a escolha desses revestimentos é importante tanto para a estética do ambiente, quanto para a segurança. Por isso, tenha a ajuda de um profissional para fazer a escolha dos mesmos.

### 11. Esquadrias – portas e janelas

As esquadrias são as portas e janelas. Existem vários tipos de esquadrias no mercado. Elas podem ser em material Metálico, Alumínio, Madeira, PVC e Vidro temperado.

Mas a instalação deve ser bem feita para evitar problemas na abertura, além disso, é recomendado fazer a impermeabilização dos esquadros que irão receber as esquadrias, pelo mesmo fato de evitar infiltrações e aborrecimentos ao longo do tempo.

### 12. Pinturas e Texturas

Etapa de pintura interna, externa e texturas. A pintura interna em paredes de alvenaria se divide em:

- Preparar as paredes, pisos e tetos;
- Aplicar selador;
- Aplicar massa corrida;
- Pintura com tinta acrílica em duas ou três demãos.

### 13. Louças e metais

Etapa de instalação de lavatórios, sanitários, bancadas, box de banheiro, torneiras e outros equipamentos relacionados.

Os principais materiais utilizados na construção civil são:



### 1. Alicates

Os alicates são ferramentas manuais usadas para funções diversas, como cortar, dobrar ou prender peças, fios, arames e outros elementos. Um canteiro de obras completo deve contar com alicates de vários tipos, como: universal, de pressão, de corte, de bico, torquês, rebitador.

### 2. Andaime

Os andaimes são essenciais para que o trabalho em paredes, janelas, telhados e outras partes mais altas do imóvel seja realizado. Para garantir a integridade dos trabalhadores, os andaimes devem obedecer às normas de segurança. Isso vale para todas as partes dele, incluindo guarda-corpo, escada, piso, sapatas e rodízios.

### 3. Betoneira

Usada para misturar argamassa e concreto, a betoneira agiliza o trabalho de preparação das massas para aplicação. Com a mecanização do processo, é possível obter uma mistura homogênea e sempre em proporções corretas.

As betoneiras podem ser elétricas (220V e 380V) ou, ainda, movidas a óleo diesel. A capacidade de cada uma varia entre 150 e 600 litros.

### 4. Bomba d'água

A bomba é usada tanto para fazer a movimentação da água limpa no canteiro quanto para drenar os locais que foram escavados ou perfurados. As bombas do tipo submersa — que trabalham mergulhadas no líquido — são muitos comuns nos canteiros de obra.

### 5. Chave de aperto

Nenhum canteiro de obras estará completo se não contar com um excelente kit de chaves de diferentes tamanhos. Entre os modelos, estão as chaves estrela, de fenda, ajustáveis, inglesa, Philips etc. É importante lembrar que, para melhor conservação, elas devem ser usadas apenas para o fim a que se destinam e nunca para bater ou martelar.

### 6. Compressor de ar

O ar comprimido é usado na construção para vários fins como, por exemplo, para calibração de pneus das máquinas e veículos, para preparação de superfícies antes da concretagem e para limpeza de peças.

Por isso, um bom compressor de ar é um equipamento indispensável no canteiro. Ele pode ser encontrado em vários tamanhos e modelos, adaptando-se às diferentes necessidades de cada obra.

### 7. Esmerilhadeira

As esmerilhadeiras são ferramentas multiúso empregadas para esmerilhar, lixar, cortar rebarbas e dar acabamento de uma maneira geral. Elas podem substituir essas etapas manuais e fazer a obra andar mais rápido.

### 8. Furadeira

As furadeiras estão disponíveis em modelos diversos e já fazem parte do dia a dia de muitos pedreiros, ajudantes e demais profissionais da construção civil. Em conjunto com a furadeira, adquira também brocas de diferentes diâmetros, comprimentos e materiais.

Entre os itens que não podem faltar em uma obra, a furadeira de impacto se destaca por permitir que superfícies de concreto ou outros tipos de materiais muito resistentes sejam perfuradas.

### 9. Gerador de energia

Os geradores de energia convertem energia mecânica em energia elétrica, geralmente por meio da queima de algum combustível. Eles são usados nos canteiros de obra porque, muitas vezes, não existe uma rede de energia elétrica disponível. Os geradores podem ser alugados de acordo com a potência necessária na obra.

### 10. Lixadeira

Como o nome indica, elas são usadas para lixar e dar acabamento em superfícies diversas, como madeira, concreto, massa corrida, entre outras. Existem diferentes modelos, como lixadeira orbital, de cinta, de palma, angular etc. Além das lixadeiras, pense também nos acessórios, como lixas de diferentes tamanhos e adaptadores para aspirador de pó.

### 11. Ferramenta de corte

Esses equipamentos também são velhos conhecidos da maioria dos profissionais. Eles facilitam o trabalho e diminuem o esforço necessário para realizar os cortes. Existem diferentes tipos de ferramentas de corte, como:

- arcos de serra;
- policorte;
- discos de corte diversos;
- serra madeira;
- serra mármore;
- serra de bancada;
- serra sabre;
- multicortadora;
- cortadora de porcelanato.

### 12. Martelo e martelete

Todo mundo sabe o que é um martelo tradicional, certo? Já os modelos elétricos ou pneumáticos substituem a velha martelada manual e reduzem o esforço físico do trabalhador — trazendo mais conforto, segurança e produtividade para a obra. Entre os modelos estão, por exemplo, martelo demolidor, martelete perfurador e martelete rompedor.

### 13. Medidor de nível

Utilizados para garantir que pisos e paredes fiquem nivelados, os medidores de nível também não podem faltar em nenhum canteiro de obra. Atualmente, já é possível substituir os níveis manuais, com prumos ou mangueiras, por equipamentos mais modernos. Os níveis a laser otimizam a precisão e aceleram a construção.

### 14. Parafusadeira

Apertar parafusos manualmente já não é a maneira mais prática de instalar esses elementos de fixação. Para fazer isso de maneira mais rápida e com esforço mínimo, as parafusadeiras — geralmente pneumáticas ou elétricas — podem ser usadas. Alguns modelos são equipados com baterias, dispensando os fios e dando mais mobilidade aos operadores.