



SL-0940T-20  
CÓD: 7891122037011

# **CORNÉLIO PROCÓPIO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CORNÉLIO PROCÓPIO**  
**ESTADO DO PARANÁ**

**Fiscal de Obras e Postura**

**EDITAL Nº 001/2020**

## Como passar em um concurso público?

Todos nós sabemos que é um grande desafio ser aprovado em concurso público, dessa maneira é muito importante o concurseiro estar focado e determinado em seus estudos e na sua preparação.

É verdade que não existe uma fórmula mágica ou uma regra de como estudar para concursos públicos, é importante cada pessoa encontrar a melhor maneira para estar otimizando sua preparação.

Algumas dicas podem sempre ajudar a elevar o nível dos estudos, criando uma motivação para estudar. Pensando nisso, a Solução preparou este artigo com algumas dicas que irão fazer toda a diferença na sua preparação.

### Então mãos à obra!

- Esteja focado em seu objetivo: É de extrema importância você estar focado em seu objetivo: a aprovação no concurso. Você vai ter que colocar em sua mente que sua prioridade é dedicar-se para a realização de seu sonho.
- Não saia atirando para todos os lados: Procure dar atenção a um concurso de cada vez, a dificuldade é muito maior quando você tenta focar em vários certames, pois as matérias das diversas áreas são diferentes. Desta forma, é importante que você defina uma área e especializando-se nela. Se for possível realize todos os concursos que saírem que englobe a mesma área.
- Defina um local, dias e horários para estudar: Uma maneira de organizar seus estudos é transformando isso em um hábito, determinado um local, os horários e dias específicos para estudar cada disciplina que irá compor o concurso. O local de estudo não pode ter uma distração com interrupções constantes, é preciso ter concentração total.
- Organização: Como dissemos anteriormente, é preciso evitar qualquer distração, suas horas de estudos são inegociáveis. É praticamente impossível passar em um concurso público se você não for uma pessoa organizada, é importante ter uma planilha contendo sua rotina diária de atividades definindo o melhor horário de estudo.
- Método de estudo: Um grande aliado para facilitar seus estudos, são os resumos. Isso irá te ajudar na hora da revisão sobre o assunto estudado. É fundamental que você inicie seus estudos antes mesmo de sair o edital, buscando editais de concursos anteriores. Busque refazer a provas dos concursos anteriores, isso irá te ajudar na preparação.
- Invista nos materiais: É essencial que você tenha um bom material voltado para concursos públicos, completo e atualizado. Esses materiais devem trazer toda a teoria do edital de uma forma didática e esquematizada, contendo exercícios para praticar. Quanto mais exercícios você realizar, melhor será sua preparação para realizar a prova do certame.
- Cuide de sua preparação: Não são só os estudos que são importantes na sua preparação, evite perder sono, isso te deixará com uma menor energia e um cérebro cansado. É preciso que você tenha uma boa noite de sono. Outro fator importante na sua preparação, é tirar ao menos 1 (um) dia na semana para descanso e lazer, renovando as energias e evitando o estresse.

### Se prepare para o concurso público

O concurseiro preparado não é aquele que passa o dia todo estudando, mas está com a cabeça nas nuvens, e sim aquele que se planeja pesquisando sobre o concurso de interesse, conferindo editais e provas anteriores, participando de grupos com enquetes sobre seu interesse, conversando com pessoas que já foram aprovadas, absorvendo dicas e experiências, e analisando a banca examinadora do certame.

O Plano de Estudos é essencial na otimização dos estudos, ele deve ser simples, com fácil compreensão e personalizado com sua rotina, vai ser seu triunfo para aprovação, sendo responsável pelo seu crescimento contínuo.

Além do plano de estudos, é importante ter um Plano de Revisão, ele que irá te ajudar na memorização dos conteúdos estudados até o dia da prova, evitando a correria para fazer uma revisão de última hora.

Está em dúvida por qual matéria começar a estudar? Vai mais uma dica: comece por Língua Portuguesa, é a matéria com maior requisição nos concursos, a base para uma boa interpretação, indo bem aqui você estará com um passo dado para ir melhor nas outras disciplinas.

### Vida Social

Sabemos que faz parte algumas abdições na vida de quem estuda para concursos públicos, mas sempre que possível é importante conciliar os estudos com os momentos de lazer e bem-estar. A vida de concurseiro é temporária, quem determina o tempo é você, através da sua dedicação e empenho. Você terá que fazer um esforço para deixar de lado um pouco a vida social intensa, é importante compreender que quando for aprovado verá que todo o esforço valeu a pena para realização do seu sonho.

Uma boa dica, é fazer exercícios físicos, uma simples corrida por exemplo é capaz de melhorar o funcionamento do Sistema Nervoso Central, um dos fatores que são chaves para produção de neurônios nas regiões associadas à aprendizagem e memória.

---

## Motivação

A motivação é a chave do sucesso na vida dos concurseiros. Compreendemos que nem sempre é fácil, e às vezes bate aquele desânimo com vários fatores ao nosso redor. Porém tenha garra ao focar na sua aprovação no concurso público dos seus sonhos.

Caso você não seja aprovado de primeira, é primordial que você PERSISTA, com o tempo você irá adquirir conhecimento e experiência. Então é preciso se motivar diariamente para seguir a busca da aprovação, algumas orientações importantes para conseguir motivação:

- Procure ler frases motivacionais, são ótimas para lembrar dos seus propósitos;
- Leia sempre os depoimentos dos candidatos aprovados nos concursos públicos;
- Procure estar sempre entrando em contato com os aprovados;
- Escreva o porquê que você deseja ser aprovado no concurso. Quando você sabe seus motivos, isso te dá um ânimo maior para seguir focado, tornando o processo mais prazeroso;
- Saiba o que realmente te impulsiona, o que te motiva. Dessa maneira será mais fácil vencer as adversidades que irão aparecer.
- Procure imaginar você exercendo a função da vaga pleiteada, sentir a emoção da aprovação e ver as pessoas que você gosta felizes com seu sucesso.

Como dissemos no começo, não existe uma fórmula mágica, um método infalível. O que realmente existe é a sua garra, sua dedicação e motivação para realizar o seu grande sonho de ser aprovado no concurso público. Acredite em você e no seu potencial.

A Solução tem ajudado, há mais de 36 anos, quem quer vencer a batalha do concurso público. Se você quer aumentar as suas chances de passar, conheça os nossos materiais, acessando o nosso site: [www.apostilasolucao.com.br](http://www.apostilasolucao.com.br)

**Vamos juntos!**

---

## ***Língua Portuguesa***

1. Análise e interpretação de texto (compreensão geral do texto, ponto de vista ou ideia central defendida pelo autor, argumentação, elementos de coesão, inferências, estrutura e organização do texto e dos parágrafos) . . . . .	01
2. Figuras de linguagem . . . . .	10
3. Morfologia: classificação e emprego de classes gramaticais (substantivo, adjetivo, artigo, numeral, pronomes, verbos, advérbios, preposição, conjunção, interjeição) . . . . .	12
4. Sintaxe: classificação de sujeitos, classificação de verbos, predicados, vocativo, período composto por subordinação, período composto por coordenação, período composto por coordenação e subordinação. . . . .	18
5. Concordância nominal, concordância verbal . . . . .	20
6. Uso da crase . . . . .	22
7. Pontuação (uso de vírgula, aspas e ponto final). . . . .	22

## ***Informática Básica***

1. Conceitos e modos de utilização de aplicativos para edição de textos, planilhas e apresentações: ambiente Microsoft Office. . . . .	01
2. Sistema operacional: Windows. . . . .	24
3. Conceitos básicos e modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados à Internet e intranet. . . . .	27
4. Conceitos de organização e de gerenciamento de informações, arquivos, pastas e programas. . . . .	35
5. Certificação e assinatura digital. Segurança da Informação. . . . .	37

## ***Matemática***

1. Operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão. Operações com números naturais e números racionais. Teoria dos conjuntos. Operações com frações, mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum. . . . .	01
2. Funções exponenciais. . . . .	11
3. Análise Combinatória e binômio de Newton. . . . .	18
4. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. . . . .	21
5. Números complexos. . . . .	28
6. Raciocínio lógico. . . . .	29
7. Polinômios. Produtos notáveis. . . . .	33
8. Equações de 1º e 2º Grau. Problemas. . . . .	38
9. Probabilidades. . . . .	43
10. Fatoração. Potenciação. . . . .	46
11. Regra de três simples e composta. . . . .	46
12. Juros simples e composto. . . . .	48
13. Razão e proporção. . . . .	52
14. Porcentagem. . . . .	55
15. Grandezas proporcionais. . . . .	59
16. Sistema de medidas decimais: metro, metro quadrado e cúbico, litro, grama. . . . .	59
17. Média aritmética simples e ponderada. . . . .	63
18. Geometria: Forma, perímetro, área, volume e ângulo. . . . .	67
19. Geometria analítica. . . . .	81
20. Logaritmos. . . . .	86
21. Progressão aritmética. Progressão geométrica. . . . .	86
22. Análise combinatória. . . . .	90
23. Sistema Monetário Brasileiro. . . . .	90

---

## ***Conhecimentos Específicos***

### ***Fiscal de Obras e Postura***

1. “Código de Obras e Postura do Município. ....	01
2. Cadastro de preços e composições dos serviços de construção. ....	01
3. Especificações técnicas e de acabamentos de obra ....	03
4. Orçamentação para obras; ....	05
5. Cálculo do preço de venda de serviços de engenharia e arquitetura. ....	06
6. Organização e controle de empreendimentos habitacionais. ....	08
7. Execução de infraestrutura urbana: limpeza de terreno, terraplenagem, drenagem, abertura de ruas, demarcação de lotes, implantação de redes de água, esgoto, luz e telefone, normas de segurança. ....	10
8. Fiscalização e acompanhamento de obras: especificação de materiais, medição de serviços, controle de mão de obra, elaboração de diário de obras, acompanhamento de medição de obra, aceitação de serviços. ....	11
9. Noções de higiene, bem-estar social e segurança da população.....	12
10. Normas reguladoras da Emissão de Ruídos. Normas reguladoras da Produção e Destinação de Ruídos. ....	23
11. Normas reguladoras da Emissão de Gases. ....	29
12. Poder de polícia do Município: meios de atuação da fiscalização. ....	45

---

---

## LÍNGUA PORTUGUESA

---

1. Análise e interpretação de texto (compreensão geral do texto, ponto de vista ou ideia central defendida pelo autor, argumentação, elementos de coesão, inferências, estrutura e organização do texto e dos parágrafos) . . . . .	01
2. Figuras de linguagem . . . . .	10
3. Morfologia: classificação e emprego de classes gramaticais (substantivo, adjetivo, artigo, numeral, pronomes, verbos, advérbios, preposição, conjunção, interjeição) . . . . .	12
4. Sintaxe: classificação de sujeitos, classificação de verbos, predicados, vocativo, período composto por subordinação, período composto por coordenação, período composto por coordenação e subordinação. . . . .	18
5. Concordância nominal, concordância verbal . . . . .	20
6. Uso da crase . . . . .	22
7. Pontuação (uso de vírgula, aspas e ponto final). . . . .	22

**ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO (COMPREENSÃO GERAL DO TEXTO, PONTO DE VISTA OU IDEIA CENTRAL DEFENDIDA PELO AUTOR, ARGUMENTAÇÃO, ELEMENTOS DE COESÃO, INFERÊNCIAS, ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO TEXTO E DOS PARÁGRAFOS)**

**COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS**

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...*

**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 barrapitada, 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 cresçam”*, 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 a 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.

1. Conceitos e modos de utilização de aplicativos para edição de textos, planilhas e apresentações: ambiente Microsoft Office. . . .	01
2. Sistema operacional: Windows. . . . .	24
3. Conceitos básicos e modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados à Internet e intranet. . . . .	27
4. Conceitos de organização e de gerenciamento de informações, arquivos, pastas e programas. . . . .	35
5. Certificação e assinatura digital. Segurança da Informação. . . . .	37

**CONCEITOS E MODOS DE UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS PARA EDIÇÃO DE TEXTOS, PLANILHAS E APRESENTAÇÕES: AMBIENTE MICROSOFT OFFICE**

**WORD**

O Microsoft Word é um programa de processamento de texto, projetado para ajudá-lo a criar documentos com qualidade profissional. O Word ajuda você a organizar e escrever os documentos de forma mais eficiente.

Sua primeira etapa ao criar um documento no Word é escolher se deve iniciar a partir de documento em branco ou permitir que um modelo faça a maior parte do trabalho por você. A partir daí as etapas básicas ao criar e compartilhar documentos são as mesmas. As poderosas ferramentas de edição e revisão ajudam você a trabalhar com outras para tornar seu documento perfeito.

É um software que une vantagens de um processador de textos com os recursos oferecidos pela interface gráfica do Windows. O Word dispõe das seguintes características:

- Copia e move fragmento de texto, parágrafos e desenhos com o recurso de mouse como Arrastar e Soltar (Drag and Drop).
- Inserção simplificada de gráficos, planilhas e desenhos.
- Variedades de tipos e tamanhos de fontes, incluindo símbolos gráficos.
- Criação de estilos e modelos de documentos com formatações predefinidas.
- Visualização WYSIWYG (What You See Is What You Get - O que você vê é o que você obtém) o usuário tem a imagem real de impressão do documento.
- Destaques de texto como bordas, sombreamento e destaque de caracteres.
- Pré-visualização de arquivos sem precisar abri-los.
- Revisor ortográfico incorporado.
- Recursos como cabeçalhos, rodapés, texto multicolunado, gerador de índices analíticos e remissivos, editor de macros, ferramentas para produção de desenhos e logomarcas e editor de fórmulas matemáticas e científicas.
- Autoformatação de textos e documentos.
- Mala-Direta simplificada, com opção para criação de etiquetas, cartas modelos, envelopes e catálogos.

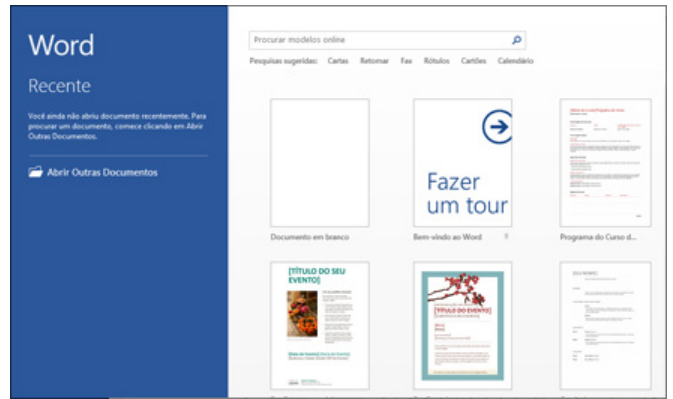
**Iniciar um documento**

Geralmente, é mais fácil criar um novo documento usando um modelo do que começar com uma página em branco. Os modelos do Word estão prontos para serem usados com temas e estilos predefinidos. Tudo o que você precisa fazer é adicionar o seu conteúdo.

Cada vez que você inicia o Word, é possível escolher um modelo a partir da galeria, clicar em uma categoria para ver mais modelos ou pesquisar outros modelos online.

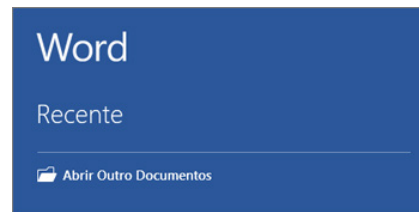
Para analisar melhor qualquer modelo, clique nele para abrir uma visualização grande.

Se você preferir não usar um modelo, clique em Documento em branco.



**Abrir um documento**

Sempre que você iniciar o Word, verá uma lista dos documentos usados mais recentemente na coluna esquerda. Se o documento que você está procurando não estiver lá, clique em Abrir Outros Documentos.



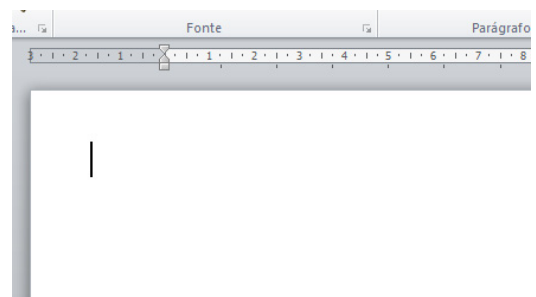
Se você já estiver no Word, clique em Arquivo>Abrir e navegue até o local do arquivo.

Ao abrir um documento criado em versões anteriores do Word, você vê o modo de compatibilidade na barra de título da janela do documento. Você pode trabalhar em mais compatibilidade ou pode atualizar o documento para usar o Word 2019.

**Formatar textos no Word 2019**

Para você alterar o formato de texto nos documentos criados no Word 2019, é importante primeiro saber inserir,excluir e selecionar texto. Inserir texto no Word 2019

Inserir textos no Word 2019 é muito fácil, basta encontrar e clicar com o mouse a parte que você quer escrever o texto, quando aparecer o cursor você poderá começar a digitar usando o teclado de seu computador.



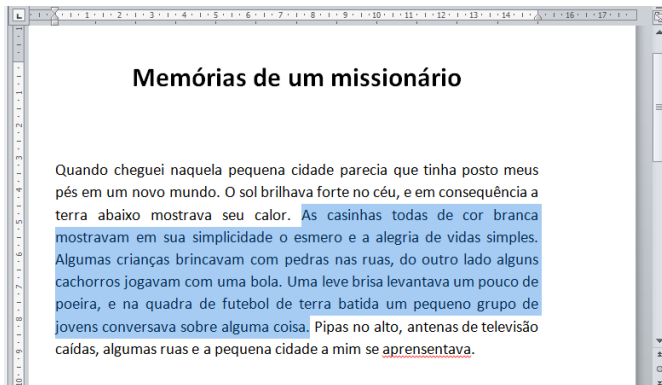
**Apagar texto no Word 2019**

Para apagar um texto, coloque o cursor no final da palavra que você quer apagar e pressione a tecla Retroceder ou Backspace do teclado.

**Selecionar texto no Word 2019**

Para selecionar um texto basta posicionar o cursor onde você quer iniciar a sua seleção.

Mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado e mova o cursor até chegar no final da palavra, frase ou parágrafo que você escolheu.

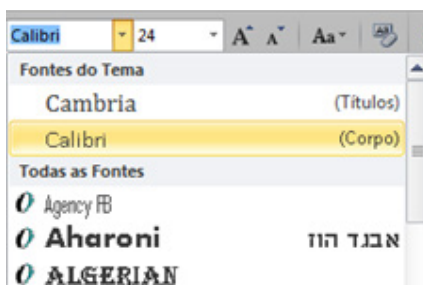


Quando você seleciona textos e imagens no Word 2019, aparece uma barra de ferramentas com opções de formatação para que você tenha acesso mais facilmente a elas. Isto lhe ajuda a economizar tempo.

**Alterar o tipo de fonte e tamanho**

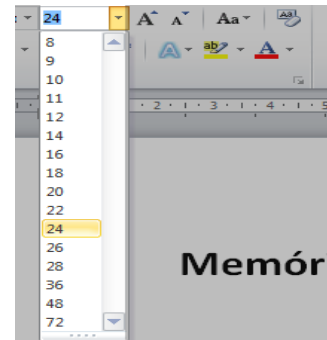
No Word 2019 você tem a possibilidade de alterar o tipo, tamanho e a cor da fonte para que a aparência fique melhor. Também é possível ressaltar as palavras ou parágrafos que você acha mais importante.

- Selecione o texto que você deseja alterar.
- Clique na flecha que está no quadrinho chamado Fonte na guia Página inicial.
- Mova o cursor sobre as diferentes fontes apresentadas. Você poderá ver como elas vão ficar no seu texto.
- Finalmente, escolha o tipo de letra que você quer clicando nela.



**Alterar o tamanho da fonte**

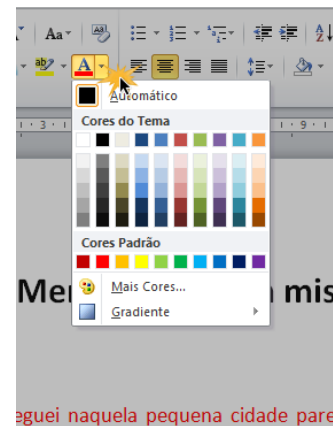
- Selecione a parte do texto que você quer mudar.
- Clique na setinha que está no campo Tamanho da fonte.
- Mova o cursor sobre os números que aparecem para ver como fica o seu texto com cada um dos tamanhos.
- Escolha o tamanho que você deseja clicando sobre ele.



**Alterar a cor da letra**

Se você deseja alterar a cor do texto, siga os passos abaixo:

- Selecione um texto para alterar sua cor e clique na flecha que se encontra ao lado do comando Cor da fonte.
- Vai aparecer uma tabela de cores. Agora, passe o mouse sobre elas e veja como fica a nova cor no seu texto.
- Finalmente, clique sobre a cor que você quer dar ao texto.

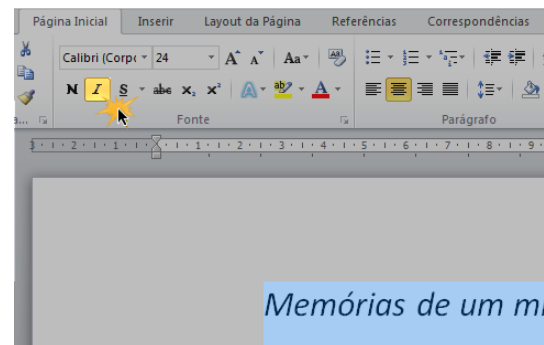


**Formatar texto no Word 2019**

O Word 2019 nos oferece ferramentas tais como: negrito, itálico e sublinhado para alterar o estilo dos textos. Além disso, você pode escolher seu alinhamento e modificar palavras e textos para maiúsculos, minúsculos sem a necessidade de apagar o que você tinha escrito. Vejamos como fazer...

**Negrito, Itálico e Sublinhado**

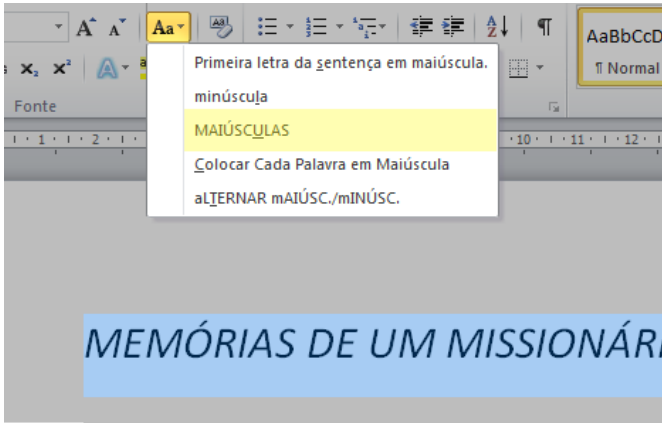
Selecione o texto no qual você aplicará uma das três opções anteriores. Agora, basta clicar em algum dos comandos: Negrito (N), Itálico (I) ou Sublinhado (S). Observe que a opção que você escolheu será aplicada ao texto selecionado.



**Mudar para maiúsculas**

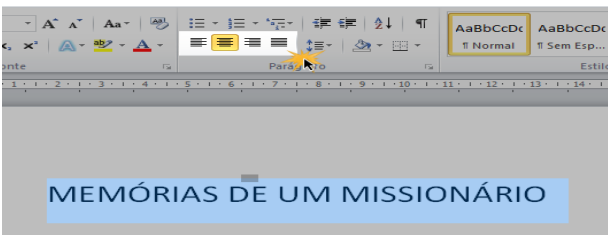
Para mudar um texto para maiúsculas ou para minúsculas não é necessário apagar o texto. O Word 2019 possui um comando que lhe permite fazer isso de forma automática. Veja como funciona:

- Selecione o texto que você deseja modificar.
- Clique no comando Maiúsculas e Minúsculas.
- Aparecerá uma lista com várias opções que podem ser aplicadas no texto. Escolha a opção que você deseja clicando sobre ela.



Alinhamento do texto

Selecione o texto que você deseja alinhar e clique em uma destas opções: Alinhar texto à esquerda, Centralizar, Alinhar texto à direita ou Justificar.



**Salvar um documento**

Para salvar um documento pela primeira vez, faça o seguinte: Na guia Arquivo, clique em Salvar como.

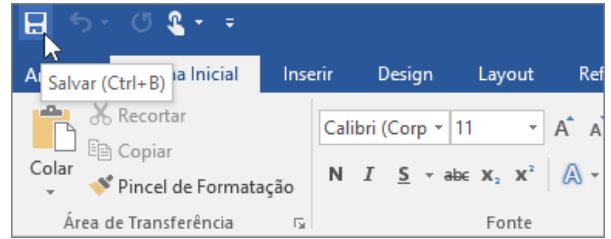
Navegue até o local em que você gostaria de salvar seu documento.

Observação: para salvar o documento em seu computador, escolha uma pasta em Este Computador ou clique em Procurar. Para salvar o seu documento online, escolha um local online em Salvar como ou clique em Adicionar um local. Quando as suas pastas estão online, você pode compartilhá-las, fornecer comentários e trabalhar em conjunto nelas em tempo real.

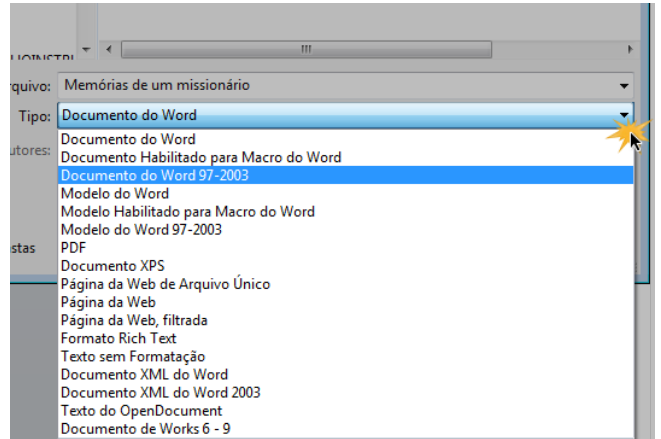
Clique em Salvar.

Observação: O Word salva automaticamente no formato de arquivo .docx. Para salvar seu documento em um formato diferente de .docx, clique na lista Salvar como tipo e selecione o formato do arquivo desejado.

Para salvar seu documento à medida que você continua a trabalhar nele, clique em Salvar na Barra de Ferramentas de Acesso Rápido.



Como salvar um arquivo do Word 2019 em uma versão anterior?



- Quando você estiver com a caixa de diálogo Salvar como aberta, clique no campo Tipo que está embaixo do campo Nome do arquivo.

- Será exibido uma lista com as diferentes opções de formato que oferece o Word 2019. Escolha a opção Documento do Word 97-2003.

- Finalize selecionando a localização do arquivo, dando um nome para ele (se você ainda não tiver feito) e clicando no botão Salvar.

- Salve um arquivo em formato PDF seguindo o procedimento anterior, mas escolhendo a opção PDF no campo Tipo.

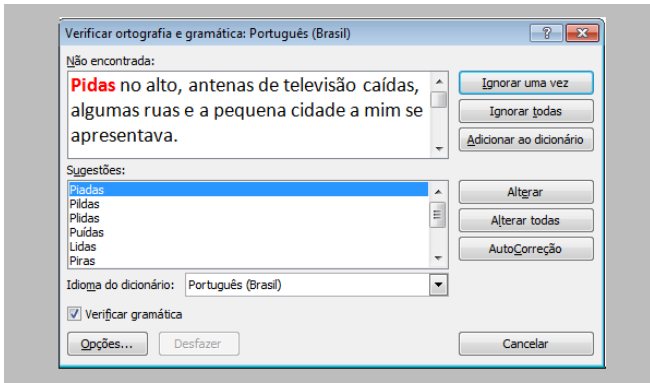
**Revisão ortográfica**

Quando você estiver escrevendo um texto no Word 2019, observe que algumas das palavras que você digita são sublinhadas de forma automática com a cor vermelha, isso significa que o programa identificou um erro ortográfico.

Coloque o cursor do mouse na palavra que está sublinhada em vermelho ou verde e clique na guia Revisão que se encontra na parte superior da Faixa de opções entre as guias Correspondências e Exibição.

No primeiro grupo chamado Revisão de Texto, selecione o botão Ortografia e Gramática.

Será apresentado uma caixa de diálogo com várias opções para a correção do erro:



**Ignorar uma vez:** Quando você clicar nesta opção, a marcação de erro que está na palavra será tirada e ela NÃO será alterada.

**Ignorar todas:** Se você escolher esta opção, todas as palavras iguais a essa que estiverem no texto não serão alteradas

**Adicionar ao dicionário:** Com esta opção você incluirá esta palavra ao seu dicionário do Word, porque até então ele não conhecia essa palavra.

Depois de todas as correções, você verá uma caixa de diálogo confirmando que a revisão foi terminada.

Outra forma de corrigir os erros ortográficos e gramaticais é:

Clique com o mouse direito sobre a palavra sublinhada e vai aparecer um menu com algumas opções.

Selecione a palavra correta se ela estiver na lista apresentada.

**Inserir Marcadores**

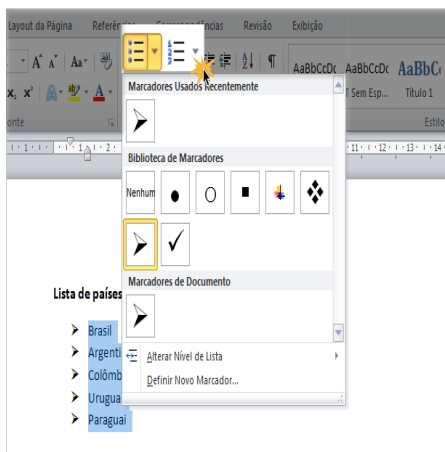
Clique no botão reproduzir e veja este breve tutorial onde você aprenderá a incluir marcadores ou numeração nas suas listas.

- Selecione com o mouse a lista do documento Word que você quer colocar marcadores ou uma numeração.

- Clique sobre a flechinha que está ao lado dos comando Marcadores ou Numeração conforme a sua escolha.

Selecione o que você mais gosta clicando sobre o marcador ou sobre o estilo de numeração do menu de opções que aparece. Veja que em seguida ele será aplicado a sua lista.

Caso deseje tirar o marcador ou a numeração, selecione novamente a lista e clique no comando Marcador ou Numeração conforme a sua lista. É muito simples e fácil.

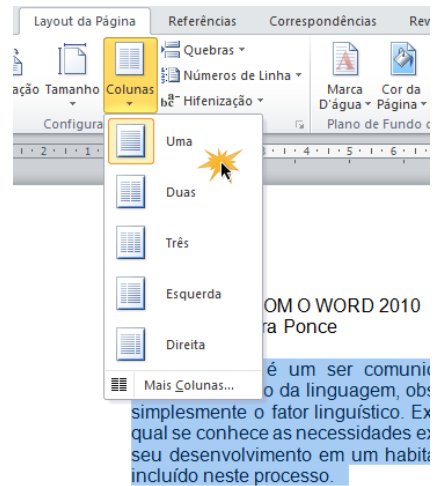


**Como inserir colunas a um documento**

- Selecione com o mouse o texto que você deseja organizar em colunas e em seguida clique na guia Layout de Página.

- Clique sobre o comando Colunas que está dentro do grupo Configurar página. Veja que aparece um menu com várias opções.

- Selecione o número de colunas que você quer criar no seu documento.



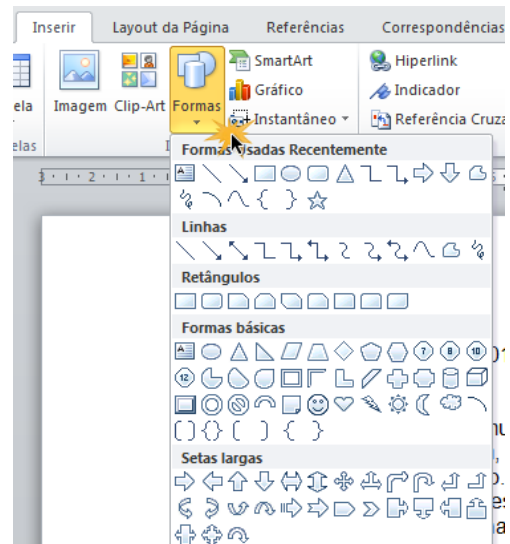
Se você quiser voltar o texto e tirar as colunas, basta fazer o mesmo procedimento mas escolher a opção Uma coluna.

**Como inserir uma forma**

- Clique na guia Inserir que está na faixa de opções principal e logo em seguida clique sobre o botão Formas conforme mostrado na figura abaixo.

- Selecione a forma que você quer incluir no menu de opções que aparece.

- Arraste o cursor em formato de cruz até que a forma inserida alcance o tamanho que você deseja. Solte o botão do mouse e a forma será inserida.



**Alterar o tamanho da forma**

- Clique sobre a forma para poder selecioná-la.

- Clique e arraste o mouse a partir de um dos pontos localizados nos cantos da forma.

---

## MATEMÁTICA

---

1. Operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão. Operações com números naturais e números racionais. Teoria dos conjuntos. Operações com frações, mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum. ....	01
2. Funções exponenciais. ....	11
3. Análise Combinatória e binômio de Newton. ....	18
4. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. ....	21
5. Números complexos. ....	28
6. Raciocínio lógico. ....	29
7. Polinômios. Produtos notáveis. ....	33
8. Equações de 1º e 2º Grau. Problemas. ....	38
9. Probabilidades. ....	43
10. Fatoração. Potenciação. ....	46
11. Regra de três simples e composta. ....	46
12. Juros simples e composto. ....	48
13. Razão e proporção. ....	52
14. Porcentagem. ....	55
15. Grandezas proporcionais. ....	59
16. Sistema de medidas decimais: metro, metro quadrado e cúbico, litro, grama. ....	59
17. Média aritmética simples e ponderada. ....	63
18. Geometria: Forma, perímetro, área, volume e ângulo. ....	67
19. Geometria analítica. ....	81
20. Logaritmos. ....	86
21. Progressão aritmética. Progressão geométrica. ....	86
22. Análise combinatória. ....	90
23. Sistema Monetário Brasileiro. ....	90

---



**OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS: ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO. OPERAÇÕES COM NÚMEROS NATURAIS E NÚMEROS RACIONAIS. TEORIA DOS CONJUNTOS. OPERAÇÕES COM FRAÇÕES, MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM E MÁXIMO DIVISOR COMUM**

**Números Naturais**

Os números naturais são o modelo matemático necessário para efetuar uma contagem.

Começando por zero e acrescentando sempre uma unidade, obtemos o conjunto infinito dos números naturais

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado tem um sucessor

- a) O sucessor de 0 é 1.
- b) O sucessor de 1000 é 1001.
- c) O sucessor de 19 é 20.

Usamos o \* para indicar o conjunto sem o zero.

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Todo número natural dado N, exceto o zero, tem um antecessor (número que vem antes do número dado).

Exemplos: Se m é um número natural finito diferente de zero.

- a) O antecessor do número m é m-1.
- b) O antecessor de 2 é 1.
- c) O antecessor de 56 é 55.
- d) O antecessor de 10 é 9.

**Expressões Numéricas**

Nas expressões numéricas aparecem adições, subtrações, multiplicações e divisões. Todas as operações podem acontecer em uma única expressão. Para resolver as expressões numéricas utilizamos alguns procedimentos:

Se em uma expressão numérica aparecer as quatro operações, devemos resolver a multiplicação ou a divisão primeiramente, na ordem em que elas aparecerem e somente depois a adição e a subtração, também na ordem em que aparecerem e os parênteses são resolvidos primeiro.

**Exemplo 1**

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

**Exemplo 2**

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

**Exemplo 3**

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

**Números Inteiros**

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

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

Subconjuntos do conjunto  $\mathbb{Z}$ :

1) Conjunto dos números inteiros excluindo o zero

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

2) Conjuntos dos números inteiros não negativos

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

3) Conjunto dos números inteiros não positivos

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

**Números Racionais**

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

$$-12/51$$

$$-3$$

$$-(-3)$$

$$-2,333\dots$$

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

Como representar esses números?

**Representação Decimal das Frações**

Temos 2 possíveis casos para transformar frações em decimais

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Representação Fracionária dos Números Decimais**

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

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

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

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

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

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

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

**Exemplo 1**

Transforme a dízima 0,333... em fração

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

$$X=0,333\dots$$

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

$$10x=3,333\dots$$

E então subtraímos:

$$10x-x=3,333\dots-0,333\dots$$

$$9x=3$$

$$X=3/9$$

$$X=1/3$$

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

**Exemplo 2**

Seja a dízima 1,1212...

Façamos x = 1,1212...

$$100x = 112,1212\dots$$

Subtraindo:

$$100x-x=112,1212\dots-1,1212\dots$$

$$99x=111$$

$$X=111/99$$

**Números Irracionais**

**Identificação de números irracionais**

- Todas as dízimas periódicas são números racionais.
- Todos os números inteiros são racionais.
- Todas as frações ordinárias são números racionais.
- Todas as dízimas não periódicas são números irracionais.
- Todas as raízes inexatas são números irracionais.
- A soma de um número racional com um número irracional é sempre um número irracional.

- A diferença de dois números irracionais, pode ser um número racional.

-Os números irracionais não podem ser expressos na forma  $\frac{a}{b}$ , com a e b inteiros e b≠0.

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

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

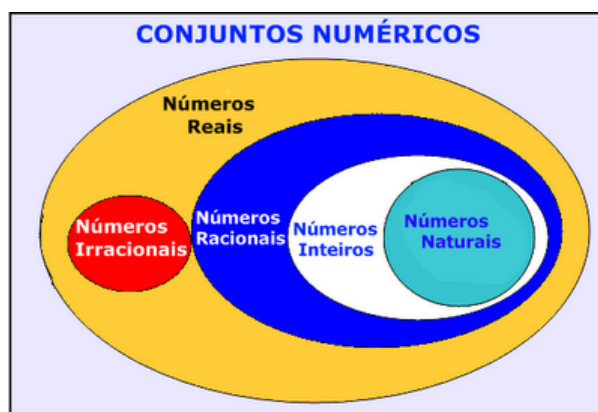
**Exemplo:**  $\sqrt{8} : \sqrt{2} = \sqrt{4} = 2$  e 2 é um número racional.

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

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

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

**Números Reais**



Fonte: www.estudokids.com.br

Representação na reta



**INTERVALOS LIMITADOS**

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



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

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



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

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



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

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



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

**INTERVALOS IIMITADOS**

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



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

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



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

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



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

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



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

**Potenciação**

Multiplicação de fatores iguais

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

**Casos**

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

$1^0 = 1$

$100000^0 = 1$

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

$3^1 = 3$

$4^1 = 4$

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

$(-2)^2 = 4$

$(-4)^2 = 16$

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

$(-2)^3 = -8$

$(-3)^3 = -27$

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

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

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

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

$0^2 = 0$

$0^3 = 0$

**Propriedades**

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

Exemplos:

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

$(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$

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

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

Exemplos:

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

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

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

Exemplos:

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

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

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

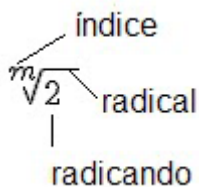
$$(4 \cdot 3)^2 = 4^2 \cdot 3^2$$

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

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

### Radiciação

Radiciação é a operação inversa a potenciação



### Técnica de Cálculo

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

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

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

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

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

Observe:

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

De modo geral, se

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

então:

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

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

### Raiz quadrada de frações ordinárias

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

Observe:

De modo geral,

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

se

então:

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

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

$$\sqrt{1,69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{100}} = \frac{13}{10} = 1,3$$

$$\sqrt{5,76} = \sqrt{\frac{576}{100}} = \frac{\sqrt{576}}{\sqrt{100}} = \frac{24}{10} = 2,4$$

### Operações

#### Multiplicação

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

Exemplo

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$$

#### Divisão

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

Exemplo

$$\sqrt{\frac{72}{2}} = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$$

---

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS  
FISCAL DE OBRAS E POSTURA

---

1. "Código de Obras e Postura do Município. ....	01
2. Cadastro de preços e composições dos serviços de construção. ....	01
3. Especificações técnicas e de acabamentos de obra ....	03
4. Orçamentação para obras; ....	05
5. Cálculo do preço de venda de serviços de engenharia e arquitetura. ....	06
6. Organização e controle de empreendimentos habitacionais. ....	08
7. Execução de infraestrutura urbana: limpeza de terreno, terraplenagem, drenagem, abertura de ruas, demarcação de lotes, implantação de redes de água, esgoto, luz e telefone, normas de segurança. ....	10
8. Fiscalização e acompanhamento de obras: especificação de materiais, medição de serviços, controle de mão de obra, elaboração de diário de obras, acompanhamento de medição de obra, aceitação de serviços. ....	11
9. Noções de higiene, bem-estar social e segurança da população. ....	12
10. Normas reguladoras da Emissão de Ruídos. Normas reguladoras da Produção e Destinação de Ruídos. ....	23
11. Normas reguladoras da Emissão de Gases. ....	29
12. Poder de polícia do Município: meios de atuação da fiscalização. ....	45

---

## CÓDIGO DE OBRAS E POSTURA DO MUNICÍPIO

*Prezado Candidato, devido ao formato e a extensão dos materiais, iremos disponibilizar o conteúdo em nosso site, conforme segue: <https://www.editorasolucao.com.br/materiais>*

*Indicamos que o estudo ocorra dessa maneira para que seja possível uma aprendizagem mais íntegra, ampla e, também, objetiva.*

*Se necessário, entre em contato conosco em nossos canais de Atendimento ao Cliente. Bons estudos!*

## CADASTRO DE PREÇOS E COMPOSIÇÕES DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), conta com dados e índices gerais, atualizados mensalmente pela Caixa Econômica Federal e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para a elaboração de orçamentos de engenharia.

Independente de qual for a edificação e de sua complexidade, criar um orçamento de obras de construção civil detalhado ou qualquer outro serviço de engenharia é uma das etapas mais desafiadoras e indispensáveis do projeto como um todo.

Além de servir como parâmetro para a tomada de decisões, o SINAPI também controla despesas e receitas futuras, evitando desvios financeiros e fornecendo uma visão geral mais precisa sobre o resultado econômico ao final dos processos.

O sistema é indicado pelo Decreto 7.983/2013, que estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, para obtenção de referência de custo, e pela Lei 13.303/2016, que dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias.

O cálculo correto do custo de construção pode prevenir atrasos e demais tipos de ocorrências. Por vezes, um trabalho minucioso gera incertezas sobre preços praticados pelo mercado. Assim, a tabela SINAPI foi criada justamente para sanar dúvidas desse tipo.

### Cadastro de preços<sup>1</sup>

Entende-se por **Insumos**, os elementos básicos da construção civil constituídos de materiais (cimento, blocos, telhas, tábuas, aço, etc.), equipamentos (betoneiras, caminhões, equipamentos de terraplenagem, etc.) e mão de obra (pedreiro, pintor, engenheiro, etc.).

Os insumos do SINAPI compõem o Banco Nacional de Insumos, cujos relatórios de preços são divulgados mensalmente na página da CAIXA para todas as capitais brasileiras e para o Distrito Federal, com validade para o estado, enquanto referência.

Os insumos do SINAPI são organizados em famílias homogêneas (ex.: Família de Pastilha para Revestimentos Interno e Externo), para as quais é selecionado o insumo mais recorrente no mercado nacional (ex.: 4396 - PASTILHA CERAMICA/PORCELANA, REVEST INT/EXT E PISCINA, CORES BRANCA OU FRIAS, \*2,5 X 2,5\* CM) como insumo representativo, sendo os demais da mesma família denominados representados.

O preço dos insumos representativos é coletado, enquanto que os preços dos demais insumos são obtidos por meio da utilização de coeficientes de representatividade, os quais indicam a proporção entre o preço do chefe da família (insumo representativo) e os preços de cada um dos demais insumos da família.

Os coeficientes resultam de coletas extensivas, momento em que são coletados os preços de todos os insumos de determinadas famílias e definida a proporção (correlação) existente entre cada insumo e o chefe da família.

Os preços dos insumos representativos são coletados em estabelecimentos regulares previamente cadastrados pelo IBGE, para aquisição com pagamento à vista, não incluindo o frete, exceto se indicado na descrição do insumo.

Não contemplam, portanto, possíveis diferenças entre preços praticados em capitais e outras regiões da unidade da federação ou efeitos obtidos em processo de negociação e compra, inclusive relativos ao quantitativo de itens.

Quando o IBGE não dispõe de quantidade mínima de dados de preços estabelecida em metodologia para um determinado insumo em uma capital, conforme acordado com a CAIXA, é atribuído o preço de São Paulo para a localidade. Esta situação é típica para insumos que possuem poucos produtores ou pontos de venda ou que estão concentrados apenas em algumas capitais ou pelo menos em São Paulo.

Nos relatórios publicados na página da CAIXA, o usuário do SINAPI tem à disposição a informação da origem de preços para cada insumo por localidade, sendo oportuno observar a seguinte notação no relatório de insumos:

- **C** – Correspondente a preço coletado pelo IBGE adotado para o mês de referência do relatório;
- **CR** – Correspondente a preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo (metodologia família homogênea de insumos);
- **AS** – Correspondente a preço atribuído com base no preço do insumo para a localidade de São Paulo (devido à impossibilidade de definição de preço para localidade em função da insuficiência de dados coletados).

Em decorrência da origem de preço para os insumos, a composição tem seu custo indicado com a seguinte origem de preço, no relatório de composições:

- **C** – Quando todos os itens utilizados na composição têm preço coletado pelo IBGE ou Coletado CAIXA (quando indicado na descrição do insumo) adotado para o mês de referência do relatório;
- **CR** – Quando existe ao menos um item da composição com preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo, desde que não haja nenhum item com preço atribuído;
- **AS** – Quando existe ao menos um item da composição com preço atribuído com base no preço de insumo para a localidade de São Paulo.

O valor da mão de obra é pesquisado junto às construtoras ou entidades representantes das categorias profissionais. Os insumos de mão de obra também formam famílias homogêneas (insumos representativos e representados).

Os dados de mão de obra do Sistema correspondem a custos de equipes próprias, não sendo considerados custos de regimes de empreitada ou de terceirização.

Sobre os insumos de mão de obra incidem Encargos Sociais, de forma percentual, com cálculo específico para cada estado. Mensalmente, a CAIXA divulga dois tipos de relatórios de preços:

<sup>1</sup> Caixa Econômica Federal. SINAPI: Metodologias e Conceitos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. – 8ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2020.

**I – desonerados:** consideram os efeitos da desoneração da folha de pagamentos da construção civil (Lei 13.161/2015), ou seja, obtidos com exclusão da incidência de 20% dos custos com INSS no cálculo do percentual relativo aos Encargos Sociais;

**II - não desonerados:** consideram a parcela de 20% de INSS nos Encargos Sociais.

Cabe ressaltar que o orçamentista, de posse de informações sobre a origem dos preços e a metodologia de coleta empregada, deve promover os ajustes eventualmente necessários nas referências para o caso específico que quer orçar.

Esta condição pode se apresentar quando as premissas de coleta de preços de insumos do SINAPI são muito diferentes do caso particular do orçamento. Como exemplos temos:

→ Caso de obras de grande porte, onde a compra de material seja predominante por atacado e/ou diretamente com a indústria ou produtores;

→ Circunstância de obras distantes da capital, que tenham preços de insumos locais diferenciados ou que precisem ser transportados de outro centro urbano, com a necessidade de inclusão de frete;

→ Situação onde o insumo tem origem de preço “AS” (atribuído São Paulo) e é muito significativo na curva ABC do orçamento.

### Composições dos serviços de construção

#### Composições Unitárias de Serviço

Elementos que relacionam a descrição, codificação e quantificação dos insumos e/ou de composições auxiliares empregados para se executar uma unidade de serviço. Sua representação deve conter os nomes dos seus elementos, as unidades de quantificação e os indicadores de consumo e produtividade (coeficientes).

A constituição de uma composição é dada por:

• **Descrição** - Caracteriza o serviço, explicitando os fatores que impactam na formação de seus coeficientes e que diferenciam a composição unitária das demais;

• **Unidade de medida** - Unidade física de mensuração do serviço representado;

• **Insumos/composições auxiliares (item)** - Elementos necessários à execução de um serviço, podendo ser insumos (materiais, equipamentos ou mão de obra) e/ou composições auxiliares;

• **Coefficientes de consumo e produtividade** - Quantificação dos itens considerados na composição de custo de um determinado serviço.

Os custos referenciais do SINAPI são obtidos pela soma dos valores de cada item de uma composição de serviço, cujo valor do item é resultado da multiplicação do seu coeficiente pelo preço do insumo ou custo da composição auxiliar.

As composições do SINAPI integram o Banco Referencial de Composições, cujos relatórios são divulgados mensalmente na página da CAIXA para todas as capitais brasileiras e para o Distrito Federal.

#### Classificação

A aferição das composições do SINAPI procura apropriar em cada etapa do serviço os recursos necessários para sua realização. Significa dizer, por exemplo, que para a execução de determinada parede, devem ser observados alguns serviços, como a execução da alvenaria propriamente dita, a produção da argamassa utilizada no assentamento dos blocos, inclusive a composição de custos para a utilização da betoneira e o transporte da argamassa e dos blocos.

A segregação em diferentes composições visa ao entendimento correto de cada etapa do processo produtivo e, especialmente, à possibilidade de representar uma maior gama de formas de construção, por meio da combinação de diferentes composições.

Para tal, as composições são classificadas em: Principais, Auxiliares, de Custo Horário de Equipamentos, de Custo Horário de Mão de Obra, de Transportes, Combinações e Kits, Composições Representativas e Composições por Ponto.

#### Composições Principais

Retratam a execução dos serviços principais, como a composição de alvenaria, por exemplo. Contemplam o consumo de materiais e o esforço da mão de obra e os equipamentos diretamente envolvidos no serviço e são agrupadas de forma a apresentar as possibilidades de execução usuais e mais recorrentes no mercado nacional, variando apenas conforme os fatores que impactam na produtividade ou consumo de materiais.

Cada grupo temático é retratado por meio de sua Árvore de Composições.

#### Composições Auxiliares

Grupos criados com o intuito de retratar a composição de custos de elementos que são empregados nos serviços principais. Ainda no exemplo da alvenaria, a produção de argamassa é considerada composição auxiliar.

As composições auxiliares adequadas para a realização dos serviços são indicadas nos Cadernos Técnicos dos Grupos de composições principais, combinadas com aquelas que foram consideradas mais recorrentes em canteiros de obra. Conforme a necessidade do caso concreto, o orçamentista pode optar por combinação distinta, a depender das especificações de cada projeto.

#### Composições de Custo Horário de Equipamentos

Definem os custos de propriedade e uso dos equipamentos existentes no SINAPI. Para cada equipamento existem composições para os custos horários produtivos (CHP) e improdutivos (CHI), com base nas seguintes variáveis:

- Custo de aquisição do equipamento;
- Vida Útil em anos (tempo de amortização);
- Seguros e impostos;
- Horas Trabalhadas por Ano;
- Depreciação;
- Juros;
- Custos de manutenção;
- Custos de materiais na operação;
- Custo de mão de obra na operação.

As composições que utilizam equipamentos relacionam os coeficientes produtivos e improdutivos a serem considerados para a execução de uma unidade do serviço.

#### Composições de Custo Horário de Mão de Obra

O SINAPI incorpora aos custos de mão de obra os Encargos Sociais Complementares, denominados de Encargos Complementares, por meio de composições de custo horário de mão de obra. Essas composições, além do insumo principal, o profissional representado em cada composição com encargos sociais, incluem os custos de alimentação, transporte urbano, equipamentos de proteção individual, ferramentas manuais, exames médicos, seguros obrigatórios e custos de capacitação.

Tais custos são oriundos de exigências estabelecidas nas convenções coletivas de cada estado do País e/ou Normas Regulamentadoras, obtidos através de pesquisa de mercado e representados por insumos do SINAPI.

### **Composições de Transportes de Materiais dentro do Canteiro de Obra**

Composições criadas para representar o esforço da mão de obra e equipamentos necessários ao transporte de materiais dentro do canteiro de obras.

O dimensionamento do transporte de materiais em obra depende do arranjo do canteiro, o que inviabiliza que seja incorporado às composições unitárias, pois há risco de se criar referências discrepantes da realidade de grande parte das obras.

A forma de apropriar o custo de transporte de materiais em canteiro de obra é uma decisão do orçamentista, que deve considerar a situação específica e avaliar alternativas como:

I - estimar o esforço de uma equipe dedicada ao transporte de materiais de toda a obra e alocar esse custo como um item na planilha orçamentária, com horas de servente necessárias;

II - empregar as composições de transporte de materiais do SINAPI como composições auxiliares de serviço e agregá-las dentro das composições de serviço (somar o custo do serviço ao do transporte);

III - empregar as composições de transporte de materiais do SINAPI e apresentá-las em linhas de planilha do orçamento.

As três alternativas de apropriação do transporte de materiais dentro do canteiro demonstradas são igualmente passíveis de utilização, entretanto com o objetivo de simplificar o seu uso, entende-se que o uso preferencial seja na forma de composições auxiliares, evitando-se a sua utilização de maneira autônoma, sem prejuízo das outras alternativas caso o responsável pelo orçamento justificadamente às utilizem.

Nos coeficientes das composições do SINAPI estão considerados os esforços do ciclo de transporte (carregamento, ida, descarregamento e volta) e as improdutividades decorrentes da ociosidade inerente ao ciclo de transporte (espera pela movimentação vertical e das paradas na inicialização, finalização e almoço).

### **Combinações e Kits de Composições**

Com o intuito de facilitar a utilização das referências do SINAPI, a CAIXA cria combinações entre os serviços principais e seus auxiliares e estabelece kits de composições de serviços usualmente realizados em conjunto, levando em conta as situações mais recorrentes no processo de produção.

Como exemplos de combinações, podem ser citados os serviços que utilizam argamassa como composição auxiliar (contrapiso, alvenaria de vedação, chapisco, massa única, dentre outros).

O SINAPI apresenta cada composição principal combinada a composições auxiliares de argamassa, adequadas para o caso, e consideradas as mais recorrentes no mercado. Como regra geral, são disponibilizadas combinações com argamassas do traço representativo preparadas manualmente, com preparo mecânico (betoneira e misturador), além da opção com argamassa industrializada.

### **Composição representativa**

Com o intuito de racionalizar a utilização das referências do Sistema são criadas as Composições Representativas, concebidas para alguns grupos de composições como alternativas ao processo de quantificação detalhada dos serviços. São elaboradas a partir da ponderação de composições detalhadas e quantitativos levantados em situações paradigmas, que representam, com boa aderência, boa parte das situações que se quer orçar.

Como exemplo, para o serviço de alvenaria de vedação, concebida para edificação habitacional unifamiliar, tem-se a Composição Representativa onde são devidamente ponderadas as quatro diferentes composições unitárias que poderiam ser empregadas separadamente na formação do orçamento, se considerados os fatores de presença ou não de vão e área da parede, fatores estes que influenciam na produtividade e no consumo de materiais, e procedido o levantamento de quantitativos decorrentes.

Dessa forma, vários itens de serviços no orçamento são unificados em apenas uma composição representativa. O estabelecimento de Composições Representativas pretende, assim, simplificar a etapa de quantificação dos serviços, permitindo que o orçamentista opte por referência de custo similar e que represente, com boa aderência, os custos dos serviços quantificados individualmente.

### **Composição por Ponto**

No SINAPI há composições para os serviços de pontos de instalações elétricas de iluminação; tomadas; iluminação e tomadas; pontos de utilização para instalação de equipamentos elétricos, tais como chuveiros e ar condicionado.

Os pontos contemplam a instalação de caixas elétricas em PVC, eletrodutos flexíveis, cabos elétricos isolados, interruptores e/ou tomadas com suportes e espelhos, quebras de caixas, rasgos, fixações e chumbamentos. Estas composições consideram as produtividades e consumos médios quantificados em projetos residenciais referenciais.

Da mesma forma que composições por pontos de instalações elétricas, há composições por postos de consumo de água.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DE ACABAMENTOS DE OBRA**

### **Especificações Técnicas**

O termo especificação é utilizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em referência aos documentos destinados à caracterização dos materiais, equipamentos, componentes e serviços que compõem uma obra. Pode-se então dizer que especificação é a descrição rigorosa e minuciosa das características que um material, um equipamento, um serviço, um produto ou componente deverá apresentar em uma obra.<sup>2</sup>

Torna-se, assim, bastante clara a ideia de que as especificações técnicas são parte integrante dos projetos, sejam eles de arquitetura, de instalações, etc., onde elas ratificam elementos já constantes dos desenhos ou completam toda informação que os mesmos, por sua natureza, não podem conter.

As especificações são elaboradas ainda na fase de planejamento, antes do início da construção, juntamente com o desenvolvimento dos projetos, e constituem elemento de importância fundamental nessa fase dos empreendimentos. Poderão tanto ser incluídas nos desenhos como também redigidas à parte, formando um conjunto de informações chamado de **Caderno de Encargos**.

### **Objetivos das especificações técnicas**

- Complementar os desenhos dos projetos;
- Proporcionar dados para a elaboração de orçamentos corretos;
- Fornecer dados suficientes para a aquisição de materiais equipamentos, etc.;

<sup>2</sup> <https://www.ufjf.br/pares/files/2009/09/APOSTILA-PCO-JAN-20121.pdf>



- Fornecer dados para a execução correta dos serviços no canteiro de obras;
- Subsidiar na escolha de prestadores de serviços;
- Equalizar propostas, possibilitando seu julgamento equânime;
- Dar garantia aos contratantes do padrão de obra que será executado.

As Especificações Técnicas trazem especial interesse a uma série de profissionais e outras pessoas envolvidas no empreendimento, entre eles os arquitetos projetistas, os profissionais de cálculos estruturais e de instalações, os engenheiros responsáveis pela área de suprimentos, os orçamentistas, os responsáveis pela área de suprimentos, os profissionais do setor comercial, os contratantes ou adquirentes dos produtos das construtoras, etc.

#### ***Influências das Especificações Técnicas***

- Definem o padrão de acabamento do empreendimento;
- Influem nos custos da construção;
- Determinam técnicas e métodos construtivos para a execução dos serviços;
- Influem nos prazos técnicos da obra.

#### ***Especificações de Materiais e de Serviços***

As especificações técnicas podem ser divididas em dois tipos, conforme sua finalidade: as de materiais e as de serviço, que apresentam diferentes maneiras de abordagem e, na realidade, enfocam diferentes naturezas de assuntos dentro do interesse dos empreendimentos.

#### ***Especificações de Acabamentos de Obra***

As Especificações de Acabamentos de Obra referem-se às Especificações de Materiais, pois exigem maior detalhamento. São as que determinam os diversos tipos de materiais que serão empregados nos variados locais da construção.

Embora nem todos os materiais sejam passíveis de aplicar os requisitos que se seguem, as especificações devem definir com precisão, como determina a ABNT, as características que os mesmos devem apresentar:

- Marca;
- Tipo;
- Modelo;
- Dimensões;
- Padrão de acabamento;
- Cores e outras características relevantes e
- Requisitos de qualidade exigidos para tal material.

Referente aos requisitos de qualidade exigidos para tal material, pode ser especificado de duas maneiras; ou juntamente com todas as características, conforme acima, ou separadamente em um capítulo inicial do Caderno de Encargos, onde se trata das Especificações Gerais ou Disposições Gerais (uma abordagem generalizada das características de todos os materiais).

#### ***Similaridade***

Ainda que especificado um determinado material para qualquer que seja o local da obra, deve-se sempre ter a prudência de deixar a indicação de que o mesmo poderá ser substituído por outro similar. Os motivos para tal são um tanto óbvios, pois na ocasião da aquisição do material, o mesmo poderá não ser encontrado, seja por estar em falta no mercado fornecedor, ou fora de linha de produção, temporária ou definitivamente, ou ainda, o fabricante poderá nem estar mais em operação de fabricação, etc.

Recorre-se então ao material similar, o qual deve apresentar todas as características em similaridade com o material originalmente especificado.

As Especificações Técnicas de Materiais são elaboradas buscando-se obter resultados otimizados nas obras e, para se alcançar tal objetivo, alguns aspectos devem ser levados em consideração, conforme se segue.

#### ***Parâmetros Orientadores das Especificações Técnicas***

- Respeito aos princípios da sustentabilidade;
- Padrão de acabamento desejado para a obra;
- Aspectos estéticos e de higiene;
- Durabilidade dos materiais;
- Custo da conservação e manutenção;
- Busca de baixos custos de construção;
- Compatibilidades físicas e químicas;
- Conforto na sua utilização;
- Viabilidade de comercialização da obra dentro do mercado.

#### ***Especificações de Serviços***

Este tipo de especificação é de importância fundamental também para todos os profissionais e grupos de pessoas envolvidos nos projetos. É ela que determina quais os tipos de serviços serão executados, da maneira mais detalhada possível, ou seja, como eles serão executados e por quem poderá ser feito (se sub empreitados ou não).

É importante ressaltar aqui que as especificações de serviços, pela sua natureza, com textos longos e explicativos, são evidentemente inviáveis de serem incluídos nos desenhos das plantas, portanto constituirão obrigatoriamente um caderno anexo com todas as informações. Dentre as muitas informações úteis que devem conter para cada Projeto, citam-se, por exemplo:

- Detalhamento dos projetos, determinando o nível de detalhamento desejável;
- Tipo de sondagem a ser executada;
- Projeto do Canteiro de Obras e suas instalações provisórias;
- Equipe de Administração da obra;
- Seguros, quais tipos e se serão feitos;
- Trabalhos em terra, quais e como serão executados;
- Tipo de Fundação e como será executada;
- Tipo de estrutura e seus serviços componentes;
- Sistema de aquecimento de água;
- Argamassas para todos os fins, natureza e proporções dos materiais componentes;
- Modo de assentamento de pisos e revestimentos de paredes;
- Revestimentos de argamassas;
- Recomendações sobre rodapés, soleiras e peitoris;
- Execução de esquadrias de diversos materiais;
- Execução de instalações elétricas, telefônicas e hidrossanitárias;
- Execução de instalações mecânicas;
- Pinturas, limpezas e serviços finais de obra, etc.

#### ***Elaboração das Especificações Técnicas***

A ABNT não possui recomendações especiais sobre a elaboração de tais especificações, mas existem algumas formas já consagradas pelo seu uso, pois diminuem as dúvidas e dificuldades em sua consulta ou compreensão.

Os Cadernos de Encargos ou Cadernos de Especificações devem ser estruturados em seções que tratem dos assuntos por afinidade entre os mesmos e tais seções usualmente tratam primeiro dos pontos mais genéricos, aumentando o nível de detalhamento gradativamente.