

# **INFORMÁTICA AVANÇADA**

## SUMÁRIO

|    |                                             |    |
|----|---------------------------------------------|----|
| 1- | CONSOLIDAÇÃO DE DADOS                       | 3  |
| 2- | HARDWARE                                    | 9  |
| 3- | SOFTWARE                                    | 16 |
| 4- | O RECURSO AUTOSOMA                          | 22 |
| 5- | ESTRUTURA DE TÓPICOS                        | 24 |
| 6- | MODOS DE EXIBIÇÃO                           | 29 |
| 7- | FERRAMENTAS DE SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS | 43 |

## REFERÊNCIAS

## 1- CONSOLIDAÇÃO DE DADOS

Para resumir e relatar resultados de planilhas separadas, você pode consolidar dados de cada planilha em uma planilha mestre. As planilhas podem estar na mesma pasta de trabalho que a planilha mestre ou em outras pastas de trabalho. Ao consolidar dados, você reúne dados para que você possa atualizar e agregar mais facilmente quando necessário.

Por exemplo, se tiver uma planilha de despesas para cada escritório regional, você deve usar a consolidação para lançar esses valores em uma planilha mestra de despesas corporativas. Essa planilha mestra pode incluir também as médias e os totais de vendas, os níveis de estoque atuais e os produtos mais vendidos de toda a empresa.

**Dica:** Se você consolidar dados com frequência, pode ser útil criar novas planilhas a partir de um modelo de planilha que usa um layout consistente. Para saber mais sobre modelos, confira: [Criar um modelo](#). Essa é a ocasião ideal para configurar um modelo usando [tabelas do Excel](#).

---

### Maneiras de consolidar dados

Há duas maneiras de consolidar dados, seja por posição ou categoria.

**Consolidação por posição:** os dados nas áreas de origem têm a mesma ordem e usam os mesmos rótulos. Use este método para consolidar dados de uma série de planilhas, como planilhas de orçamento departamentais criadas com o mesmo modelo.

**Consolidação por categoria:** quando os dados das áreas de origem não são organizados pela mesma ordem, embora usem os mesmos rótulos. Use este método

para consolidar dados de uma série de planilhas cujos layouts sejam diferentes, embora tenham os mesmos rótulos de dados.

- A consolidação de dados por categoria é semelhante à criação de uma Tabela Dinâmica. No entanto, você pode reorganizar as categorias facilmente com uma Tabela Dinâmica. Considere a criação de uma tabela dinâmica se precisar de uma consolidação mais flexível por categoria.

**Observação:** Os exemplos neste artigo foram criados com o Excel 2016. Embora a exibição possa ser diferente se você estiver usando outra versão do Excel, as etapas são as mesmas.

---

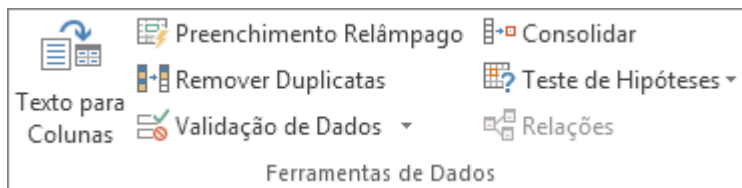
## Como consolidar

Siga estas etapas para consolidar várias planilhas em uma planilha mestra:

1. Se ainda não configurou os dados em cada folha de componentes, faça o seguinte:
  - Verifique se cada intervalo de dados está em formato de lista. Cada coluna deve ter um rótulo (cabeçalho) na primeira linha e conter dados semelhantes. Não deve haver linhas ou colunas em branco em qualquer lugar na lista.
  - Coloque cada intervalo em uma planilha separada, mas não insira nada na planilha mestre na qual você planeja consolidar os dados. O Excel fará isso para você.
  - Verifique se cada intervalo tem o mesmo layout.
2. Na planilha mestre, clique na célula superior esquerda da área em que você deseja que os dados consolidados sejam exibidos.

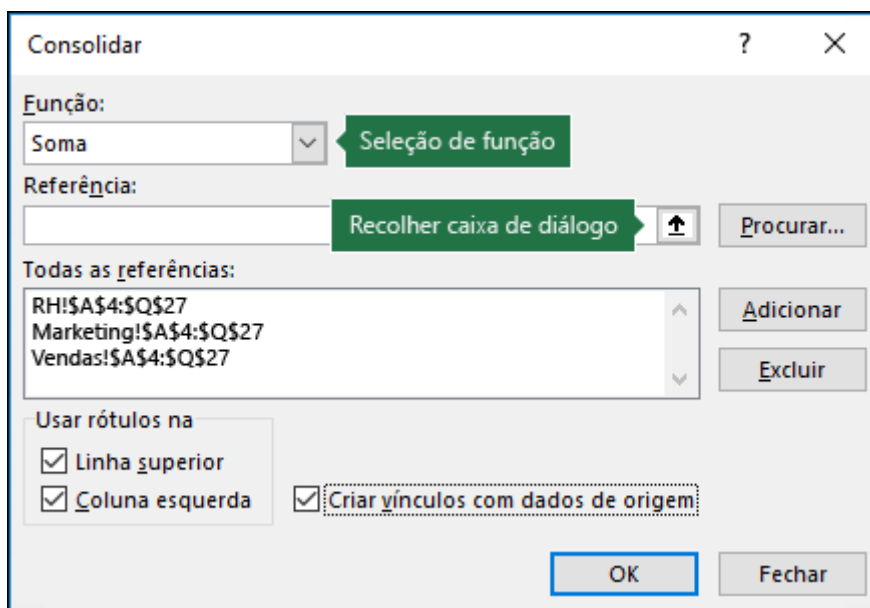
**Observação:** Para evitar a substituição de dados existentes na planilha mestra, certifique-se de deixar células suficientes para a direita e abaixo desta célula para os dados consolidados.

3. Clique em **dados>consolidar** (no grupo **ferramentas de dados** ).



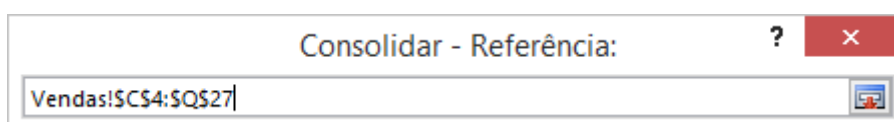
4. Na caixa **Função**, clique na função resumo que deseja que o Excel utilize para consolidar os dados. A função padrão é SOMA.

Aqui está um exemplo em que três intervalos de planilha foram escolhidos:



5. Escolha os dados.

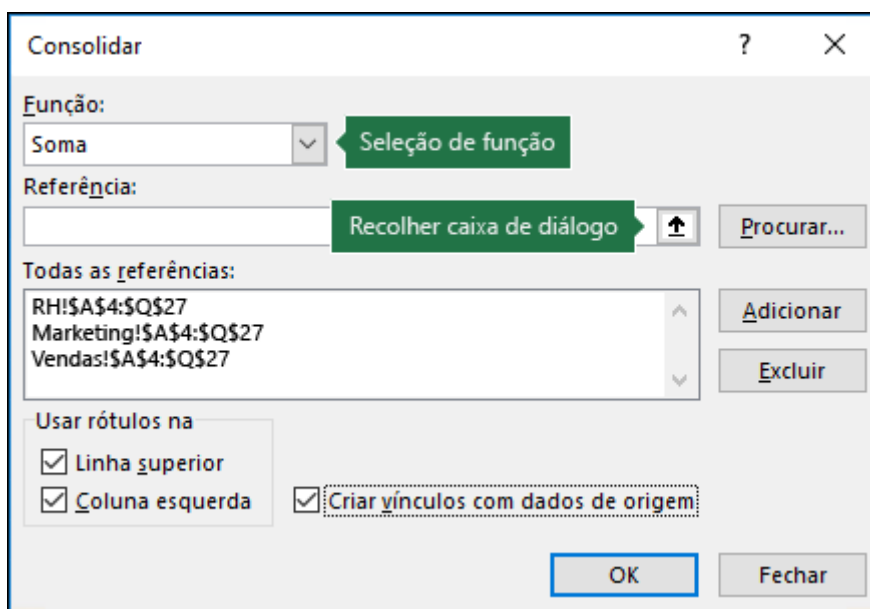
Em seguida, na caixa **referência** , clique no botão **recolher** para reduzir o painel e selecionar os dados na planilha.



Clique na planilha que contém os dados que deseja consolidar, selecione-os e clique no botão **Expandir caixa de diálogo**, à direita, para retornar à caixa de diálogo **Consolidar**.

Se uma planilha que contém dados que você precisa consolidar estiver em outra pasta de trabalho, clique em **procurar** para localizá-la. Depois de localizar e clicar em **OK**, o Excel inserirá o caminho do arquivo na caixa **referência** e acrescentará um ponto de exclamação ao caminho. Em seguida, você pode continuar a selecionar outros dados.

Aqui está um exemplo em que três intervalos de planilha foram escolhidos selecionados:



6. Na janela pop-up **consolidar**, clique em **Adicionar**. Repita este procedimento para adicionar todos os intervalos consolidados.
7. **Atualizações automáticas vs. Atualizações manuais:** Se você quiser que o Excel atualize a tabela de consolidação automaticamente quando os dados de origem forem alterados, basta marcar a caixa **criar links com dados de origem**. Se essa caixa permanecer desmarcada, você poderá atualizar a consolidação manualmente.

#### Observações:

- Não é possível criar vínculos quando as áreas de origem e de destino estão na mesma planilha.
- Se você precisar alterar a extensão de um intervalo (ou substituir um intervalo), clique no intervalo no pop-up consolidar e atualize-o usando as etapas acima. Isso criará

uma nova referência de intervalo, por isso você deve excluir a referência anterior, antes de fazer novamente a consolidação. Basta escolher a referência antiga e pressionar a tecla Delete.

8. Clique em **OK**, e o Excel irá gerar a consolidação para você. Opcionalmente, você pode aplicar a formatação. Só é necessário formatar uma vez, a menos que você execute novamente a consolidação.
- Os rótulos que não corresponderem aos rótulos nas outras áreas resultarão em linhas ou colunas separadas na consolidação.
  - Certifique-se de que todas as categorias que você não deseja consolidar tenham rótulos exclusivos que aparecem em apenas um intervalo de origem.

---

Usar uma fórmula para consolidar dados

**Se os dados a serem consolidados estiverem em células diferentes em planilhas diferentes:**

Digite uma fórmula com as referências da célula a outras planilhas, um para cada planilha separada. Por exemplo, para consolidar dados das planilhas chamadas Vendas (na célula B4), RH (na célula F5) e Marketing (na célula B9), na célula A2 da planilha principal, você deve digitar o seguinte:

|     | A                                 | B     | C  | D         |
|-----|-----------------------------------|-------|----|-----------|
| 1   |                                   |       |    |           |
| 2   | =SUM(Sales!B4,HR!F5,Marketing!B9) |       |    |           |
| 3   |                                   |       |    |           |
|     |                                   |       |    |           |
| ◀ ▶ |                                   | Sales | HR | Marketing |

**Dica:** Para inserir uma referência de célula, como vendas! B4 — em uma fórmula sem digitar, digite a fórmula até o ponto em que você precisa da referência, clique na guia da planilha e, em seguida, clique na célula. O Excel irá completar o nome da planilha e o endereço da célula para você. **Observação:** as fórmulas em tais casos podem ser sujeitas a erros, pois é muito fácil selecionar acidentalmente a célula errada. Também pode ser difícil detectar um erro após a inserção de uma fórmula complexa.

**Se os dados a serem consolidados estiverem nas mesmas células em planilhas diferentes:**

Digite uma fórmula com uma referência 3-D que usa uma referência a um intervalo de nomes de planilha. Por exemplo, para consolidar dados nas células a2 de vendas através de marketing, na célula e5 da planilha mestre você deve digitar o seguinte:

Formula Bar: =SUM(Sales:Marketing!E5)

| B     | C        | D                 | E        | F             | G |
|-------|----------|-------------------|----------|---------------|---|
|       |          |                   |          |               |   |
|       | Category | Main Description  |          | Jan-16        |   |
|       | Salary   | 5001 Hourly Staff |          | 21,336        |   |
|       |          |                   |          |               |   |
| Sales | HR       | Marketing         | Template | Consolidation |   |

## **2- HARDWARE**

O hardware (pronúncia: 'rarduér' é um termo técnico (e anglicismo de engenharia eletrônica e engenharia mecânica) que foi traduzido para a língua portuguesa como equipamento, pode ser definido como um termo geral da língua inglesa que se refere a equipamentos físicos como chaves, fechaduras, dobradiças, trincos, puxadores, fios, correntes, material de canalização, ferramentas, utensílios, talheres, peças e máquinas.

No âmbito eletrônico, o termo "hardware" é bastante utilizado, principalmente na área de engenharia de computação, e se aplica à unidade central de processamento, à memória e aos dispositivos de entrada e saída. O termo "hardware" é usado para fazer referência a detalhes específicos de uma dada máquina, incluindo-se seu projeto lógico pormenorizado bem como a tecnologia de embalagem da máquina.

O conceito de recursos de hardware engloba todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processo de informações.

O software é a parte lógica, o conjunto de instruções e dados processados pelos circuitos eletrônicos do hardware. Toda interação dos usuários de computadores modernos é realizada através do software, que é a camada colocada sobre o hardware que transforma o computador em algo útil para o ser humano.

O termo "hardware" não se refere apenas aos computadores pessoais, mas também aos equipamentos embarcados em produtos que necessitam de processamento computacional, como os dispositivos encontrados em equipamentos hospitalares, automóveis, aparelhos celulares (em Portugal telemóveis), ou seja, todas as mídias de dados, objetos tangíveis nos quais são registrados dados desde folhas de papel até discos magnéticos entre outros.

Alguns exemplos de hardware em sistema de informação computadorizados podem ser definidos em dois tipos:

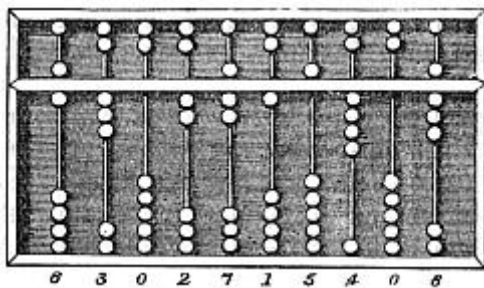
Sistemas de computadores, que consistem em unidades de processamento central contendo microprocessadores e uma multiplicidade de dispositivos periféricos interconectados.

Periféricos de computador, que são dispositivos como um teclado ou mouse para entrada de comandos, um monitor de vídeo ou impressora para saída de informação e discos magnéticos ou óticos para armazenamento de recursos de dados.[5]

Na ciência da computação, a disciplina que trata das soluções de projeto de hardware é conhecida como arquitetura de computadores.

Para fins contábeis e financeiros, o hardware é considerado um bem de capital.

#### História do Hardware



#### Ábaco.

A Humanidade tem utilizado dispositivos para auxiliar a computação há milênios. Pode se considerar que o ábaco, utilizado para fazer cálculos, tenha sido um dos primeiros hardwares usados pela humanidade. A partir do século XVII, surgem as primeiras calculadoras mecânicas. Em 1623, Wilhelm Schickard construiu a primeira calculadora mecânica. A Pascalina de Blaise Pascal (1642) e a calculadora de Gottfried Wilhelm von Leibniz (1670) vieram a seguir.

Em 1822, Charles Babbage apresenta sua máquina diferencial e, em 1835, descreve sua máquina analítica. Esta máquina tratava-se de um projeto de um computador programável de propósito geral, empregando cartões perfurados para entrada e uma máquina de vapor para fornecer energia. Babbage é considerado o pioneiro e pai

da computação. Ada Lovelace, filha de lord Byron, traduziu e adicionou anotações ao Desenho da Máquina Analítica.

A partir disto, a tecnologia do futuro foi evoluindo passando pela criação de calculadoras valvuladas, leitores de cartões perfurados, máquinas a vapor e elétrica, até que se cria o primeiro computador digital durante a segunda guerra mundial. Após isso, os hardwares vêm evoluindo muito rapidamente e estão cada vez mais sofisticados. A indústria do hardware introduziu novos produtos com reduzido tamanho como um sistema embarcado, computadores de uso pessoal, telefones, assim como as novas mídias contribuindo para a sua popularidade.

### Sistema binário

Os computadores digitais trabalham internamente com dois níveis de tensão (0:1), pelo que o seu sistema de numeração natural é o sistema binário (aceso, apagado).

### Conexões do hardware

Uma conexão para comunicação em série é feita através de um cabo ou grupo de cabos utilizados para transferir informações entre a CPU e um dispositivo externo como o mouse e o teclado, um modem, um digitalizador (scanner) e alguns tipos de impressoras. Esse tipo de conexão transfere um bit de dado de cada vez, muitas vezes de forma lenta. A vantagem de transmissão em série é que é mais eficaz a longas distâncias.

Uma conexão para comunicação em paralelo é feita através de um cabo ou grupo de cabos utilizados para transferir informações entre a CPU e um periférico como modem externo, utilizado em conexões discadas de acesso a rede; alguns tipos de impressoras; um disco rígido externo; dentre outros. Essa conexão transfere oito bits de dado de cada vez, ainda assim hoje em dia sendo uma conexão mais lenta que as demais.

Uma conexão para comunicação USB é feita através de um cabo ou um conjunto de cabos que são utilizados para trocar informações entre a CPU e um periférico como webcams, teclado, mouse, câmera digital, pda, mp3 player. Ou que se utilizam da conexão para armazenar dados como por exemplo um pen drive. As

conexões USBs se tornaram muito populares devido ao grande número de dispositivos que podiam ser conectadas a ela e a utilização do padrão PnP (Plug and Play). A conexão USB também permite prover a alimentação elétrica do dispositivo conectada a ela.

### Arquiteturas de computadores

A arquitetura dos computadores pode ser definida como "as diferenças na forma de fabricação dos computadores".

Com a popularização dos computadores, houve a necessidade de um equipamento interagir com o outro, surgindo a necessidade de se criar um padrão. Em meados da década de 1980, apenas duas "arquiteturas" resistiram ao tempo e se popularizaram foram: o PC (Personal Computer ou em português Computador Pessoal), desenvolvido pela empresa IBM e Macintosh (carinhosamente chamado de Mac) desenvolvido pela empresa Apple Inc..

Como o IBM-PC se tornou a arquitetura "dominante" na época, acabou tornando-se padrão para os computadores que conhecemos hoje.

### Arquitetura aberta

#### Arquitetura fechada

A arquitetura fechada consiste em não permitir o uso da arquitetura por outras empresas, ou senão ter o controle sobre as empresas que fabricam computadores dessa arquitetura. Isso faz com que os conflitos de hardware diminuam muito, fazendo com que o computador funcione mais rápido e aumentando a qualidade do computador. No entanto, nesse tipo de arquitetura, o utilizador está restringido a escolher de entre os produtos da empresa e não pode montar o seu próprio computador.

Neste momento, a Apple não pertence exatamente a uma arquitetura fechada, mas a ambas as arquiteturas, sendo a única empresa que produz computadores que podem correr o seu sistema operativo de forma legal, mas também fazendo parte do mercado de compatíveis IBM.

## Principais componentes

Microprocessador (Intel, AMD e VIA) e seus registradores

Disco rígido (memória de massa, não volátil, utilizada para escrita e armazenamento dos dados)

Periféricos (impressora, scanner, webcam, etc.)

BIOS ou EFI

Barramento

Memórias RAM e ROM

Dispositivos de multimídia (som, vídeo, etc.)

Memórias Auxiliares (hd, cdrom, floppy etc.)

Memória cache

Teclado

Mouse

Placa-Mãe

Monitor de Vídeo

Placa de Rede

Impressora

Redes

Existem alguns hardwares que dependem de redes para que possam ser utilizados, telefones, celulares, máquinas de cartão de crédito, as placas modem, os modems ADSL e Cable, os Acess points, roteadores, entre outros.

A criação de alguns hardwares capazes de conectar dois ou mais hardwares possibilitou a existência de redes de hardware, a criação de redes de computadores e

da rede mundial de computadores (Internet) é, hoje, um dos maiores estímulos para que as pessoas adquiram hardwares de computação.

#### Overclock

Overclock é uma expressão sem tradução (seria algo como sobre-pulso (de disparo) ou ainda aumento do pulso). Pode-se definir o overclock como o ato de aumentar a frequência de operação de um componente (em geral chips) que compõe um dispositivo (GPU ou mesmo CPU) no intuito de obter ganho de desempenho. Existem várias formas de efetuar o overclock, uma delas é por software e outra seria alterando a BIOS do dispositivo.

#### Exemplos de hardware

Caixas de som

Cooler

Dissipador de calor

CPU ou Microprocessador

Dispositivo de armazenamento (CD/DVD/Blu-ray, Disco Rígido (HD), pendrive/cartão de memória)

Estabilizador

Gabinete

Hub ou Concentrador

Impressora

Joystick

Memória RAM

Microfone

Modem

Monitor

Mouse

No-Break ou Fonte de alimentação ininterrupta

Placa de captura

Placa sintonizadora de TV

Placa de som

Placa de vídeo

Placa-mãe

Scanner ou Digitalizador

Teclado

Webcam

### **3- SOFTWARE**

Software (pronúncia em inglês: ['softwɛə]), é um termo técnico (e anglicismo de tecnologia da informação) que foi traduzido para a língua portuguesa como logiciário ou suporte lógico, é uma sequência de instruções a serem seguidas e/ou executadas, na manipulação, redirecionamento ou modificação de um dado (informação) ou acontecimento.

"Software" também é o nome dado ao comportamento exibido por essa sequência de instruções quando executada em um computador ou máquina semelhante além de um produto desenvolvido pela engenharia de software, e inclui não só o programa de computador propriamente dito, mas também manuais e especificações. Para fins contábeis e financeiros, o software é considerado um bem de capital.

Um software normalmente é composto por diversas funções, bibliotecas e módulos que gera um programa executável ao final do processo de desenvolvimento e este, quando executado, recebe algum tipo de “entrada” de dados (input), processa as informações segundo uma série de algoritmos ou sequências de instruções lógicas e libera uma saída (output) como resultado deste processamento. Um software bem desenvolvido é normalmente criado pela área engenharia de software e inclui não apenas o programa de computador em si, mas também manuais, especificações e configurações.

Este produto passa por várias etapas como: análise econômica, análise de requisitos, especificação, codificação, teste, documentação, Treinamento, manutenção e implantação nos ambientes.

#### **Software como programa de computador**

Um programa de computador é composto por uma sequência de instruções, que é interpretada e executada por um processador ou por uma máquina virtual. Em um programa correto e funcional, essa sequência segue padrões específicos que resultam em um comportamento desejado.

O termo "software" foi criado na década de 1940, e é um trocadilho com o termo hardware. "Hardware", em inglês, significa "ferramenta física". Software seria tudo o que faz o computador funcionar excetuando-se a parte física dele.

Um programa pode ser executado por qualquer dispositivo capaz de interpretar e executar as instruções de que é formado.

Quando um software está representado como instruções que podem ser executadas diretamente por um processador, dizemos que está escrito em linguagem de máquina. A execução de um software também pode ser intermediada por um programa interpretador, responsável por interpretar e executar cada uma de suas instruções. Uma categoria especial e o notável de interpretadores são as máquinas virtuais, como a máquina virtual Java (JVM), que simulam um computador inteiro, real ou imaginado.

O dispositivo mais conhecido que dispõe de um processador é o computador. Atualmente, com o barateamento dos microprocessadores, existem outras máquinas programáveis, como telefone celular, máquinas de automação industrial, calculadora etc.

A construção de um programa de computador

Um programa é um conjunto de instruções para o processador (linguagem de máquina). Entretanto, pode-se utilizar linguagens de programação, que traduza comandos em instruções para o processador.

Normalmente, programas de computador são escritos em linguagens de programação, pois estas foram projetadas para aproximar-se das linguagens usadas por seres humanos. Raramente a linguagem de máquina é usada para desenvolver um programa. Atualmente existe uma quantidade muito grande de linguagens de programação, dentre elas as mais populares no momento são Java, Visual Basic, C, C++, PHP, dentre outras.

Alguns programas feitos para usos específicos, como por exemplo software embarcado ou software embutido, ainda são feitos em linguagem de máquina para aumentar a velocidade ou diminuir o espaço consumido. Em todo caso, a melhoria dos processadores dedicados também vem diminuindo essa prática,

sendo a C uma linguagem típica para esse tipo de projeto. Essa prática, porém, vem caindo em desuso, principalmente devido à grande complexidade dos processadores atuais, dos sistemas operacionais e dos problemas tratados. Muito raramente, realmente apenas em casos excepcionais, é utilizado o código de máquina, a representação numérica utilizada diretamente pelo processador.

O programa é, inicialmente, "carregado" na memória principal. Após carregar o programa, o computador encontra o Entry Point ou ponto inicial de entrada do programa que carregou e lê as instruções sucessivamente byte por byte. As instruções do programa são passadas para o sistema ou processador onde são traduzidas da linguagem de programação para a linguagem de máquina, sendo em seguida executadas ou diretamente para o hardware, que recebe as instruções na forma de linguagem de máquina.

### **Tipos de programas de computador**

Qualquer computador moderno tem uma variedade de programas que fazem diversas tarefas.

Eles podem ser classificados em duas grandes categorias:

Software de sistema que incluiu o firmware (A BIOS dos computadores pessoais, por exemplo), drivers de dispositivos, o sistema operacional e tipicamente uma interface gráfica que, em conjunto, permitem ao usuário interagir com o computador e seus periféricos.

Software aplicativo, que permite ao usuário fazer uma ou mais tarefas específicas. Aplicativos podem ter uma abrangência de uso de larga escala, muitas vezes em âmbito mundial; nestes casos, os programas tendem a ser mais robustos e mais padronizados. Programas escritos para um pequeno mercado têm um nível de padronização menor.

Ainda é possível usar a categoria Software embutido ou software embarcado, indicando software destinado a funcionar dentro de uma máquina que não é um computador de uso geral e normalmente com um destino muito específico.

Software aplicativo: é aquele que permite aos usuários executar uma ou mais tarefas específicas, em qualquer campo de atividade que pode ser automatizado no computador, especialmente no campo dos negócios. Inclui, entre outros:

Aplicações de controle e sistemas de automação industrial.

aplicações de informática para o escritório.

Software educacional.

Software de negócios.

Banco de dados.

Telecomunicações.

vídeo games.

Software médico.

Software de calculo numérico e simbólico.

Atualmente, temos um novo tipo de software. O software como serviço, que é um tipo de software armazenado num computador que se acessa pela internet, não sendo necessário instalá-lo no computador do usuário. Geralmente esse tipo de software é gratuito e tem as mesmas funcionalidades das versões armazenadas localmente.

Outra classificação possível em 3 tipos é:

Software de sistema: Seu objetivo é separar usuário e programador de detalhes do computador específico que está sendo usado. O software do sistema lhe dá ao usuário interfaces de alto nível e ferramentas que permitem a manutenção do sistema. Inclui, entre outros:

Sistemas operacionais

Drivers

ferramentas de diagnóstico

ferramentas de correção e otimização

## Servidores

Software de programação: O conjunto de ferramentas que permitem ao programador desenvolver programas de computador usando diferentes alternativas e linguagens de programação, de forma prática. Inclui, entre outros:

Editores de texto

Compiladores

Intérpretes

Linkers

Depuradores

Ambientes de Desenvolvimento Integrado : Agrupamento das ferramentas anteriores, geralmente em um ambiente visual, de modo que o programador não precisa digitar vários comandos para a compilação, interpretação, depuração, etc. Geralmente equipados com uma interface de usuário gráfica avançada.

## Licenças

A maioria dos softwares é publicada sob uma licença de software. Essa licença define e até restringe qual a forma que se pode utilizar o software definido números de licenças, modificações entre outros. Exemplos de licenças:

GNU General Public License

Licença BSD

Licença Apache

Licença comercial

Licença de software

Licença de software livre

Software livre

Freeware

Shareware

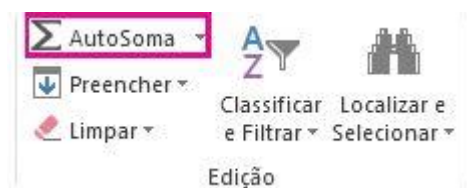
Demo

Trial

#### 4- O RECURSO AUTOSOMA

##### Usar a AutoSoma para somar números

Se você precisa somar uma coluna ou uma linha de números, o Excel pode cuidar da matemática para você. Escolha uma célula ao lado dos números que você quer somar, clique em **AutoSoma** na guia **Página Inicial**, pressione **Enter** e pronto!



Quando você clica em **AutoSoma**, o Excel insere automaticamente uma fórmula (que usa a [função SOMA](#)) para somar os números.

Veja um exemplo. Para adicionar os números de janeiro deste Orçamento de entretenimento, selecione a célula B7, a célula imediatamente abaixo da coluna de números. Então, clique em **AutoSoma**. Aparece uma fórmula na célula B7 e o Excel realça as células que você está totalizando.

| SOMA |                 | X            | ✓     | <i>fx</i> | =SOMA(B3:B6) |  |  |  |
|------|-----------------|--------------|-------|-----------|--------------|--|--|--|
|      | A               | B            | C     | D         |              |  |  |  |
| 1    |                 | Jan          | Fev   |           |              |  |  |  |
| 2    | Entretenimento  |              |       |           |              |  |  |  |
| 3    | TV a cabo       | 52,98        | 52,98 |           |              |  |  |  |
| 4    | Vídeo locadoras | 7,98         | 11,97 |           |              |  |  |  |
| 5    | Filmes          | 16,00        | 32,00 |           |              |  |  |  |
| 6    | CDs             | 18,98        | 29,99 |           |              |  |  |  |
| 7    | Totais          | =SOMA(B3:B6) |       |           |              |  |  |  |

Pressione Enter para mostrar o resultado (95,94) na célula B7. Você também pode ver a fórmula na barra de fórmulas na parte de cima da janela do Excel.

|   | A               | B     | C     | D |
|---|-----------------|-------|-------|---|
| 1 |                 | Jan   | Fev   |   |
| 2 | Entretenimento  |       |       |   |
| 3 | TV a cabo       | 52,98 | 52,98 |   |
| 4 | Vídeo locadoras | 7,98  | 11,97 |   |
| 5 | Filmes          | 16,00 | 32,00 |   |
| 6 | CDs             | 18,98 | 29,99 |   |
| 7 | Totais          | 95,94 |       |   |

### Observações:

- Para somar uma coluna de números, selecione a célula imediatamente abaixo do último número da coluna. Para somar uma linha de números, selecione a célula imediatamente à direita.
- **AutoSoma** aparece em dois lugares: **Home** > **AutoSoma** e **Fórmulas** > **AutoSoma**.
- Depois de criar uma fórmula, você pode copiá-la em outras células, em vez de digitá-la várias vezes. Por exemplo, se você copia a fórmula da célula B7 para a célula C7, ela é ajustada automaticamente para o novo local e calcula os números em C3:C6.
- Você também pode usar a AutoSoma em mais de uma célula por vez. Por exemplo, realce as células B7 e C7, clique em **AutoSoma** e totalize as duas colunas ao mesmo tempo.
- Também é possível somar números [criando uma fórmula simples](#).

## 5- ESTRUTURA DE TÓPICOS

Você, algum dia, não teve de modificar sua tabela, ou até mesmo dividí-la em planilhas separadas devido a extensa quantidade de dados e informações que nela estavam contidas? Com esta ferramenta é possível agrupar um conjunto determinado de dados, ou seja, esconder esta quantidade de modo a tornar sua planilha menos "pesada" visualmente.

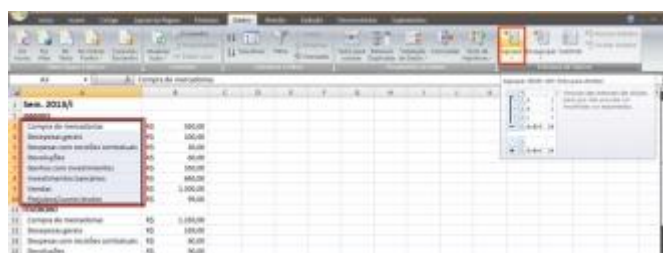
Suponha, por exemplo, que se tenha várias informações referentes a cada mês de funcionamento de um determinado estabelecimento comercial e, devido a quantidade muito grande de dados, a tabela iria ficar muito extensa. Por isso, através da ferramenta de agrupamento de tópicos, iremos agrupar os dados respectivos a cada mês, e após, os meses referentes ao primeiro semestre. Veja, neste caso, como proceder:

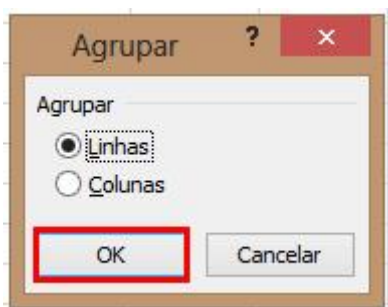
**1-** Disponha os dados dos seis primeiros meses do ano, de acordo com a forma apresentada na imagem que se segue.

**OBSERVAÇÃO:** Você não precisa necessariamente realizar este processo com as informações específicas exemplificadas, poderá optar por quais lhe será mais útil.

|    | A                                  | B            | C |
|----|------------------------------------|--------------|---|
| 1  | Sem. 2013/I                        |              |   |
| 2  | JANEIRO                            |              |   |
| 3  | Compra de mercadorias              | R\$ 930,00   |   |
| 4  | Despesas gerais                    | R\$ 100,00   |   |
| 5  | Despesas com rescisões contratuais | R\$ 30,00    |   |
| 6  | Devoluções                         | R\$ 60,00    |   |
| 7  | Ganhos com investimentos           | R\$ 350,00   |   |
| 8  | Investimentos bancários            | R\$ 640,00   |   |
| 9  | Vendas                             | R\$ 1.500,00 |   |
| 10 | Prejuizos/Lucros brutos            | R\$ 99,00    |   |
| 11 | FEVEREIRO                          |              |   |
| 12 | Compra de mercadorias              | R\$ 1.230,00 |   |
| 13 | Despesas gerais                    | R\$ 169,00   |   |
| 14 | Despesas com rescisões contratuais | R\$ 60,00    |   |
| 15 | Devoluções                         | R\$ 90,00    |   |
| 16 | Ganhos com investimentos           | R\$ 683,00   |   |
| 17 | Investimentos bancários            | R\$ 400,00   |   |
| 18 | Vendas                             | R\$ 2.000,00 |   |
| 19 | Prejuizos/Lucros brutos            | R\$ 150,00   |   |
| 20 | MARÇO                              |              |   |
| 21 | Compra de mercadorias              | R\$ 900,00   |   |
| 22 | Despesas gerais                    | R\$ 56,00    |   |
| 23 | Despesas com rescisões contratuais | R\$ -        |   |
| 24 | Devoluções                         | R\$ 265,00   |   |
| 25 | Ganhos com investimentos           | R\$ 456,00   |   |
| 26 | Investimentos bancários            | R\$ 325,00   |   |
| 27 | Vendas                             | R\$ 1.600,00 |   |
| 28 | Prejuizos/Lucros brutos            | R\$ 200,00   |   |
| 29 | ABRIL                              |              |   |
| 30 | Compra de mercadorias              | R\$ 2.000,00 |   |
| 31 | Despesas gerais                    | R\$ 300,00   |   |
| 32 | Despesas com rescisões contratuais | R\$ 100,00   |   |
| 33 | Devoluções                         | R\$ 500,00   |   |
| 34 | Ganhos com investimentos           | R\$ 261,00   |   |
| 35 | Investimentos bancários            | R\$ 450,00   |   |

2- Agora, vamos começar por agrupar os dados referentes a cada mês. Para isso, marque os dados do mês de **JANEIRO** e localize na aba **Dados**, a opção **Agrupar**, e selecione-a; na janela que aparecerá, opte por **Linhas** e confirme.





3- Perceba que, ao lado esquerdo da tabela de dados, os que foram selecionados estão ligados por um sinal de menos



, e que ao clicar sobre ele, os dados se ocultarão.

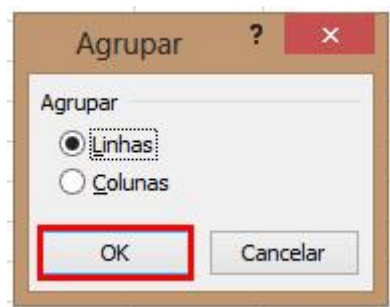
| 1 2 | A                                    | B            |
|-----|--------------------------------------|--------------|
| 1   | <b>Sem. 2013/I</b>                   |              |
| 2   | <b>JANEIRO</b>                       |              |
| 3   | • Compra de mercadorias              | R\$ 930,00   |
| 4   | • Despesas gerais                    | R\$ 100,00   |
| 5   | • Despesas com rescisões contratuais | R\$ 30,00    |
| 6   | • Devoluções                         | R\$ 60,00    |
| 7   | • Ganhos com investimentos           | R\$ 350,00   |
| 8   | • Investimentos bancários            | R\$ 640,00   |
| 9   | • Vendas                             | R\$ 1.500,00 |
| 10  | • Prejuízos/Lucros brutos            | R\$ 99,00    |
| 11  | <b>FEVEREIRO</b>                     |              |
| 12  | • Compra de mercadorias              | R\$ 1.230,00 |

| 1 2 | A                                    | B            | C |
|-----|--------------------------------------|--------------|---|
| 1   | <b>Sem. 2013/I</b>                   |              |   |
| 2   | <b>JANEIRO</b>                       |              |   |
| 11  | <b>FEVEREIRO</b>                     |              |   |
| 12  | • Compra de mercadorias              | R\$ 1.230,00 |   |
| 13  | • Despesas gerais                    | R\$ 169,00   |   |
| 14  | • Despesas com rescisões contratuais | R\$ 60,00    |   |
| 15  | • Devoluções                         | R\$ 90,00    |   |
| 16  | • Ganhos com investimentos           | R\$ 683,00   |   |
| 17  | • Investimentos bancários            | R\$ 400,00   |   |
| 18  | • Vendas                             | R\$ 2.000,00 |   |
| 19  | • Prejuízos/Lucros brutos            | R\$ 150,00   |   |
| 20  | <b>MARÇO</b>                         |              |   |
| 21  | • Compra de mercadorias              | R\$ 900,00   |   |

4- Proceda desta mesma forma nos demais meses da planilha, ficando da seguinte maneira.

| 1 | 2  | A           |
|---|----|-------------|
|   | 1  | Sem. 2013/I |
|   | 2  | JANEIRO     |
| + | 11 | FEVEREIRO   |
| + | 20 | MARÇO       |
| + | 29 | ABRIL       |
| + | 38 | MAIO        |
| + | 47 | JUNHO       |
| + | 56 |             |
|   | 57 |             |
|   | 58 |             |

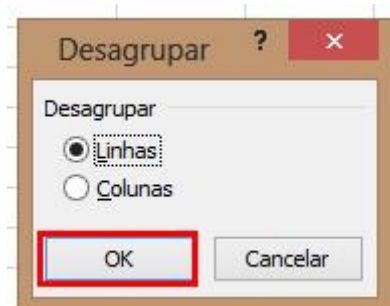
5- Caso queira reduzir mais ainda a disposição das suas informações, a fim de adicionar outras futuramente, poderás agrupar os meses. Para isso, basta selecionar os meses e clicar em **Agrupar**, e após confirmar.



6- Ficando a tabela da seguinte forma.

| 1 | 2  | 3 | A           |
|---|----|---|-------------|
|   | 1  |   | Sem. 2013/I |
| + | 56 |   |             |
|   | 57 |   |             |
|   | 58 |   |             |
|   | 59 |   |             |
|   | 60 |   |             |

7- Caso queira excluir algum agrupamento feito, basta marcá-lo e selecionar a opção **Desagrupar**, e após confirmar a ação.



| 1 | 2  | A                  |
|---|----|--------------------|
|   | 1  | <b>Sem. 2013/I</b> |
|   | 2  | JANEIRO            |
| + | 11 | FEVEREIRO          |
| + | 20 | MARÇO              |
| + | 29 | ABRIL              |
| + | 38 | MAIO               |
| + | 47 | JUNHO              |
| + | 56 |                    |
|   | 57 |                    |

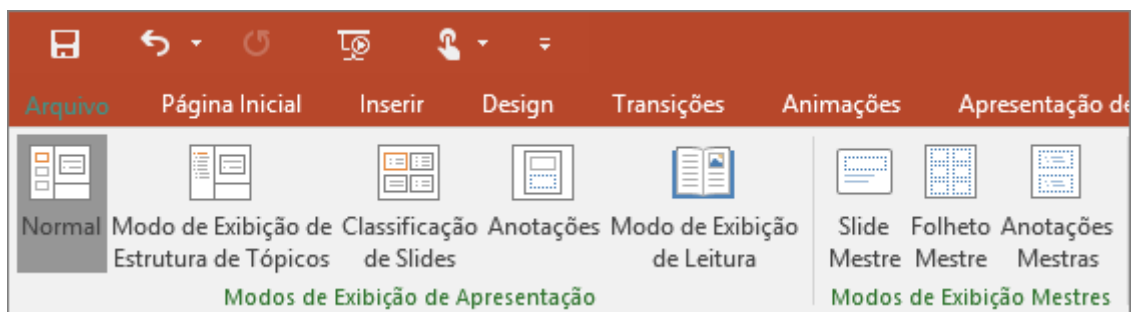
Pronto, agora seus dados estão todos agrupados de forma a organizar e facilitar a análise e visualização dos mesmos na sua planilha. Como podemos observar, com esta ferramenta é possível realizar diferentes maneiras de agrupamento, sendo de fácil execução do usuário.

## 6- MODOS DE EXIBIÇÃO

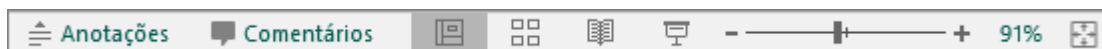
### Escolher o modo de exibição certo para a tarefa no PowerPoint

Você pode visualizar o arquivo de PowerPoint de diversas maneiras, dependendo da tarefa em questão. Alguns modos de exibição são úteis quando você está criando a apresentação e outros são mais úteis durante a apresentação.

Você pode encontrar as diferentes opções de exibição PowerPoint na guia **Exibir**, conforme mostrado abaixo.



Você também pode encontrar os modos de exibição usados com mais frequência na barra de tarefas na parte inferior direita da janela do slide, conforme mostrado abaixo.



### O que é o modo de exibição do apresentador?

Obtenha uma visão geral do modo de exibição do apresentador e o que é necessário para usá-lo em PowerPoint.

Certifique-se de que o computador que você está usando para sua apresentação suporta o uso de vários monitores. Se o computador tiver várias portas de entrada, como DVI, VGA, HDMI, IV DisplayPort, ele deve oferecer suporte a vários monitores. Mais modernos computadores desktop têm suporte a vários monitores incorporado; Caso contrário, você precisará de duas placas de vídeo.

Visão geral do modo de exibição do apresentador

**Modo de exibição do apresentador** permite exibir sua apresentação com as anotações do orador em um computador (seu laptop, por exemplo), enquanto o público assiste a anotações apresentação sem em outro monitor.

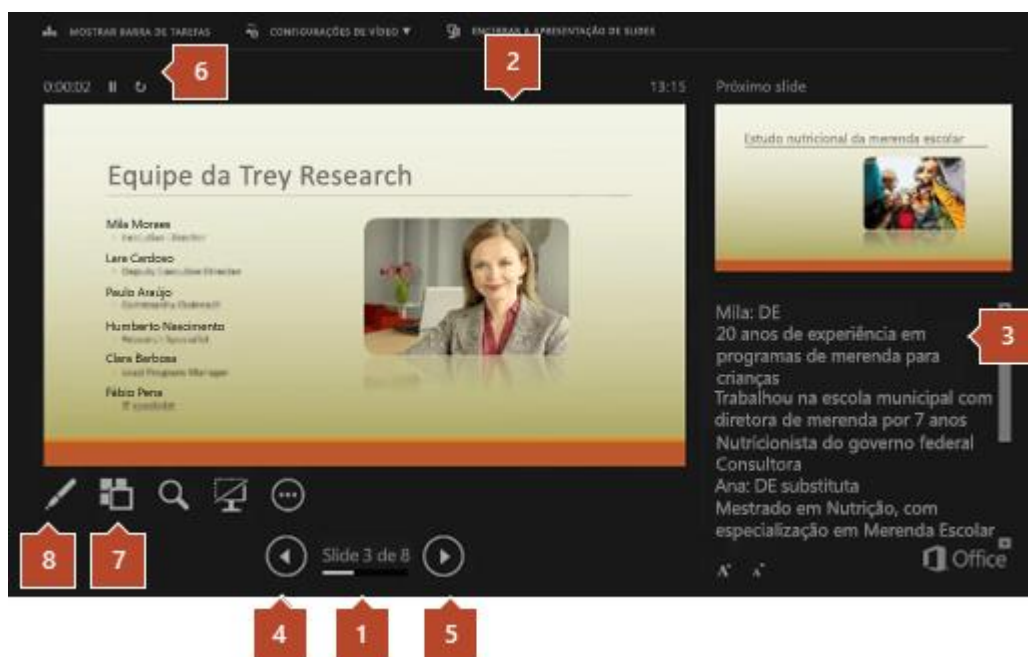
**Observação:** PowerPoint somente suporta o uso de dois monitores para uma apresentação. No entanto, você pode configurar para executar uma apresentação em três ou mais monitores que estão conectados a um computador. Verifique o site do fabricante do computador para obter informações atualizadas sobre o suporte a vários monitores para o seu computador.

Modo de exibição do apresentador oferece as seguintes ferramentas para tornar mais fácil para você apresentar informações:

- Você pode usar miniaturas para selecionar slides fora da sequência e criar uma apresentação personalizada para seu público.
- Anotações do orador são mostradas no tipo de grande, desmarque para que você possa usá-los como um script para a sua apresentação.
- Você pode escurecer ou clarear a tela durante a apresentação e, em seguida, retomar onde você parou. Por exemplo, talvez você não queira exibir o conteúdo de slide durante uma quebra ou uma pergunta e o período de resposta.



No modo de exibição do apresentador, ícones e botões são grande o suficiente para navegar com facilidade, mesmo quando você está usando um teclado ou mouse desconhecido. A ilustração a seguir mostra as diversas ferramentas que estão disponíveis para você do modo de exibição do apresentador.



1. o número do slide (por exemplo, slide 1 de uma apresentação de slides de 8)
2. o slide atualmente são exibidos para o público
3. as anotações do orador, que você pode usar como um script para sua apresentação
4. Clique para ir para o slide anterior
5. Clique para ir para o próximo slide
6. o tempo decorrido da sua apresentação, em horas e minutos
7. Clique para exibir miniaturas de todos os slides na sua apresentação
8. a caneta, apontador laser ou ferramenta de marca-texto

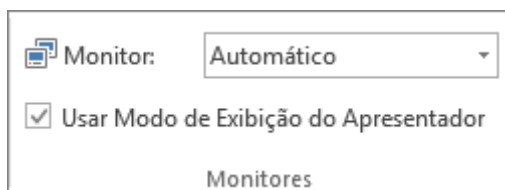
## **Apresentar em vários monitores (e exibir anotações do orador de forma privada)**

Você pode apresentar com 2 monitores: usar o **modo de exibição do apresentador** é uma ótima maneira de exibir sua apresentação com as anotações do orador em um monitor (seu laptop, por exemplo), enquanto o público vê a apresentação sem anotações em outro monitor (como uma tela maior na qual você está projetando).

Para executar este procedimento e dividir o modo de exibição entre os projetores dessa maneira, você deve estar conectado à segunda tela.

Configurar o PowerPoint para usar o modo de exibição do Apresentador com dois monitores

1. Na guia **Apresentação de Slides**, no grupo **Monitores**, selecione **Usar Modo de Exibição do Apresentador**.



As **Configurações de Vídeo** do Windows devem abrir.

2. Na caixa de diálogo **Configurações de Vídeo** da guia **Monitor**, selecione o ícone de monitor que você deseja usar para exibir as anotações do orador e, em seguida, marque a caixa de seleção **Este é o monitor principal**.

Se a caixa de seleção **Este é o monitor principal** estiver marcada e indisponível, o monitor já está designado como o monitor principal.

3. Selecione o ícone do monitor para o segundo monitor que o público verá e marque a caixa de seleção **Estender minha Área de Trabalho do Windows para este monitor**.

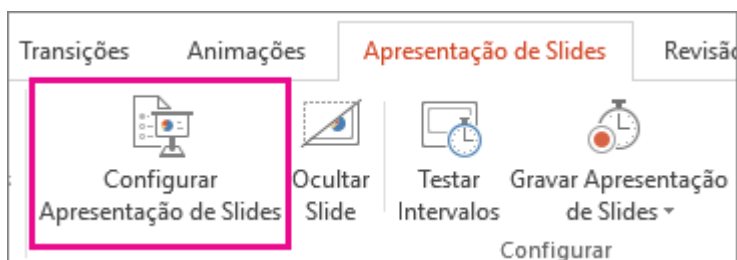
**Observações:** Se as configurações de exibição do Windows não abrirem, faça o seguinte:

- Windows 10: clique em **iniciar > configurações > sistema > Exibir**. Na parte superior, em **Personalizar sua exibição**, é um diagrama das telas conectado ao seu computador, com cada tela numerada. Se você estiver conectado a um projeto, geralmente ele será representado no diagrama como tela 2. Selecione a tela 1 do diagrama e role para baixo. Certifique-se de que a caixa de seleção chamada **Torná-lo meu monitor principal** está marcada. Acima dessa caixa de seleção, na lista **Vários monitores**, selecione **Estender estes monitores**.
- Windows 8: clique com o botão direito do mouse no botão **Iniciar** do Windows, clique em **painel de controle > Exibir > ajustar resolução**. Na lista **Múltiplos vídeos**, clique em **Estender estes vídeos**. Selecione o monitor em que você deseja exibir as anotações do orador e **clique em Tornar este meu vídeo principal**.

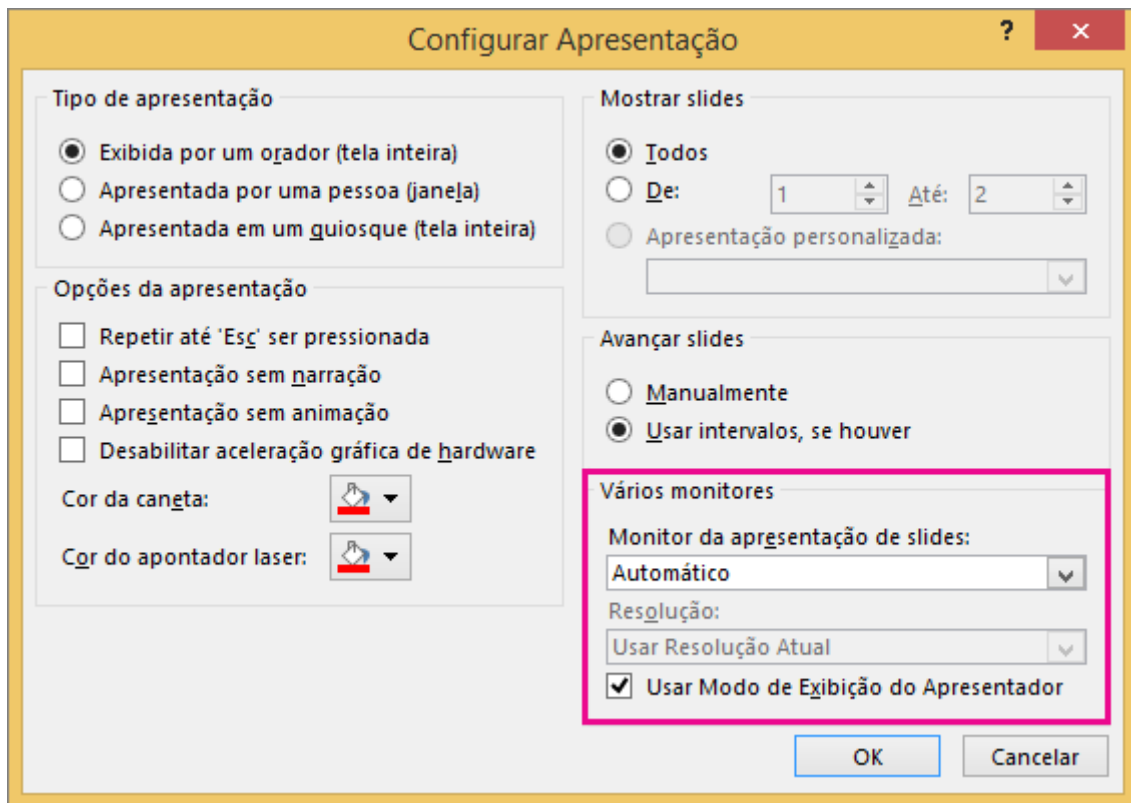
Você pode usar o PowerPoint em seu smartphone como um controle remoto para executar sua apresentação e exibir as anotações do apresentador.

Exibir sua apresentação em dois monitores

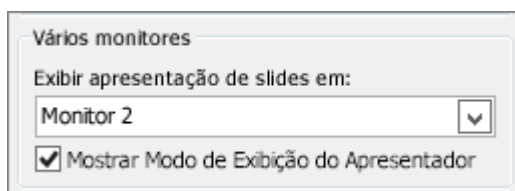
1. Na guia **Apresentação de Slides**, no grupo **Configuração**, clique em **Configurar Apresentação de Slides**.



2. Na caixa de diálogo **Configurar Apresentação**, escolha as opções desejadas e clique em **OK**. Se você selecionar **Automático**, o monitor que você selecionou como seu vídeo principal mostrará as anotações do orador.



**(PowerPoint 2010)** Para ver as anotações do orador em seu monitor principal. Selecione o monitor secundário na lista **Exibir apresentação de slides em** .



- Para iniciar a apresentação, na guia **Apresentação de slides**, clique em **Do Começo**, ou clique no botão **Apresentação de Slides**  na parte inferior da janela do PowerPoint.

Estender versus duplicar: o que acontece após o término da apresentação de slides

O PowerPoint faz algo nos bastidores para fazer o processo de iniciar uma apresentação de slides em um segundo monitor o mais rápido possível. Quando você entra em uma apresentação de slides, o PowerPoint altera automaticamente suas

configurações de exibição (também conhecida como sua topologia de exibição) para **estender**.

O que pode ser confuso é o que acontece *depois* que a apresentação de slides termina:

- **Em PowerPoint 2013**, quando a apresentação de slides termina, o PowerPoint deixa a topologia de vídeo como **prorrogação**. (O benefício dessa abordagem é que, na próxima vez que você apresentar em um segundo monitor, o primeiro slide será exibido com atraso mínimo. A desvantagem é que PowerPoint pode estar substituindo a configuração de vídeo preferida de "Duplicar". Algumas pessoas não gostam dessa substituição.)
- **Em versões mais recentes**, no mesmo cenário de final de apresentação de slides, PowerPoint é revertida para a configuração padrão, retornando para **duplicar**, se for o que você escolheu.

Se você estiver usando PowerPoint 2013 e quiser que o PowerPoint reverta para a configuração padrão, em vez de manter a configuração de **extensão**, você pode fazer isso para fazer isso fazendo uma pequena alteração no registro do Windows, conforme descrito abaixo.

Neste procedimento, você está criando um comando que adiciona uma nova configuração ao registro do Windows para PowerPoint e, em seguida, está executando o comando:

1. Crie um novo arquivo no bloco de notas.
2. Copie e cole as seguintes três linhas de texto no bloco de notas:
3. Windows Registry Editor Version 5.00
4. [HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Office\15.0\PowerPoint\Options]  
"RestoreTopology"=dword:00000001
5. No menu **arquivo** do bloco de notas, clique em **salvar como**.
6. Nomeie o arquivo Update. reg. (É importante que a extensão do nome do arquivo seja **. reg**).
7. Na caixa **salvar como tipo**, escolha **todos os arquivos (\*.\*)**.

8. Anote a pasta na qual você está salvando o arquivo. Em seguida, clique em **salvar** e feche o bloco de notas.
9. Abra o explorador de arquivos no menu iniciar e navegue até a pasta onde você salvou Update. reg.
10. Clique duas vezes em **Update. reg**.
11. Responda "Sim" para os dois prompts que enSue.

Com isso concluído, PowerPoint agora será revertida para a sua topologia de exibição padrão na conclusão de uma apresentação de slides.

### **Iniciar a apresentação e ver suas anotações no Modo de Exibição do Apresentador**

Usar o Modo de Exibição do Apresentador é uma ótima maneira de exibir sua apresentação com as anotações do orador em um computador (seu laptop, por exemplo) enquanto o público assiste apenas aos slides na tela (como sendo projetado em uma tela maior).

Se você estiver usando o PowerPoint 2013 ou uma versão mais nova, basta conectar os monitores e o PowerPoint configura automaticamente o Modo de Exibição do Apresentador.

- Se o Modo de Exibição do Apresentador aparecer na tela errada, você poderá [trocar a exibição rapidamente](#).
- [Desative o Modo de Exibição do Apresentador](#) se você preferir não usá-lo.

Iniciar apresentação

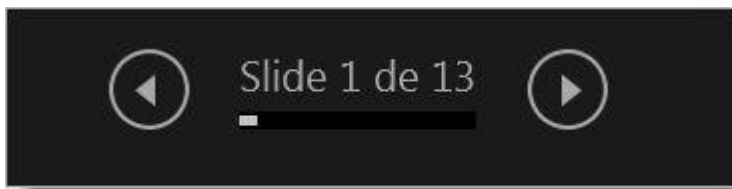
Na guia **Apresentação de Slides**, no grupo **Iniciar Apresentação de Slides**, selecione **Do Começo**.



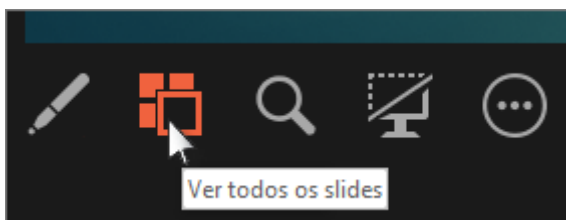
Agora, se você estiver trabalhando com o PowerPoint em um único monitor e desejar exibir o Modo de Exibição do Apresentador, no Modo de Exibição **Apresentação de Slides**, na barra de controle na parte inferior esquerda, selecione  , depois **Mostrar Modo de Exibição do Apresentador**.

Usar os controles do Modo de Exibição do Apresentador

- Para se deslocar até o slide anterior ou seguinte, selecione **Anterior** ou **Próximo**.



- Para exibir todos os slides na sua apresentação, escolha **Ver todos os slides**.



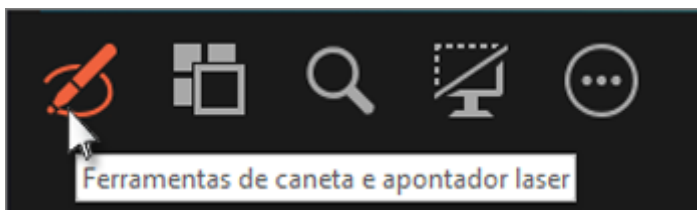
**Dica:** Você verá miniaturas de todos os slides de sua apresentação (como mostrado abaixo), tornando mais fácil para saltar para um slide específico na apresentação.



- Para exibir detalhes ampliados em seu slide, selecione **Ampliar o slide** e aponte para a parte que deseja visualizar.

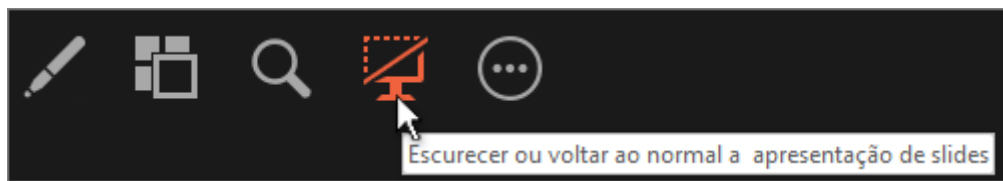


- Para apontar ou escrever nos slides enquanto apresenta, selecione **Ferramentas de caneta e apontador laser**.



Pressione a tecla Esc para desativar a caneta, o apontador laser ou o marca-texto.

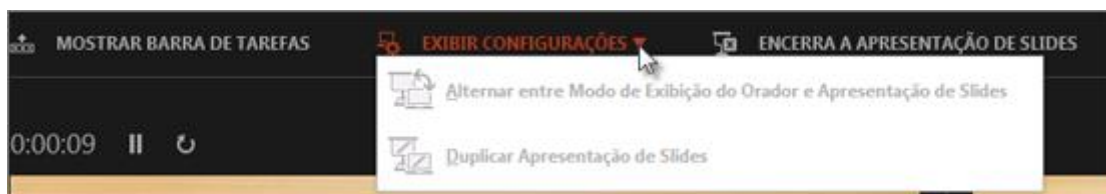
- Para ocultar ou exibir o slide atual em sua apresentação, escolha **Escurecer ou voltar ao normal a apresentação de slides**.



Você pode usar o PowerPoint em seu smartphone como um controle remoto para executar sua apresentação e exibir as anotações do apresentador.

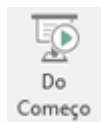
Alternar entre os monitores do Modo de Exibição do Apresentador e do Modo de Apresentação de Slides

Para determinar manualmente qual tela exibe suas anotações no Modo de Exibição de Apresentador e qual mostra apenas os slides em si, na barra de tarefas, localizada no topo do Modo de Exibição do Apresentador, selecione **Exibir Configurações** e, em seguida, **Alternar entre Modo de Exibição do Apresentador e Apresentação de Slides**.

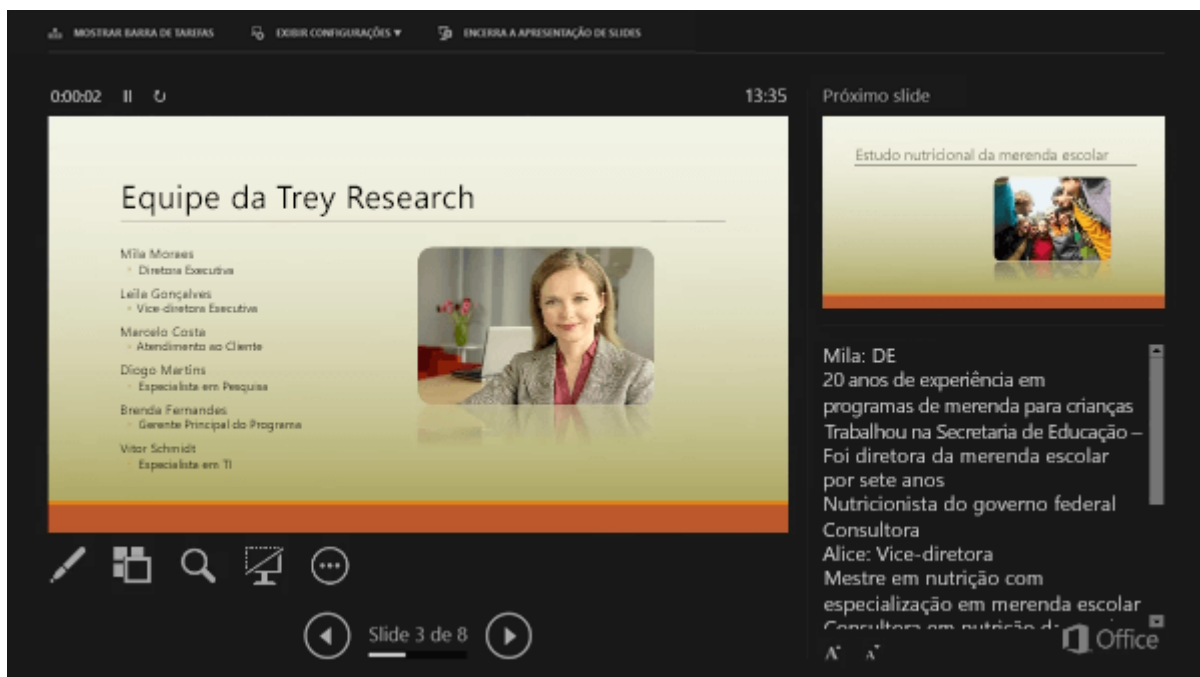


Como as anotações são exibidas no Modo de Exibição do Apresentador

Quando o computador está conectado a um projetor e você inicia a apresentação de



slides , o Modo de Exibição do Apresentador é exibido na tela do computador, enquanto apenas os slides aparecem na tela do projetor. No modo de exibição do Apresentador, você pode ver suas anotações à medida que você as apresenta, enquanto o público vê apenas seus slides.



As anotações aparecem em um painel à direita. O texto é quebrado automaticamente e uma barra de rolagem vertical aparece, se necessário. Você pode alterar o tamanho do texto no painel Anotações usando os dois botões no canto inferior esquerdo do painel:



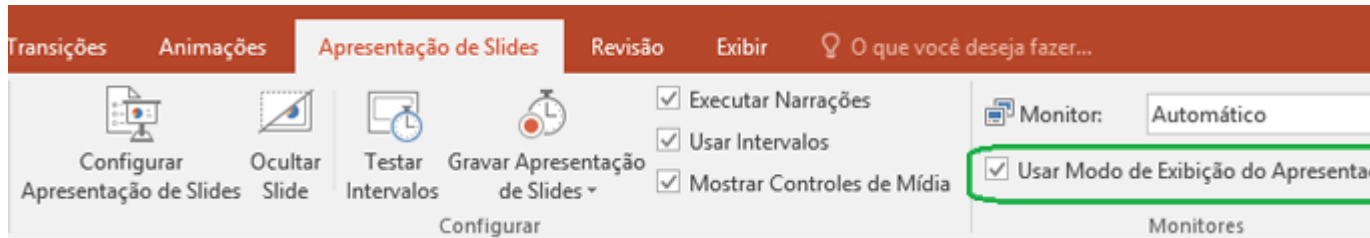
Para alterar o tamanho dos painéis no Modo de Exibição do Apresentador, aponte o mouse para a linha vertical que os separa e, em seguida, clique e arraste.

**Dica:** Se você não precisar ver o slide atual no Modo de Exibição do Apresentador, e gostaria que suas anotações fossem maiores, arraste a linha divisória vertical para a esquerda.

Desativar o Modo de Exibição do Apresentador

Se quiser o Modo de Exibição do Apresentador desativado enquanto você estiver mostrando sua apresentação para outras pessoas:

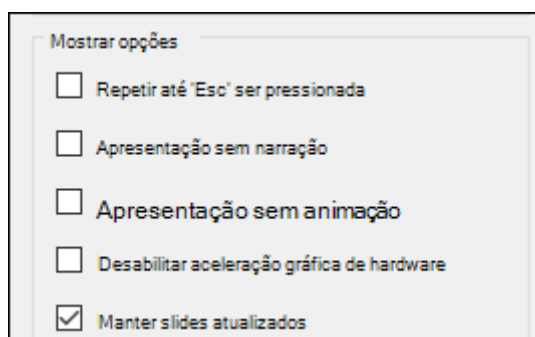
Na guia **Apresentação de Slides** da faixa de opções, desmarque a caixa de seleção chamada **Usar Modo de Exibição do Apresentador**.



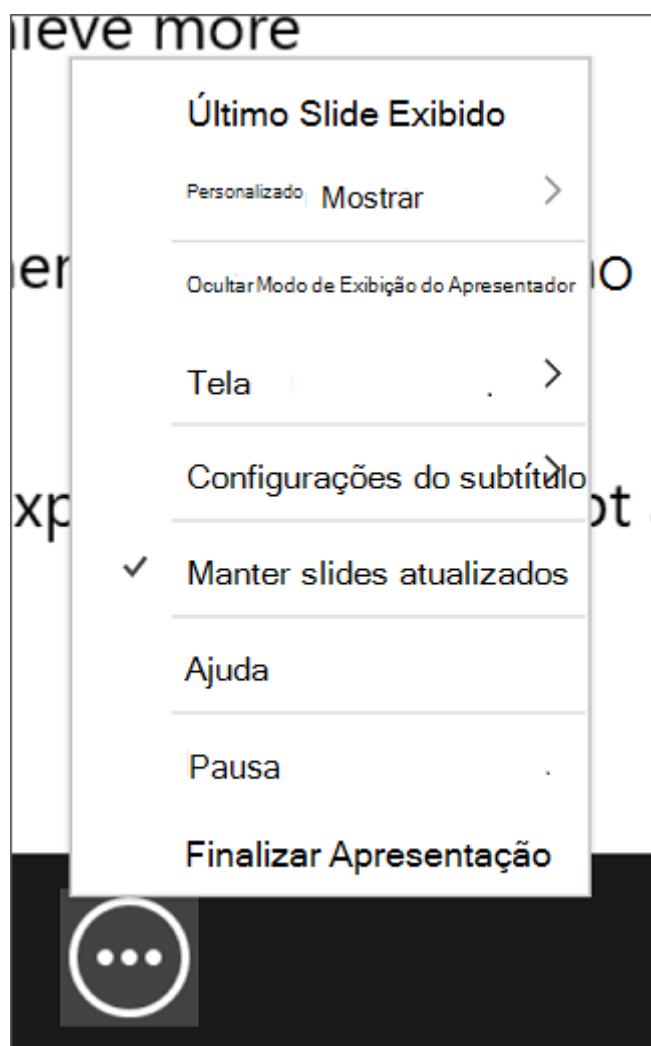
Manter os seus slides atualizados

Se você estiver trabalhando com uma equipe de pessoas para criar sua apresentação de slides, pode ser que as alterações sejam feitas nos slides até o último minuto. Tradicionalmente, uma vez que você começou a apresentação, seus slides não são atualizados. Se você estiver usando o PowerPoint do Microsoft 365 você tem a opção de permitir que seus slides sejam atualizados por sua equipe, mesmo que você esteja apresentando, para que você sempre tenha as alterações de minuto.

Para habilitar essa opção, vá para a guia **Apresentação de slides** da faixa de opções, selecione **Configurar a apresentação de slides** e marque a caixa de seleção **Manter slides atualizados**.



Se você já tiver iniciado a apresentação e desejar verificar se a configuração está ativada, é possível fazer isso no modo de exibição do Apresentador. Selecione o botão **Mais opções de apresentação de slides** (que tem a aparência de três pontos) e, no menu, certifique-se de que **Manter slides atualizados** está marcado.



## 7- FERRAMENTAS DE SIMULAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

### Usar Ferramentas de Análise para executar análises de dados complexas

Se for necessário criar análises estatísticas ou de engenharia complexas, é possível economizar etapas e tempo usando as Ferramentas de Análise. Você fornece os dados e parâmetros para cada análise, e a ferramenta utiliza as funções estatísticas ou de engenharia macro apropriadas para calcular e exibir os resultados em uma tabela de saída. Algumas ferramentas geram gráficos além das tabelas de saída.

As funções de análise de dados podem ser usadas apenas em uma planilha de cada vez. Quando você efetua a análise de dados em planilhas agrupadas, os resultados aparecerão na primeira planilha e tabelas formatadas vazias aparecerão nas planilhas restantes. Para executar uma análise de dados no restante das planilhas, recalcule a ferramenta de análise para cada planilha.

As Ferramentas de Análise incluem as ferramentas descritas abaixo. Para acessar essas ferramentas, clique em **Análise de Dados** no grupo **Análise** na guia **Dados**. Se o comando **Análise de Dados** não estiver disponível, carregue o programa suplementar Ferramentas de Análise.

---

#### Carregar e ativar as Ferramentas de Análise

1. Clique na guia **Arquivo**, em **Opções** e depois na categoria **Suplementos**.

Se você estiver usando o Excel 2007, clique no **botão do Microsoft Office**  e, em seguida, clique em **Opções do Excel**

2. Na caixa **Gerenciar**, selecione **Suplementos do Excel** e clique em **Ir**.

Se estiver usando o Excel para Mac, no menu arquivo, acesse **Ferramentas > Suplementos do Excel**.

3. Na caixa **Suplementos**, marque a caixa **Ferramentas de Análise** e clique em **OK**.
  - Se as **Ferramentas de Análise** não estiverem listadas na caixa **Suplementos disponíveis**, clique em **Procurar** para localizá-las.
  - Se você for avisado de que as Ferramentas de Análise não estão atualmente instaladas no computador, clique em **Sim** para instalá-las.

**Observação:** Para incluir funções de VBA (Visual Basic for Application) nas Ferramentas de Análise, você pode carregar o Suplemento de Ferramentas de Análise - VBA da mesma forma que carrega as Ferramentas de Análise. Na caixa **Suplementos disponíveis**, marque a caixa de seleção **Ferramentas de Análise - VBA**.

---

## Anova

As ferramentas de análise Anova fornecem diferentes tipos de análise de variação. A ferramenta a ser usada dependerá do número de fatores e de amostras que você tem das populações que deseja testar.

### Anova: Fator Único

Esta ferramenta executa uma análise simples de variação em dados de duas ou mais amostras. A análise fornece um teste da hipótese de que cada amostra é desenhada da mesma distribuição de probabilidade subjacente contra a hipótese alternativa que as distribuições de probabilidade subjacentes não são iguais para todos os exemplos. Se houver apenas dois exemplos, você pode usar a função de planilha **T.Teste**. Com mais de dois exemplos, não há nenhuma generalização prática de **T.Teste**, e o modelo ANOVA de fator único pode ser chamado no lugar.

## Anova: Fator Duplo com Replicação

Esta ferramenta de análise é útil quando os dados podem ser classificados com base em duas dimensões diferentes. Por exemplo, em um experimento para medir a altura das plantas, estas podem receber diferentes marcas de fertilizantes (por exemplo, A, B, C) e também ser mantidas em temperaturas diferentes (por exemplo, baixa, alta). Para cada um dos seis pares possíveis de {fertilizante, temperatura}, é obtido um número igual de observações da altura das plantas. Usando esta ferramenta Anova, podemos testar:

- Se as alturas das plantas no caso das diferentes marcas de fertilizantes são tiradas da mesma população de base. As temperaturas são ignoradas para essa análise.
- Se as alturas das plantas no caso dos diferentes níveis de temperatura são tiradas da mesma população de base. As marcas de fertilizantes são ignoradas para essa análise.

Se, tendo observado os efeitos das diferenças entre as marcas de fertilizantes encontradas na etapa 1 e as diferenças nas temperaturas encontradas na etapa 2, as seis amostras que representam todos os pares de valores de {fertilizante, temperatura} são tirados da mesma população. A hipótese alternativa é de que existem efeitos causados por pares {fertilizante, temperatura} específicos, além das diferenças baseadas somente no fertilizante ou somente na temperatura.

Intervalo de entrada

|             | Grupo 1 | Grupo 2 |
|-------------|---------|---------|
| Tentativa 1 | 75      | 58      |
|             | 68      | 56      |
|             | 71      | 61      |
|             | 75      | 60      |
| Tentativa 2 | 66      | 62      |
|             | 70      | 60      |
|             | 68      | 59      |
|             | 68      | 68      |

## Anova: Fator Duplo sem Replicação

Esta ferramenta de análise é útil quando os dados são classificados em duas dimensões diferentes como no caso do Fator Duplo com Replicação. Entretanto, para essa ferramenta, assumimos a existência de apenas uma única observação para cada par (por exemplo, cada par de {fertilizante, temperatura} do exemplo acima).

## Correlação

As funções de planilha **CORREL** e **PEARSON** calculam o coeficiente de correlação entre duas variáveis de medida quando as medidas em cada variável são observadas para cada um dos N assuntos. (Qualquer falta de observação de algum assunto fará com que ele seja ignorado na análise.) A ferramenta de análise Correlação é especialmente útil quando há mais de duas variáveis de medida para cada um dos N assuntos. Ela fornece uma tabela de saída, uma matriz de correlação, que mostra o valor de **CORREL** (ou **PEARSON**) aplicado a cada um dos possíveis pares de variáveis de medida.

O coeficiente de correlação, assim como a covariação, mede até que ponto duas variáveis de medida "variam juntas". Diferente da covariação, o coeficiente de correlação é dimensionado de modo que seu valor seja independente das unidades de expressão das duas variáveis de medida. (Por exemplo, se as duas variáveis de medida forem peso e altura, o valor do coeficiente de correlação permanecerá inalterado se o peso for convertido de libras em quilogramas.) O valor de qualquer coeficiente de correlação deve estar entre -1 e +1 inclusive.

Você pode usar a ferramenta de análise de correlação para examinar cada par de variáveis de medida a fim de determinar se as duas variáveis de medida tendem a se mover juntas — isto é, se os valores altos de uma variável tendem a ser associados aos valores altos da outra (correlação positiva), se os valores baixos de uma variável tendem a ser associados aos valores altos da outra (correlação negativa) ou se os valores das duas variáveis tendem a não estar relacionados (correlação próxima de zero).

---

## Covariação

As ferramentas de correlação e covariação podem ser usadas na mesma configuração quando você tem várias variáveis de medida diferentes observadas em um conjunto de indivíduos. A correlação e as ferramentas de covariação fornecem uma tabela de saída, uma matriz, que mostra o coeficiente de correlação ou a covariância, respectivamente, entre cada par de variáveis de medida. A diferença é que os coeficientes de correlação são dimensionados para estar entre -1 e + 1 inclusive. As covariâncias correspondentes não são dimensionadas. O coeficiente de correlação e a covariação são medidas da extensão para a qual duas variáveis variam juntas. "

A ferramenta covariação calcula o valor da covariação da função planilha `P` para cada par de variáveis de medida. (Uso direto da covariação. `P` em vez da ferramenta covariância é uma alternativa razoável quando há apenas duas variáveis de medida, ou seja,  $N = 2$ .) A entrada na diagonal da tabela de saída da ferramenta covariância na linha  $i$ , coluna  $i$  é a covariação da variável de medida  $i$ -th sozinha. Essa é apenas a variação da população para essa variável, conforme calculada pela função de planilha `var.P`.

Você pode usar a ferramenta Covariação para examinar cada par de variáveis de medida a fim de determinar se as duas variáveis de medida tendem a se mover juntas — isto é, se os valores altos de uma variável tendem a ser associados aos valores altos da outra (covariação positiva), se os valores baixos de uma variável tendem a ser associados aos valores altos da outra (covariação negativa) ou se os valores das duas variáveis tendem a não estar relacionados (covariação próxima de zero).

---

## Estatística Descritiva

A ferramenta de análise Estatística Descritiva gera um relatório de estatísticas univariáveis dos dados no intervalo de entrada, fornecendo informações sobre a tendência e a variabilidade centrais dos dados.

## Ajuste Exponencial

A ferramenta de análise Ajuste Exponencial prevê um valor com base na previsão do período anterior, ajustado para o erro nessa previsão anterior. A ferramenta usa a constante de ajuste  $a$ , cuja magnitude determina com que intensidade as previsões reagem aos erros na previsão anterior.

**Observação:** Valores de 0,2 a 0,3 são constantes de ajuste razoáveis. Estes valores indicam que a previsão atual deve ser ajustada 20 a 30% pelo erro da previsão anterior. Constantes maiores produzem uma resposta mais rápida, mas podem produzir projeções erráticas. Constantes menores podem resultar em longos atrasos para os valores de previsão.

---

## Teste-F com Amostra Dupla para Variações

A ferramenta de análise Teste-F com Amostra Dupla para Variações executa um teste-F com amostra dupla para comparar duas variações de população.

Por exemplo, você pode usar a ferramenta Teste-F em amostras dos tempos em uma competição de natação para cada uma de duas equipes. A ferramenta fornece o resultado de um teste da hipótese nula de que essas duas amostras são provenientes de distribuições com variações iguais contra a alternativa de que as variações não são iguais nas distribuições de base.

A ferramenta calcula o valor  $f$  de uma estatística  $F$  (ou proporção  $F$ ). Um valor  $f$  próximo de 1 fornece evidências de que as variações na população de base são iguais. Na tabela de saída, se  $f < 1$  "P( $F \leq f$ ) uni-caudal" fornecerá a probabilidade de observar um valor da estatística  $F$  menor que  $f$  quando as variações de população forem iguais, e "F Crítico uni-caudal" fornecerá o valor crítico menor que 1 para o nível de significância escolhido, Alfa. Se  $f > 1$ , "P( $F \leq f$ ) uni-caudal" fornecerá a

probabilidade de observar um valor da estatística F maior que f quando as variações de população forem iguais, e "F Crítico uni-caudal" fornecerá o valor crítico maior que 1 para Alfa.

---

## Análise de Fourier

A ferramenta Análise de Fourier resolve problemas em sistemas lineares e analisa dados periódicos usando o método FFT (Transformação de Fourier Rápida) para transformar os dados. Esta ferramenta também efetua transformações inversas em que o inverso dos dados transformados retorna os dados originais.

| Intervalo de entrada      |                                | Tabela de saída |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Dados de domínio de tempo | Saída de domínio de frequência |                 |
| 1                         | 3                              |                 |
| 1                         | 1.707106769-1.707106769i       |                 |
| 1                         | -1                             |                 |
| 0                         | 0.292893231+0.292893231i       |                 |
| 0                         | 1                              |                 |

## Histograma

A ferramenta de análise Histograma calcula frequências individuais e cumulativas de um intervalo de dados e de vínculos de dados em células. Esta ferramenta gera dados para o número de ocorrências de um valor em um conjunto de dados.

Por exemplo, em uma turma de 20 alunos, você pode definir a distribuição dos resultados em categorias de notas em letras. Uma tabela do histograma apresenta os limites de notas em letras e o número de pontos entre o limite mais baixo e o limite atual. O resultado único mais frequente é o modo dos dados.

---

## Média Móvel

A ferramenta de análise Média Móvel projeta valores no período de previsão, com base no valor da média da variável em um número específico de períodos precedentes. Uma média móvel fornece informações de tendência que uma média simples de todos os dados históricos não revela. Use esta ferramenta para prever vendas, dados em inventário ou outras tendências. Cada valor de previsão baseia-se na seguinte fórmula:

$$F_{(t+j)} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N A_{t-j+1}$$

onde:

- $N$  é o número de períodos anteriores para incluir na média móvel
  - $A_j$  é o valor real no período de tempo  $j$
  - $F_j$  é o valor previsto no período de tempo  $j$
- 

## Geração de Números Aleatórios

A ferramenta de análise Geração de Números Aleatórios preenche um intervalo com números aleatórios independentes tirados de uma dentre várias distribuições. Você pode usar esta ferramenta para caracterizar indivíduos em uma população com uma distribuição de probabilidade. Por exemplo, você pode usar uma distribuição normal para caracterizar a população de alturas dos indivíduos ou pode usar uma distribuição de Bernoulli de dois resultados possíveis para caracterizar a população de resultados de "cara ou coroa".

---

A ferramenta de análise ordem e percentil produz uma tabela que contém o ordinal e a ordem percentual de cada valor em um conjunto de dados. Você pode analisar a posição relativa dos valores em um conjunto de dados. Essa ferramenta usa a classificação de funções de planilha . **EQ** e **percentual. INC**. Se você quiser considerar valores vinculados, use a **classificação. Função EQ** , que trata os valores vinculados como tendo a mesma classificação, ou use a **ordem. Função AVG** , que retorna a classificação média dos valores vinculados.

---

## Regressão

A ferramenta de análise Regressão executa uma análise de regressão linear usando o método de "quadrados mínimos" para ajustar uma linha em um conjunto de observações. Você pode analisar como uma única variável dependente é afetada pelos valores de uma ou mais variáveis independentes. Por exemplo, você pode analisar como o desempenho de um atleta é afetado por fatores como idade, altura e peso. Você pode ratear porções na medida do desempenho para cada um desses três fatores, com base em um conjunto de dados de desempenho e usar os resultados para prever o desempenho de um atleta novo ainda não testado..

A ferramenta Regressão usa a função de planilha **proj. Lin**.

---

## Amostragem

A ferramenta de análise Amostragem cria uma amostra de uma população tratando o intervalo de entrada como uma população. Quando a população for grande demais para processar ou criar um gráfico, você pode usar uma amostra representativa.

Também é possível criar uma amostra que contém apenas os valores de determinada parte de um ciclo se você achar que os dados de entrada são periódicos. Por exemplo, se o intervalo de entrada contiver números de vendas trimestrais, a amostragem com uma taxa periódica de 4 coloca os valores do mesmo trimestre no intervalo de saída.

---

## Teste-t

As ferramentas de análise Teste-t com Amostra Dupla testam a igualdade das médias de população de base em cada amostra. As três ferramentas empregam diferentes suposições: de que as variações de população são iguais, de que as variações de população não são iguais e de que as duas amostras representam observações dos mesmos assuntos antes e depois do tratamento.

No caso das três ferramentas abaixo, um valor da estatística  $t$ ,  $t$ , é calculado e mostrado como "t Stat" nas tabelas de saída. Dependendo dos dados, esse valor,  $t$ , poderá ser negativo ou não. Considerando médias de população de base iguais, se  $t < 0$ , " $P(T \leq t)$  uni-caudal" fornecerá a probabilidade de um valor da estatística  $t$  ser observado como mais negativo que  $t$ . Se  $t \geq 0$ , " $P(T \leq t)$  uni-caudal" fornecerá a probabilidade de um valor da estatística  $t$  ser observado como mais positivo que  $t$ . "t Crítico uni-caudal" fornecerá o valor de corte para que a probabilidade de um valor da estatística  $t$  maior ou igual a "t Crítico uni-caudal" ser observado seja Alfa.

" $P(T \leq t)$  bicaudal" fornece a probabilidade de um valor da estatística  $t$  ser observado como maior em valor absoluto do que  $t$ . "P Crítico bicaudal" fornece o valor de corte para que a probabilidade de uma estatística  $t$  observada, maior em valor absoluto do que "P Crítico bicaudal", seja Alfa.

### Teste-t: Amostra Dupla em Par para Médias

Você pode usar um teste em par quando houver um emparelhamento natural de observações nas amostras, como no caso em que um grupo de amostras é testado duas vezes — antes e depois de um experimento. Esta ferramenta de análise e sua fórmula executam um teste-t de estudantes com amostra dupla em par para

determinar se as observações feitas antes e após um tratamento têm probabilidade de serem provenientes de distribuições com médias de população iguais. Esta forma de Teste-t não presume que as variações das duas populações sejam iguais.

**Observação:** Entre os resultados gerados por esta ferramenta está a variação agrupada, uma medida acumulada da distribuição dos dados na média, derivada da seguinte fórmula.

$$S^2 = \frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

### **Teste-t: Amostra Dupla Presumindo Variações Equivalentes**

Esta ferramenta de análise executa um teste-t de estudantes com amostra dupla. Essa forma de Teste-t presume que os dois conjuntos de dados são provenientes de distribuições com as mesmas variações. Ela é chamada de teste-t homoscedástico. Você pode usar esse teste para determinar se existe alguma probabilidade de as duas amostras serem provenientes de distribuições com médias de população iguais.

### **Teste-t: Amostra Dupla Presumindo Variações Diferentes**

Esta ferramenta de análise executa um teste-t de estudantes com amostra dupla. Essa forma de Teste-t presume que os dois conjuntos de dados são provenientes de distribuições com variações diferentes. Ela é chamada de teste-t heteroscedástico. Da mesma forma que no caso de variações iguais acima, você pode usar esse teste-t para determinar se existe alguma probabilidade de as duas amostras serem provenientes de distribuições com médias de população iguais. Use esse teste quando houver assuntos distintos nas duas amostras. Use o teste em par, descrito abaixo, quando houver um único conjunto de assuntos e as duas amostras representarem medidas de cada assunto antes e depois de um tratamento.

A fórmula a seguir é usada para determinar o valor estatístico  $t$ .

$$t' = \frac{\bar{x} - \bar{y} - \Delta_0}{\sqrt{\frac{S_1^2}{m} + \frac{S_2^2}{n}}}$$

A fórmula a seguir é usada para calcular os graus de liberdade, DF. Como o resultado do cálculo geralmente não é um inteiro, o valor de DF é arredondado para o inteiro mais próximo para obter um valor crítico da tabela t. A função de planilha do Excel **T.O teste** usa o valor de DF calculado sem arredondamento, porque é possível calcular um valor para **T.Teste** com um DF não inteiro. Por causa dessas abordagens diferentes para determinar os graus de liberdade, os resultados de **T.Teste** e esta ferramenta t-Test será diferente no caso de variações desiguais.

$$df = \frac{\left( \frac{S_1^2}{m} + \frac{S_2^2}{n} \right)^2}{\frac{\left( S_1^2 / m \right)^2}{m - 1} + \frac{\left( S_2^2 / n \right)^2}{n - 1}}$$

## Teste-z

A ferramenta de análise teste-z: duas amostras para médias executa um teste z de amostra para meios com variações conhecidas. Essa ferramenta é usada para testar a hipótese nula de que não há diferença entre dois significados de população em hipóteses alternativas de um lado ou de dois lados. Se as variações não forem conhecidas, a função de planilha **Z.O teste** deve ser usado em vez disso.

Ao utilizar a ferramenta Teste-z, o usuário deverá tomar cuidado para entender a saída. "P(Z <= z) uni-caudal" é realmente P(Z >= ABS(z)), a probabilidade de um valor de z mais distante de 0 na mesma direção que o valor de z observado quando não há diferença entre as médias de população. "P(Z <= z) bicaudal" é realmente P(Z >= ABS(z) ou Z <= -ABS(z)), a probabilidade de um valor de z mais distante de 0, em qualquer direção em relação ao valor de z observado quando não há diferença entre as médias de população. O resultado bicaudal é simplesmente o resultado uni-caudal multiplicado por 2. A ferramenta Teste-z também pode ser usada para o caso em que a hipótese nula for de que existe um valor específico diferente de zero para a diferença

entre as médias das duas populações. Por exemplo, você pode usar esse teste para determinar as diferenças entre o desempenho de dois modelos de carro.

---

## REFERÊNCIAS

<https://support.microsoft.com/pt-br/office/consolidar-dados-em-v%C3%A1rias-planilhas-007ce8f4-2fae-4fea-9ee5-a0b2c9e36d9b>>acessio em 28/07/2020

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Hardware>>acesso em 28/07/2020

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Software>>acesso em 28/17/2020

<https://www.aprenderexcel.com.br/2013/artigos/funcao-autosoma-no-excel>>acesso em 28/07/2020

[<https://www.aprenderexcel.com.br/2013/tutoriais/como-agrupar-topicos-no-excel>>acesso em 28/07/2020](https://support.microsoft.com/pt-br/office/usar-a-autosoma-para-somar-n%C3%BAmeros-543941e7-e783-44ef-8317-7d1bb85fe706#:~:text=Escolha%20uma%20c%C3%A9lula%20ao%20lado,SOMA)%20para%20somar%20os%20n%C3%BAmeros.>acesso em 28/07/2020</a></p></div><div data-bbox=)

<https://support.microsoft.com/pt-br/office/escolher-o-modo-de-exibi%C3%A7%C3%A3o-certo-para-a-tarefa-no-powerpoint-21332d8d-adbc-4717-a2c6-e25a697b40e9>>acesso em 28/07/2020

<https://support.microsoft.com/pt-br/office/o-que-%C3%A9-o-modo-de-exibi%C3%A7%C3%A3o-do-apresentador-98f31265-9630-41a7-a3f1-9b4736928ee3>>acesso em 28/07/2020

<https://support.microsoft.com/pt-br/office/apresentar-em-v%C3%A1rios-monitores-e-exibir-anota%C3%A7%C3%B5es-do-orador-de-forma-privada-ccfa1894-e3ef-4955-9c3a-444d58248093#officeversion=2007>>acesso em 28/07/2020

<https://support.microsoft.com/pt-br/office/iniciar-a-apresenta%C3%A7%C3%A3o-e-ver-suas-anota%C3%A7%C3%B5es-no-modo-de-exibi%C3%A7%C3%A3o-do-apresentador-4de90e28-487e-435c-9401-eb49a3801257>>acesso em 28/07/2020

<https://support.microsoft.com/pt-br/office/usar-ferramentas-de-an%C3%A1lise-para-executar-an%C3%A1lises-de-dados-complexas-6c67ccf0-f4a9-487c-8dec-bdb5a2cefab6>>acesso em 28/07/2020