

Wannyemberg Klaybin da Silva Dantas

Planilha Eletrônica Avançada



Planilha Eletrônica Avançada

Wannyemberg Klaybin da Silva Dantas

Planilha Eletrônica Avançada



itb INSTITUTO
TECNOLÓGICO
BRASILEIRO

Natal/RN
2015

presidente
PROF. PAULO DE PAULA

diretor geral
PROF. EDUARDO BENEVIDES

diretora acadêmica
PROFA. LEIDEANA BACURAU

diretora de produção de projeto
PROFA. JUREMA DANTAS

FICHA TÉCNICA

gestão de produção de materiais didáticos
PROFA. LEIDEANA BACURAU

coordenação de design instrucional
PROFA. ANDRÉA CÉSAR PEDROSA

projeto gráfico
ADAUTO HARLEY SILVA

diagramação
MAURIFRAN GALVÃO

designer instrucional
ITSUO MACÊDO OKASHITA

revisão de língua portuguesa
FERNANDO PAULO DE FARIAS NETO

revisão das normas da ABNT
LUÍS CAVALCANTE FONSECA JÚNIOR

ilustração
RAFAEL EUFRÁSIO DE OLIVEIRA

Catálogo da Publicação na Fonte (CIP).

Ficha Catalográfica elaborada por Luís Cavalcante Fonseca Júnior - CRB 15/726.

D172e Dantas, W. K. da S.
Planilha eletrônica avançada / W. K. da S. Dantas ;
edição e revisão do Instituto Tecnológico Brasileiro
(ITB). – Natal, RN : 2015.
98 p. : il.

ISBN 978-85-68100-68-4
Inclui referências

1. Informática. 2. Planilha eletrônica. 3. Funções das
planilhas eletrônicas. I. Instituto Tecnológico Brasileiro.
II. Título.

"A persistência é o caminho do êxito"
(Charles Chaplin).

Índice iconográfico



Atividades



Vocabulário



Importante



Mídias



Curiosidade



Querendo mais?



Você conhece?



Internet



Diálogos

O material didático do Sistema de Aprendizado **itb** propõe ao aluno uma linguagem objetiva, simples e interativa. Deseja “conversar” diretamente, dialogar e interagir, garantir o suporte para o estudante percorrer os passos necessários a sua aprendizagem. Os ícones são disponibilizados como ferramentas de apoio que direcionam o foco, identificando o tipo de atividade ou material de estudo. Observe-os na descrição a seguir:

Curiosidade – Texto para além da aula, explorando um assunto abordado. São pitadas de conhecimento a mais que o professor pode proporcionar ao aluno.

Importante! – Destaque dado a uma parte do conteúdo ou a um conceito estudado, que seja considerado muito relevante.

Querendo mais – Indicação de uma leitura fora do material de estudo. Vem ao final da competência, antes do resumo.

Vocabulário – Texto explicativo, normalmente curto, sobre novos termos que são apresentados no decorrer do estudo.

Você conhece? – Foto e biografia de uma personalidade conhecida pelas suas obras relacionadas ao objeto de estudo.

Atividade – Resumo do conteúdo praticado na competência em forma de exercício. Pode ser apresentado ao final ou ao longo do texto.

Mídias – Contém material de estudo auxiliar e sugestões de filmes, entrevistas, artigos, *podcast* e outros, podendo ser de diversas mídias: vídeo, áudio, texto, nuvem.

Internet – Citação de conteúdo exibido na Internet: *sites*, *blogs*, redes sociais.

Diálogos – Convite para discussão de assunto pelo *chat* do ambiente virtual ou redes sociais.



Sumário

Apresentação institucional	09
Palavra do professor autor	11
Apresentação das competências	13

Competência 01

Reconhecer as planilhas eletrônicas como ferramentas de otimização do tempo	17
Planilha eletrônica	17
Tipos de planilhas eletrônicas	19
Microsoft Excel	21
Resumo	23
Autoavaliação	24

Competência 02

Identificar as operações das planilhas eletrônicas que automatizam atividades	29
Operadores aritméticos	29
Operadores	34
Operadores relacionais	36
Operadores condicionais	38
Usando o Excel para otimizar o tempo	39
Resumo	43
Autoavaliação	43

Competência 03

Realizar a integração entre duas ou mais planilhas eletrônicas	47
Como referenciar planilhas?	47
Criando uma planilha com comandos avançados	49
Integração entre duas planilhas	51
Outros operadores	54
Resumo	55
Autoavaliação	55

Competência 04

Utilizar tabelas dinâmicas para analisar os dados	59
Utilizando o Excel como uma base de dados	59
Padrões de uma base de dados na planilha eletrônica	60
Filtragem de dados	61
Tabelas dinâmicas	63
Resumo	67
Autoavaliação	68

Competência 05

Aplicar as funções das planilhas eletrônicas no planejamento financeiro	73
Matemática financeira	73
Funções financeiras do Excel	75
O uso das funções financeiras do Excel no planejamento financeiro	78
Resumo	62
Autoavaliação	62

Competência 06

Aplicar as funções estatísticas em seu cotidiano	87
Estatística	87
Funções estatísticas do Excel	89
As funções estatísticas na prática	93
Resumo	94
Autoavaliação	95

Referências	97
--------------------------	-----------

Conheça o autor	98
------------------------------	-----------



Apresentação institucional

O Instituto Tecnológico Brasileiro (**itb**) foi construído a partir do sonho de educadores e empreendedores reconhecidos no cenário educacional pelas suas contribuições no desenvolvimento econômico e social dos Estados em que atuaram, em prol de uma educação de qualidade nos níveis básico e superior, nas modalidades presencial e a distância.

Esta experiência volta-se para a educação profissional, sensível ao cenário de desenvolvimento econômico nacional, que necessita de pessoas devidamente qualificadas para ocuparem vagas de trabalho e garantirem suporte ao contínuo crescimento do setor produtivo da nação.

O Sistema **itb** de Aprendizado Profissional privilegia o desenvolvimento do estudante a partir de competências profissionais requeridas pelo mundo do trabalho. Está direcionado a você, interessado na construção de uma formação técnica que lhe proporcione rapidamente concorrer aos crescentes postos de trabalho.

No Sistema **itb** de Aprendizado Profissional o estudante encontra uma linguagem clara e objetiva, presente no livro didático, nos slides de aula, no Ambiente Virtual de Aprendizagem e nas videoaulas. Neste material didático, um verdadeiro diálogo estimula a leitura, o projeto gráfico permite um estudo com leveza e a iconografia utilizada lembra as modernas comunicações das redes sociais, tão acessadas nos dias atuais.

O **itb** pretende estar com você neste novo percurso de qualificação profissional, contribuindo decisivamente para a ampliação de sua empregabilidade. Por fim, navegue no Sistema **itb**: um estudo prazeroso, prático, interativo e eficiente o conduzirá a um posicionamento profissional diferenciado, permitindo-lhe uma atuação cidadã que contribua para o seu desenvolvimento pessoal e do seu país.



Palavra do professor autor

Olá! Seja bem-vindo ao mundo das planilhas eletrônicas.

Atualmente, nos encontramos em um cenário totalmente globalizado, tendo em vista que a troca de informações acontece de forma quase instantânea, não importando a localização que as pessoas se encontram momentaneamente. Para isso, houve grandes mudanças nos meios de comunicação e, principalmente, nos tipos de informações que são trocadas entre as pessoas.

Você já deve ter percebido que, a cada dia, se torna mais raro o uso de formulários impressos e preenchidos a mão – seja na declaração de imposto de renda, no cadastro de uma loja ou até respondendo uma pesquisa na rua – e também o uso de calculadoras para fazer cálculos no seu dia a dia – seja no caixa do supermercado, ao fazer um empréstimo em um banco etc. Isso não acontece porque os formulários ou as calculadoras não são mais úteis, pelo contrário, mas porque a maior parte dos dados com que lidamos hoje são diferentes. Eles têm uma “roupagem” nova, um formato diferente.

Esse novo formato – conhecido como formato digital – possibilita a captação de dados mais rápida, como também possibilita o tratamento e a criação de elementos visuais que transformam esses dados em informações facilmente interpretáveis.

Essa transformação auxilia na execução de muitas tarefas. Como, por exemplo, em um banco que está prestes a ceder um empréstimo a alguém. Antes, o cálculo do risco dessa pessoa não pagar essa dívida era totalmente subjetivo. Atualmente, a instituição financeira já tem uma enorme base de dados, podendo traçar o perfil de uma pessoa que não será inadimplente e comparar com o da pessoa que solicita o empréstimo e, em poucos segundos, obter um valor de risco – que é o quanto essa pessoa se diferencia

do “pagador ideal”. Operações como essas só são possíveis porque existem tabelas com dados detalhados das pessoas que contraíram empréstimos e de como elas pagaram.

Cito as tabelas de orçamento familiar como outro exemplo de aplicação das planilhas eletrônicas, os controles de contas a receber e a pagar, um simples orçamento das compras mensais etc. Neste componente curricular, você vai se deparar com situações que variam desde a forma que uma planilha deve ser pensada (quais dados eu preciso ter e quais são desnecessários) às operações que precisam ser realizadas pela planilha e também como representar os resultados dessas operações de uma forma que as pessoas entendam claramente.

Preparado? Vamos lá, então!



Apresentação das competências

Neste estudo, o foco principal será a associação de problemas reais que podem ser trabalhados com o auxílio das Planilhas Eletrônicas. Para tal, usarei o caso de Sophie, que é professora de Matemática na escola Aprender, uma instituição privada de ensino de nível médio e técnico.

Recém-graduada, Sophie chegou à escola com muitas ideias inovadoras e ganhou rapidamente o status de melhor professora (entre os alunos), passando a ser vista com “outros olhos” pela direção escolar. Foi quando surgiu uma vaga na direção da escola e os proprietários oficializaram o desejo de tê-la na direção geral, fazendo o convite para que ela ocupasse essa vaga.

Ela, muito emocionada com a oportunidade, aceitou sem pensar em como isso a afetaria e, só depois de ter aceitado, começou a refletir sobre as atribuições do cargo. Ela dizia que amava estar em sala de aula e que não queria parar de lecionar mesmo estando na direção da escola, mas que tinha receio de não ter tempo para executar as tarefas dos dois cargos e que precisava de instrumentos que otimizassem o seu trabalho. Foi aí que ela buscou ferramentas para auxiliá-la em algumas tarefas que julgou demandar muito tempo para realização e acabou encontrando nas planilhas eletrônicas todo o suporte que precisava.

Para desenvolver todas as competências esperadas, esse material didático está dividido em seis competências, de forma que em cada uma delas será mostrada uma tarefa que Sophie desenvolveu depois que buscou auxílio das planilhas eletrônicas.

Inicialmente, na competência 01, você reconhecerá as planilhas eletrônicas como uma ferramenta que otimiza o trabalho, diminuindo o tempo de execução das tarefas.

Na competência 02, você identificará as operações e os tipos de operadores usados nas planilhas para automatizar tarefas.

Em seguida, na competência 03, você irá realizar a integração entre duas ou mais planilhas eletrônicas.

Na competência 04, você irá utilizar as tabelas dinâmicas para filtrar os dados, transformando-os em informações relevantes.

Em um momento posterior, na competência 05, você irá aplicar funções das planilhas eletrônicas no planejamento financeiro.

E, por fim, na competência 06, você irá aplicar funções estatísticas em seu cotidiano.



Competência 01

Reconhecer as planilhas

eletrônicas como ferramentas de
otimização do tempo

Reconhecer as planilhas eletrônicas como ferramentas de otimização do tempo

Um dos principais desafios da atualidade refere-se à maximização do processo de produção, independente da área que se atua. A produtividade é, basicamente, a relação entre a produção e os fatores de produção utilizados. Ou seja, é definida como sendo a proporção dos bens produzidos (quantidade de produtos ou serviços produzidos) e os fatores de produção (pessoas, máquinas, matérias-primas etc.). Quanto maior for a relação entre a quantidade de bens ou serviços produzidos pelos recursos utilizados, maior é a produtividade.

No caso da Sophie, tornar a execução das tarefas que ela realizava de forma mais rápida, significava além de uma renda maior, a possibilidade de um avanço profissional sem deixar de executar outras tarefas pelas quais ela tinha apreço.

A partir dessa prerrogativa, ela começou a pesquisar ferramentas que pudessem auxiliá-la na execução dessas tarefas. Em uma pesquisa na internet, encontrou alguns relatos sobre como “uma ferramenta” poderia facilitar e até automatizar a execução de alguns trabalhos que antes eram feitos manualmente. Essa ferramenta era a planilha eletrônica.

A primeira preocupação que Sophie teve foi quanto a complexidade de manipular essas ferramentas, visto que, se ela demorasse muito tempo para aprender a usá-las, não teria sentido adotá-las, uma vez que o objetivo era ganhar tempo. Então, ela começou a pesquisar mais sobre as planilhas e, agora, você vai conhecer algum dos resultados das pesquisas realizadas por ela.

Planilha eletrônica

Uma planilha eletrônica ou, como também é conhecida, folha de cálculo é um **software** utilizado para fazer cálculos e manipular dados. Essas planilhas, geralmente são partes de suítes de *softwares*, conhecidas como softwares de escritório ou pacotes *office*.

As planilhas eletrônicas, assim como os outros aplicativos do pacote *office*, como editor de texto e programas de apresentações gráficas, são *softwares* aplicativos, isto é, programas que têm um objetivo específico, diferente de um sistema operacional, por exemplo, um



Software: é a parte lógica de um sistema computacional.

software de propósito geral que realiza inúmeras funções.

Das operações realizadas pelas planilhas eletrônicas, pode-se destacar pelo menos duas: a primeira é para a realização de cálculos matemáticos. Imagine que você recebe um salário todos os meses e que com ele você faz pagamentos de luz, água, transporte etc. Note que, nem sempre as despesas são fixas e para saber exatamente quanto do salário vai sobrar no fim do mês, você precisa realizar esse cálculo todos os meses. Então, as planilhas são usadas para diminuir essa repetição de tarefas, visto que a cada mês os valores atualizados serão informados à planilha que fará todos os cálculos e informará o valor final.

Salário	1000
Luz	70,56
Água	23,68
Transporte	300
Alimentação	359
Total	246,76

Figura 1 - Exemplo de cálculo realizado em uma planilha eletrônica
Fonte: autoria própria (2015).

E a segunda operação que as planilhas realizam se refere à transformação de dados em informações, essencialmente, por meio de elementos gráficos. Imagine, agora, que você é responsável por analisar todas as contas dos últimos três meses de uma empresa para depois apresentar o resultado aos sócios, que querem saber quanto estão lucrando. Inicialmente, você precisará de todas as **receitas** desses últimos meses de cada uma das contas da empresa. Além de precisar também de todas as despesas que a empresa teve no mesmo período. No fim, você vai juntar uma grande quantidade de dados, que precisarão de muito tempo para serem analisados e, como a apresentação deve ser rápida, se você converter todas as informações em uma imagem, semelhante à Figura que segue, os sócios terão uma ideia clara de como as finanças da empresa estão sem precisar de um estudo detalhado sobre elas.



Receita: valores recebidos pela empresa.

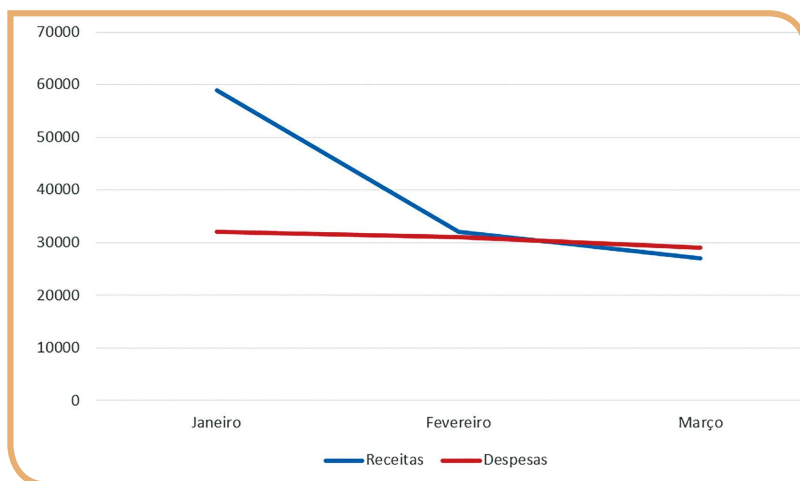


Figura 2 - Exemplo de gráfico gerado por uma Planilha Eletrônica
Fonte: autoria própria (2015).

Atualmente, existe uma grande diversidade de planilhas eletrônicas no mercado. Conhecê-las e entender como funcionam são os primeiros passos para a sua utilização correta.



Atividade 01

Com base no que foi estudado, identifique 3 exemplos de eventos, do seu cotidiano, que podem ser modelados com planilhas eletrônicas. Ao fim, comente como o uso da planilha poderá ser benéfico em cada um dos eventos citados.

Tipos de planilhas eletrônicas

Atualmente, existe uma variedade considerável de planilhas eletrônicas. Dentre elas, podemos citar:

- **Excel:** planilha eletrônica desenvolvida pela Microsoft, faz parte do pacote *office* de aplicativos para escritório. É uma das pioneiras, que tem suas primeiras versões datadas de 1988. No início, era direcionada para computadores com o sistema operacional Windows e, atualmente, são *softwares* multiplataforma, pois, além de computadores com sistema operacional Windows, são executados em computadores com o sistema operacional Mac OS;
- **Calc:** desenvolvido, mantido e distribuído junto com a **suíte de aplicações** da *OpenOffice*. Foi lançado no início da década de 2000 sob o contexto dos movimentos de liberdade



Suíte de aplicações: nome dado a um conjunto de diferentes aplicações que é vendido ou distribuído em conjunto, como um único produto.

de informação (é gratuito) e construção colaborativa (está em constante aperfeiçoamento, e qualquer pessoa com interesse pode integrar às equipes de desenvolvimento). É multiplataforma, pois existem versões para todos os sistemas operacionais existentes. Outra característica marcante do calc é ser *open source*, isso é, o código fonte está disponível na internet;

- **Planilhas Google:** vindo de outro grande movimento no mundo digital, que é a computação nas nuvens, destacam-se as planilhas Google. Elas permitem a edição e compartilhamento de outras planilhas. Mesmo possuindo menos recursos que as demais, são úteis em casos de compartilhamento de informações em tempo real, bem como na construção colaborativa de bases de dados.

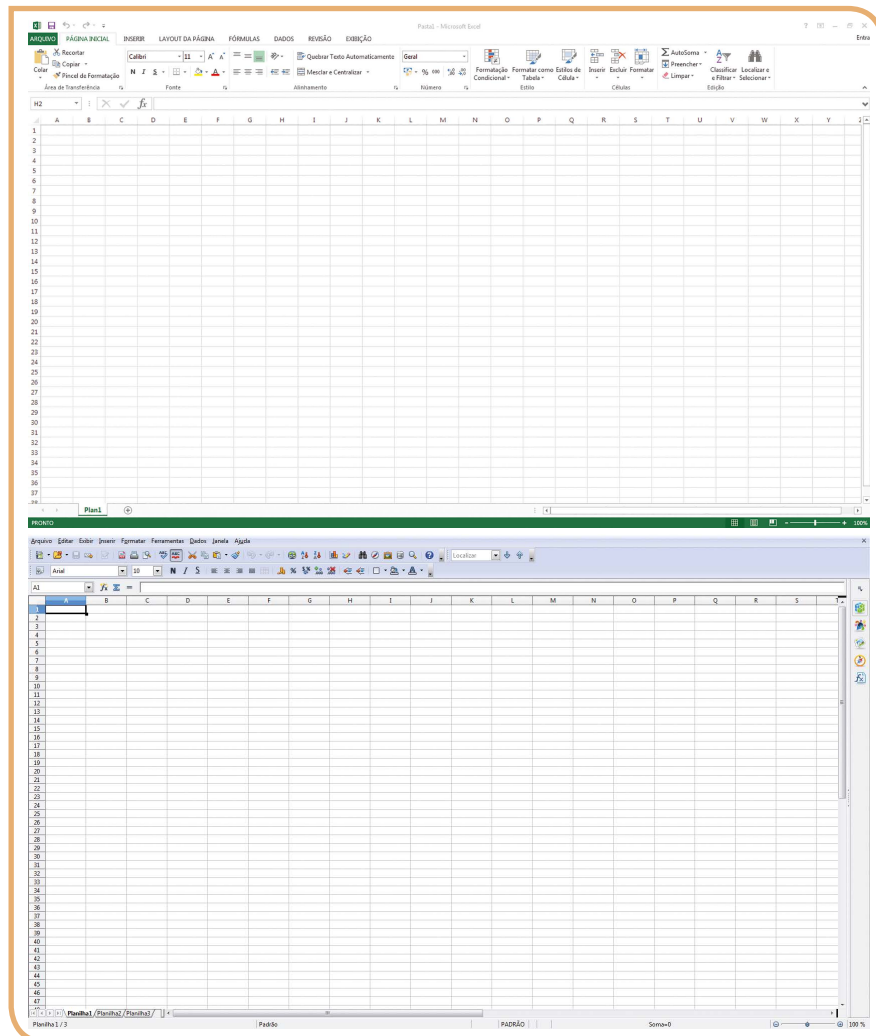


Usabilidade: termo empregado para definir a facilidade com que as pessoas podem utilizar uma ferramenta para realizar uma tarefa. Na Computação, existe uma área que trata somente da elaboração e avaliação de softwares, de acordo com a sua facilidade de uso, é a interação humano-computador.



Interface: é a camada de comunicação (visual) entre o software e a pessoa que está utilizando-o.

Foi então que a Sophie atentou para um detalhe, a chamada **usabilidade** e, de acordo com relatos que ela colheu na própria internet, escolheu o Excel por ser uma ferramenta mais intuitiva, precisando de um tempo de aprendizagem pequeno. Porém, como mostram as figuras a seguir, a **interface** das planilhas citadas são semelhantes:



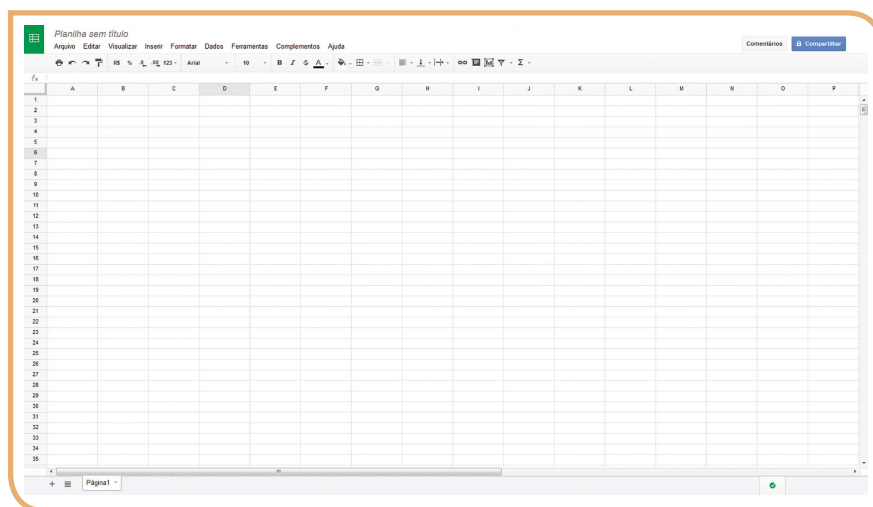


Figura 3 - Interface do Excel, do Calc e da Planilha Google
Fonte: autoria própria (2015).

Microsoft Excel

Após ter feito a escolha da Planilha Eletrônica mais adequada para si, a Sophie começa a identificar as partes que compõe uma planilha, para que assim possa conhecer o que será possível (ou não) fazer com uma planilha. E ela fez algumas anotações sobre as partes principais.

As partes destacadas por ela foram:

- Barra de títulos: exibe o nome do arquivo para que a planilha aberta seja identificada de forma rápida;
- Barra de menus: aqui praticamente todas as opções de edição estão localizadas;
- Célula: é o campo de uma planilha;
- Célula ativa: é o campo que exibe a célula selecionada, sempre tomando a coluna e a linha. Exemplo: H2, a célula selecionada está na coluna H e na linha 2;
- Assistente de funções: é o campo usado para definir funções;
- Tabela ativa: para os casos em que, em um mesmo arquivo, existirem várias planilhas;
- Barra com opções de visualização: escolha de exibição da planilha.

Observe a figura que segue:

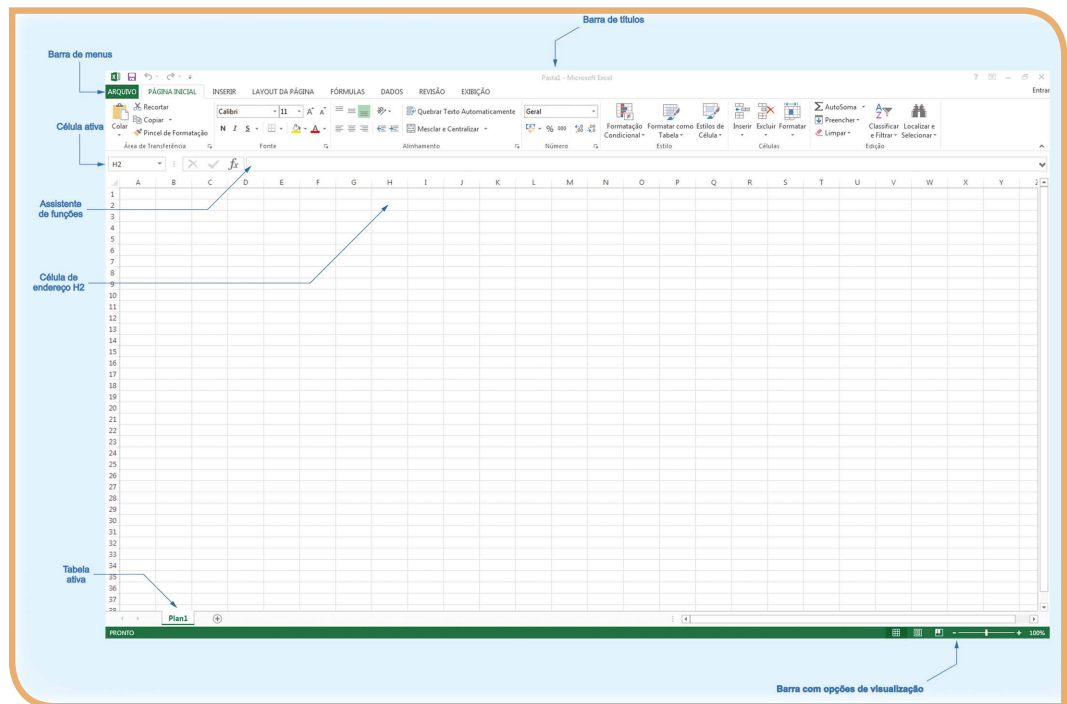


Figura 4 - Interface do Excel, com destaques
Fonte: autoria própria (2015).

Então, a partir do momento que a Sophie identifica as partes da tabela, ela começa a entender e fazer algumas edições, para começar a se familiarizar com as operações feitas nas planilhas eletrônicas. Nessa etapa, ela pôde perceber duas coisas:

- Que podia criar várias planilhas em um único arquivo, evitando, por exemplo, criar vários arquivos diferentes para o mesmo fim. Por exemplo: não precisaria criar um arquivo para uma lista de presença do mês de janeiro, outra para fevereiro etc. Bastaria criar um arquivo chamado de “lista de presença” e depois uma planilha para cada mês. Ao fim, essas várias planilhas seriam organizadas dentro do arquivo como abas. A opção de criar várias planilhas em um arquivo está localizada na barra que seleciona a “tabela ativa”, mostrada na figura anterior;
- Que precisava selecionar uma célula para editar uma planilha. E podia fazer isso de 2 formas: a primeira era clicando com o mouse na célula e a segunda, digitando o “endereço” da célula no campo “célula ativa” da figura.

A primeira tentativa dela foi criar uma lista de compras com 4 informações: produto, quantidade de produtos, valor da unidade e valor final. O modelo ficou como na figura que segue:

	A	B	C	D
1	Produto	Quantidade	Preço por unidade	Preço
2	Produto A	2	R\$ 2,00	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	Total			

Figura 5 - Exemplo do preenchimento de uma tabela
 Fonte: autoria própria (2015).

Ao chegar nesse ponto, a Sophie viu que nem o valor do produto, muito menos o valor total das compras eram calculados automaticamente e ficou em dúvida se conseguiria fazer com que a planilha eletrônica realizasse esses cálculos sozinha. Só que ela não desistiu, continuou a pesquisar e a estudar formas de fazer essas operações e descobriu algo chamado operadores.

Na próxima competência, você irá entender o que é um operador e fará com que a tabela criada pela Sophie consiga realizar os cálculos que ela pretendia inicialmente.



Mídia

A Microsoft dispõe de um site para ajudar com dicas e até com soluções de dúvidas e problemas que você possa ter com o Excel (e com qualquer outro software da suíte office de aplicativos). Basta acessar o endereço: <https://support.office.com/pt-BR/>.

Resumo

Nessa competência, você conheceu o que é uma planilha eletrônica, quais operações são realizadas por elas e identificou alguns tipos de planilhas que de acordo com o contexto poderá (ou não) ser usada. Observou as partes principais de uma planilha, e viu um

exemplo de como preenche-las. E, no final, percebeu que só informar dados não faz com que a planilha execute operações sozinha. Você precisará de operadores para “dizer” a planilha quais operações fazer.

Autoavaliação

01. NÃO podemos citar, como benefício das planilhas eletrônicas:

- a) A reutilização de tabelas, tornando desnecessário fazer uma mesma sequência de cálculos várias vezes.
- b) A possibilidade de representar, graficamente, uma grande massa de dados.
- c) A edição de imagens.
- d) A automatização de operações aritméticas.

02. Se em uma empresa existe apenas computadores com sistemas operacionais Linux, qual a planilha eletrônica poderá ser usada:

- a) Excel.
- b) Calc.
- c) Qualquer planilha eletrônica pode e deve ser usada.
- d) Nenhuma, pois as planilhas são compatíveis apenas com computadores que tem o sistema operacional Windows e Mac OS.

03. Como você viu, existe uma diversidade de planilhas no mercado. Quais parâmetros deve-se analisar antes de escolher a mais adequada?

- a) Analisando qual consegue fazer cálculos sem que eu precise fazer nenhuma operação.
- b) Analisando o problema que eu pretendo resolver.
- c) Fazendo uma análise da quantidade de dados que eu possuo.
- d) Analisando variáveis como: usabilidade e preço do produto.

04. Se uma empresa possui filiais espalhadas em todas as regiões do Brasil e todas precisam manter uma lista atualizada de seu patrimônio, de maneira que todas as filiais tenham acesso em tempo real a essa listagem, qual planilha poderia ser adotada?

- a) Planilhas google.
- b) Excel.
- c) Calc.
- d) Nenhuma.

05. Se a empresa que você trabalha quer adquirir a planilha Excel para controlar as finanças e atribuiu a você essa implantação. Então, você deverá:

- a) Adquirir a suíte de aplicativos Office, da Microsoft.
- b) Baixar o Excel na internet, pois se trata de um software gratuito.
- c) Baixar o código fonte e criar uma versão da empresa, visto que o Excel possui código aberto.
- d) Convencer seu chefe de que usando formulários impressos e preenchidos a mão são mais eficientes, pois são mais baratos e rápidos de serem preenchidos.]]



Competência 02

Identificar as operações

das planilhas eletrônicas que
automatizam atividades

Identificar as operações

das planilhas eletrônicas que automatizam atividades

Na competência anterior, você viu como preencher as tabelas de uma planilha e que as células são usadas para armazenar valores numéricos e caracteres (letras e símbolos), porém, só informar esses valores não é suficiente para fazer com que as planilhas realizem operações sobre esses dados. Você também precisa informar quais cálculos devem ser realizados e para isso são necessários elementos conhecidos como **operadores**.

Entretanto, não existe um único tipo de operador e, para criar tabelas robustas, que façam as operações sobre os dados automaticamente, é indispensável conhecer exatamente como cada tipo de operador funciona.

Nesta competência, você vai identificar e aplicar cada um dos principais dos operadores.

Vamos lá?

Operadores aritméticos

O primeiro tipo de operador que você irá estudar e também o mais usado na construção de planilhas eletrônicas com componentes avançados é o aritmético. Isso é, há como fazer a planilha executar automaticamente as 4 operações matemáticas básicas: adição, subtração, divisão e multiplicação.

Esses operadores aritméticos estão descritos a seguir:

OPERAÇÃO	OPERADOR
Adição	+
Subtração	-
Divisão	/
Multiplicação	*

Quadro 1 – Operadores matemáticos básicos
Fonte: autoria própria (2015).

Infinitas operações matemáticas podem ser realizadas com as variações desses operadores, mas dentro de dois padrões: o primeiro deles se dá quando você informa manualmente, na célula, os valores dos operandos. Pode-se citar como exemplos:

$$=3+1$$

$$=4-3$$

$$=8/2$$

$$=15*3$$

Note que, em todos os casos, você informa à planilha o símbolo de igualdade (=) e depois a operação matemática. O Excel, automaticamente, entende que o valor daquela célula será igual à operação que você descreveu.

O outro padrão é usado quando você não sabe ao certo todos os valores dos operandos ou se esses valores mudam com frequência. Aí o problema se torna uma equação matemática, do tipo $X + Y = Z$.

Já sei o que você deve estar pensando: “matemática, equação, X, Y e Z... Não vou aprender a fazer isto”. Mas é o oposto disso, esse recurso serve justamente para que você não precise fazer esses cálculos! Então, se você não sabe qual o valor de X e Y, não irá usar esses valores, mas sim referenciar a célula que contém os valores de X e Y.

Veja só como isso é fácil de fazer: imagine que o valor de X está na célula A2 e o valor de Y está na célula A3. Então, para saber o valor dessa soma, basta fazer em uma célula (diferente de A2 e A3, que já estarão reservadas para X e Y) a operação: $=(A2+A3)$

Ao digitar isso, o Excel vai checar o valor de A2 e A3 e somá-los. Logo, você conseguiu resolver uma equação do tipo: $X + Y = Z$ com apenas um comando simples.

Essa estratégia, de referenciar a célula e não o valor em si, é um dos diferenciais das planilhas eletrônicas, quando comparados com as calculadoras, como as que você deve ter em casa. E ela serve para todas as operações que faremos ao longo deste estudo. Você pode, inclusive, testar com as outras operações aritméticas (subtração, divisão e multiplicação).

Com essas informações, você já pode ajudar a Sophie no exemplo apresentado na competência anterior. Ela queria elaborar uma lista de compras. Como os preços e a quantida-

de de produtos variava muito de um mês para o outro, ela não conseguiu obter sucesso na construção daquela planilha. Mas a solução é simples:

	A	B	C	D
1	Produto	Quantidade	Preço por unidade	Preço
2				=B2*C2
3				=B3*C3
4				=B4*C4
5				=B5*C5
6				=B6*C6
7				=B7*C7
8				=B8*C8
9				=B9*C9
10	Total			=D2+D3+D4+D5+D6+D7+D8+D9

Figura 6 - Exemplo do preenchimento de uma tabela
Fonte: autoria própria (2015).

Olhando a figura, você conseguirá entender que o preço final de cada produto é calculado multiplicando o valor de sua unidade pela quantidade de produtos. Se você compra 2 unidades que custa 2 reais, então o valor que você gastará naquele produto será $2 \times 2 = 4$. E para calcular o valor total da compra, é feita uma soma de todos os preços finais dos produtos. Bem simples, concorda?

Existem alguns detalhes que você deve atentar: o valor do preço do produto é o seu valor de unidade multiplicado pela quantidade deste, ou seja, a coluna D é composta pela multiplicação entre a coluna B pela coluna C. Porém, cada linha, que indica cada produto individualmente, distingue o cálculo. Em outras palavras, podemos dizer que, neste caso:

$$D1 = B1 \times C1, D2 = B2 \times C2, \dots Dn = Bn \times Cn.$$

E para impedir que você precise fazer a referência de cada linha individualmente, existe um recurso no Excel que faz isso: é a cópia de fórmulas. Sempre que uma mesma operação estiver se repetindo, você só precisa definir a primeira, em seguida faz a cópia nas demais linhas. Para isso, ao finalizar a primeira formula, a célula terá essa aparência:



Figura 6 - Célula com uma fórmula inserida
Fonte: autoria própria (2015).

Note que na parte inferior direita da célula aparece um pequeno quadrado. É nessa parte da figura que você deve clicar e arrastar para as células que devem executar a mesma operação. Assim o Excel irá não só copiar a fórmula, mas também fará as devidas adaptações para todo o intervalo de células selecionado.

Outra observação que Sophie fez foi no caso de existir mais de uma operação matemática em um único cálculo. Nessa situação, deve haver prioridade entre as operações. Imagine, por exemplo, que você está calculando uma média de suas notas, como você a faz?

A photograph of a piece of lined paper with a spiral binding on the left. The text is handwritten in red ink. It shows the calculation of an average: 'Nota 1 = 8,6', 'Nota 2 = 6,3', 'Nota 3 = 7,5', followed by the formula 'Média = (8,8+6,3+7,5) / 3', and the final result 'Média = 7,47'.
$$\begin{aligned} \text{Nota 1} &= 8,6 \\ \text{Nota 2} &= 6,3 \\ \text{Nota 3} &= 7,5 \\ \text{Média} &= \frac{(8,8+6,3+7,5)}{3} \\ \text{Média} &= 7,47 \end{aligned}$$

Figura 8 - Cálculo manual da média de um aluno
Fonte: Oliveira (2015).

Percebeu que os parênteses foram utilizados? Isso acontece para dizer que as somas são feitas primeiro e só depois deve ser feita a divisão. Na planilha eletrônica, segue-se o mesmo raciocínio.



Importante

Sempre que houver mais de uma operação em um cálculo, use os parênteses para indicar qual operação deve ser realizada primeiro.

Outro detalhe é quando você, por um equívoco, faz referência de uma célula errada na hora de fazer algum cálculo, por exemplo:

	A	B	C	D
1	Produto	Quantidade	Preço por unidade	Preço
2	Produto A	2	2,99	#VALOR!
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	Total			

Figura 9 - Erro na referência de uma célula
Fonte: autoria própria (2015).

Ao calcular o preço total do produto A, Sophie errou a célula a ser referenciada. Nesse caso, ela informou ao Excel que fizesse a multiplicação entre um valor numérico (quantidade de produtos) por um caractere (nome do produto). Feito isso, o resultado informado será: “**#VALOR!**”.

Sempre que aparecer esse resultado em uma operação, você deve rever as células que estão sendo referenciadas na fórmula. Para facilitar esse trabalho, sempre que uma célula que contém uma fórmula dessas é selecionada (clicando duas vezes com o mouse), será dado um destaque a todas as outras células que estão referenciadas na fórmula, como na Figura:

	A	B	C	D
1	Produto	Quantidade	Preço por unidade	Preço
2				=(B2*C2)
3				0
4				0
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
10	Total			0

Figura 10 - Destaque ao elaborar uma fórmula no Excel
Fonte: autoria própria (2015).

Existem outros operadores matemáticos, usados com menos frequência, dos quais posso citar: operadores para a potenciação (^), a determinação da raiz quadrada (=RAIZ(valor)), entre muitos outros.

Operadores

Outro tipo de operador é o lógico, que é bem simples, visto que pode assumir apenas 2 valores: verdadeiro ou falso. Esses operadores lógicos servem para testar se um evento é verdadeiro ou não, e são úteis, pois, de acordo com o resultado, você pode ter uma ação correspondente que seja diferente. Os operadores lógicos são apoiados por preposições que podem ser E e OU.

Preposição E

Serve para fazer a justaposição entre 2 eventos. Por exemplo: uma empresa torna pública uma vaga para ocupar o cargo de atendente, mas ela é restrita para mulheres entre 25 e 35 anos. Caso uma mulher de 18 anos se candidatar, ela não terá os requisitos necessários para ocupá-la. Assim como um homem de 26 anos, que possa vir a se candidatar, também não terá esses requisitos para ocupar a mesma vaga. Então, em uma operação lógica que usa a preposição E, deverá ter todos os argumentos verdadeiros para que a hipótese seja verdadeira. As variações possíveis estão a seguir:

CANDIDATOS	VARIÁVEL 1 (SEXO FEMININO)	VARIÁVEL 2 (IDADE ENTRE 25 E 35 ANOS)	RESULTADO DA OPERAÇÃO “E”
Ana	Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro
Rosa	Verdadeiro	Falso	Falso
Pedro	Falso	Verdadeiro	Falso
Ricardo	Falso	Falso	Falso

Quadro 2 – Preposição E
Fonte: autoria própria (2015).

Ao fazer a operação E, você identifica que apenas Ana tem os requisitos para se candidatar para a vaga.

Preposição OU

Serve para fazer a análise entre 2 eventos independentes. Por exemplo: a mesma empresa do exemplo anterior publica uma vaga para ocupar o cargo de coordenador do setor de RH, e esta vaga deverá ser preenchida por uma mulher ou por um homem que tenha entre 25 e 35 anos. Se uma mulher de 18 anos se candidatar a vaga, cumprirá os requisitos, assim como um homem de 26 anos que possa vir a se candidatar também terá os requisitos para ocupar a mesma vaga. Então, em uma operação lógica que usa a preposição OU, deverá ter pelo menos um argumento verdadeiro para que a hipótese seja verdadeira. As variações possíveis estão logo a seguir:

CANDIDATOS	VARIÁVEL 1 (SEXO FEMININO)	VARIÁVEL 2 (IDADE ENTRE 25 E 35 ANOS)	RESULTADO DA OPERAÇÃO “OU”
Rafaela	Verdadeiro	Verdadeiro	Verdadeiro
Joana	Verdadeiro	Falso	Verdadeiro
Matheus	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro
José	Falso	Falso	Falso

Quadro 3 – Preposição OU
Fonte: autoria própria (2015).

Ao fazer a operação OU, você identifica que apenas José não tem os requisitos para se candidatar à vaga.

Oficina prática

Para praticar, crie uma planilha com o valor “VERDADEIRO” em uma célula e “FALSO”

em outra, e em uma terceira célula digite, um de cada vez, os comandos:

=E(Célula 1; Célula 2)

=OU(Célula 1; Célula 2)

Onde,

Célula 1 e Célula 2 são os endereços das células que você preencheu com os valores “VERDADEIRO” e “FALSO”.

Os comandos digitados deverão ser:

	A	B	C	D
1	Argumento 1	Argumento 2	Resultado E	Resultado OU
2	VERDADEIRO	VERDADEIRO	=E(A2; B2)	=OU(A2;B2)
3	VERDADEIRO	FALSO	=E(B3; C3)	=OU(A3;B3)
4	FALSO	VERDADEIRO	=E(A4; B4)	=OU(A4;B4)
5	FALSO	FALSO	=E(A5; B5)	=OU(A5;B5)

Figura 11 - Tabela com as variações das preposições “E” e “OU”
Fonte: autoria própria (2015).

Agora tente aumentar para 3, 4 e 5 argumentos e teste essas variações dos valores “VERDAREIRO” e “FALSO” para as operações lógicas que usam as preposições “E” e “OU”.

Operadores relacionais

Esses operadores são muito úteis, pois realizam tarefas que você executa constantemente – muitas vezes até sem perceber. É a comparação de valores. Por exemplo, quando você entra em um ônibus urbano e observa que o valor que você paga é igual ao preço da passagem; se você vai comprar um eletrodoméstico, compara o valor do produto com o montante que você dispõe no momento; quando recebe um aumento, faz uma comparação com o salário anterior para saber de quanto foi esse acréscimo etc. Todas essas operações que relacionam valores podem ser feitas com o Excel.

Veja a seguir, apresentarei para você todos esses operadores relacionais:

OPERAÇÃO-	REPRESENTAÇÃO
Igual	=
Maior	>
Menor	<
Maior ou igual	>=
Menor ou igual	<=
Diferente	<>

Quadro 4 – Operadores relacionais
Fonte: autoria própria (2015).

Algumas dessas representações (os sinais de igualdade, o maior e o menor), você já conhece, porém, os demais se diferem do que você já viu. Essas representações são:

- Maior ou igual (\geq): que é representado por $> =$;
- Menor ou igual (\leq): que é representado por $< =$;
- Diferente (\neq): que é representado por $< >$.

Essa representação é um padrão definido pelos desenvolvedores do Excel. Isso é, quando estavam criando a ferramenta, decidiram que o sinal de desigualdade seria “<>” e não “ \neq ”. Mesmo assim, a operação realizada pela desigualdade é a mesma: checar se dois valores são diferentes. O mesmo acontece com os sinais que definem as operações de “maior ou igual” e “menor ou igual”.

Assim como acontece nos operadores aritméticos, as operações usando operadores relacionais podem ser com valores ou com os endereços das células, como nos exemplos:

INFORMANDO OS VALORES:	INFORMANDO OS ENDEREÇOS DAS CÉLULAS
=(2<3)	=(A2<=3)
=(5<>6)	=(A3>A6)
=(9>=7)	=(A7=A8)

Quadro 5 – Exemplo de uso dos operadores relacionais
Fonte: autoria própria (2015).

E o único detalhe, que pode ser ressaltado neste uso, é que a saída dessa operação é um valor lógico. Isso é, Verdadeiro ou Falso.



Atividade 01

Elabore uma planilha com um salário (pode ser fictício ou não) e em seguida subtraia, desse valor, todas as despesas que você possui e o valor que vai sobrar (ou faltar) no fim do mês. Por último, faça uma comparação: se o valor do salário é maior que o valor da soma de todas as despesas.

Dica: se o salário for maior que a soma de todas as despesas, irá gerar um valor de uma saída “VERDADEIRO”. Caso contrário, irá gerar como saída o “FALSO”.

Operadores condicionais

O operador SE realiza operações condicionais e consiste, basicamente, de uma regra *if-then*, isto é, checa se uma condição é válida e atribui uma ação (o Excel apresenta uma mensagem) e caso a condição não seja verdadeira, aciona outra ação (ou, no caso do Excel, outra mensagem). Veja o modelo abaixo:

SE (condição)

“A condição é verdadeira.”

CASO CONTRÁRIO

“A condição é falsa.”

Além do teste lógico (se a condição que você criou é verdadeira ou não), esse operador é programado para mostrar ações em cada um dos dois casos possíveis: se a condição for verdadeira, o Excel exibe a mensagem “A condição é verdadeira.” e se for falsa a mensagem “A condição é falsa.” deverá ser exibida.

Como exemplo desse tipo de operador, posso citar a planilha que você construiu nesta competência. Lembra? Você fez uma planilha com uma receita (salário) e várias despesas. Após isso, você fez uma comparação entre o valor do salário e a soma de todas as despesas. Existem duas condições nessa situação, a primeira é: se o salário for maior que todas as despesas, então a subtração será um valor positivo. E a segunda é o oposto da primeira, caso o salário seja menor que as despesas, então a subtração será um valor negativo.

Para informar ao Excel como realizar essa checagem, basta imaginar uma planilha em que a receita total esteja na célula A2 e a soma das despesas esteja informada na célula A3. Nesse caso, basta usar o comando:

```
=SE(A2>A3;"Saldo positivo"; "Saldo negativo")
```

O que o Excel faz nesse caso é avaliar se a condição $A2 > A3$ é verdadeira ou não, se for verdadeira, ele exibe a primeira mensagem, se for falsa, exibe a segunda. Mas, como você deve ter percebido, nem todas as condições foram contempladas, pois se você informar que o valor de A2 e A3 é o mesmo, temos um terceiro caso. Quando existem 3 ou mais casos distintos, usa-se a combinação de comandos:

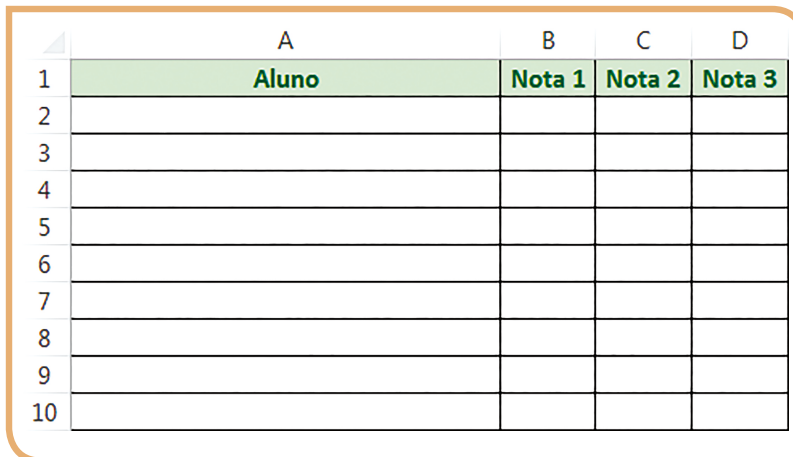
```
=SE(A2=A3;"Saldo zerado";SE(A2>A3;"Saldo positivo";"Saldo negativo"))
```

Atente que foi usado um comando “SE” dentro de um comando “SE”. Esse tipo de uso é muito comum e você deve exercitá-lo daqui em diante.

Usando o Excel para otimizar o tempo

Ao estudar os tipos de operadores, a Sophie sentiu confiança para aplicar os conteúdos estudados no intuito de melhorar o tempo de execução das tarefas de professora. A primeira coisa que ela percebeu que gastava muito tempo fazendo foi os cálculos das notas dos alunos. Então foi essa a primeira planilha que ela resolveu fazer, veja como ela elaborou cada passo da planilha:

Primeiro ela fez o corpo da planilha, e os campos que deveriam ser preenchidos com as 3 notas:



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

Figura 12 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

Seguindo as normas da escola, ela construiu uma planilha com 3 notas, que tinham pesos iguais. O aluno precisava de média 60 para ser aprovado, caso contrário, ele precisaria fazer uma recuperação e tirar no mínimo 60, pois essa prova sobrescrevia a nota do semestre inteiro. Então, ela começou a executar essas operações e a primeira coisa que fez foi o cálculo da média das notas, que era dado pela formula:

$$\text{Média final} = \frac{\text{Nota1} + \text{Nota2} + \text{Nota3}}{3}$$

Logo, na planilha, o valor da coluna E seria a soma das colunas B, C e D, dividido por 3. Então, ela preencheu o valor da célula E2 com a primeira fórmula: “=(B2+C2+D2)/3”. E em seguida copiou a formula para toda a coluna “E” que ela poderia usar. Como resultado, obteve a Figura que segue. Observe que o valor ainda é zero (0), porque Sophie não inseriu nenhuma nota.

	A	B	C	D	E
1	Aluno	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Média
2					0
3					0
4					0
5					0
6					0
7					0
8					0
9					0

Figura 13 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

Após isso, ela entendeu que precisaria checar o valor da média final. Se esse valor fosse maior ou igual a 60, então o aluno estaria aprovado, caso contrário, estaria em recuperação. E se for igual a 0, então não existiriam notas na planilha. No início, ela teve um pouco de dificuldade em definir como isso seria feito, mas depois de algumas tentativas, ela chegou à solução:

SE (Média = 0)

“Não há notas.”

CASO CONTRÁRIO

“existe nota.”

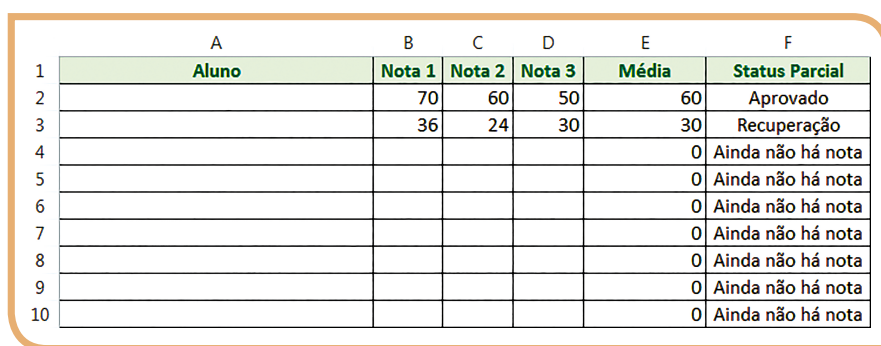
SE (Média) >= 60

“O aluno está aprovado.”

CASO CONTRÁRIO

“O aluno está em recuperação.”

E com o comando: “=SE(E2=0;"Não há notas"; SE(E2>=60;"Aprovado";"Recuperação"))”, inserido na célula F2 e copiado por toda a coluna F, ela preparou a planilha para exibir uma mensagem com o status final do aluno. Fazendo exatamente o que mostra a imagem:



	A	B	C	D	E	F
1	Aluno	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Média	Status Parcial
2		70	60	50	60	Aprovado
3		36	24	30	30	Recuperação
4					0	Ainda não há nota
5					0	Ainda não há nota
6					0	Ainda não há nota
7					0	Ainda não há nota
8					0	Ainda não há nota
9					0	Ainda não há nota
10					0	Ainda não há nota

Figura 14 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

E por último, ela precisou criar uma coluna para inserir a nota da recuperação. E os alunos que conseguiram nota nessa avaliação maior ou igual a 60, deveria surgir um status de aprovado, caso contrário – se a nota fosse menor que 60 – o status de reprovado. A Sophie chegou a esta solução:

SE (Média>=60)

“O aluno está aprovado, sem precisar de recuperação.”

CASO CONTRÁRIO

“O aluno precisa de recuperação.”

SE (Recuperação>=60)

“O aluno está em aprovado, com a recuperação.”

CASO CONTRÁRIO

“O aluno está reprovado.”

Então, para solucionar esse problema, ela usou o comando:

=SE(F2="Aprovado";"Aprovado";SE(G2>=60;"Aprovado";"Reprovado"))

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Aluno	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Média	Status Parcial	Recuperação	Status Final
2		70	60	50	60	Aprovado		Aprovado
3		36	24	30	30	Recuperação	40	Reprovado
4		20	30	100	50	Recuperação	70	Aprovado
5					0	Ainda não há nota		Reprovado
6					0	Ainda não há nota		Reprovado
7					0	Ainda não há nota		Reprovado
8					0	Ainda não há nota		Reprovado
9					0	Ainda não há nota		Reprovado
10					0	Ainda não há nota		Reprovado

Figura 15 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

Ela checou e viu que todos os cálculos estavam sendo feitos de forma correta, porém uma coisa começou a incomodá-la: antes mesmo de colocar alguma nota, os status apareciam como “Reprovado”. Isso por que o Excel considera uma célula em branco como valor desconhecido. Ao usar um valor desconhecido em uma estrutura condicional, o valor padrão da célula que contém a formula será a mensagem do último “caso contrário”, nesse caso o “Reprovado”. Então, ela parou e viu que antes de fazer a checagem dos valores da célula, precisaria saber se havia valores, pois se não houvesse, não precisaria exibir nenhuma mensagem.

E ela conseguiu, com o comando:

=SE(F2="Ainda não há nota";"";SE(F2="Aprovado";"Aprovado";SE(G2>=60;"Aprovado";"Reprovado")))”

Basicamente, o que é feito é:

SE (Média=0)

“Ainda não há nota.”

CASO CONTRARIO

“Existe nota.”

SE (Média>=60)

“Aprovado.”

CASO CONTRÁRIO

“Recuperação.”

SE (Recuperação>=60)

“Aprovado.”

CASO CONTRÁRIO

“Reprovado.”



Querendo mais?

Para economizar tempo e esforço, visto que esse é o foco deste material, quando você começar a fazer suas próprias planilhas, antes de iniciar a construção, é interessante que use como base os modelos prontos disponíveis no site da Microsoft. Para acessá-los, basta ir até o endereço: <<https://templates.office.com/pt-br/templates-for-Excel>>.

Resumo

Nesta Competência, você conheceu os tipos de operadores que fazem operações sobre os dados, quando estudou a lógica e a estrutura dos operadores aritméticos para operações matemáticas; os operadores lógicos, que são compostos de 2 preposições (“E” e “OU”) e são usados nos operadores relacionais e condicionais; quando viu sobre os operadores relacionais, que comparam valores numéricos; e, por último, quando aprimorou seus conhecimentos nos operadores condicionais, que checam uma condição definida por você e atribui a cada condição uma mensagem de saída. Além disso, foi abordado o uso de mais de um operador condicional em uma única fórmula. A competência foi finalizada com um caso prático de como esses operadores são utilizados para resolver problemas reais.

Autoavaliações

01. Em uma escola, o professor pode escolher entre fazer 2 ou 3 provas. Se ele fizer 2 provas, a média será calculado com a formula: $(\text{nota } 1 + \text{nota } 2)/2$. Mas caso ele faça 3 provas, a média é feita calculando: $(\text{nota}1+\text{nota}2+\text{nota}3)/3$. Imagine que a nota 1 está na célula B2, a nota 2, está na célula C2 e a nota 3 (se houver) estará na célula D2. O comando da planilha que calculará a média, será:

- a) `=SE(D2="";(B2+C2)/2;(B2+C2+D2)/3)`
- b) `=SE(D2="0";(B2+C2)/2;(B2+C2+D2)/3)`

c) $=SE(B2+C2+D2<>0;(B6+C6)/2;(B6+C6+D6)/3)$

d) $=SE(D6="";(B6+C6)/2;(B6+C6+D6)/3)$

02. Imagine que você irá selecionar os candidatos para entrevistas, em um anúncio que dizia “contrata-se enfermeiro recém-graduado ou enfermeira na faixa etária entre 30 e 40 anos” qual a expressão lógica usada?

- a) (enfermeiro OU recém-graduado) E (enfermeira OU idade entre 30 e 40 anos).
- b) (enfermeiro E recém-graduado) OU (enfermeira E idade entre 30 e 40 anos).
- c) (enfermeiro OU recém-graduado) E (enfermeira E idade entre 30 e 40 anos).
- d) (enfermeiro E recém-graduado) OU (enfermeira OU idade entre 30 e 40 anos).

03. A expressão “ $=(35+(30/2))$ ” resultará em:

- a) 40
- b) 55
- c) 50
- d) 32,5

04. Em uma planilha do Excel, as células A1, A2 e A3 possuem, respectivamente, os valores 45, 50 e Excel. Qual o resultado da operação: “ $=(A1*A2)+A1/A3$ ”?

- a) 400
- b) 155
- c) 435
- d) Erro

05. Se o valor da célula A1 é 40, qual a mensagem exibida com o comando: “ $=SE(A1="";";(SE(A1<=20, “o valor é muito baixo”; “o valor é alto”))$ ”.

- a) 40.
- b) Não será exibida nenhuma mensagem.
- c) o valor é muito baixo.
- d) o valor é alto.



Competência 03

Realizar a integração
entre duas ou mais planilhas eletrônicas

Realizar a integração

entre duas ou mais planilhas eletrônicas

Na competência anterior, você viu como construir uma planilha eletrônica usando operadores para fazer uma série de operações de forma automática. Mas será que cada planilha é um elemento isolado? Será que pode existir comunicação entre duas ou mais planilhas? E, principalmente, que benefícios eu posso ter ao fazer o cruzamento entre os dados de duas ou mais planilhas?

Primeiramente, você deve saber que o cruzamento de bases de dados é uma operação muito comum. Por exemplo: como você acha que as grandes redes de supermercado organizam as suas prateleiras? A resposta é simples: é feito o cruzamento da base de dados das vendas com a base de dados de itens existentes. Então, quando dois ou mais produtos estão muitas vezes na mesma compra, o supermercado coloca-os em prateleiras próximas — tornando esses produtos mais acessíveis ao cliente que quiser adquiri-los. Essa estratégia também é usada para aumentar a saída desses produtos, pois muitas vezes um cliente pretende, inicialmente, comprar apenas um produto, mas, dada a facilidade, muitas vezes ele imagina que “posso precisar disso” e, pela comodidade, acaba comprando.

Outro exemplo desse cruzamento de dados é feito na estimativa do valor de seguros de automóveis: existe uma base de dados com as informações sobre as pessoas que contratam esse serviço e existe outro banco de dados com as informações de pessoas que acionam o seguro. Logo, o valor do seguro é calculado de acordo com a probabilidade da pessoa que contratou o serviço querer resgatá-lo. Por isso, se você se encaixa no perfil das pessoas que contratam e não acionam o seguro (geralmente homens entre 35 e 45 anos), o valor pago é mais baixo que quando você se encaixa no perfil das pessoas que contratam e acionam o seguro (geralmente homens entre 25 e 35 anos).

A Sophie viu essas questões na internet e começou a pensar exatamente isso: como ela poderia cruzar as informações da planilha de notas, que já possuía, com outras informações dos alunos?

Como referenciar planilhas?

Você viu nas competências anteriores que uma planilha é composta por células e que essas podem ser referenciadas usando a coluna (letra) e a linha (número). Como, por exemplo:

A2 (coluna A e linha 2), G5 (coluna G e linha 5) e H8 (coluna H e linha 8). Porém, esse tipo de referência só é válida para células dentro da própria planilha, isso não quer dizer que uma célula não possa ser referenciada em outras planilhas. Mas esse tipo de referenciamento é um pouco diferente, porque se você tiver duas planilhas, existirão 2 células do mesmo endereço. Isto é: vai existir a célula H1 da primeira planilha e a célula H1 da segunda. Logo, a referência da célula H1 da planilha 1 na planilha 2 seria: 'Planilha 1'!H1. Já a referência da célula H1 da planilha 2 na planilha 1 será: 'Planilha 2'!H1.

Sabendo disso, Sophie começa a imaginar como poderia usar essa informação para facilitar seu trabalho. E ela ainda se deparou com outro item da sua lista de problemas a ser resolvidos com o Excel: a lista de presença, que deveria ser de, no mínimo, 75%. Então, ela precisou montar essa outra planilha, afinal, antes de pensar em comunicação entre as duas, ela precisava tê-las.



Importante

Para fazer a comunicação entre duas planilhas, é indicado que ambas estejam no mesmo arquivo.

Para ter duas planilhas ativas, basta acessar o botão com o sinal + na barra que contém as planilhas ativas. Lembrando que você pode dar um nome a cada uma delas em seu arquivo. Para isso, basta clicar com o botão direito do mouse em cima do nome da planilha e selecionar a opção renomear. Isso facilita quando em um único arquivo você tem muitas planilhas, pois possibilita identificar qual planilha você quer selecionar, ao invés de checar uma a uma. Um exemplo de como organizar as planilhas está na figura a seguir:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Aluno	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Média	Status Parcial	Recuperação	Status Final
2						0		
3						0		
4						0		
5						0		
6						0		
7						0		
8						0		
9						0		
10						0		
11						0		
12						0		
13						0		
14						0		
15						0		
16						0		
17						0		
18						0		
19						0		

Figura 17 - Exemplo de planilhas referenciadas com títulos
Fonte: autoria própria (2015).

Identificando cada planilha com o rótulo, faz com que as alterações sejam feitas muito mais rapidamente, visto que todas as planilhas têm um rótulo que possibilitam a sua identificação.

Criando uma planilha com comandos avançados

Neste ponto, a Sophie já sabia quais operações a sua segunda planilha deveria executar, mas não sabia se conseguiria fazê-las. Mesmo assim, ela iniciou a construção da planilha da mesma forma da primeira: definindo os campos que seriam preenchidos. E, segundo ela, a planilha deveria conter: o nome do aluno e as datas das aulas, que seriam os campos usados para assinalar as presenças deles. No final, haveria um campo em que ela somaria todas essas presenças e outro que indicaria o status do aluno: se a quantidade de presenças fosse maior ou igual a 75%, ele estava aprovado nesse quesito, caso contrário, estaria reprovado por excesso de faltas.

Ela construiu a planilha e justamente quando foi efetuar o somatório das presenças, que seria o parâmetro para aprovar ou não o aluno, não conseguiu. E, novamente, buscou soluções no próprio site de ajuda da Microsoft, descobrindo um novo tipo de operador: o contador!



Importante

O contador é uma estrutura que incrementa um dado valor em 1, caso uma condição seja atendida ou um evento seja satisfeito.

Um exemplo de contador é a sua própria idade. A cada 365 dias (desconsiderando os anos bissextos) a idade é acrescida de 1. Quando você nasce, tem 0 anos, depois de 365 dias sua idade é “atualizada” e sob a idade antiga é acrescido o valor 1, logo a nova idade será $0+1=1$ ano. E assim sucessivamente.

No Excel, esse contador é representado pelo comando CONT e, assim como os outros operadores, é muito usado em diversos contextos. No caso de Sophie, por exemplo, ela precisava que o contador somasse todas as presenças dos alunos. Lembrando que existem duas opções: quando o aluno está presente (representado por um “.”) e quando não está presente (representado pelo símbolo “F”). O que ela fez foi informar ao Excel que, caso o aluno tivesse

uma presença (símbolo “.”), ele somasse um valor ao contador. Obviamente, ela poderia somar as faltas (o aluno não poderia ter um valor maior que 25% de faltas), mas por opção preferiu somar as presenças (o aluno deverá ter 75% ou mais de presenças).

Para definir melhor, ao final, ela contou a quantidade de aulas e a quantidade de presenças para saber a porcentagem da frequência do aluno. Primeiramente, ela reservou as colunas B, C, D, E, F, G, H, I, J e K para assinalar as presenças ou faltas deles. E para descobrir a quantidade de aulas que já foram ministradas, bastou ver quais dessas células não eram nulas. Para isso, usou o comando: “=CONT.VALORES(B2:K2)”.

Tudo que a célula L2 irá apresentar é a quantidade de células, no intervalo entre B2 e K2, que possuem algum valor (isto é, que não seja nula).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de aulas
2		F	F	.	.	F						5
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Figura 18 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

Uma vez que o Excel “conhece” a quantidade de aulas ministradas, ele precisa calcular a quantidade de aulas que o aluno assistiu. Então, ao contrário do que fazia o contador anterior, que contava qualquer valor, este outro só irá registrar as presenças do aluno (símbolo “.”).

O que isso te lembra? Isso mesmo! O operador condicional, estudado na nossa última competência.

SE (Símbolo = “.”)

Ative o contador e incremente, em 1, a presença.

CASO CONTRÁRIO

Não faça nada.

É uma operação semelhante, pois o contador só irá ser incrementado caso uma con-

dição seja satisfeita. No caso de Sophie, se o valor da célula for o símbolo “.”, o comando passado na célula M2 será: “=CONT.SE(B2:K2;".)”. Essa operação resultará em uma planilha como a da figura que segue:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de aulas	Total de presenças
2		F	F	.	.	F						5	2
3												0	0
4												0	0
5												0	0
6												0	0
7												0	0
8												0	0
9												0	0
10												0	0

Figura 19 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

Por último, Sophie fez um status que checava se o aluno estava ou não aprovado, cujo parâmetro era sua frequência. Como dito anteriormente, o aluno precisaria de 75% ou mais das presenças para ser aprovado. Logo:

$$75\% = \frac{75}{100} = 0,75$$

Se L é a quantidade de aulas e M é a quantidade de presenças, testamos a condição: $M \geq 0,7 \times L$. Depois inserimos na célula N2 o comando “=SE(M2>=0,75*L2; "Aprovado"; "Reprovado)”. Assim, a presença do primeiro aluno seria calculada. Para evitar fazer o mesmo comando para todos os alunos, basta arrastar as fórmulas das colunas L, M e N para todas as linhas que correspondem e eles. Ao fim, esta planilha estará retornando esses valores:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de aulas	Total de presenças	Status
2		F	F	.	.	F						5	2	Reprovado
3												0	0	Aprovado
4												0	0	Aprovado
5												0	0	Aprovado
6												0	0	Aprovado
7												0	0	Aprovado
8												0	0	Aprovado
9												0	0	Aprovado
10												0	0	Aprovado

Figura 20 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

Integração entre duas planilhas

Agora que Sophie tinha duas planilhas, poderia fazer a comunicação entre elas: a primeira checava as notas e a segunda checava a frequência. Obviamente, para o aluno ser

aprovado, teria que estar obter percentagem favorável em ambos os quesitos. Isso fez com que Sophie lembrasse os operadores lógicos: se ele tinha que ser aprovado pela nota e pela frequência, aquela estrutura era um “E”.

Nesse momento, ela criou uma terceira planilha, que teria apenas o nome do aluno e o status final, batizando-a de “Resultado final”. Logo após já veio o primeiro problema: a preocupação de ter que repetir o nome de todos os alunos nas 3 planilhas. Porém, como já sabia que podia referenciar a célula de outra planilha, ela digitou o comando “=(‘Notas!A2)” na célula A2 da planilha de resultado final. Automaticamente, o nome que tinha sido informado na planilha “Notas”, apareceu na tabela “Resultado final”. Foi aí que ela percebeu que só precisaria informar a listagem dos alunos uma única vez. Por fim, temos a planilha:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de aulas
2		F	F	.	.	F	5
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Figura 21 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).

Depois foi o momento de fazer a checagem das duas planilhas (de notas e frequências) para saber se o aluno estaria ou não aprovado. Sophie já sabia que o operador lógico deveria ser o “E”, pois o aluno deveria estar aprovado na planilha de notas e na de frequências. Então, ela rascunhou em um papel a seguinte lógica:

SE (Nota ≥ 70 **E** Frequência $\geq 75\%$)

“Aprovado.”

CASO CONTRARIO

“Reprovado.”

Entretanto, não era mais necessário fazer o cálculo das notas e da frequência, pois ambos já estavam sendo executados nas suas respectivas planilhas. Logo, ela pensou mais um pouco e chegou à conclusão:

SE (PlanilhaDeNotas="Aprovado") **E** (PlanilhaDeFrequência ="Aprovado")

"Aprovado."

CASO CONTRARIO

"Reprovado."

E, por fim, ela inseriu na célula "B2" da planilha "Resultado final" o comando: "**=SE(E(Notas!H2="Aprovado";Frequência!N2="Aprovado");"Aprovado";"Reprovado")**".

Isso gerou, como saída, a planilha:

	A	B
1	Nome	Status
2	Aluno A	Reprovado
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Figura 22 - Exemplo de construção da planilha
Fonte: autoria própria (2015).



Atividade 01

Aproveitando a planilha de controle financeiro construída na competência anterior, subtraia do salário todas despesas do mês e faça duas melhorias: crie uma planilha para cada mês do ano, nomeando-as com o mês correspondente e, depois faça o cálculo da planilha atual, levando em consideração o resultado da planilha anterior. Por exemplo: a planilha do mês de fevereiro iniciará com o valor final da planilha do mês de janeiro.

Uma dica interessante é que, sempre que houver operadores condicionais, que seja testado se a célula (ou o conjunto de células) referenciada está (ou não) nula. Sempre que ela não possuir valor, a mensagem de saída também deverá ser nula. E isso é feito com aspas duplas, sem nenhum valor numérico ou caractere entre elas. É importante esclarecer que uma célula nula é um campo em branco, isto é, com o valor desconhecido; diferente de uma célula com valor 0 (que expressa um valor numérico) ou com espaçamento (que expressa um caractere).

Outros operadores

Além dos operadores já vistos, existem outros que são usados com menor frequência, dos quais, pode-se citar:

- **Operador de concatenação (&):** é utilizado para unir conteúdos de células cujo conteúdo é composto por caractere(s). Um exemplo é uma célula que contém o nome de uma pessoa e o sobrenome está em outra célula. Caso seja necessário apresentar o nome e o sobrenome em uma terceira célula, concatena-se usando o operador “&”;
- **Operadores de referência (: e ;):** os dois pontos são usados para definir um intervalo de referência, o ponto e vírgula para definir que existe mais de um intervalo sendo referenciado. Por exemplo, ao digitar A2:A4, você estará informando ao Excel que as células A2, A3 e A4 estão sendo referenciadas. E ao digitar A1:A3;A6:A8, o intervalo A1, A2 e A3 está sendo referenciado juntamente com o intervalo A6, A7 e A8.



Querendo mais?

Para conferir um vídeo instrucional que trata das referências de células, acesse o endereço:

<<https://support.office.com/pt-pt/article/V%C3%ADdeo-Utilizar-fun%C3%A7%C3%B5es-no-Excel-2013-feca0bfc-79ed-4052-b8b3-db9b32fa7aec?ui=pt-PT&rs=pt-PT&ad=PT>>. O vídeo está em português, mas o Excel usado para fazê-lo está em inglês. O autor do vídeo usa o comando SUM e referencia um intervalo de células. Como o seu Excel deve estar em português, o comando equivalente é: SOMA (intervalo de células).

Resumo

Nesta competência, você conheceu alguns operadores novos: o contador, que serve para contabilizar células; os dois pontos e o ponto e vírgula, que servem para fazer referências de intervalos de células em fórmulas; o operador de concatenação – que auxilia na manipulação de cadeias de caracteres. Além disso, você aprendeu como fazer fórmulas usando referências de células que estavam na mesma planilha. Você também comparou com a forma de referenciar a mesma célula em planilhas diferentes. Por último, viu que realizar a integração entre duas ou mais planilhas é uma ferramenta muito útil e que facilita a elaboração e a atualização de planilhas eletrônicas, impedindo o preenchimento de vários campos com o mesmo valor.

Autoavaliação

01. Ao preencher os diários, que foram feitos no Excel – assim como os da Sophie –, o professor percebeu que muitos alunos tinham perdido a primeira prova e, conseqüentemente, estavam sem a nota. Ele quis saber a quantidade exata de alunos que iriam fazer a reposição para imprimir a quantidade exata de provas, evitando o desperdício. Ele pensou em usar um contador para fazer com que o Excel executasse a tarefa “sozinho”. Qual a sintaxe correta do contador para esse caso, sabendo que as notas deveriam estar na coluna B e nas linhas que iam de 2 até 32?

- a) =CONT.SE(B2:B32;F)
- b) =CONT.SE(B02:B32;".")
- c) =CONT.SE(B2:B32;"")
- d) =CONT(B2:B32;".")

02. Na “farmácia do povo”, todas as vendas eram registradas em uma planilha do Excel. No fim de cada mês, o caixa que registrasse o maior número de vendas receberia uma gratificação pelo bom trabalho prestado. Sabendo que cada planilha tinha 10.001 linhas (isso é, capacidade para registrar 10.000 vendas – da linha 2 até a 10.001), como deveria ser o contador que faria a checagem do número de vendas de cada caixa?

- a) =VALOR(A2:A10001)
- b) =CONT(A2:A10001)
- c) =CONT.VALOR(A2:A10001)
- d) =CONT.SE(Venda<>0)

03. Na planilha “Produto”, a célula B2 representa o preço unitário de um produto. Como referenciar esse valor na planilha “Total a pagar”?

- a) ='Produto!B2
- b) ='B2!Produto
- c) =Produto.Preço.B2
- d) =B2.Preço.Produto

04. Em uma planilha que descreve as características dos candidatos a vagas de empregos estão os campos “Sexo” (na coluna B) e “Experiência” na coluna E. Sabendo que surgiu uma vaga direcionada para o sexo feminino e que o candidato precisa de experiência, como seria o comando que faria essa checagem?

Dica: i é um número inteiro, que varia do primeiro até o último candidato.

- a) =SE((Bi="Feminino") & (Ei ="não");"";"Não está apto")
- b) =SE(OU(Bi="Feminino";Ei ="Sim");"Não está apto";"Está apto")
- c) =SE((Bi="Feminino") E (Ei ="não");"";"Não está apto")
- d) =SE(E(Bi="Feminino";Ei ="Sim");"Está apto";"Não está apto")

05. Na função SOMA (B7:B40) quais células são referenciadas:

- a) B6, B8, B34, B9, B20 e B14
- b) B05, B35, B31, B29, B33 e B17
- c) B16, B38, B40, B39, B20 e B11
- d) B56, B18, B41, B33, B20 e B13



Competência 04

Utilizar tabelas
dinâmicas para analisar os dados

Utilizar tabelas

dinâmicas para analisar os dados

Com as ações apresentadas nas competências anteriores, Sophie conseguiu minimizar o tempo de execução de atividades relativas ao cargo de professora ao transformar os diários em planilhas eletrônicas. Agora, ela queria começar o planejamento das funções referentes à direção da escola e a primeira coisa que ela pensou foi: “preciso saber qual a situação financeira da instituição”. E partiu para uma reunião com o setor responsável pela organização das contas institucionais. Ao chegar ao escritório de contabilidade, ela teve uma surpresa: o contador usava uma planilha do Excel para registrar todas as receitas e despesas da escola. Porém, ela pôde perceber que o programa era utilizado apenas para armazenar os dados, não executava operação nenhuma.

Sophie ficou pensando que usar a planilha daquela forma era como gerenciar as contas anotando as receitas e despesas em um papel e fazendo os cálculos manualmente, e se existia alguma forma de reorganizá-los de modo a facilitar sua análise.

Nesta competência, você conhecerá duas formas de analisar planilhas com grandes quantidades de dados: os filtros e as tabelas dinâmicas.

Utilizando o Excel como uma base de dados

Mesmo com a existência de tecnologias mais avançadas, o Excel é muito utilizado para armazenar informações usadas para gerenciar bases de dados, que fazem operações como: inserção, edição, busca, ordenação com maior velocidade e segurança. Esse uso torna-se viável, pois criar, manter e operar esses sistemas gerenciadores de bancos de dados são tarefas muito complexas. Nesse ponto, o Excel ganha usuários por sua simplicidade, mesmo com as limitações técnicas do próprio software.

Um exemplo de uma planilha eletrônica usada apenas para armazenar dados está na Figura a seguir:

	A	B	C
1	Descrição	Valor	Mês
2	Mensalidade	3000	Fevereiro
3	Mensalidade	1500	Fevereiro
4	Matriculas	1000	Janeiro
5	Mensalidade	1500	Maio
6	Folha de pagamento	-32000	Janeiro
7	Parcela empréstimo	-10000	Junho
8	Folha de pagamento	-32000	Fevereiro
9	Campanhas de publicidade	-2000	Janeiro
10	Mensalidade	1950	Setembro

Figura 23 - Planilha de controle financeiro
Fonte: autoria própria (2015).

A planilha da figura ilustra os registros financeiros feitos pelo contador responsável pelas contas da escola dirigida pela Sophie. Ao ver essa planilha, ela percebeu uma série de detalhes: havia três campos na base de dados na planilha: a descrição da receita ou despesa, o valor desse item (que é positivo para as receitas e negativo para as despesas) e, por último, o mês referente à receita ou despesa. A separação dos meses da receita ou despesa era feita com um campo da planilha chamado “Mês” e não em várias planilhas diferentes, como ela já havia aprendido.

Em um primeiro momento, Sophie ficou desorientada por tantas informações serem apresentadas em um mesmo local. Mas ela precisava das informações financeiras da instituição para direcionar os investimentos corretamente, tendo em vista que a escola precisava de alguns reparos de pintura, uma sala de informática nova e uma sala multimídia. Então ela fez uma cópia dessa planilha e levou para casa no intuito de estudá-la.

No dia seguinte, quando ela começou a avaliar item a item da planilha, viu que os meses estavam misturados, o que dificultava bastante na hora de ver as receitas e despesas mês a mês, de forma independente.

Sophie pensou em fazer uma espécie de pesquisa, algo que separasse todos os registros que tivessem um valor “X” em um campo, mas até então, ela não sabia como fazer isso. Foi aí que ela voltou a estudar em livros e pesquisar na internet e acabou descobrindo algo que poderia ajudar a solucionar o seu problema: eram **os filtros**, a filtragem dos dados.



Filtragem de dados: técnica que consiste na busca de registros em uma base de dados, usando um campo como referência

Padrões de uma base de dados na planilha eletrônica

Sempre que você se deparar com uma planilha eletrônica que é utilizada, seja de forma parcial ou total, para registrar valores, como no caso da Sophie, poderá visualizar essa planilha da seguinte forma:

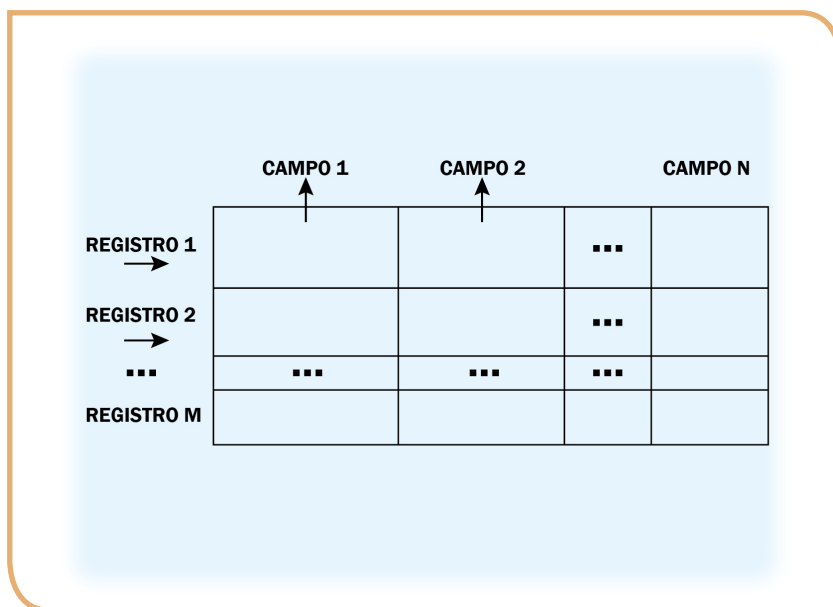


Figura 24 - Padrão de uma base de dados
Fonte: Oliveira (2015).

Cada coluna é reservada para armazenar uma informação, a variação entre as colunas define bases de dados diferentes. Por exemplo, uma base que possui as colunas “Nome” e “idade” é diferente de outra base de dados com as colunas “Marca”, “Modelo” e “Ano”.

Se duas planilhas possuem as mesmas colunas, pode-se dizer que se tratam da mesma base de dados, pois mesmo que eles não estejam na mesma planilha ou até no mesmo arquivo, é possível integrá-las facilmente apenas com os comandos “Copiar” e “Colar”.

Já as linhas representam as entradas que “povoam” a planilha. Cada entrada é um item da base de dados. Por exemplo, naquela planilha do contador – que a Sophie teve acesso, cada linha representava uma operação financeira diferente.

Ao trabalhar com planilhas com muitas entradas, muitas vezes precisamos fazer alguma busca por entradas (linhas) específicas, para esses casos existe uma ferramenta do Excel: os filtros!

Filtragem de dados

Os filtros são ferramentas do Excel que servem para buscar entradas (linhas da planilha) em bases de dados, usando valores de um campo (coluna da planilha). Em outras palavras, informando o valor de uma coluna, o Excel apresenta todos os registros que possuem o valor informado.

Para entender melhor como os filtros funcionam, observe a imagem:

	A	B	C	D	E
	Marca	Modelo	Ano	Valor	Vendedor
1					
2	Renault	Clio	2015	28000	Fernando
3	Honda	FIT	2014	40000	Simone
4	Fiat	Uno	2015	22000	Fernando
5	Renault	Sandero	2015	35000	Sandra
395	Renault	Sandero	2015	35000	Paulo
396	Honda	FIT	2015	48000	Paulo
397	Fiat	Uno	2015	22000	Fernando
398	Renault	Clio	2015	28000	Simone
399	Renault	Sandero	2015	35000	Paulo
400	Honda	FIT	2014	40000	Simone

Figura 25 - Base de dados de uma concessionária
Fonte: autoria própria (2015).

A planilha possui uma base de dados de uma concessionária. Nela registram-se as vendas de carros. E os campos desses registros são: marca, modelo, ano, valor e vendedor. Logo, se eu quero saber quantos carros um funcionário vendeu, vou selecionar a coluna “Vendedor” e usar o nome do vendedor para que todos os seus registros sejam exibidos.

Para criar um filtro, você precisa selecionar a coluna que deseja filtrar, clicar na aba “Página Inicial” do menu principal, selecionar a opção “Classificar e filtrar” e, por último, clicar na tarefa “Filtrar”. Ao seguir essas instruções, aparecerá na coluna uma seta para baixo. Quando clicado nessa seta aparecerão as opções de filtragem, que poderão ser escolhidas. No caso da concessionária, se você quer informações sobre as vendas da funcionária Sandra, basta clicar na seta da coluna E, que contém os nomes dos vendedores, desmarcar no quadrado a opção “selecionar tudo” e selecionar apenas o nome Sandra. A planilha irá diminuir automaticamente e só serão representadas as vendas dela. Como na imagem:

	A	B	C	D	E
	Marca	Modelo	Ano	Valor	Vendedor
1					
5	Renault	Sandero	2015	35000	Sandra
6	Renault	Clio	2015	28000	Sandra
8	Renault	Duster	2015	70000	Sandra
15	Renault	Clio	2015	28000	Sandra
20	Renault	Clio	2015	28000	Sandra
21	Renault	Sandero	2015	35000	Sandra
23	Renault	Clio	2015	28000	Sandra

Figura 26 - Base de dados de uma concessionária filtrada
Fonte: autoria própria (2015).

Na imagem, você visualiza na coluna “Vendedor” um desenho que lembra um Funil. Isso indica que sob aquela coluna está incidindo algum filtro. Outro detalhe importante é que a numeração dos registros é a original, como você pode observar na parte que fica antes da primeira coluna. Isto é, se você desfizer o filtro e for manualmente até os registros das linhas 1, 5, 6, 8, 15, 20, 21 e 23, você verá esses mesmos registros que observou ao filtrar.

Caso você queira informações de mais de um filtro, isso também é possível. Por exemplo: como filtrar a planilha para apresentar as informações dos carros vendidos pelo Fernando, que eram da marca Renault? Para fazer esse tipo de operação, temos que selecionar qualquer célula da tabela que corresponda à informação que você queira, por exemplo, vou selecionar na linha 1. Vá até a aba “Página inicial” do menu principal e selecione a opção “Classificar e filtrar” e, por último, na tarefa “Filtrar”. Nesse momento, todas as colunas irão apresentar uma pequena seta apontando para baixo, e você terá que ir até a coluna A, que é o campo reservado para a marca do veículo, e selecionar “Renault”. A tabela irá diminuir e serão apresentadas todas as informações das vendas de carros da marca Renault. Depois, na coluna E, que contém os nomes dos vendedores, você deve selecionar, como filtro, o nome Fernando. E a tabela irá diminuir mais ainda, e dessa vez só serão apresentados os registros das vendas de Fernando cujos carros eram da marca Renault.

	A	B	C	D	E
1	Marca	Modelo	Ano	Valor	Vendedor
2	Renault	Clio	2015	28000	Fernando
17	Renault	Sandero	2015	35000	Fernando
28	Renault	Duster	2015	70000	Fernando

Figura 27 - Base de dados filtrada de uma concessionária
Fonte: autoria própria (2015).

Sabendo disso, ficou fácil para Sophie separar as despesas mês a mês. Ela só precisaria acessar a planilha do controle financeiro e filtrar a coluna “Mês”. Todas as receitas e despesas dos outros meses iriam sumir. O que ela pensou na hora foi: “isso facilitou muito o meu trabalho! Se eu tivesse que separar mês a mês manualmente iria perder muito tempo. Além disso, eu poderia errar, não vendo um registro e teria que refazer tudo”.

Tabelas dinâmicas

Mesmo a Sophie criando filtros, as tabelas continuavam com muita informação. Isso acontecia principalmente porque existiam muitas receitas repetindo-se. Por exemplo, as receitas de recebimento das mensalidades eram lançadas na planilha diariamente. Ou seja, se hoje fossem pagas 10 mensalidades, criava-se um item com o valor dessas 10 mensalidades, se amanhã fossem recebidas 30 mensalidades, criava-se outro item com o valor referente a esses 30 recebimentos. Isso resultava em muitas entradas com a mesma descrição.

Ela sabia que a possibilidade de analisar todos os dados em sua planilha poderia ajudá-la a tomar decisões de negócios melhores, porém, essa análise demoraria para ser feita

e seria muito complexa . Ao olhar a planilha, mesmo depois da filtragem, ainda não sabia por onde começar. Entretanto, havia uma anotação dentro da planilha que dizia: “Usar tabelas dinâmicas para analisar os dados”, e ela, curiosa, foi pesquisar sobre essas tabelas dinâmicas. Daí descobriu que o Excel podia ajudá-la a analisar os dados por meio dessas ferramentas, pois resumiam e apresentavam os seus dados de forma organizada.

Depois de estudar um pouco, Sophie foi tentar aplicar na prática as tabelas dinâmicas; inicialmente ela acessou, no menu principal, a opção “inserir” e depois a opção “tabela dinâmica”. Feito isso, apareceu uma janela na tela, como a da figura:

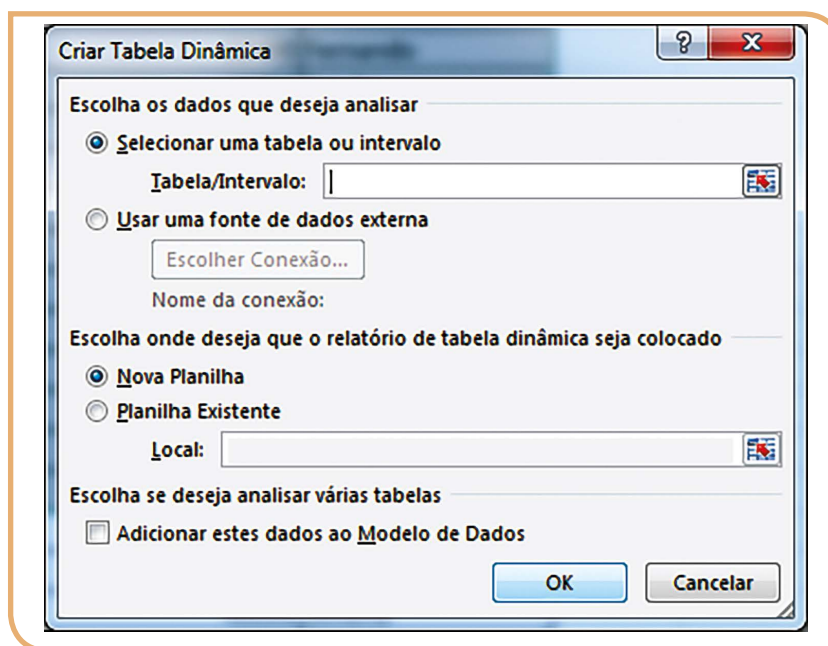


Figura 28 - Inserção de tabela dinâmica
Fonte: autoria própria (2015).

Em seguida, Sophie viu que na janela havia a opção “selecionar tabela ou intervalo” e, nesse campo, precisaria selecionar toda a tabela para uma análise futura. Ela percebeu que isso poderia ser feito de duas formas: a primeira era selecionando manualmente as células da planilha com o mouse; e a segunda era informando na caixa de texto o início e o fim da tabela, dessa forma: **nomeDaPlanilha!Início:Fim**. Em que o “Início” é o endereço da célula da primeira linha e da coluna mais à direita da planilha (como você estará de frente para a máquina, será a sua esquerda), e o “Fim” será o endereço da célula da última linha e da coluna mais à esquerda da planilha (será a sua direita). No fim, o comando usado pela Sophie será “Registro!\$A\$1:\$C\$500”. Notou que separando a letra (que representa a coluna) do restante do comando existe o cifrão (símbolo \$)?

Feito esse procedimento, ela deu ok e automaticamente apareceu outra planilha, e na lateral dela estava uma barra com o título “Campos da tabela”. Ela selecionou os 3 cam-

pos, desta forma: “Mês” e “descrição” ficaram no campo “LINHAS”, enquanto o “Valor” ficou no campo “VALORES”. No final, todos os campos apareceram agrupados por mês e as despesas ou receitas iguais apareceram todas agrupadas. Ou seja, os dados foram organizados, como mostra a Figura:

	A	B
1	Rótulos de Linha	Soma de Valor
2	☉ Janeiro	-11542
3	Abastecimento de água	-100
4	Alimentação	-15000
5	Campanhas de publicidade	-2000
6	Eletricidade	-800
7	Folha de pagamento	-32000
8	Internet	-250
9	Matriculas	75000
10	Parcela empréstimo	-10000
11	Patrocínio atletas	-25000
12	Produtos de limpeza	-523
13	Telefone	-869
14	☉ Fevereiro	30247
15	☉ Março	31190
16	☉ Abril	14636
17	☉ Maio	30143
18	☉ Junho	28754
19	☉ Julho	14510
20	☉ Agosto	30527
21	☉ Setembro	28969
22	☉ Outubro	14573
23	☉ Novembro	25283
24	☉ Dezembro	24944
25	Total Geral	262234

Figura 28 - Tabela dinâmica
Fonte: autoria própria (2015).

A partir daí, ela pode começar a fazer o levantamento do último ano, para saber, além do valor em caixa da escola, os investimentos que poderiam ser feitos no ano atual. Para facilitar mais ainda a visualização, Sophie eliminou o valor “Descrição” do campo “LINHA” e acessou o menu principal, em seguida selecionou a opção “inserir”, depois clicou em “gráficos recomendados” e escolheu um gráfico de linha. E, como resultado, foi apresentado um gráfico igual à Figura que segue:

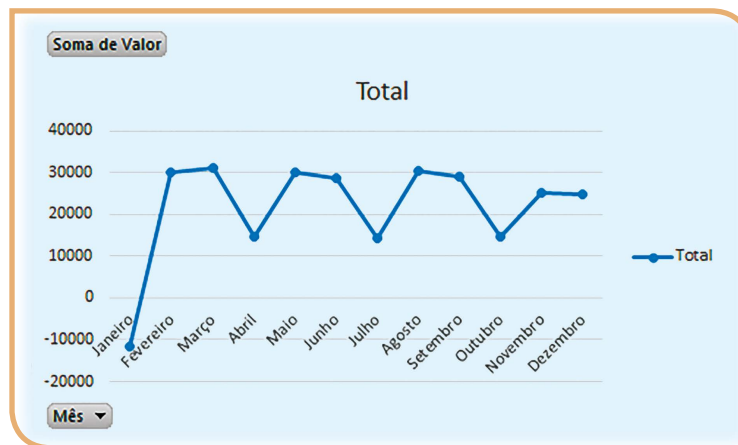


Figura 30 - Gráfico gerado a partir da tabela dinâmica
Fonte: autoria própria (2015).

Ao ver o gráfico, Sophie soube os meses que a escola gastava mais e os meses que o valor era reduzido. Entretanto, ela só tinha uma ideia macro das finanças. Para saber o que foi gasto e recebido com cada item da lista de receitas e despesas, a professora explorou um pouco mais a tabela dinâmica, permutando o valor “Mês” e a “Descrição”. Isto é, ela trocou a ordem. O resultado pode ser observado na imagem:

	A	B
1	Rótulos de Linha	Soma de Valor
2	Abastecimento de água	-3592
3	Janeiro	-100
4	Fevereiro	-350
5	Março	-300
6	Abril	-250
7	Maio	-450
8	Junho	-250
9	Julho	-350
10	Agosto	-250
11	Setembro	-300
12	Outubro	-320
13	Novembro	-352
14	Dezembro	-320
15	Alimentação	-60000
16	Campanhas de publicidade	-2000
17	Eletricidade	-13952
18	Folha de pagamento	-384000
19	Internet	-3000
20	Matrículas	75000
21	Mensalidade	810900
22	Parcela empréstimo	-120000
23	Patrocínio atletas	-25000
24	Produtos de limpeza	-2301
25	Telefone	-9821
26	Total Geral	262234

Figura 31 - Configurações de uma tabela dinâmica
Fonte: autoria própria (2015).

Com isso, criou-se outra visualização dessas despesas. Ao invés de ter todos os valores agrupados mês a mês, agora tinha os valores de cada receita ou despesa isoladamente, classificados mês a mês. Por exemplo, no caso ilustrado na imagem, ela viu os valores pagos ao abastecimento de água mês a mês. Então, analisou com mais profundidade cada um desses itens.

Sabendo detalhes das receitas e despesas da escola, como: valor, data e descrição, Sophie conseguiu traçar um plano de negócios para a sua gestão. Observou que, apesar da escola “fechar” o ano com saldo positivo, isto é, lucrando, nem todos os meses fechavam no “azul”, ou seja, com saldo positivo. E sobre esses meses incidiam uma alta taxa de juros. O mês de janeiro, por exemplo, era um período em que só havia despesas, pois a escola não estava ativa, os funcionários estavam de férias e os alunos aguardavam o início do ano letivo.

Com esse plano, ela decidiu que o primeiro investimento seria criar um novo laboratório de informática, para que, desde o início do ano, os alunos e professores pudessem usufruir mais esse recurso nas aulas. E pôde direcionar os recursos da escola, sem afetar sua “saúde financeira”.



Querendo mais?

Acesse o site do WikiHow, na página que trata de tabelas dinâmicas, para ver mais exemplos da utilização desse recurso que o Excel dispõe: <http://pt.wikihow.com/Criar-Tabelas-Din%C3%A2micas-no-Excel>.

Resumo

Nesta competência, tratamos de duas operações que podem ser feitas quando se trabalha com grandes bases de dados: a primeira delas são os filtros, que servem para diminuir a quantidade de registros de acordo com um critério determinado por você, e pode ser útil quando não se precisa fazer uma análise muito profunda dos dados. O outro recurso estudado foram as tabelas dinâmicas, que além de filtrar, podem reagrupar, resumir e, com base no resumo filtrado, podem criar gráficos que ajudam na interpretação desses dados.

Autoavaliação

01. A principal utilização dos filtros é para:

- a) Fazer resumos.
- b) Nortear investimentos.
- c) Fazer buscas na planilha eletrônica.
- d) Ter uma ideia geral das operações registradas na base de dados.

02. Para usar um filtro em uma planilha, é necessário:

- a) Selecionar um ou mais critérios de filtragem.
- b) Fazer uma pesquisa simples.
- c) Selecionar um, entre os dois tipos de filtro.
- d) Definir os intervalos das células que irão ser filtradas.

03. Com relação às tabelas dinâmicas, pode-se dizer que:

- a) São usadas para tabelas que precisam de dinamismo.
- b) São ferramentas que criam elementos audiovisuais para representar os dados processados.
- c) São elementos dinâmicos, pois estão sempre se redimensionando. Essa característica faz com que a inserção de dados seja feita de forma mais simples.
- d) São ferramentas que ajudam a trabalhar com grandes bases de dados.

04. Quais operações NÃO são realizadas pelas tabelas dinâmicas:

- a) Resumo dos dados.
- b) Operações que envolvem a exclusão de registro da base de dados.
- c) Geração de elementos visuais a partir de dados inseridos na planilha.
- d) Agrupamento de dados.

05. Analise as afirmações e julgue-as como Verdadeiras ou Falsas.

- I – Existem dois tipos de tabelas dinâmicas.

II – Ao inserir uma tabela dinâmica, podemos escolher entre uma tabela pré-formatada ou uma tabela sem formatação.

III – Ao fazer uma busca em uma base de dados, o filtro é o único recurso que poderá ser utilizado.

IV – O Excel permite que sejam feitas várias filtrações sequenciais.

a) V, F, F e F.

b) F, V, F e V.

c) V, F, V, e F.

d) F, V, F e F.



Competência 05

Aplicar as funções
das planilhas eletrônicas no planejamento
financeiro

Aplicar as funções

das planilhas eletrônicas no planejamento financeiro

Na competência anterior, você viu que a Sophie conseguiu organizar o caixa da escola. Isto é, organizou as receitas e as despesas de um ano inteiro. Agora ela precisaria analisar essas informações para tomar decisões importantes para todo o ano que se segue.

Primeiramente, ela viu que precisava conhecer mais sobre matemática financeira para poder executar os cálculos (com ou sem o Excel). Então, ela pesquisou e encontrou alguns conceitos.

Vou apresentá-los para você agora, vamos lá?

Matemática financeira

Ao estudar em livros específicos da área de Matemática, a Sophie destacou alguns conceitos, relacionados às taxas de juros e aos fluxos de caixa, que ela classificou como sendo muito importantes. São eles: valor presente, valor futuro, taxa e número de períodos, juros e tipo de operação. Nesse momento, você irá estudar com detalhes cada um desses conceitos:

- O **valor presente**, que você também poderá encontrar em livros com a nomenclatura de *present value* ou PV, é o valor de alguma movimentação no ato da sua contratação. Isto é, se você faz algum investimento ou solicita um empréstimo, o valor presente é o valor inicial;
- O **valor futuro**, que você também poderá encontrar em livros com a nomenclatura de *future value* ou FV, é o valor de alguma movimentação no final da contratação. Isto é, se você faz algum investimento ou solicita um empréstimo, o valor futuro é o valor do montante no final da movimentação financeira;
- A **taxa de juros**, representada pela letra “i”, é um valor percentual que incide sobre um valor presente (PV), para que seja gerado montante (valor futuro - FV);
- O **número de períodos**, representado pela letra “n”, é a quantidade de meses em que uma operação financeira ocorre;
- Os **juros** são valores que incidem sobre o valor presente e são calculados fazendo a subtração entre o valor futuro e o valor presente, por meio da expressão: $J = FV - PV$. Existem

dois tipos de taxas de juros, se diferenciando pela forma de como os valores futuros são calculados:

- o Nos juros simples, a taxa incide uma única vez sobre o valor presente (PV). O valor futuro (FV) é calculado como sendo o produto entre o valor presente (PV) e a taxa (i), sendo calculado usando a expressão: $FV = PV + (PV \times i)$. No Excel, usa-se o comando “=PV+(PV*i)” em uma célula. Substituindo o “PV” e o “i” pelo valor presente e pela taxa, respectivamente;
 - o Nos juros compostos, a taxa incide todos os meses sobre o valor inicial, tomando-se com base no valor do mês anterior. É conhecido como “juros sobre juros”. Para esse tipo de juros, o valor futuro (FV) é calculado pela expressão: $FV = PV \times (1 + i)^n$. No Excel, usa-se o comando “=PV*((1+i)^n)” em uma célula. Substituindo o “PV”, o “i” e o “n” pelo valor presente, pela taxa e pelo período, respectivamente;
- **O tipo de operação** define quando o conjunto de pagamentos (valores $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$), distribuídos em “n” períodos, devem ser efetuados (no caso do empréstimo) ou recebidos (no caso dos investimentos). Existem dois tipos de operação:
 - o Quando os pagamentos (ou recebimentos) são iniciados em um período após a data zero, o fluxo recebe o nome de **postecipado**; quando o início dos pagamentos (ou recebimentos) ocorre na data zero, o fluxo recebe o nome de **antecipado**.

A Figura a seguir ilustra os dois tipos de operações existentes:

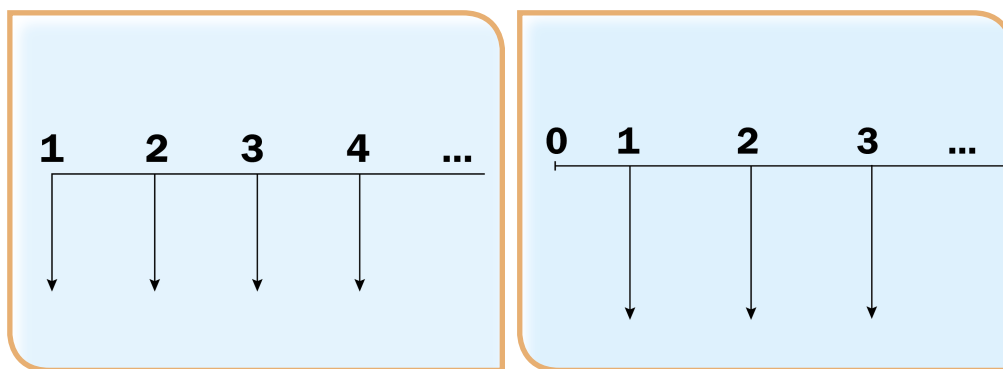


Figura 32 - Fluxos antecipado e postecipado
Fonte: Oliveira (2015).

Na imagem da sua esquerda, você pode ver que o fluxo de operações se inicia logo no ato da contratação. Em contrapartida, a imagem ao lado ilustra o caso em que esse fluxo só se inicia no final do primeiro intervalo “n” de tempo.

O Excel trabalha com todas essas variáveis em funções pré-definidas, que são usadas de acordo com um determinado contexto. Agora, você vai estudar algumas dessas funções.

Funções financeiras do Excel

As planilhas eletrônicas possuem algumas funções próprias para quem deseja realizar cálculos financeiros. Essas funções financeiras são uma parte importante do Excel, uma vez que, de forma simples, possibilitam a visualização de taxas, prazos, condições de pagamento entre outras variáveis envolvidas nessas operações.

Agora você irá conhecer algumas das funções financeiras mais utilizadas.

Função PGTO

A primeira função financeira que você irá estudar é a função pagamento, que calcula a parcela de pagamento (geralmente são relacionados com financiamentos) que deve ser feito (ou recebido) e possui a seguinte sintaxe: “=PGTO(i, n, PV, FV, Tipo de operação)”.

Em que

i: taxa;

n: período;

PV: valor presente;

FV: corresponde ao valor futuro, e é um campo facultativo.

Tipo de operação: Recebe o valor “0” se a série iniciar no final do período (postecipada) e o valor “1” se a série de pagamentos começar no início do período (antecipada). Se esse campo não for preenchido, o Excel irá considerar o fluxo de caixa postecipado.

Exemplo: Imagine que você quer contrair um empréstimo de R\$ 15.000,00 em uma instituição financeira que possui uma taxa de juros de 5% ao mês. Sabendo que o pagamento deverá ser feito em 15 meses após a liberação do empréstimo. Qual o valor a ser pago? E qual o valor, em reais, dos juros pagos?

Para solucionar essa questão, você só precisa identificar cada um dos valores: **VP** = R\$ 15.000,00.

i = 5%

n = 15

Então, ao inserir o comando “=PGTO(5%;15;15000)”, o Excel retorna, como resultado dessa operação, o valor “-R\$ 1.445,13” como sendo o valor de cada uma das 15 parcelas. Note que, para este caso, o valor da parcela é negativo. Logo, indica uma saída de caixa. Isto é, corresponde a um pagamento.

Uma vez que você possui o valor da parcela e a quantidade de parcelas, basta fazer uma multiplicação para saber qual o valor total que será pago. Neste caso, o cálculo será:

$$FV = \text{Parcela} \times n$$

$$FV = 1.445,13 \times 15$$

$$FV = 21.676,95$$

Agora que você possui o PV e o FV, basta subtrair esses valores para achar a quantidade de juros envolvidos nessa operação. Neste caso, o cálculo será:

$$J = FV - PV$$

$$J = 21.676,95 - 15.000,00$$

$$J = 6.676,95$$

A função PGTO possui 5 argumentos, dos quais apenas 3 são obrigatórios. Porém, ao utilizar todos eles, o resultado não será alterado. Para isso, basta informar o quarto valor como sendo 0 (indicando que a dívida contraída foi totalmente paga) e o tipo de operação também será 0 (indicando um fluxo de caixa postecipado).

Então, temos o comando “=PGTO(5%;15;15000;0;0)” e o valor de cada parcela continuará “-R\$ 1.445,13”. Porém, se o tipo de operação for modificado para um fluxo de caixa antecipado, temos que usar o valor “1” para o último argumento. Logo, o comando que deverá ser informado é: “=PGTO(5%;15;15000;0;1)”, resultando em parcelas de “-R\$ 1.376,32”.

Função FV

Outra função financeira que é calculada de fora, semelhante a anterior, é a FV. Ela se refere a função valor futuro da matemática financeira, calculando o valor acumulado de uma determinada operação financeira. A sintaxe dessa função é: “=FV(i, n, pg, PV, Tipo de operação)”.

Em que

i: taxa;

n: período;

pg: pagamento;

PV: valor presente;

Tipo de operação: Recebe o valor “0” se a série iniciar no final do período (postecipada) e o valor “1” se a série de pagamentos começar no início do período (antecipada). Se esse campo não for preenchido, o Excel irá considerar o fluxo de caixa postecipado.



Curiosidade

Dependendo da versão do Excel, esses comandos podem se diferenciar. No Excel 2010, praticamente todos os comandos são em inglês. Já no Excel 2013, existem muitos comandos na linguagem nativa do software. Como exemplo disso, pode-se citar a função FV (*Future Value*), que aparece em alguns casos como VF (Valor Futuro).

Exemplo: Imagine que você quer fazer um investimento de R\$ 23.000,00 em uma determinada aplicação que possui uma taxa de juros de 1% ao mês. Sabendo que o investimento será de 5 anos, quanto essa aplicação terá rendido no final do primeiro mês? E no final do segundo ano? E, por último, no final da aplicação?

Para solucionar essa questão, você só precisa identificar cada um dos valores envolvidos no problema:

VP = R\$ 23.000,00

i = 1%

n = 1; 24 e 60 meses

Então, ao inserir o comando “=VF(1%;1;;-23000)”, o Excel retorna, como resultado dessa operação, o valor “R\$ 23.230,00”.

Ao inserir o comando “=VF(1%;24;;-23000)”, o Excel retorna, como resultado dessa operação, o valor “R\$ 29.203,90”.

Ao inserir o comando “=VF(1%;60;;-23000)”, o Excel retorna, como resultado dessa operação, o valor “R\$ 41.784,02”.

Na imagem a seguir, você pode observar o valor do montante ao longo dos 60 meses:

n	FV	n	FV	n	FV
1	R\$ 23.230,00	21	R\$ 28.345,01	41	R\$ 34.586,30
2	R\$ 23.462,30	22	R\$ 28.628,46	42	R\$ 34.932,17
3	R\$ 23.696,92	23	R\$ 28.914,75	43	R\$ 35.281,49
4	R\$ 23.933,89	24	R\$ 29.203,90	44	R\$ 35.634,30
5	R\$ 24.173,23	25	R\$ 29.495,94	45	R\$ 35.990,65
6	R\$ 24.414,96	26	R\$ 29.790,90	46	R\$ 36.350,55
7	R\$ 24.659,11	27	R\$ 30.088,80	47	R\$ 36.714,06
8	R\$ 24.905,70	28	R\$ 30.389,69	48	R\$ 37.081,20
9	R\$ 25.154,76	29	R\$ 30.693,59	49	R\$ 37.452,01
10	R\$ 25.406,31	30	R\$ 31.000,53	50	R\$ 37.826,53
11	R\$ 25.660,37	31	R\$ 31.310,53	51	R\$ 38.204,80
12	R\$ 25.916,98	32	R\$ 31.623,64	52	R\$ 38.586,85
13	R\$ 26.176,15	33	R\$ 31.939,87	53	R\$ 38.972,71
14	R\$ 26.437,91	34	R\$ 32.259,27	54	R\$ 39.362,44
15	R\$ 26.702,29	35	R\$ 32.581,86	55	R\$ 39.756,07
16	R\$ 26.969,31	36	R\$ 32.907,68	56	R\$ 40.153,63
17	R\$ 27.239,00	37	R\$ 33.236,76	57	R\$ 40.555,16
18	R\$ 27.511,39	38	R\$ 33.569,13	58	R\$ 40.960,71
19	R\$ 27.786,51	39	R\$ 33.904,82	59	R\$ 41.370,32
20	R\$ 28.064,37	40	R\$ 34.243,87	60	R\$ 41.784,02

Figura 33 - Valor do FV ao longo do período de 60 meses
Fonte: Oliveira (2015).

Calcular quanto o investimento rendeu no final do último mês é simples, uma vez que você tem o valor presente e o valor futuro da aplicação. Basta fazer uma subtração do valor final pelo valor inicial, a diferença será o rendimento.

$$R = FV - PV$$

$$R = 41.784,02 - 23.000$$

$$R = 18.784,02$$

Para calcular o valor do montante de forma manual, você teria que usar e desenvolver a expressão:

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$FV = 23000 \times (1 + 0,01)^{60}$$

$$FV = 23000 \times (1,01)^{60}$$

$$FV = 41.784,02$$

O uso das funções financeiras do Excel no planejamento financeiro

Com essas informações, Sophie já se sentia pronta para fazer o planejamento financeiro da escola. Com as tabelas dinâmicas ela havia tido informações relevantes de como eram as receitas e despesas da escola:

	A	B
1	Rótulos de Linha	Soma de Valor
2	Janeiro	-11542
3	Fevereiro	30247
4	Março	31190
5	Abril	14636
6	Maio	30143
7	Junho	28754
8	Julho	14510
9	Agosto	30527
10	Setembro	28969
11	Outubro	14573
12	Novembro	25283
13	Dezembro	24944
14	Total Geral	262234

Figura 34 - Histórico financeiro da escola
Fonte: Oliveira (2015).

Inicialmente, ela percebeu que no primeiro mês do ano a escola ficaria com saldo negativo, uma vez que praticamente só existiam despesas. No último ano, o mês de janeiro registrou um saldo negativo de R\$ 11.542,00. Então, ela precisaria de uma quantia, em dinheiro, para cobrir essas despesas. Ela pensou em fazer um pequeno empréstimo de R\$ 15.000,00. Foi aí que buscou instituições financeiras para saber das condições oferecidas.

As melhores condições que ela encontrou foram no “Banco A”, que oferecia uma taxa de juros de 12% em um regime de juros simples, e a outra opção era o “Banco B”, que oferecia uma taxa de juros de 1,99% em um regime de juros compostos. E surgiu a dúvida: ela não sabia qual das condições era a melhor. A certeza era apenas uma: que essa dívida deveria ser paga nos 11 meses seguintes, já que no mês de janeiro do ano seguinte ela poderia precisar de outro empréstimo.

Vamos ajudá-la a decidir?

Banco A

$$FV = PV + (PV \times i)$$

$$FV = 15000 + (15000 \times 12\%)$$

$$FV = \text{R\$ } 16.800,00$$

Fórmula: “=15000+(15000*12%)”

Banco B

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

$$FV = 15000 \times (1 + 0,99\%)^{11}$$

$$FV = \text{R\$ } 16.716,81$$

Fórmula: “=15000*((1+0,99%)^11)”



Atividade 01

Tendo em vista todos os conceitos estudados aqui, descreva como é feito o cálculo do valor das 11 parcelas do Banco A e do Banco B, caso a operação não fosse um empréstimo e sim um financiamento. Além disso, faça o cálculo do valor do montante (FV) e das 11 parcelas (PGTO) que devem ser pagas para o Banco A e para o Banco B.

Sophie viu que apesar dos juros serem praticamente iguais, as tarifas cobradas pelo Banco B eram mais atrativas que as tarifas oferecidas pelo Banco A, resolvendo um dos problemas! Agora, ela começou a pensar na aquisição de um laboratório de informática e de uma sala multimídia com uma lousa digital. Segundo ela, esse investimento iria ajudar tanto na formação dos alunos – gerando profissionais melhores – quanto no marketing da escola, o que poderia atrair mais alunos. Esse investimento seria de R\$ 90.000,00 e as condições para pagamento, dados pelo fabricante, eram três:

Proposta 1: empréstimo com uma taxa de juros de 0,5% ao mês em um regime de juros compostos, se o prazo fossem 2 anos;

Proposta 2: empréstimo com uma taxa de juros de 0,9% ao mês em um regime de juros compostos, se o prazo fossem 5 anos;

Proposta 3: financiamento em 24 meses, com a taxa de juros de 0,8% ao mês.

Nesse ponto, a Sophie já sabia como fazer essas operações usando o Excel. E para avaliar qual das duas formas era a mais vantajosa para a escola, ela foi tentar calcular o valor de juros que iria pagar, e quanto seria o valor de cada uma das parcelas.

Ela começou calculando os juros da primeira proposta. E como você já viu, o valor do montante é calculado com a expressão: $FV = PV \times (1 + i)^n$.

No caso do problema:

$$VP = R\$ 90.000,00$$

$$i = 0,5\%$$

$$n = 24$$

E usando a fórmula: “=90000*((1+0,5%)^24)”, ela chegou ao valor do FV, que, neste caso, foi

de R\$ 101.444,38. Para calcular o valor dos juros, bastaria subtrair do valor final o valor inicial.

$$J = FV - PV$$

$$J = 101.444,38 - 90.000,00$$

$$J = R\$ 11.444,38$$

E para pagar todo o empréstimo, ela teria que economizar, mensalmente, durante os 24 meses seguintes: R\$ 4.226,85 ($4.226,85 \times 11 = 101.444,38$).

Para calcular os juros da segunda proposta, ela precisa calcular primeiramente o montante, com a expressão: $FV = PV \times (1 + i)^n$.

No caso do problema:

$$VP = R\$ 90.000,00$$

$$i = 0,9\%$$

$$n = 60$$

E usando a fórmula: “ $=90000*((1+0,99\%)^60)$ ”, ela chegou ao valor do FV, que, neste caso, foi R\$ 162.534,23. Para calcular o valor dos juros, bastaria subtrair do valor futuro o valor presente.

$$J = FV - PV$$

$$J = 162.534,23 - 90.000,00$$

$$J = R\$ 72.534,23$$

E para pagar todo o empréstimo, ela teria que economizar, mensalmente, durante os 60 meses seguintes, R\$ 2.708,90 ($2.708,90 \times 60 = 162.534,23$).

E, por último, para calcular os juros da terceira proposta, ela precisa calcular primeiramente o valor das parcelas com a função PGTO e depois somá-las.

No caso do problema:

$$VP = R\$ 90.000,00$$

$$i = 0,8\%$$

$$n = 24$$

Para calcular o valor de cada uma das parcelas, a Sophie usou a função PGTO

"=PGTO(0,8%;24;90000)" para chegar ao valor: -R\$ 4.136,45. Para calcular o valor do montante, você só precisa multiplicar o valor das parcelas pela quantidade de parcelas. Neste caso:

$$FV = \text{Parcela} \times n$$

$$FV = 4.136,45 \times 24$$

$$FV = \text{R\$ } 99.274,73$$

Para calcular o valor dos juros da terceira proposta, basta subtrair do valor final o valor inicial.

$$J = FV - PV$$

$$J = 99.274,73 - 90.000,00$$

$$J = \text{R\$ } 9274,73$$



Querendo mais?

Outra forma de realizar cálculos financeiros é utilizando as calculadoras financeiras. Um simulador de uma dessas calculadoras pode ser encontrado no endereço: <<http://epx.com.br/ctb/hp12c.php>>.

Resumo

Nesta competência, você estudou as funções financeiras mais usadas no Excel: a função FV (ou VF, no caso do Excel 2013 estar em português), que calcula o valor de um montante em uma operação financeira, e a função PGTO, que calcula o valor das parcelas de um financiamento. Além disso, você aprendeu a diferenciar os dois tipos de regimes de juros existentes: os juros simples, cujo juro incide apenas uma vez sobre o valor presente, e os juros compostos, que são aqueles que incidem mensalmente sobre o valor presente. Você aprendeu também como calculá-los.

Autoavaliação

01. O Sr. Oscar está pensando em abrir uma banca de jornal. Porém, ele precisará de

um investimento inicial de R\$ 7.000,00 reais para comprar os produtos que irão ser comercializados. Qual fórmula do Excel retorna o valor mensal que deverá ser pago em um financiamento de um ano com 1,2% de juros ao mês.

- a) =VF(12;;3;7000;0,012)
- b) =VP(1,2%;12;7000)
- c) =PARCELA(1,2%;12;;7000)
- d) =PGTO(1,2%;12;7000)

02. Ao fazer o cálculo do montante e do valor dos juros pagos de um empréstimo de R\$ 5.000,00 em uma instituição financeira, cuja taxa de juros era 1,5% ao mês, e o pagamento deveria ser feito com parcelas fixas, durante 6 meses.

Dica: use a função **PGTO** no Excel.

- a) -R\$ 7.655,61 e -R\$ 2.635,61
- b) R\$ 5.265,76 e R\$ 265,76
- c) R\$ 7.655,61 e R\$ 2.635,61
- d) -R\$ 5.265,76 e -R\$ 265,76

03. O Sr. Oswaldo financiou o seu veículo de R\$ 42.000,00 em 60 meses. Porém, quando ele pagou a 23ª parcela, decidiu transferir o financiamento para o seu irmão. Sabendo que o banco cobra uma taxa de 0,98% para transferências, qual é o valor total que o irmão do Sr. Oswaldo deverá pagar?

Dica: use a função PGTO no Excel e, em seguida, faça o somatório dos valores que ainda não foram pagos.

- a) R\$ 34.379,70
- b) R\$ 32.934,05
- c) R\$ 36.371,70
- d) R\$ 43.923,30

04. Um comerciante precisava de uma injeção de capital para comercializar um novo produto. Segundo ele, o custo total desse investimento deveria ser de R\$ 10.000,00. E, ainda segundo ele, precisaria de 12 meses para que o produto “se pagasse”. Se ele fez um empréstimo dos R\$ 10.000,00 para pagar em um ano, em uma instituição que oferecia

uma taxa de juros de 2,5% ao mês em um regime de juros compostos, qual o montante que deverá ser pago?

Dica: use a fórmula dos juros compostos.

- a) R\$ 23.328,92.
- b) R\$ 15.887,89.
- c) R\$ 13.448,89.
- d) R\$ 10.484,91.

05. Ao adquirir um empréstimo de R\$ 15.000,00 com uma taxa de juros de 1,6% ao mês, por 48 meses, qual função retorna o valor final do montante que deve ser pago?

n = 1; 24; 60.

- a) =VF(-1,6%;48;;15000)
- b) =PGTO(0,016;48;;15000)
- c) =VF(1,6%;48;;-15000)
- d) =JUROS(16;48;;-15000)



Competência 06

Aplicar as funções
estatísticas em seu cotidiano

Aplicar as funções estatísticas em seu cotidiano

No final do primeiro ano na direção da escola chegou o dia de Sophie apresentar os seus resultados para os proprietários. Ela já sabia como organizar os dados, resumindo-os e criando elementos gráficos para ilustrar mais facilmente, mas ela tinha receio de exibir em gráficos todos os dados que possuía e acabar tornando a apresentação muito longa e cansativa. Então, começou a pesquisar formas de fazer uma apresentação rápida, que resumisse todas as ações executadas na sua gestão, bem como as consequências das mesmas.

O que basicamente ela fez foi comparar o desempenho do ano anterior com o ano atual, para apresentar com dados reais como era a situação da escola e como é atualmente. E para fazer essa comparação, Sophie resolveu usar alguns conceitos da estatística (como, por exemplo, as porcentagens, as médias etc.) incluídos no próprio Excel.

Nesta competência, você se apropriará de alguns desses conceitos, bem como a forma que esses cálculos são executados pelo Excel. Além disso, você também estudará formas de criar seus próprios cálculos, sempre que precisar de operações mais específicas para um dado, caso o Excel não possua uma fórmula pronta.

Vamos lá?

Estatística

Ao estudar em livros e visitar sites com assuntos da área de estatística, Sophie destacou alguns conceitos relacionados às comparações de valores, para exibir de forma clara — preferencialmente de forma visual — os resultados da gestão atual e da anterior. São eles: porcentagem (que também é usado em matemática financeira), médias aritméticas e geométricas e, por último, desvio padrão (standard deviation). Neste momento, você irá estudar com mais detalhes cada um desses conceitos:

- **Porcentagem:** é um valor dividido por cem, como o próprio nome diz. É uma escala que serve para normalizar os dados. Isto é, colocá-los em um intervalo que varia de 0 até 100. É importante dizer que a porcentagem pode ultrapassar 100% apenas em alguns casos. Observe essa reportagem:



Pontos fora da reta: são dados cujos valores se afastam muito do padrão de uma sequência, tendo característica aleatória.

Procon aponta variação de 106% no preço do pão francês em João Pessoa

Em janeiro, outra pesquisa apontou uma variação de 99,1% no produto. Padaria com o pão mais caro está localizada no bairro de Tambaú.

Figura 35 - Reportagem

Fonte: <<http://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2015/04/procon-aponta-variacao-de-106-no-preco-do-pao-frances-em-joao-pessoa.html>>. Acesso em: 15 set. 2015.

O valor da porcentagem foi 106%, pois foi feita uma comparação e foi constatado que o pão, em alguns lugares, custava mais que o dobro de outros locais. Da mesma forma que, caso uma empresa em um ano triplique o número de funcionários, houve uma expansão de 300% quando comparado com o número de funcionários do ano anterior.

Média aritmética: é uma medida que retorna uma tendência central dos dados. É muito utilizada no seu dia a dia. Na prática, é o quociente (resultado da divisão) do somatório dos valores dados pela quantidade dos números. Nas primeiras competências, a técnica usada pela Sophie para calcular a média das notas dos alunos foi somar as 3 notas e dividir por 3. Essa é uma das aplicações da média aritmética.

Média geométrica: assim como a média aritmética, é uma medida que retorna uma tendência central dos dados, porém, minimiza o problema de dados que são **pontos fora da reta** da média aritmética. É calculada pela fórmula: $\sqrt[n]{(a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n)}$.

Imagine o caso de um aluno em que as 3 notas foram 2, 3 e 10. Logo, você percebe que ele foi muito mal nas duas primeiras avaliações, mas em seguida recuperou-se. Se você fizer o cálculo das duas médias, terá esse resultado:

Média Aritmética	Média Geométrica
$MA = \frac{2+3+10}{3}$	$MG: \sqrt[3]{2 \times 3 \times 10}$
$MA = 5$	$MG \cong 3,913$

Fonte: autoria própria (2015).

Perceba que na média geométrica o valor obtido se aproximou da maior concentração de valores da sequência (isso é, de 2 e 3), enquanto na média aritmética esse valor tendeu a ser mais distante, pois existia um valor que é um “ponto fora da reta”.

Média ponderada: um terceiro tipo de média é a ponderada, na qual você define o peso de cada valor. No caso do exemplo anterior, se a professora decidisse que as avaliações se referiam a temas mais ou menos relevantes e atribuísse pesos diferentes para cada uma, as avaliações teriam pesos 4, 5 e 6 respectivamente. Logo, o cálculo seria: $MP = \frac{(nota_1 \times 4) + (nota_2 \times 5) + (nota_3 \times 6)}{4+5+6}$

Desvio padrão: para os casos em que tanto a média aritmética quanto a média geométrica não traduzem uma média fiel ao conjunto de dados, usa-se essa medida para calcular a dispersão dos valores do conjunto de dados. Na prática, é a raiz quadrada da variância.

Para ilustrar esse problema, imagine só os 5 valores: 70, 60, 55, 50 e 0. Se você calcular a média aritmética deles obterá como resultado o valor: 47. Observe que esse valor ficou muito abaixo de 4 dos 5 valores. O mesmo ocorre na média geométrica, para os mesmos dados, obtém-se o valor 0 (pois entre os dados existe um valor 0). Esse valor também ainda é mais baixo que a maioria dos números da sequência e de que a média aritmética.



Variância: é uma medida de dispersão estatística, indicando "o quão distante" o valor de cada um dos dados se encontram da média (valor esperado) do mesmo conjunto de dados.

Funções estatísticas do Excel

As planilhas eletrônicas possuem algumas funções próprias para quem deseja realizar cálculos estatísticos. Além disso, você também pode fazê-los de forma manual. Neste momento, você irá conhecer algumas das funções estatísticas mais utilizadas.

Porcentagem

Calcular a porcentagem de um valor no Excel é uma tarefa simples e pode ser feita de duas formas: A primeira é informando, na célula, o valor decimal diretamente: $50\% = \frac{50}{100} = 0,5$. A segunda forma é informar, na célula, o valor percentual 50%.

Na prática, se eu quero calcular 13% de 1.523 pelo primeiro método, informo à célula a operação: “=1523*0,13”.

Para fazer o mesmo cálculo, mas pela segunda forma, utilizo o comando: “=1523*13%”.

Quando for comparar dois valores e dizer se houve um aumento ou diminuição de um valor, você vai imaginar o caso de uma empresa de médio porte que em 2013 obteve um lucro de R\$ 59.658,36 e, no ano seguinte, obteve um lucro de R\$ 96.365,24. Para fazer a porcentagem dessa variação, usamos a função “SOMA”.

Lucro em 2013	R\$ 59.658,36
Lucro em 2014	R\$ 96.365,24
Crescimento	62%

Figura 36 - Cálculo da porcentagem de crescimento
Fonte: autoria própria (2015).

No caso da imagem, o valor inicial foi tomado com os 100%. Em seguida, o valor final foi usado como um X%, que traçava um paralelo com o valor inicial para que fosse descoberto quanto dos 100% equivaleria. E isso é feito com o comando “=(SOMA(96.365,24-59.658,36)/59.658,36)*100”. O crescimento nesse caso foi de 62%, isso quer dizer que o valor final foi 62% maior que o valor inicial.

O caso que se contrapõe a este também é válido: uma empresa que lucrava R\$ 569.857,36 anualmente teve uma queda em suas receitas e passou a lucrar apenas R\$ 105.698,05. O decrescimento nesse caso poderia ser calculado com o comando: “=(SOMA(105.698,05-569.857,36)/569.857,36)*100”.

Lucro em 2013	R\$ 569.857,36
Lucro em 2014	R\$ 105.698,05
Decrescimento	-81%

Figura 37 - Cálculo da porcentagem de decrescimento
Fonte: Autoria própria (2015).

Nesse caso, o valor da porcentagem foi negativo. Isso ocorreu porque o primeiro valor foi maior que o segundo, indicando um decrescimento (uma queda).

Função MÉDIA

A função MÉDIA é um agrupamento da função SOMA e de um contador. Enquanto que a função SOMA faz o somatório do valor das células, o contador faz a contagem de células somadas e, no final, é feita a divisão do somatório pela quantidade de células. Essa função faz a média aritmética.

Um exemplo da aplicação dessa função é ilustrado na imagem:

	A	B
1	Fatura do cartão	
2	Mês	valor
3	Janeiro	R\$ 100,00
4	Fevereiro	R\$ 350,00
5	Março	R\$ 300,00
6	Abril	R\$ 250,00
7	Maio	R\$ 450,00
8	Junho	R\$ 250,00
9	Julho	R\$ 350,00
10	Agosto	R\$ 250,00
11	Setembro	R\$ 300,00
12	Outubro	R\$ 320,00
13	Novembro	R\$ 352,00
14	Dezembro	R\$ 320,00
15	Média	R\$ 299,33

Figura 38 - Cálculo da média aritmética
Fonte: autoria própria (2015).

Nesse caso, uma pessoa quer saber quanto em média ela gasta com a fatura do cartão de crédito em um ano. Isso foi feito informando, na célula da planilha, a fórmula “=MÉDIA(B3:B14)”.

Função MÉDIA.GEOMÉTRICA

Assim como a média aritmética, a função MÉDIA.GEOMÉTRICA também faz mais de uma operação: está havendo a operação de multiplicação, um contador e a operação raiz.

No exemplo da figura, para descobrir a média geométrica do gasto com a fatura do cartão de crédito em um ano, basta informar, na célula da planilha, a fórmula “=MÉDIA.GEOMÉTRICA(B3:B14)”.

Média Ponderada

Apesar de não existir uma fórmula própria, essa função pode ser calculada de forma manual: o primeiro passo é definir o peso de cada valor, em seguida dividi-lo pela soma de todos os pesos.

Para ilustrar esse tipo de média, imagine o caso do cálculo da nota de uma unidade que possui uma atividade com peso 3 e uma avaliação que possui peso 7.

	A	B	C	D
1	Aluno	Atividade (Peso 3)	Prova (Peso 7)	Total
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Figura 39 - Cálculo da média geométrica
Fonte: autoria própria (2015).

Nesse caso, pode-se preencher as colunas B e C com os valores no intervalo de 0 a 10 e na coluna D informar a fórmula da média geométrica, que para esse caso será: “=((B2*3)+(C2*7))/10”.

Funções DESVPAD e DESVPADP

Essa medida de dispersão é muito usada principalmente na coleta de pesquisas científicas, em pesquisas de opinião e até em média de provas de concurso. Ela é adotada em muitos casos por oferecer uma confiabilidade alta, visto que apresenta pequenas margens de erro. No Excel, esse desvio pode ser calculado de duas formas: a primeira delas é no caso em que você dispõe de todos os valores que deseja calcular (em estatística, chama-se de população). E o segundo caso é quando você só tem acesso aos dados de uma parcela da população (em estatística, chama-se de amostra). Para cada um dos tipos de cálculos, existe uma função específica:

Amostra	População
=DESVPAD()	=DESVPADP()

Quadro 6 - Funções que calculam o desvio padrão
Fonte: autoria própria (2015).

Se você quer saber qual o desvio padrão dos preços dos carros vendidos, basta informar no final da planilha o comando: “=DESVPADP(D2:D400)” para obter como retorno o valor R\$ 14.042,75. Se, por acaso, você só tivesse acesso aos 200 primeiros registros da base, o comando informado deveria ser: “=DESVPAD(D2:D201)”, retorna-se o valor R\$ 13.552,80.

A diferença básica é que quando você tem acesso a toda a população dos dados, o cálculo tende a ser mais preciso; quando você tem acesso a apenas uma amostra, a margem de erro é maior.

As funções estatísticas na prática

Primeiramente, Sophie tentou mostrar aos donos da escola o aumento da procura para os cursos, o que de acordo com ela foi proporcionado pelo marketing, pois focou nos novos recursos tecnológicos oferecidos pela escola (captados na gestão dela). Então, ela usou um gráfico simples com a quantidade de alunos a cada ano.

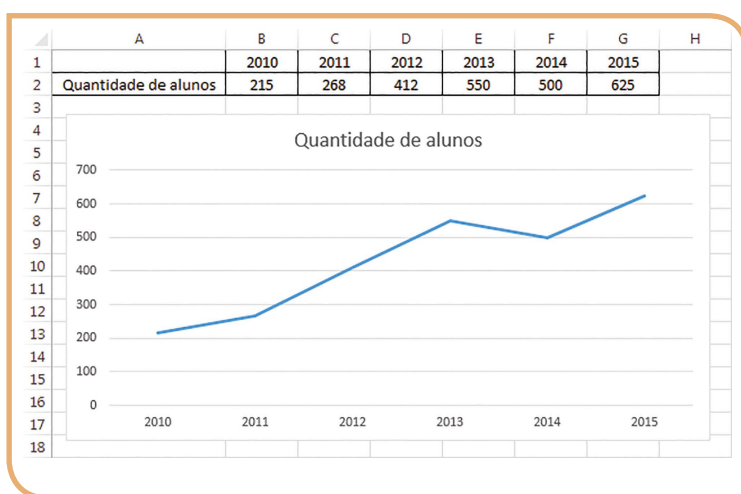


Figura 40 - Análise estatística do número de alunos da escola
Fonte: autoria própria (2015).

Em seguida, quis fazer o levantamento do aumento da porcentagem dos alunos, que saiu de 500 para 625. Para isso, ela usou o cálculo da porcentagem que comparava valores: “=SOMA(625-500)/500”. Com essa fórmula, retornou o valor de 25%. Então, esse foi o crescimento do número de alunos entre os dois anos.

Outra coisa que a Sophie fez foi um projeto de conscientização ambiental, junto com os professores e alunos, para diminuir o consumo de água. Os valores pagos nos dois anos foram:

	A	B	C	D
1	2014		2015	
2	Janeiro	100,00	Janeiro	120,00
3	Fevereiro	350,00	Fevereiro	280,00
4	Março	300,00	Março	310,00
5	Abril	250,00	Abril	230,00
6	Maio	450,00	Maio	380,00
7	Junho	250,00	Junho	210,00
8	Julho	350,00	Julho	332,00
9	Agosto	250,00	Agosto	230,00
10	Setembro	300,00	Setembro	280,00
11	Outubro	320,00	Outubro	300,00
12	Novembro	352,00	Novembro	312,00
13	Dezembro	320,00	Dezembro	310,00
14	Total	3.592,00	Total	3.294,00
15	Média	299,33	Média	274,50

Figura 41 - Valores das contas de abastecimento de água
Fonte: autoria própria (2015).

Note que Sophie já calculou o somatório das contas de todos os meses do ano nas células B14 e D14 – usando a função SOMA – e a média mensal paga – usando a função MÉDIA.



Atividade 01

Utilize a figura anterior – que possui os valores das 12 faturas do abastecimento de água da escola do ano de 2015 e as 12 faturas de 2014 – para calcular a porcentagem de aumento ou diminuição mês a mês. Exemplo: janeiro de 2015 com janeiro de 2014 etc. Em seguida, mostre a média e o desvio padrão das faturas de 2015.

Resumo

Nesta competência, você passou a conhecer um conceito muito importante na estatística: a porcentagem. Estudou como é feita no Excel e a porcentagem de acréscimo e de decréscimo. Além disso, estudou medidas de tendência central (média aritmética, geométrica e ponderada) e medidas de dispersão (desvio padrão). Foi mostrado na prática como essas médias são calculadas usando comando simples. Conhecer essas medidas e a for-

ma de calculá-las fez com que Sophie conseguisse transformar uma grande quantidade de dados em informações mais simplificadas e mais fáceis de serem interpretadas, evitando que todas as pessoas interessadas nesses cálculos precisassem fazê-los.

Autoavaliação

01. O Sr. Tarcisio foi comprar um produto e quando o viu na prateleira, disse: este produto está quase 39% mais barato que o concorrente. Sabendo que ele pagou 12,86 nesse mesmo produto, qual o valor do concorrente?

- a) 18,90
- b) 32,89
- c) 17,78
- d) 17,87

02. Ao fazer uma média aritmética entre 3 valores, Barbara viu que o resultado ficava muito maior que os dois dos três valores. Qual a justificativa dada por ela?

- a) Que os cálculos estavam errados.
- b) Que era um problema sem solução.
- c) Que, dependendo dos dados, as médias podem não refletir um valor mediano.
- d) Que se ignorasse os pontos fora da reta, automaticamente a medida passava a ser confiável.

03. A função “=MEDIA(4;5;6)” retorna que valor?

- a) 5
- b) 6
- c) 4
- d) 7

04. Ao criar a função “=DESVPAD(30,52,47)” o resultado é:

- a) 20,50
- b) 30,60
- c) erro.

d) 30,86

05. A função “DESVPADP” é aplicada:

- a) Quando não se conhece todos os valores da população dos dados.
- b) Quando se conhece todos os valores da população dos dados.
- c) Quando, mesmo sem conhecer todos os dados, procura-se fazer uma medida confiável.
- d) Quando não existe outra forma de analisar os dados.

Referências

MICROSOFT. **Suporte do Office**: Site de ajuda do Office. [S.l.: s. n.], c2015. Disponível em: <<https://support.office.com/pt-br/home>>. Acesso em: 15 set. 2015.

SCHIVANI, Juliana. Matemática financeira. Natal: ITB, 2014.

SOUZA, João Nunes de. **Lógica para ciência da computação**: uma introdução concisa. 2. ed. São Paulo: Campus, 2008.



Conheça o autor

Wannyemberg Klaybin da Silva Dantas

Licenciado em Computação, com foco em desenvolvimento de aplicações educacionais pela Universidade Estadual da Paraíba, já participou de vários projetos de desenvolvimento de objetos de aprendizagem e jogos educacionais no âmbito acadêmico. É especialista em Gerenciamento Executivo de Projetos pela Faculdade Anglo Americano. É mestre em Ciências da Computação pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, em parceria com a Universidade Federal Rural do Semiárido. Atualmente, se dedica ao ensino de nível técnico e superior.

ISBN 978-85-68100-68-4



9 788568 100684

itb INSTITUTO
TECNOLÓGICO
BRASILEIRO