



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA
APLICADA
CURSO DE ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - PET



Apostila de Google Sheets

FORTALEZA, CE
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA APLICADA
CURSO DE ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - PET

Autores:

Tutor: Prof. Ronald Targino Nojosa
Ane Lara Nascimento Lima
Antônio Arthur Silva de Lima
João Vitor Medeiros da Silva
Vitor Salomão Aguiar de Araújo Guimarães

FORTALEZA, CE
Junho, 2022

Sumário

1	Introdução	5
1.1	Interface	6
1.2	Movimentação na planilha	7
1.3	Entrada de Textos, Números e Fórmulas	9
1.4	Salvando, Recuperando, Criando e Abrindo Arquivos	9
1.5	Atalhos do Teclado	10
1.6	Operadores e Funções	10
1.7	Referências	10
1.8	Operadores	12
1.9	Formatação de Células	15
1.9.1	Formatação Condicional	17
1.10	Temas	18
1.11	Autopreenchimento	19
1.12	Inserção e Exclusão de Linhas e Colunas	20
1.13	Congelamento de Painéis	21
1.14	Trabalhando com Referências	22
2	Funções gerais	23
2.1	Grupos de Funções	24
2.2	SOMA	24
2.3	MÉDIA	24
2.4	Máximo e Mínimo	25
2.5	SE	26
2.6	SOMASE	26
2.7	CONT.SE	27
2.8	CONT.NÚM	28
2.9	CONTAR.VAZIO	28
2.10	FILTER	29
2.11	IMPORTHTML	29
2.12	Funções de DATA e HORA	31
2.12.1	Formatos de Data	32
2.12.2	Principais funções e combinações	32
3	Gráficos	33
3.1	Conceito	33
3.2	Tipos de Gráficos	33
3.3	Estrutura de um Gráfico	33
3.4	Criar Gráficos	34
3.5	Formatar Layout e Estilo de um Gráfico	36
3.6	Mover Gráfico	37
3.7	Redimensionar Gráficos	38
3.8	Remover um Gráfico	38

4	Estatística	39
4.1	Medidas de Tendência Central	39
4.1.1	Média Aritmética	39
4.1.2	Média Ponderada	40
4.1.3	Quartis	41
4.1.4	Moda	42
4.1.5	Mediana	42
4.2	Medidas de Dispersão	43
4.2.1	Variância e Desvio Padrão	43
4.2.2	Coeficiente de variação de Pearson	44
5	Tabelas Dinâmicas	45
5.1	Tabela Dinâmica	45
5.2	Gráficos Dinâmicos	48
5.3	Check boxes	49

1 Introdução

Planilhas Eletrônicas são ferramentas computacionais usadas em larga escala desde sua criação, visando aperfeiçoar a praticidade e rapidez com que se realizam cálculos matemáticos, desde os mais simples até os mais complexos. De maneira geral, a planilha é uma tabela, como uma folha de papel, dividida em vários campos chamados de células, compostas por uma linha (numeradas) e uma coluna (ordenadas por letras). Nessas células, é possível inserir, deletar e manipular dados, assim, poupando bastante tempo e esforço manual.

Inicialmente, a planilha eletrônica foi criada na década de 70, por Rene Pardo e Remy Landau, através de um algoritmo inventado por eles que permitia cálculos automáticos de ordem natural, a linguagem LANPAR, usada posteriormente por grandes empresas de diversos setores.

Apesar da fama do programa Excel, desenvolvido pela Microsoft, a empresa pioneira no uso de planilhas foi a Visicalc, criando a ferramenta de planilhas Visicalc, e contribuindo para a expansão e comercialização dos primeiros computadores pessoais. Em seguida, outras empresas também desenvolveram programas semelhantes. A Microsoft, por exemplo, criou o Multiplan, enquanto a Lotus Development Corporation seguia com o programa Lotus 1-2-3. Com a posterior compra da Lotus pela IBM, o programa foi aperfeiçoado e se consolidou no mercado como a melhor planilha eletrônica, sendo também a mais usada. Mas foi em 1985 que a Microsoft revolucionou essa tecnologia e dominou o mercado de spreadsheets, pois criou o primeiro programa de planilhas com uma interface gráfica, o Excel, introduzido pela primeira vez em um Macintosh. Ao longo dos anos, alternativas gratuitas foram surgindo, como o LibreOffice Calc, e o Google Sheets em 2006, incorporado à suíte de escritório Google Docs.

Atualmente, o Google Planilhas pronta-se como uma das melhores alternativas a programas de planilhas proprietários, pois entrega robustez, facilidade e acessibilidade. Além disso, também é cross-plataform, ou seja, é amplamente compatível com vários sistemas operacionais. Também possui armazenamento em nuvem, uma interface amigável, e conta com diversas ferramentas que podem ser integradas ao programa. Não apenas para profissionais de dados, a solução da Google torna-se essencial para lidar com informações de maneira performática em inúmeras ocasiões.

1.1 Interface

A tela inicial do Google Planilhas é bem intuitiva, semelhante ao Google Documentos. Ao entrar, já é possível ver algumas funções, como formatação de células, visualização e ajuda. No canto inferior esquerdo, pode-se adicionar mais planilhas no arquivo, clicando em “+”.

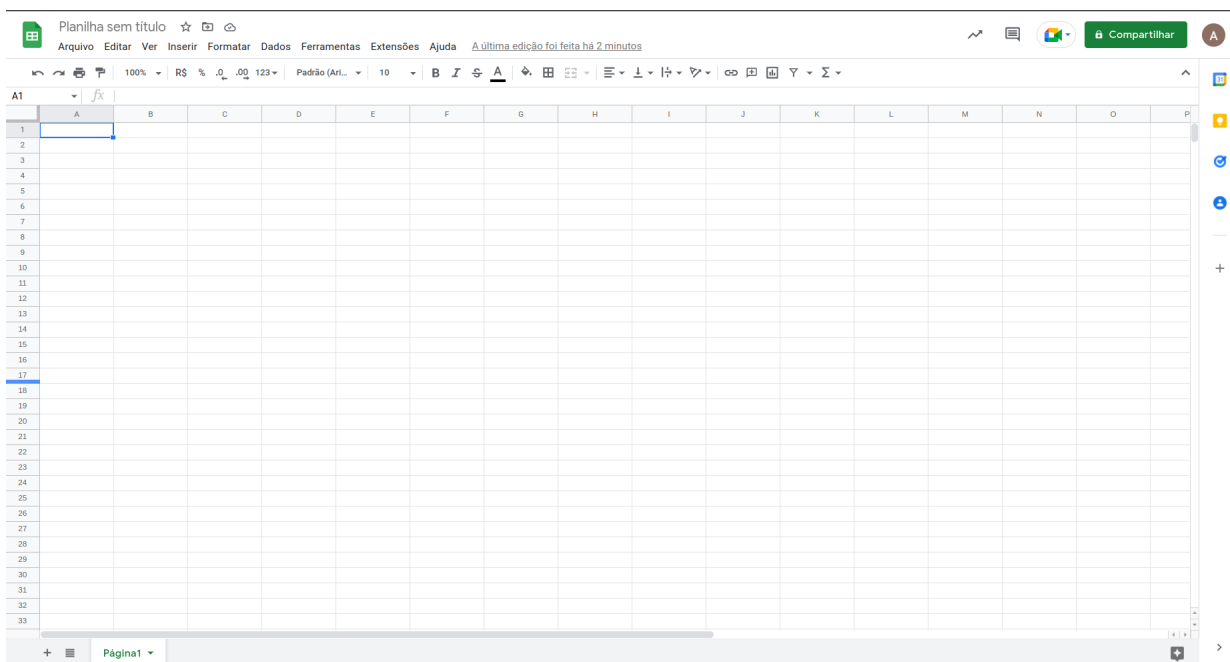


Figura 1: Tela Inicial do Sheets

Ao clicar com o botão direito do mouse sobre uma página, nos é dada algumas opções de formatação e edição da mesma. Por ser a única página disponível, as funções de exclusão, ocultação e de mover a planilha, estão desabilitadas. Ao se fazer um comentário, será possível visualizá-lo tanto na própria célula, quanto na aba de histórico de comentários.

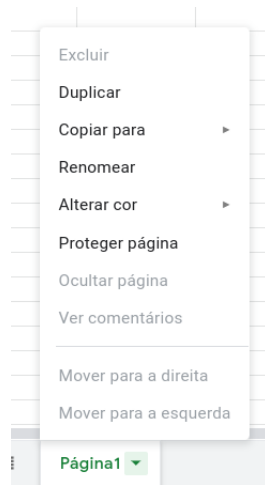


Figura 2: Ações em uma planilha

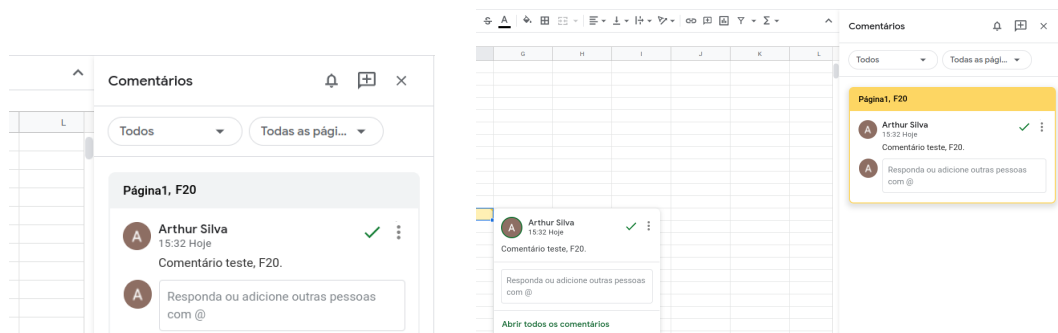


Figura 3: Comentários

1.2 Movimentação na planilha

Para selecionar uma célula ou um conjunto de células, é preciso mover o retângulo de seleção conforme a(s) célula(s) desejada(s). O que foi selecionado é mostrado no canto superior esquerdo.

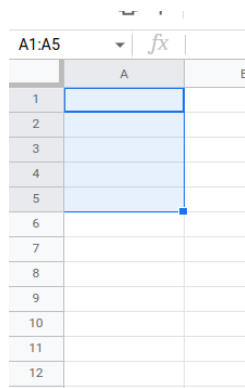


Figura 4: Seleção de células

Para selecionar células de forma alternada, basta segurar o botão CTRL do teclado, e mover o mouse para as células necessárias.

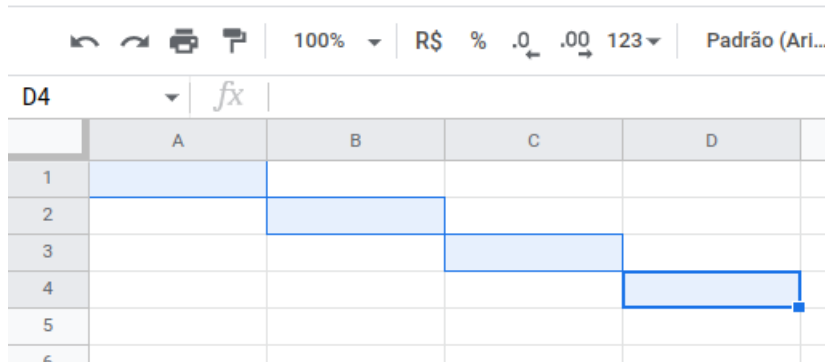


Figura 5: Seleção de células alternadas

Ainda, é possível utilizar o teclado para se movimentar com algumas poucas teclas, como SHIFT ou CTRL.

Tecla	Posição do Cursor	Tecla	Posição do Cursor
Seta →	Célula para direita	Seta ←	Célula para esquerda
Seta ↓	Célula para baixo	Seta ↑	Célula para cima
Ctrl+←	Primeira coluna (A) da linha atual		
Ctrl+↑	Primeira linha da coluna atual		
PgUp	Tela para cima	PgDn	Tela para baixo
Ctrl+Home	Célula A1	F5	Ativa a caixa de diálogo Ir Para

Figura 6: Movimentação na planilha - Uso do Teclado

1.3 Entrada de Textos, Números e Fórmulas

Em uma célula, pode-se inserir caracteres, números e fórmulas. Ao finalizar a digitação, se você pressionar ENTER a célula fica pronta e o cursor se move para a célula imediatamente inferior. Caso pressione TAB, a célula fica pronta e o cursor se move para a célula imediatamente à direita. Para excluir o conteúdo de uma ou mais células, basta selecioná-las e teclar BACKSPACE ou DELETE.

1.4 Salvando, Recuperando, Criando e Abrindo Arquivos

Por ser uma solução em nuvem, a planilha se salva automaticamente a cada nova alteração feita.

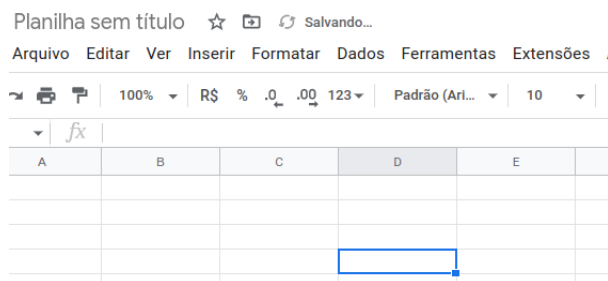


Figura 7: Salvando um arquivo no Sheets

Um recurso interessante implementado pela Google é a visualização das versões do documento, semelhante ao versionamento de código usado atualmente. Assim, caso seja necessário fazer um “rollback” para uma versão anterior, isso é feito sem dificuldade alguma.

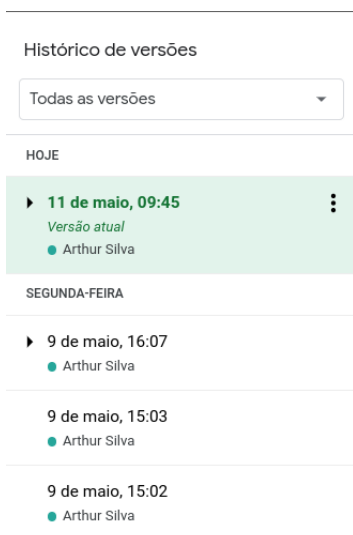


Figura 8: Histórico de versões

Há duas formas básicas para criar uma planilha no Google Sheets:

- (a) Através do próprio programa, você pode selecionar um modelo pronto ou criar um em branco;
- (b) Com o Google Drive, basta criar um arquivo clicando em “+” → “Planilhas Google”.

Para abrir, baixar, copiar ou compartilhar arquivos, basta clicar em “Arquivo” e escolher a opção. Também é possível fazer isso pelo Drive, sem precisar entrar no Planilhas.

1.5 Atalhos do Teclado

O Google Sheets conta com diversos atalhos de teclado para aumentar a produtividade, que podem ser encontrados em “Ajuda” → “Atalhos do teclado”, ou com os comandos CTRL+/. Um aspecto interessante, é que o Google torna possível integrar os atalhos de outros programas como o Excel a sua lista de atalhos. Assim, caso esteja mais familiarizado com os atalhos de outro programa e migre para o Sheets, não precisará aprender novos atalhos.

1.6 Operadores e Funções

Funções são métodos especiais já prontos oferecidos pela ferramenta, visando eficiência e execução de cálculos de maneira mais rápida.

Dentro do Sheets, existem inúmeras fórmulas para vários fins, sejam eles estatísticos, matemáticos, financeiros, dentre outros. Um exemplo simples de função bastante usada é a função de soma: =SOMA(A1:A4), a qual é equivalente a $A1+A2+A3+A4$.

Como visto no exemplo, o uso de funções requer o sinal = precedido do nome da mesma, e as referências de célula (no exemplo, da célula A1 à A4), separadas entre dois pontos. Os argumentos requeridos vai depender de cada função, o que vai ser visto posteriormente em um tópico dedicado.

1.7 Referências

As referências nada mais são do que representações das células em formato textual, e elas podem existir de duas formas: absoluta e relativa. A forma absoluta possui o cifrão (\$) e a forma relativa não é precedida por nenhum caractere.

Uma referência como **B\$6** significa que a coluna **B** é referenciada relativamente, enquanto a linha 6, de forma absoluta. Ter uma referência absoluta faz com que a planilha não

incremente/decremente valores nas linhas e/ou colunas absolutas. Na tabela a seguir, são exemplificados todos os casos de uso.

Tabela 1: Tipos de Referência

Estilo de Referência	Significado
\$A\$1	Linha e coluna absolutas, ou seja incrementos/decrementos não serão feitos em cópias ou outras operações.
\$A1	Linha relativa e coluna absoluta, ou seja, incrementos/decrementos serão realizados apenas nas linhas.
A\$1	Linha absoluta e coluna relativa, ou seja, incrementos/decrementos só ocorrerão a nível de coluna.
A1	Linha e coluna relativas, ou seja, incrementos/decrementos ocorrerão tanto em linhas quanto em colunas.

Como exemplos, considere as seguintes operações:

Na FIGURA 9 (a cima), na célula **D6** soma-se **B2** e **B3**. Perceba que **B** está com referência relativa e a **linha 2** com referência absoluta, enquanto **\$B3** significa que **B** está com referência absoluta e a **linha 3** está com referência relativa. Quanto a figura a baixo, observe que quando copiamos **D6** para **E7**, no primeiro termo a coluna é incrementada (passa para a C) e a linha mantida (linha 2), e no segundo termo o contrário ocorre (a coluna é mantida e a linha incrementada). Além disso, é importante ressaltar que as referências para cada termo foram mantidas durante a cópia.

	A	B	C	D	E
1					
2		8	23		
3		12	34		
4		13	34		
5					
6				=B\$2+\$B3	
7					36

	A	B	C	D	E
1					
2		8	23		
3		12	34		
4		13	34		
5					
6				20	
7					=C\$2+\$B4

Figura 9: Exemplo de Estilos de Referência

Também é importante atentar-se às referências em operações quando se adiciona/deleta linhas e/ou colunas entre valores existentes. Por padrão, o programa continuará a referenciar

a célula anterior a alteração, mas para modificar esse comportamento podemos usar a função =INDIRETO(“célula”), que irá alterar a célula conforme a mudança realizada.

1.8 Operadores

Operadores são símbolos matemáticos que representam cálculos e comparações. Na FIGURA 10, são mostrados alguns operadores do Google Sheets.

Para um melhor entendimento do uso dos operadores, considere a planilha mostrada na FIGURA 11.

Arithmetic operator	Operation	Example	Comparison operator	Comparison condition	Formula example
+ (plus sign)	Addition	=5+5	=	Equal to	=A1=B1
- (minus sign)	Subtraction	=5-5	>	More than	=A1>B1
	Negative number	=-5	<	Less than	=A1<B1
* (asterisk)	Multiplication	=5*5	>=	More than or equal to	=A1>=B1
/ (slash)	Division	=5/5	<=	Less than or equal to	=A1<=B1
% (percent sign)	Percents	50%	<>	Not equal to	=A1<>B1
^ (caret sign)	Exponents	=5^2			

Figura 10: Operadores

LPZZ COMÉRCIO LTDA LOJA 1: BALANÇO DE VENDA DE PRODUTOS										
PRODUT	EMA	QV	PCT-V	PUV	REC	CT	LP	PCT-L	EMC	
CANETA	1000	1250	1,25	1,50	1.875,00	1,05	562,5	0,17	-250	
CANETA	1200	900	0,75	1,45	1.305,00	1,05	360	0,11	300	
LÁPIS	2000	1360	0,68	0,75	1.020,00	0,40	476	0,14	640	
CADERN	550	426	0,77	8,90	3.791,40	5,50	1448,4	0,44	124	
BORRAC	1350	1119	0,83	0,89	995,91	0,69	223,8	0,07	231	
BORRAC	840	750	0,89	0,69	517,50	0,39	225	0,07	90	
TOTAL	6940	5805	0,84	-	9.504,81	9,08	3295,7	1,00	1135	
EMA: ESTOQUE DO MÊS ANTERIOR										
QV: QUANTIDADE DE VENDAS										
PCT-V: PORCENTAGEM DE VENDAS										
PUV: PREÇO UNITÁRIO DE VENDA										
REC: RECEITA										
CT: CUSTO UNITÁRIO DO PRODUTO										
LP: LUCRO POR PRODUTO										
PCT-L: PORCENTAGEM DE LUCRO POR PRODUTO										
EMC: ESTOQUE DO MÊS CORRENTE										

Figura 11: Balança de Venda de Produtos

É perceptível que em algumas células sua largura é insuficiente para abarcar todo seu conteúdo. Para contornar o problema, posicione o cursor sobre a coluna desejada e expanda ela para uma largura maior arrastando a seta de duas pontas, ou com um duplo clique (o que fará a coluna inteira se expandir conforme o conteúdo da maior linha). As mesmas ações são válidas para ajuste de tamanho das linhas.

LPZZ COMÉRCIO LTDA

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5	LPZZ COMÉRCIO LTDA LOJA 1: BALANÇO DE VENDA DE PRODUTOS									
6										
7	PRODUTO	EMA	QV	PCT-V	PUV	REC	CT	LP	PCT-L	EMC
8	CANETA PRETA	1000	1250	1,25	1,50	1.875,00	1,05	562,5	0,17	-250
9	CANETA AZUL	1200	900	0,75	1,45	1.305,00	1,05	360	0,11	300
10	LÁPIS	2000	1360	0,68	0,75	1.020,00	0,40	476	0,14	640
11	CADERNO	550	426	0,77	8,90	3.791,40	5,50	1448,4	0,44	124
12	BORRACHA G	1350	1119	0,83	0,89	995,91	0,69	223,8	0,07	231
13	BORRACHA P	840	750	0,89	0,69	517,50	0,39	225	0,07	90
14	TOTAL	6940	5805	0,84	-	9.504,81	9,08	3295,7	1,00	1135
15										
16										
17										
18	EMA: ESTOQUE DO MÊS ANTERIOR									
19	QV: QUANTIDADE DE VENDAS									
20	PCT-V: PORCENTAGEM DE VENDAS									
21	PUV: PREÇO UNITÁRIO DE VENDA									
22	REC: RECEITA									
23	CT: CUSTO UNITÁRIO DO PRODUTO									
24	LP: LUCRO POR PRODUTO									
25	PCT-L: PORCENTAGEM DE LUCRO POR PRODUTO									
26	EMC: ESTOQUE DO MÊS CORRENTE									

A planilha usada como exemplo traz o balanço de vendas da empresa LPZZ Comércio LTDA, loja 1. A partir dela foram realizadas algumas operações simples.

O cálculo usado para REC foi multiplicar QV e PUV para se obter a receita bruta de cada produto. Assim, a receita do produto caneta preta foi de R\$1875,00. O procedimento foi repetido para as outras células da **coluna F** simplesmente arrastando o cursor sobre o símbolo de cruz pontilhada (ao sobrepor o mouse sobre o quadrado azul no canto inferior direito da célula) até a última célula correspondente, ou seja, a fórmula foi copiada ao longo das células usando as referências relativas. Isto é observado na FIGURA 15.

Para fins de facilitar a identificação, ao selecionar uma célula podemos ver a fórmula usada nela através da barra de fórmulas, e também quais as células envolvidas na operação.

QV	PCT-V	PUV	REC
1250	1,25	1,50	=F7*H7
900	0,75	1,45	1.305,00
1360	0,68	0,75	1.020,00
426	0,77	8,90	3.791,40
1119	0,83	0,89	995,91
750	0,89	0,69	517,50
5805	0,84	-	9.504,81

Figura 14: Produto de Células

PUV	REC	CT
1,50	1.875,00	
1,45	1.305,00	
0,75	1.020,00	
8,90	3.791,40	

Figura 15: Cópia Performática

Uma alternativa a arrastar a cruz pontilhada até a linha correspondente seria usar **CTRL+C** e **CTRL+V**. Iríamos copiar o conteúdo de F8 e colar de F9 à F13.

Para calcular a receita total, faremos uma soma simples de **F8 à F13** usando a função =SOMA(cx:cz), conforme a FIGURA 16. A função pode se acessada por meio da aba “Funções”, representada pelo símbolo do somatório (Σ), ou sendo digitada, desde que respeite a sintaxe.

Já o lucro por produto pode ser calculado pela fórmula $(E - G) * C$, de acordo com cada linha correspondente, como mostrado na FIGURA 17. O lucro total é obtido pela soma do lucro por produto de cada item.

REC
1.875,00
1.305,00
1.020,00
3.791,40
995,91
517,50
9.504,81
F14
=SOMA(F8:F13)

Figura 16: Receita Bruta Total

QV	PCT-V	PUV	REC	CT	LP	CT	LP	PC
30	1250	1,25	1,50	1.875,00	1,05	1,05	562,5	
30	900	0,75	1,45	1.305,00	1,05	1,05	360	
30	1360	0,68	0,75	1.020,00	0,40	0,40	476	
50	426	0,77	8,90	3.791,40	5,50	5,50	1448,4	
50	1119	0,83	0,89	995,91	0,69	0,69	223,8	
40	750	0,89	0,69	517,50	0,39	0,39	225	
40	5805	0,84	-	9.504,81	9,08	9,08		

Figura 17: Lucro por Produto

EMC é o resultado da operação EMA-QV, mostrado na FIGURA 18. Perceba que na primeira célula há um resultado negativo, indicando possíveis erros de preenchimento no valor de EMC ou QV, pois não há como a loja ter vendido mais do que a sua capacidade. Por isso, o valor precisa ser verificado.

PRODUTO	EMA	QV	PCT-V	PUV	REC	CT	LP	PCT-L	EMC
CANETA PRETA	1000	1250	1,25	1,50	1.875,00	1,05	562,5	0,17	-250
CANETA AZUL	1200	900	0,75	1,45	1.305,00	1,05	360	0,11	
LÁPIS	2000	1360	0,68	0,75	1.020,00	0,40	476	0,14	640
CADERNO	550	426	0,77	8,90	3.791,40	5,50	1448,4	0,44	124
BORRACHA G	1350	1119	0,83	0,89	995,91	0,69	223,8	0,07	231
BORRACHA P	840	750	0,89	0,69	517,50	0,39	225	0,07	90
TOTAL	6940	5805	0,84	-	9.504,81	9,08	3295,7	1,00	1135

Figura 18: Verificação do Estoque

1.9 Formatação de Células

Formatar células no Google Planilhas é uma tarefa bem simples e intuitiva. Basta selecionar a(s) célula(s) desejada(s) e escolher as formatações que quiser aplicar, sejam elas de cores, texto, número, forma, etc. Para formatar, basta clicar em “Formatar” e escolher a formatação. Ou apenas escolher uma formatação disponível diretamente na interface. As FIGURAS 19 e 20 ilustram estas opções.



Figura 19: Opções de Formatação

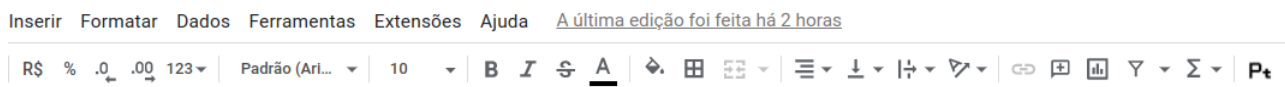


Figura 20: Formatação Direta

O **Alinhamento** permite alinhar o dado da célula horizontal e verticalmente. Já **Ajuste** e **Rotação** permitem, respectivamente, ajustar a visualização do dado na célula e sua inclinação.

Para os números, existem diversos tipos de formatação, abarcando então uma enorme quantidade de propósitos. Veja na FIGURA 21 algumas opções disponíveis.

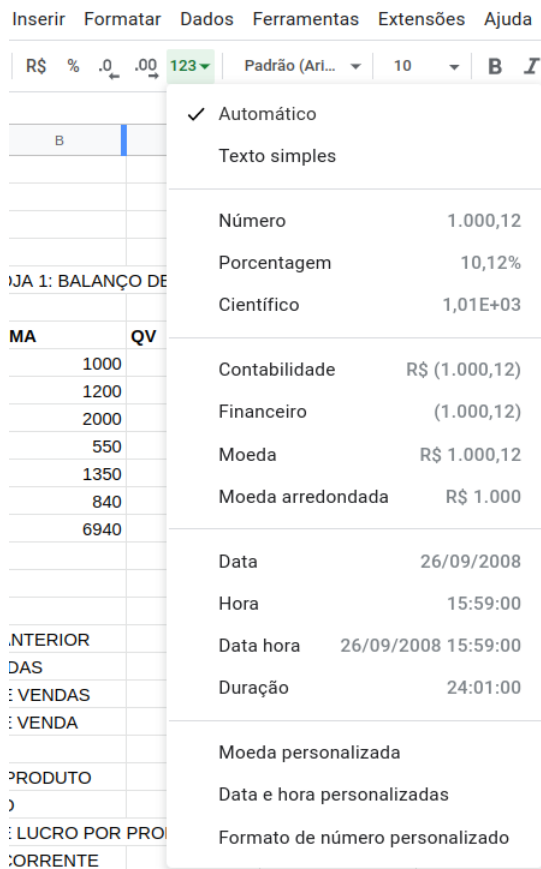


Figura 21: Formatação Numérica

1.9.1 Formatação Condicional

Formatações condicionais são tipos especiais de formatação, onde é feita uma modificação na planilha/tabela no caso em que uma condição prévia estabelecida seja atendida. Utilizando a tabela de balanço de vendas, aplicamos a seguinte formatação: caso a coluna de EMC apresente valores menores do que 0 (negativos) mude a cor de fundo da célula para vermelho. Isso pode ser feito selecionando o intervalo, depois clicando em “Formatar” → “Formatação condicional”, e em seguida definindo as regras e as mudanças desejadas.

Finalmente, veja a FIGURA 22, onde aplicamos vários tipos de formatação.

LPZZ COMÉRCIO LTDA LOJA 1: BALANÇO DE VENDA DE PRODUTOS									
PRODUTO	EMA	QV	PCT-V	PUV	REC	CT	LP	PCT-L	EMC
CANETA PRETA	1000	1250	125,00%	R\$ 1,50	R\$ 1.875,00	R\$ 1,05	R\$ 562,50	17,07%	-250
CANETA AZUL	1200	900	75,00%	R\$ 1,45	R\$ 1.305,00	R\$ 1,05	R\$ 360,00	10,92%	300
LÁPIS	2000	1360	68,00%	R\$ 0,75	R\$ 1.020,00	R\$ 0,40	R\$ 476,00	14,44%	640
CADERNO	550	426	77,45%	R\$ 8,90	R\$ 3.791,40	R\$ 5,50	R\$ 1.448,40	43,95%	124
BORRACHA G	1350	1119	82,89%	R\$ 0,89	R\$ 995,91	R\$ 0,69	R\$ 223,80	6,79%	231
BORRACHA P	840	750	89,29%	R\$ 0,69	R\$ 517,50	R\$ 0,39	R\$ 225,00	6,83%	90
TOTAL	6940	5805	83,65%	-	R\$ 9.504,81	-	R\$ 3.295,70	-	1135

Figura 22: Planilha Formatada

1.10 Temas

Ainda em formatações, é possível mudar o tema da planilha para temas pré-definidos e sugeridos pela ferramenta, ou personalizá-los da forma que achar melhor. O tema envolve formatações textuais, numéricas e de cores.



Figura 23: Temas

No canto inferior direito, na aba “Explorar”, nos é oferecida a possibilidade de formatar uma tabela inteira de acordo com alguns temas e paleta de cores já definidos pelo programa. Também é permitido personalizar livremente vários aspectos. Essas funções são exempladas na FIGURA 24.

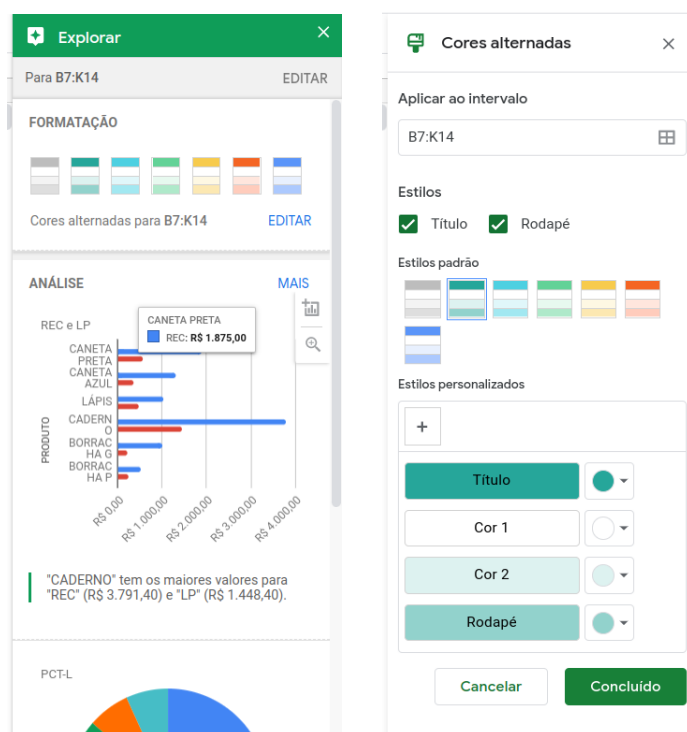


Figura 24: Função Explorar

LPZZ COMÉRCIO LTDA LOJA 1: BALANÇO DE VENDA DE PRODUTOS									
PRODUTO	EMA	QV	PCT-V	PUV	REC	CT	LP	PCT-L	EMC
CANETA PRETA	1000	1250	125,00%	R\$ 1,50	R\$ 1.875,00	R\$ 1,05	R\$ 562,50	17,07%	-250
CANETA AZUL	1200	900	75,00%	R\$ 1,45	R\$ 1.305,00	R\$ 1,05	R\$ 360,00	10,92%	300
LÁPIS	2000	1360	68,00%	R\$ 0,75	R\$ 1.020,00	R\$ 0,40	R\$ 476,00	14,44%	640
CADERNO	550	426	77,45%	R\$ 8,90	R\$ 3.791,40	R\$ 5,50	R\$ 1.448,40	43,95%	124
BORRACHA G	1350	1119	82,89%	R\$ 0,89	R\$ 995,91	R\$ 0,69	R\$ 223,80	6,79%	231
BORRACHA P	840	750	89,29%	R\$ 0,69	R\$ 517,50	R\$ 0,39	R\$ 225,00	6,83%	90
TOTAL	6940	5805	83,65%	-	R\$ 9.504,81	-	R\$ 3.295,70	-	1135

Figura 25: Formatação Sugerida da Tabela

1.11 Autopreenchimento

Anteriormente, foi visto que é possível fazer cópias de fórmulas de maneira performática apenas arrastando a cruz pontilhada para outras células. Quando se quer fazer uma sequência também de maneira eficiente, seja esta de números ou de tempo, basta fazer o mesmo processo já visto, e então terá sua sequência criada.

No exemplo mostrado na FIGURA 26, a ferramenta entende que o usuário, ao copiar para as células seguintes, quer uma sequência de dias (um em um, crescente) e outra de números negativos (agora a cada dois, mas também crescente).

		13/05	-20
		14/05	-18
		15/05	-16
		16/05	-14
		17/05	-12

Figura 26: Exemplos de Sequência

Também é importante mencionar uma ferramenta de autopreenchimento do Sheets bastante útil para quem trabalha com muitas fórmulas ou muitas informações repetidas: o preenchimento automático, encontrado em “Ferramentas” → “Preenchimento automático”.

1.12 Inserção e Exclusão de Linhas e Colunas

Adicionar e remover linhas e colunas em uma planilha também pode poupar muito tempo e garantir uma maior organização dos dados utilizados. Para fazer isso no Google Planilhas, basta clicar com o botão direito do mouse sobre uma célula e adicionar/remover uma linha e/ou uma coluna. A linha adicionada será posta acima da célula, e a coluna, à esquerda da mesma.

Também dá para fazer isso diretamente sobre as linhas ou as colunas ao invés de nas células propriamente ditas. Basta clicar com o botão direito do mouse sobre a linha ou coluna. Esta ação nos mostra mais opções além de inserção e exclusão, como ocultação, limpeza, formatação, classificação, redimensionamento, **estatísticas e validação de dados**.

Quando são selecionadas mais de uma linha ou coluna, a quantidade da inserção acompanha o número de seleções.

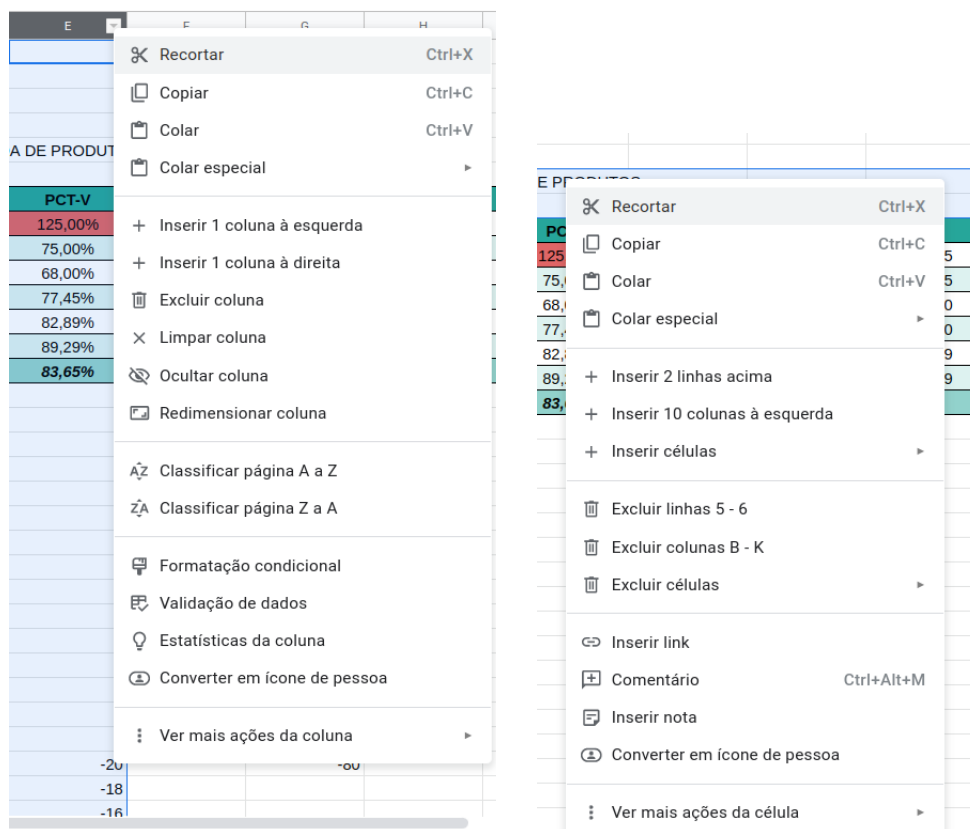


Figura 27: Opções de Seleção de Coluna e de Linhas

1.13 Congelamento de Painéis

Quando se trabalha com planilhas extensas, às vezes fica difícil visualizar algo importante enquanto outra coisa é analisada simultaneamente. Congelar painéis evita que um espaço não seja mostrado ao movimentar-se pela planilha, garantindo assim a visibilidade. No Sheets, isso pode ser feito em “Ver” → “Congelar”. Como exemplo, na FIGURA 28, congelamos até a **coluna B**, e melhoramos a visualização.

Para desfazer o processo, basta ir no mesmo caminho e desabilitar a funcionalidade.

	B	H	I	J	K
	LPZZ COMÉRCIO				
	PRODUTO	CT	LP	PCT-L	EMC
	CANETA PRETA	R\$ 1,05	R\$ 562,50	17,07%	-250
	CANETA AZUL	R\$ 1,05	R\$ 360,00	10,92%	300
	LÁPIS	R\$ 0,40	R\$ 476,00	14,44%	640
	CADERNO	R\$ 5,50	R\$ 1.448,40	43,95%	124
	BORRACHA G	R\$ 0,69	R\$ 223,80	6,79%	231
	BORRACHA P	R\$ 0,39	R\$ 225,00	6,83%	90
	TOTAL	-	R\$ 3.295,70	-	1135

Figura 28: Congelamento

1.14 Trabalhando com Referências

Manipular referências nem sempre é um trabalho fácil, pois às vezes é preciso atentar-se a detalhes que muitos programas por si só não solucionam. Tome, por exemplo, a coluna de PCT-L da última tabela analisada. O cálculo básico para esse campo seria LP/SOMA(LP). Entretanto, caso a fórmula seja copiada puramente dessa maneira, ela gerará um erro. Porquê?

Para um razão onde o denominador deve ser um número fixo (pois é uma porcentagem), SOMA(LP) encontra-se com referência relativa, ou seja, será incrementada ao longo da cópia.

Felizmente, a ferramenta nos alerta acerca do erro, e por conta do preenchimento automático habilitado, já o conserta facilmente. Para agilizar ainda mais o processo, se você pressionar CTRL+ENTER logo após a sugestão de correção da máquina, a correção será concedida e aplicada imediatamente.

LP	I8:I13	T-L	EMC
R\$ 562,50	17,07%	-250	
R\$ 360,00	10,92%		
R\$ 476,00	14,44%		
R\$ 1.448,40	43,95%		
R\$ 223,80	6,79%		
R\$ 225,00	6,83%		
R\$ 3.295,70	-		

Sugestão de fórmula

Uma referência absoluta de célula (usando \$) garante que a célula correta seja referenciada ao colar.

=H8/\$H\$14

Pressione Ctrl+Enter para aceitar a sugestão.

✓ ✕

Figura 29: Correção pela Máquina de Erro de Referência

2 Funções gerais

Funções são fórmulas pré-definidas usadas para realizar cálculos ou ações dentro de uma planilha. Elas são formadas por um escopo, estruturado em certa ordem e constituído por argumentos que podem ser ou não obrigatórios, dependendo da função utilizada.

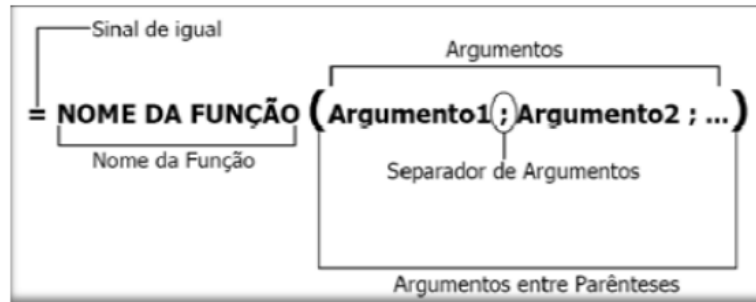


Figura 30: Estrutura básica de funções

Nome da função: As funções do Sheets têm nomes únicos. Para obter toda a lista de funções disponíveis, clique no símbolo do somatório (Σ) na barra de ferramentas.

Argumentos: Os argumentos requeridos pela função pode ser de diversos tipos, pois isto quem vai determinar será a função chamada. Para que a função seja executada de maneira correta, passe-lhe todos os argumentos obrigatórios e na ordem pedida. Com o Sheets, você não irá precisar memorizar todos os argumentos e ordem necessários, pois assim que uma função é acionada, uma caixa de ajuda será aberta abaixo da célula, especificando os argumentos, a ordem e o que a função faz. Para atestar o que foi visto, observe o escopo, na FIGURA 31, da função **filter**, que será explanada detalhadamente mais adiante.

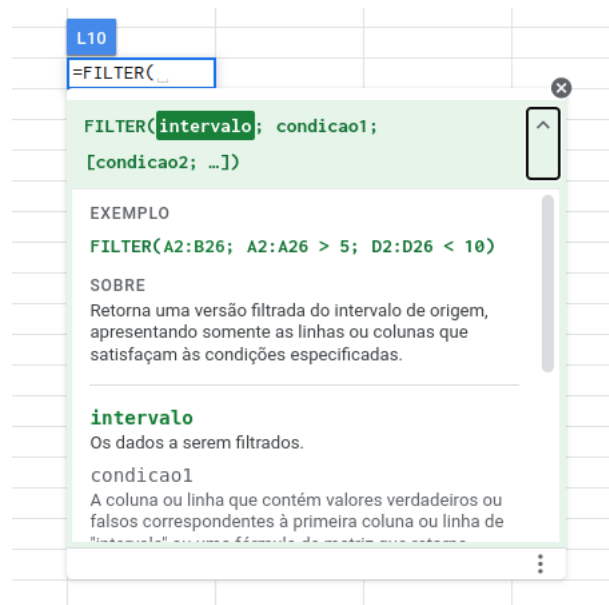


Figura 31: Ajuda com funções

2.1 Grupos de Funções

Assim como em outras planilhas famosas, as funções do Google Planilhas são organizadas em grupos, separados por áreas, como funções de Estatística, Financeiro, Engenharia, Lógica, Data, dentre **muitas** outras. Explicar tudo seria uma tarefa bastante árdua, mas que não é necessária, pois as funções englobam desde usuários iniciantes, até usuários mais avançados. Nas subseções seguintes, estaremos aplicando em nossa planilha as funções mais comuns utilizadas.

2.2 SOMA

Soma todos os números do intervalo especificado.

Sintaxe

=SOMA(num1; num2; ...)

Onde:

- num1(Obrigatório). É o primeiro argumento numérico que você deseja somar.
- num2;...(Opcional). Argumentos que você deseja somar.

2.3 MÉDIA

Calcula a média aritmética de um determinado intervalo, ignorando células de tipo texto.

QV	PCT-V	P
1250	125,00%	R\$
900	75,00%	R\$
1360	68,00%	R\$
426	77,45%	R\$
1119	82,89%	R\$
750	89,29%	R\$
5805	83,65%	
MÉDIA QV		
=MÉDIA(C8:C13)		

Figura 32: Função média

Sintaxe:

=MÉDIA(num1;num2; ...)

Onde:

- num1(obrigatório) É o primeiro número do intervalo.
- num2; ...(opcionais) Outros números do intervalo.

2.4 Máximo e Mínimo

Retornam, receptivamente, os valores máximo e mínimo de um intervalo dado.

Sintaxe:

=MÁXIMO(num1; num2;...)

=MÍNIMO(num1; num2;...)

Onde:

- num1(obrigatório) É o primeiro número no intervalo.
- num2; ...(opcionais) Outros números do intervalo.

REC	CT	LP	CT	LP	P
1.875,00	R\$ 1,05	R\$ 562,50	R\$ 1,05	R\$ 562,50	17
1.305,00	R\$ 1,05	R\$ 360,00	R\$ 1,05	R\$ 360,00	10
1.020,00	R\$ 0,40	R\$ 476,00	R\$ 0,40	R\$ 476,00	14
3.791,40	R\$ 5,50	R\$ 1.448,40	R\$ 5,50	R\$ 1.448,40	43
995,91	R\$ 0,69	R\$ 223,80	R\$ 0,69	R\$ 223,80	6
517,50	R\$ 0,39	R\$ 225,00	R\$ 0,39	R\$ 225,00	6
9.504,81	-	R\$ 3.295,70	-	R\$ 3.295,70	
MAX			MAX		
=MÁXIMO(G8:G13)			R\$ 5,50	MÍN	
			=MÍNIMO(G8:G13)		

Figura 33: Funções máximo e mínimo

2.5 SE

Esta função está enquadrada no grupo de funções lógicas e realiza uma ação baseada em outra ação lógica. É equivalente ao IF-ELSE em muitas linguagens de programação, ou seja, ela retorna um valor se a condição verificada for verdadeira, e outro valor se a condição for falsa.

Sintaxe:

SE(teste lógico; valor se verdadeiro; valor se falso)

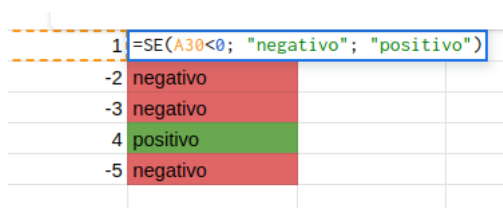
Onde:

Teste Lógico (obrigatório). Condição a ser verificada pela função. Exemplo: A12 = “Borracha”. Se a condição for verdadeira, retornará VERDADEIRO, caso contrário, retornará FALSO.

Valor se VERDADEIRO (opcional). Define um valor de retorno caso o teste lógico for considerado VERDADEIRO.

Valor se FALSO (opcional). Define um valor de retorno caso o teste lógico for considerado FALSO.

Exemplo: Para saber se o número é negativo ou positivo, usamos a função SE:



1	=SE(A30<0; "negativo"; "positivo")
-2	negativo
-3	negativo
4	positivo
-5	negativo

Figura 34: Uso da função SE

Na célula B30 digitamos a fórmula, e expandimos para as células seguintes:

=SE(A30< 0; “negativo”; “positivo”)

A30<0 → teste lógico ou condição.

negativo → resposta verdadeira.

positivo → resposta falsa.

Obs.: Para retornos em formato de texto, deve-se usar aspas duplas, como no exemplo.

2.6 SOMASE

Esta função faz um merge de duas funções já vistas: SOMA e SE. Em outras palavras, ela irá somar um intervalo caso uma condição em um dado intervalo seja satisfeita.

Sintaxe:

=SOMASE(intervalo analisado; critério; intervalo da soma)

Onde:

Intervalo analisado (obrigatório): Intervalo onde o critério será analisado.

Critério (obrigatório): O que será considerado durante a análise do intervalo.

Intervalo da soma (opcional): Caso a condição avaliada seja satisfeita, irá somar os valores do intervalo especificado.

Vendedor	Gênero	vendas
João Guilherme	M	R\$ 2.435,00
Cláudia	F	R\$ 3.533,00
Firmino	M	R\$ 1.476,00
Maria	F	R\$ 543,00
Janaína	F	R\$ 768,00
Diego	M	R\$ 257,00
Vendas dos Homens	R\$ 4.844,00 ✕	
Vendas das Mulheres	=SOMASE(N31:N36; "F"; O31:O36)	
Qt. Mulheres	SOMASE(intervalo; critério;	
Qt. Homens	[intervalo_da_soma])	

Figura 35: Exemplo com nova planilha

Considere o exemplo da FIGURA 35. Para calcular o total de vendas das mulheres faremos: =SOMASE(N31:N36; "F"; O31:O36). O mesmo comando é feito no caso dos homens, porém substituindo F por M no critério analisado.

2.7 CONT.SE

Faz a contagem de células que atendem ao critério estabelecido.

Sintaxe:

CONT.SE(intervalo analisado; critério)

Onde:

Intervalo analisado (obrigatório): Intervalo de análise do critério.

Critério Valor a ser analisado (pode se número ou texto).

Utilizando a mesma planilha do exemplo anterior, vamos contar quantos homens e mulheres ela tem.

Vendedor	Gênero	vendas
João Guilherme	M	R\$ 2.435,00
Cláudia	F	R\$ 3.533,00
Firmino	M	R\$ 1.476,00
Maria	F	R\$ 543,00
Janaína	F	R\$ 768,00
Diego	M	R\$ 257,00
Vendas dos Homens	R\$ 4.168,00	
Vendas das Mulheres	R\$ 4.844,00	
Qt. Mulheres	3	
Qt. Homens	=CONT. SE(N31:N36; "M")	
CONT.SE(intervalo; critério)		

Figura 36: Exemplo de uso de CONT.SE

O intervalo analisado continua sendo o mesmo do exemplo anterior. Mudamos apenas o critério, que será agora “M”. Assim, a função conta no intervalo quantas células satisfazem a condição dada. Para saber a quantidade de mulheres, basta trocar M por F no critério.

2.8 CONT.NÚM

Uma das funções mais simples disponível no programa, CONT.NÚM faz a contagem de quantos valores no intervalo analisado são numéricos.

Sintaxe:

CONT.NÚM(intervalo analisado)

Onde:

Intervalo analisado(obrigatório): É o intervalo em que a função vai contar, desconsiderando células vazias.

2.9 CONTAR.VAZIO

Muito semelhante à função anterior, CONTAR.VAZIO conta quantas células vazias há em um dado intervalo.

Sintaxe:

CONTAR.VAZIO(intervalo analisado)

Onde:

Intervalo analisado(obrigatório): É o intervalo a ser analisado.

2.10 FILTER

Como o próprio nome sugere, FILTER faz uma filtragem dos dados do intervalo de acordo com critérios a serem verificados. Tome a nossa base de balanço de vendas como exemplo. Queremos filtrar os produtos cujas porcentagens de vendas foram maiores ou iguais a 80% e menores ou iguais a 100%. Como fazer isso de forma performática? Ver FIGURA 37.

Sintaxe:

FILTER(intervalo analisado;critério(s))

Onde:

Intervalo analisado(obrigatório): É o intervalo de análise.

Critério(s)(obrigatório): São as condições a serem observadas pela máquina.

LPZZ COMÉRCIO LTDA LOJA 1: BALANÇO DE VENDA DE PRODUTOS											
PRODUTO	EMA	QV	PCT-V	PUV	REC	CT	LP	PCT-L	EMC		
CANETA PRETA	1000	1250	125,00%	R\$ 1,50	R\$ 1.875,00	R\$ 1,05	R\$ 562,50	17,07%	-250		
CANETA AZUL	1200	900	75,00%	R\$ 1,45	R\$ 1.305,00	R\$ 1,05	R\$ 360,00	10,92%	300		
LÁPIS	2000	1360	68,00%	R\$ 0,75	R\$ 1.020,00	R\$ 0,40	R\$ 476,00	14,44%	640		
CADERNO	550	426	77,45%	R\$ 8,90	R\$ 3.791,40	R\$ 5,50	R\$ 1.448,40	43,95%	124		
BORRACHA G	1350	1119	82,89%	R\$ 0,89	R\$ 995,91	R\$ 0,69	R\$ 223,80	6,79%	231		
BORRACHA P	840	750	89,29%	R\$ 0,69	R\$ 517,50	R\$ 0,39	R\$ 225,00	6,83%	90		
TOTAL	6940	5805	83,65%	-	R\$ 9.504,81	-	R\$ 3.295,70	-	1135		
		=FILTER(A7:J13;D7:D13>=80%;D7:D13<=100%)	1119	82,89%	R\$ 0,89	R\$ 995,91	R\$ 0,69	R\$ 223,80	6,79%	231	
EMA: ESTOQUE DO MÊS ANTERIOR		BORRACHA P	840	750	89,29%	R\$ 0,69	R\$ 517,50	R\$ 0,39	R\$ 225,00	6,83%	90
QV: QUANTIDADE DE VENDAS											
PCT-V: PORCENTAGEM DE VENDAS											

Figura 37: Uso de filtro

2.11 IMPORTHTML

Uma função especial do Planilhas é poder importar tabelas ou listas a partir de páginas web. Isso é possível por meio da função IMPORTHTML, que através de uma URL dada e uma localização de onde se encontra a lista ou tabela na página, traz as mesmas para dentro da planilha de forma bastante simples.

Sintaxe:

IMPORTHTML(“url”; “tipo”; índice)

Onde:

url(obrigatório): É o endereço eletrônico da página.

tipo(obrigatório): É a categoria de dado resgatado da página (se lista ou tabela).

índice(opcional): É onde se encontra na página o dado a ser resgatado.

Suponha que quiséssemos obter uma tabela da internet que contém a lista de todos os feriados nacionais do nosso país no ano de 2022. Para isso, vamos utilizar a tabela disponível em <https://www.officeholidays.com/countries/brazil/2022>. Pegar essa tabela e repassá-la ao Sheets torna-se uma tarefa bastante simples com a função de importação. Veja a seguir, na FIGURA 38, o código e o resultado obtido.

=IMPORTHTML("https://www.officeholidays.com/countries/brazil/2022";"table";1)				
Saturday	jan. 01	New Year's Day	National Holiday	Dia Mundial da Paz
Day	Date	Holiday Name	Type	Comments
Saturday	jan. 01	New Year's Day	National Holiday	Dia Mundial da Paz
Tuesday	jan. 25	São Paulo Anniv	Not A Public Hol	São Paulo Municipal
Monday	Feb 28	Carnival	Regional Holiday	São Paulo
Friday	Apr 15	Good Friday	National Holiday	
Thursday	Apr 21	Tiradentes Day	National Holiday	
Friday	Apr 22	Carnival	Regional Holiday	Rio de Janeiro
Sunday	May 01	Labour Day	National Holiday	International Workers' Day
Sunday	May 08	Mother's Day	Not A Public Holiday	
Thursday	jun. 16	Corpus Christi	National Holiday	Ponto facultativo. Second Thursday after Whitsun
Saturday	jul. 09	State Rebellion I	Regional Holiday	São Paulo
Sunday	Aug 14	Father's Day	Not A Public Hol	Not a public holiday
Wednesday	Sep 07	Independence D	National Holiday	National Day
Wednesday	Oct 12	Lady of Apareci	National Holiday	Holy Mary's Day
Friday	Oct 28	Civil Servants D	Government Hol	Government and Banks only
Wednesday	nov. 02	All Souls' Day	National Holiday	Dia de Finados
Tuesday	nov. 15	Republic Day	National Holiday	
Sunday	nov. 20	Black Awareness	Regional Holiday	Many states and cities
Sunday	Dec 25	Christmas Day	National Holiday	

Figura 38: Uso da função IMPORTHTML

Repare que na coluna “Date” algumas datas foram formatadas como datas, enquanto outras permaneceram no formato de texto. Isso se deve ao fato de que retiramos a tabela de um site onde a língua oficial é o inglês (EUA) ao passo que nossa ferramenta está configurada para o PT-BR, ou seja, ocorreu um conflito de padrões de data devido à diferença nas línguas usadas.

Para contornar isso, basta clicar em “Arquivos” → “Configurações” e mudar a “Localidade” para a língua utilizada na tabela, ou você também pode editar manualmente as células através da validação de dados. Veja na FIGURA 39 a tabela importada com a mudança da localidade para os Estados Unidos da América.

	Day	Date	Holiday Name	Type	Comments		
	Saturday	Jan 01	New Year's Day	National Holiday	Dia Mundial da Paz		
	Tuesday	Jan 25	São Paulo Anniv	Not A Public Hol	São Paulo Municipal		
	Monday	Feb 28	Carnival	Regional Holiday	São Paulo		
	Friday	Apr 15	Good Friday	National Holiday			
	Thursday	Apr 21	Tiradentes Day	National Holiday			
	Friday	Apr 22	Carnival	Regional Holiday	Rio de Janeiro		
	Sunday	May 01	Labour Day	National Holiday	International Workers' Day		
	Sunday	May 08	Mother's Day	Not A Public Holiday			
	Thursday	Jun 16	Corpus Christi	National Holiday	Ponto facultativo. Second Thursday after Whitsun		
	Saturday	Jul 09	State Rebellion I	Regional Holiday	São Paulo		
	Sunday	Aug 14	Father's Day	Not A Public Hol	Not a public holiday		
	Wednesday	Sep 07	Independence D	National Holiday	National Day		
	Wednesday	Oct 12	Lady of Apareci	National Holiday	Holy Mary's Day		
	Friday	Oct 28	Civil Servants D	Government Hol	Government and Banks only		
	Wednesday	Nov 02	All Souls' Day	National Holiday	Dia de Finados		
	Tuesday	Nov 15	Republic Day	National Holiday			
	Sunday	Nov 20	Black Awarenes	Regional Holiday	Many states and cities		
	Sunday	Dec 25	Christmas Day	National Holiday			

Figura 39: Tabela após mudança de região

2.12 Funções de DATA e HORA

Para uma melhor compreensão das funções que lidam com os formatos date e time, vamos primeiro entender como o Sheets armazena e entende esses valores. As datas podem ser inseridas e separadas por hífen (-), ponto (.), barra (/) e espaço (). Além disso, também podem ser uadas no formato textual para dias da semana e meses, de forma abreviada ou não. É importante ressaltar também que o padrão de data e hora irá depender da localidade e língua usada no programa. No caso do Brasil, o formato é DD/MM/AA para a data, e de 0 a 23H para as horas. Também é possível fazer operações de adição e subtração com datas e horas. Veja a FIGURA 40 a seguir.

Dias entre 02/03 e 25/02: =G29-F29

Figura 40: Operação entre tipos date

2.12.1 Formatos de Data

Diferentemente de outras soluções, o Google Planilhas, como visto anteriormente, aceita uma quantidade significativa de padrões para data e hora, sendo também capaz de fazer operações entre elas. Po padrão, usa-se as barras para as datas, com o ano sendo omitido da célula e apresentado no campo de fórmulas na sua forma inteira. Por exemplo: se digitarmos 11/09/99 em uma célula, após dar ENTER, ela irá mostrar 11/09, mas 11/09/1999 na barra de fórmulas. Pode-se digitar apenas dois números para identificar o ano, porém com as seguintes condições: a ferramenta assumirá o número 20 quando for de 0 a 29, e 19 se o número vai de 30 a 99.

2.12.2 Principais funções e combinações

=HOJE() retorna a data atual;
=MÊS(HOJE()) retorna o mês atual;
=ANO(HOJE ()) retorna o ano atual;
=HORA(AGORA()) retorna a hora atual;
=MINUTO(AGORA()) retorna o minuto atual;
=AGORA() retorna a data e a hora atuais;
=DIAS360(“datainicial”; “datafinal”) retorna o n^o de dias entre duas datas de forma direta;
=NÚMSEMANA(“data”) retorna o n^o da semana em relação ao ano;

Há muitas outras fórmulas de data e hora, que podem ser visualizadas facilmente através de “Funções” → “Data”.

3 Gráficos

3.1 Conceito

Números e estatísticas nem sempre são fáceis de serem interpretados, principalmente quando queremos apresentá-los. Uma estratégia muito utilizada para organizar visualmente informações numéricas e valores estatísticos é através da criação de Gráficos.

Gráficos têm apelo visual e facilitam, para os usuários, a visualização de comparações, padrões e tendências nos dados. Por exemplo, ao invés de analisarmos várias colunas de números de uma planilha, você pode ver de relance se as vendas estão caindo ou subindo a cada trimestre, ou como as vendas reais se comparam às vendas estimadas. Você pode criar um gráfico como planilha individual, ou como um objeto incorporado a uma planilha.

3.2 Tipos de Gráficos

O Google Sheets oferece suporte para vários tipos de gráficos com a finalidade de ajudá-lo a exibir dados de maneira que sejam significativas para o seu propósito. Ao criar um gráfico ou modificar um gráfico existente, você pode escolher entre uma grande variedade de tipos de modelos (como colunas ou de setores) e seus subtipos (como colunas empilhadas ou de setores em 3D).

3.3 Estrutura de um Gráfico

No Sheets, um gráfico é vinculado aos dados da planilha em que foi criado e é atualizado automaticamente quando você altera os dados da planilha. Um gráfico possui vários elementos. Alguns deles são exibidos por padrão, enquanto outros podem ser adicionados conforme necessário. É possível alterar a exibição dos elementos do gráfico movendo-os para outros locais no gráfico, redimensionando-os ou alterando seu formato. Também é possível remover os elementos que você não deseja exibir.

1. A área do gráfico.
2. A área de plotagem do gráfico.
3. Os pontos de dados da série de dados que são plotados no gráfico.
4. O eixo horizontal (categoria) e o eixo vertical(valor) ao longo dos quais os dados são plotados no gráfico.
5. A legenda do gráfico.
6. Um título de gráfico e eixo que você pode utilizar no gráfico.
7. Um rótulo de dados que você pode usar para identificar os detalhes de um ponto de dados em uma série de dados.

Gráficos incorporados

Um gráfico incorporado é considerado um objeto gráfico e é salvo como parte da planilha em que foi criado. Use gráficos incorporados quando quiser exibir ou imprimir um ou mais gráficos com seus dados da planilha.



Figura 41: Exemplo de um gráfico.

Planilha de Gráfico

Uma planilha de gráfico é uma planilha separada dentro de uma pasta de trabalho que tem um nome próprio. Use uma planilha de gráfico quando quiser exibir ou editar gráficos extensos ou complexos separados dos dados da planilha ou quando desejar preservar espaço na tela enquanto trabalha na planilha.

3.4 Criar Gráficos

No Sheets o comando Outros Gráficos, mostra novos tipos de gráficos não muito utilizados, mas que podem ser úteis.

- Primeiro, selecione as células que contêm os dados que você deseja usar no gráfico.

Nome	CPF	Ocupação	Salário
João	*****0-01	Estagiário	R\$ 900,00
Pedro	*****9-99	Estagiário	R\$ 900,00
Paulo	*****8-90	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Arthur	*****6-61	Presidência	R\$ 22.000,00
Guilherme	*****2-21	Direção	R\$ 10.500,00
Carlos	*****4-11	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Ana	*****1-11	Estagiário	R\$ 900,00
Fernanda	*****9-09	Direção	R\$ 10.500,00
Maria	*****2-12	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Felipe	*****1-65	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Clara	*****0-99	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Vitória	*****2-41	Direção	R\$ 10.500,00
Marcos	*****1-32	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Ricardo	*****5-12	Estagiário	R\$ 900,00
Luan	*****1-89	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Hugo	*****9-12	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Paula	*****0-07	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Luciana	*****6-66	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Tais	*****7-12	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Leticia	*****9-54	Desenvolvedor	R\$ 2.800,00
Igor	*****4-52	Estagiário	R\$ 900,00
Kevin	*****7-65	Estagiário	R\$ 900,00

Figura 42: Dados do gráfico.

- Na guia inserir, clique em gráfico.

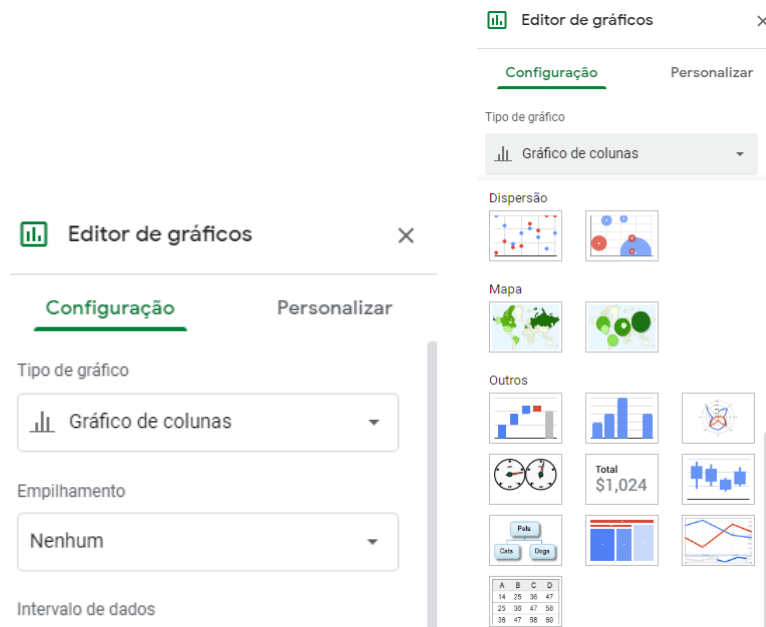


Figura 43: Variedade de gráficos.

- Em seguida, clique no tipo de gráfico. Para visualizar todos os tipos de gráficos disponíveis, clique em um tipo de gráfico, clique na seta que aponta para baixo

O gráfico será inserido junto com sua planilha de origem.

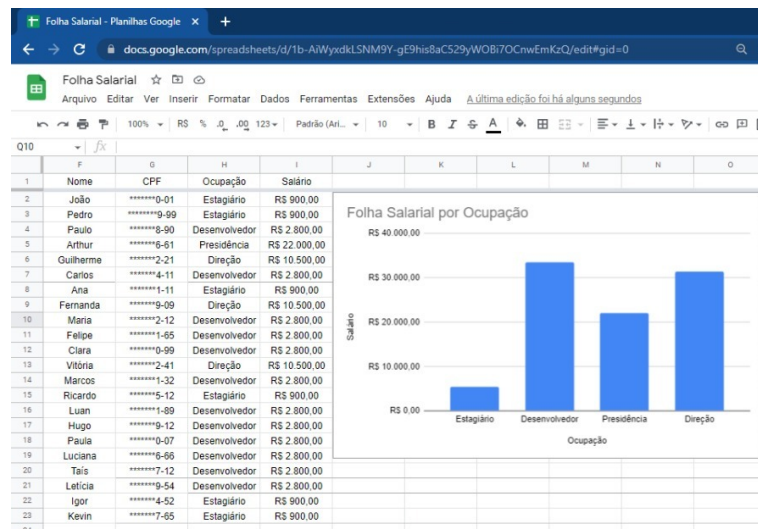


Figura 44: Exemplo de criação de um gráfico.

3.5 Formatar Layout e Estilo de um Gráfico

Depois de criar um gráfico, é possível alterar a sua aparência, e personalizar seu layout ou estilo conforme necessário, alterando manualmente o layout e o formato de elementos individuais, com as opções que o Google Sheets nos fornece.

Para formatar manualmente o layout dos elementos do gráfico com a barra de ferramentas chamada Editor de gráficos:

- Clique em qualquer local do gráfico para exibir a aba Editor de gráficos.
- Na guia Personalizar, temos as opções de configurar o Título do Gráfico, o Título dos Eixos, a Legenda, além dos Eixos e linhas Verticais e Horizontais.
- Na guia gráficos, na opção de modificar o Título os Eixos por exemplo, temos a opção de alterar os eixos Verticais e Horizontais.

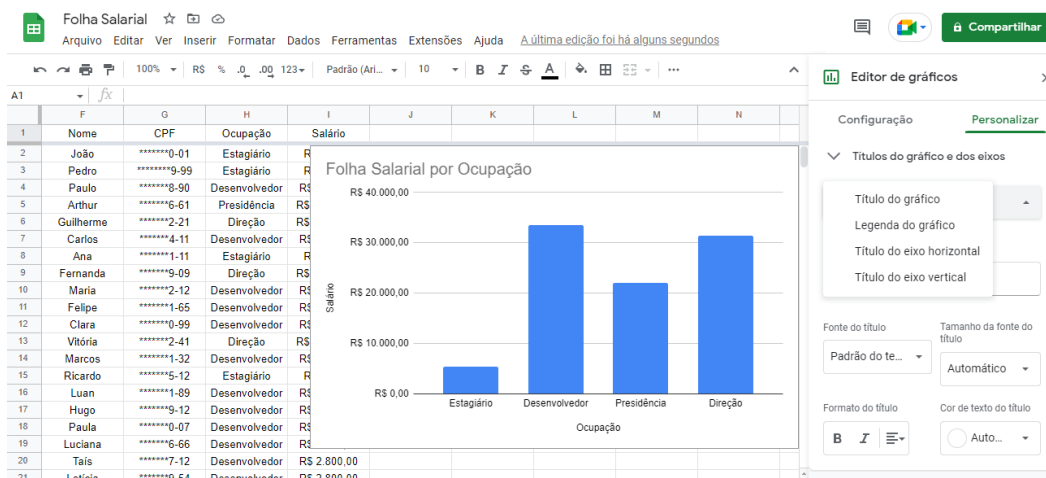


Figura 45: Personalização de um gráfico.

As opções de mudanças no Estilo do gráfico são feitas manualmente, mas de forma mais simples e prática. Basta clicar em cima da barra (Estilo do gráfico, Série, Título do Gráfico e dos Eixos, Legenda, Eixo Vertical, Eixo Horizontal, Linhas de grade e marcações) que você quer formatar e clicar na opção de sua preferência.

Para alterar manualmente o formato dos elementos do gráfico, siga os seguintes passos:

- Clique em qualquer local do gráfico depois clique em editar gráfico.
- Na guia Personalizar, selecione as opções que desejar, tendo a possibilidade de mudar os textos, cores e formatos dos elementos do gráfico.

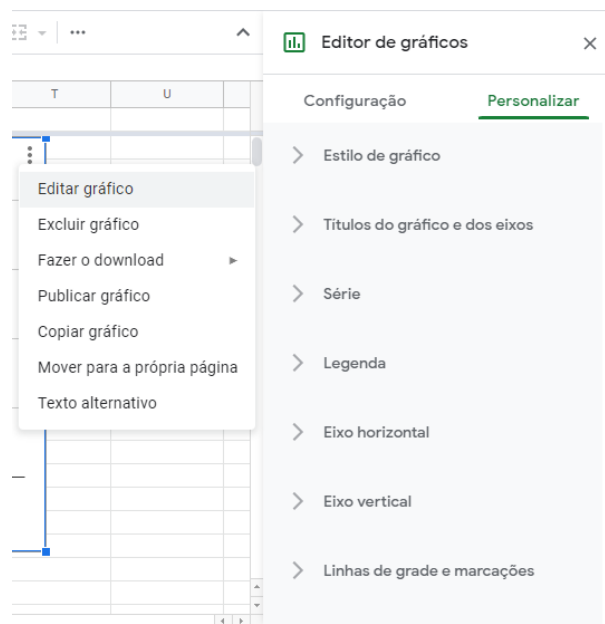


Figura 46: Aba Personalizar

3.6 Mover Gráfico

Um gráfico é inserido junto de uma planilha, ele fica localizado à frente da mesma, ou seja, ele é um gráfico incorporado como já estudado.

- Para mover o gráfico para outro ponto da planilha, clique em sua área (na parte em branco), segure o botão do mouse e arraste para outro local. Uma borda tracejada acompanha o trajeto.
- Caso queira mover para outra planilha, clique nos botões Control+C, adicione uma nova planilha e cole o gráfico com as teclas Control+V na nova planilha, ou em uma planilha já existente.

- Caso queira visualizar apenas o gráfico em outra página de forma expandida, clique na opção Mover para a próxima página.

3.7 Redimensionar Gráficos

Caso você precise aumentar ou reduzir o tamanho do gráfico, use as alças de redimensionamento localizadas nas bordas e ponto médio dos lados dele. Essas alças ficam visíveis quando o gráfico está selecionado. A seleção de um gráfico é feita com um clique na Área do Gráfico.



Figura 47: Alças do gráfico.

3.8 Remover um Gráfico

Para remover um gráfico que está junto da planilha de origem, deixe sua área selecionada e tecle DELETE ou BACKSPACE ou ainda na opção Excluir gráfico. Ele será excluído.

4 Estatística

4.1 Medidas de Tendência Central

4.1.1 Média Aritmética

A média aritmética SIMPLES de um conjunto de números, é o quociente entre a soma dos valores do conjunto e o número total de valores.

As notações usuais para a média aritmética são:

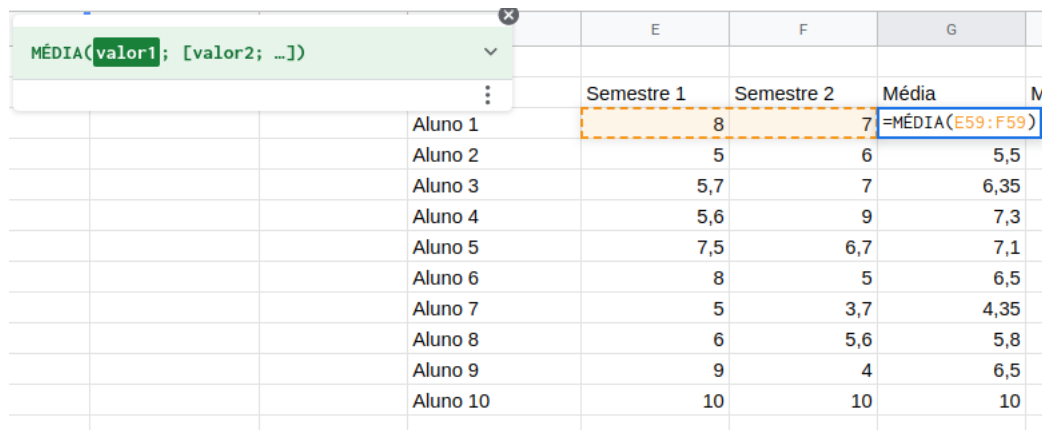
- Média Populacional:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

- Média Amostral:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

A média no Sheets é calculada através da função =MÉDIA(intervalo)



The screenshot shows a Google Sheets interface. A dropdown menu for the formula bar displays 'MÉDIA(valor1; [valor2; ...])'. Below it, a table lists 10 students with their scores for Semestre 1 and Semestre 2. The 'Média' column for 'Aluno 1' is highlighted with a blue border, showing the formula '=MÉDIA(E59:F59)'. The table data is as follows:

	Semestre 1	Semestre 2	Média
Aluno 1	8	7	=MÉDIA(E59:F59)
Aluno 2	5	6	5,5
Aluno 3	5,7	7	6,35
Aluno 4	5,6	9	7,3
Aluno 5	7,5	6,7	7,1
Aluno 6	8	5	6,5
Aluno 7	5	3,7	4,35
Aluno 8	6	5,6	5,8
Aluno 9	9	4	6,5
Aluno 10	10	10	10

Figura 48: Média aritmética das notas dos alunos no 1º e 2º semestres

Algumas propriedades da média aritmética:

1. Ao somarmos (ou subtrairmos) uma constante K a todos os valores do conjunto de dados, a média também sofrerá a operação feita com a constante K.
2. Ao multiplicar (ou dividir) uma constante K a todos os valores do conjunto de dados, a média também sofrerá a operação feita com a constante K.

4.1.2 Média Ponderada

Para a média aritmética ponderada não há uma função específica da ferramenta, e para isso, você terá que criá-la através da função de média aritmética simples, porém, atribuindo peso às variáveis.

No exemplo, usaremos peso 0,6 para o primeiro semestre e 0,4 para o segundo semestre.

MÉDIA(valor1; [valor2; ...])				E	F	G	H	I
				Semestre 1	Semestre 2	Média	Média Ponderada	
	Aluno 1			8	7	7,5	=MÉDIA(0,6*E59+0,4*F59)	
	Aluno 2			5	6	5,5	5,4	
	Aluno 3			5,7	7	6,35	6,22	
	Aluno 4			5,6	9	7,3	6,96	
	Aluno 5			7,5	6,7	7,1	7,18	
	Aluno 6			8	5	6,5	6,8	
	Aluno 7			5	3,7	4,35	4,48	
	Aluno 8			6	5,6	5,8	5,84	
	Aluno 9			9	4	6,5	7	
	Aluno 10			10	10	10	10	

Figura 49: Média ponderada das notas do 1º e 2º semestre para cada aluno

Média Ponderada com Pesos Diferentes

Podemos também calcular de forma rápida a média ponderada com pesos de valores diferentes para as variáveis, utilizando o comando:

=SOMARPRODUTO(intervalomédias;intervalopesos)/SOMA(intervalopesos)

	L	M	N
	DISCIPLINA	NOTA	PESO
	Inglês	9,8	2
	Espanhol	2,4	2
	Portugues	6,28	2
	Redação	8,27	2
	Matemática	1,37	5
	Física	5,36	2
	Química	0,39	3
	Biologia	3,94	3
	História	2,7	1
	Geografia	6,19	1
	Sociologia	2,89	2
	Filosofia	6,37	4
	2,929655172 x		
	=SOMARPRODUTO(M59:N70)/SOMA(N59:N70)		

Figura 50: Média ponderada das disciplinas

4.1.3 Quartis

Os quartis são medidas que permitem dividir o conjunto de dados em quatro partes iguais quanto ao número de elementos de cada parte. São eles:

- Primeiro Quartil (Q1): valor que divide o conjunto de dados (ordenados) em duas partes, tais que 25% dos valores sejam menores que ele e 75% sejam maiores;
- Segundo Quartil (Q2): é a mediana, na qual divide o conjunto de dados ao meio, 50% dos valores menores que ele e 50% dos valores maiores;
- Terceiro Quartil (Q3): valor que divide o conjunto de dados ordenados em duas partes, onde 75% dos valores sejam menores que ele e 25% sejam maiores;

Para calcular os quartis no Sheets utilizamos a fórmula:

=QUARTIL(intervalo; número do quartil).

D	E	F	G	H
	Semestre 1	Semestre 2	Média	Média Ponderada
Aluno 1	8	7	7,5	7,6
Aluno 2	5	6	5,5	5,4
Aluno 3	5,7	7	6,35	6,22
Aluno 4	5,6	9	7,3	6,96
Aluno 5	7,5	6,7	7,1	7,18
Aluno 6	8	5	6,5	6,8
Aluno 7	5	3,7	4,35	4,48
Aluno 8	6	5,6	5,8	5,84
Aluno 9	9	4	6,5	7
Aluno 10	10	10	10	10
	S1	S2		
Quartil 1	5,625	5,15		
Quartil 2	6,75	6,35		
Quartil 3	8	=QUARTIL(F59:F68;3)		

Figura 51: Quartis

4.1.4 Moda

A moda é o valor que ocorre com maior frequência no conjunto de dados. A função para obter a estatística é: **=MODO(intervalo)**.

	S1	S2
Moda	8	=MODO(F59:F68)

Figura 52: Moda dos valores

O conjunto de dados pode ser:

- Unimodal, quando apenas um valor aparece com maior frequência que os demais;
- Bimodal, quando dois valores tem a mesma frequência, sendo as maiores do conjunto de dados;
- Trimodal, para quando ocorrer com três valores ou mais.
- Multimodal, quando são quatro ou mais modas no conjunto de dados.

Para testar a função de moda, experimente usar a função **ALEATÓRIOENTRE(inferior; superior)** para criar um pequeno conjunto numérico.

4.1.5 Mediana

A mediana é o valor central do conjunto de dados **ordenados**. Para o caso do número de observações do conjunto ser ímpar, a mediana é o termo do meio, enquanto que se o número de observações no conjunto for par, a mediana é a média aritmética dos dois termos centrais. A função para obtenção da mediana é **MED(intervalo)**, mas também através do segundo quartil.

fx =MED(A50:A54)			
A	B	C	
1			
2		MEDIANA	
3		3	
4			
5			

Figura 53: Mediana — Função MED

Para a construção da mediana os dados devem estar de modo crescente ou decrescente. Utilizando a tabela usada na seção anterior, podemos ver que há 10 observações em cada coluna, ou seja, 10 alunos. Assim, o cálculo da mediana será feito pela ordenação dos dados seguida da média aritmética dos termos centrais:

$$\frac{n_1 + n_2}{2}$$

. Para o caso de S1, ordenando os valores de forma crescente teríamos: $5 - 5 - 5, 6 - 5, 7 - 6 - 7, 5 - 8 - 8 - 9 - 10$. Consequentemente, a mediana é dada por $\frac{6+7,5}{2} = 6,75$. O procedimento é o mesmo para S2. Para o caso em que houvessem apenas as 5 primeiras observações de alunos, por exemplo, a mediana seria, portanto, o valor do meio:

$$5 - 5 - 5, 6 - 5, 7 - 6 \rightarrow Med = 5,6$$

4.2 Medidas de Dispersão

4.2.1 Variância e Desvio Padrão

Variância e desvio padrão são medidas de dispersão absolutas e objetivam quantificar a variabilidade de um conjunto de dados em torno de seu valor médio.

Exemplo: Considerar a tabela de notas de alunos usada anteriormente.

Há dois tipos de variância:

- **Variância Populacional**, dada pela fórmula **VARP(intervalo)**:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

- **Variância Amostral**, dada pela fórmula **VARA(intervalo)**:

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Algumas propriedades da variância:

1. A variância de uma variável mais uma constante é igual a variância da própria variável. $Var(X + k) = Var(X)$
2. A variância de uma variável vezes uma constante, é igual a constante ao quadrado vezes a variância da variável. $Var(kX) = k^2 Var(X)$

Se X e Y forem independentes, então as seguintes propriedades também são válidas:

3. A variância da soma de duas variáveis, é a soma das variâncias dessas variáveis. $Var(X + Y) = Var(X) + Var(Y)$
4. O item 3. também se aplica para um número n de variáveis. $Var(X1 + X2 + \dots + Xn) = Var(X1) + Var(X2) + \dots + Var(Xn)$

O desvio padrão é definido como a raiz quadrada positiva da variância. Abaixo, são apresentados os desvios padrões populacional e amostral.

- **Desvio Padrão Populacional**: é expresso pela fórmula **DESVPADP(intervalo)**:

$$DP(\sigma) = \sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

- **Desvio Padrão Amostral:** é obtida pela fórmula **DESPADA(intervalo)**:

$$DP(S) = S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

	S1	S2
Variância	=VARP(E59:E68)	3,634
D. Padrão	1,670209568	1,906305327
	S1	S2
Variância	2,7896	3,634
D. Padrão	=DESPADP(E59:E68)	1,906305327

Figura 54: Variância e Desvio Padrão Populacionais

4.2.2 Coeficiente de variação de Pearson

A variância e o desvio padrão são chamadas medidas de dispersão absoluta e o coeficiente de variação de Pearson (CV) é uma medida de dispersão relativa. Quando as variáveis apresentam diferentes unidades de medida, a comparação da variabilidade através de uma medida de dispersão absoluta não é apropriada e o uso do CV é o indicado.

- **Coeficiente de Variação Populacional:**

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \quad \text{ou} \quad CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100 (\%)$$

- **Coeficiente de Variação Amostral:**

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \quad \text{ou} \quad CV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 (\%)$$

5 Tabelas Dinâmicas

5.1 Tabela Dinâmica

Quando possuímos um conjunto de dados grande, a quantidade de informações contidas nele chega a ser abundante, o que torna, por vezes, muito difícil de analisá-las.

De modo a facilitar esta análise, você pode criar uma tabela dinâmica para construção de relatórios e acesso aos dados, auxiliando para um melhor entendimento do que os dados expressam. As Tabelas Dinâmicas são altamente flexíveis e podem ser ajustadas rapidamente dependendo de como os dados precisam ser exibidos. Você também pode criar Gráficos e construir painéis com base em Tabelas Dinâmicas.

Exemplo de Tabela:

	A	B	C	D	E
1	Mês	Funcionário	Produção	Venda	Lucro
2	Janeiro	1º operário	R\$ 39,00	R\$ 27,34	-11,66
3	Janeiro	2º operário	R\$ 21,00	R\$ 67,61	46,61
4	Janeiro	3º operário	R\$ 17,00	R\$ 60,75	43,75
5	Janeiro	4º operário	R\$ 42,00	R\$ 9,95	-32,05
6	Fevereiro	1º operário	R\$ 31,00	R\$ 39,61	8,61
7	Fevereiro	2º operário	R\$ 49,00	R\$ 22,51	-26,49
8	Fevereiro	3º operário	R\$ 38,00	R\$ 55,87	17,87
9	Fevereiro	4º operário	R\$ 20,00	R\$ 37,31	17,31
10	Março	1º operário	R\$ 38,00	R\$ 73,09	35,09
11	Março	2º operário	R\$ 45,00	R\$ 61,33	16,33
12	Março	3º operário	R\$ 25,00	R\$ 35,82	10,82
13	Março	4º operário	R\$ 32,00	R\$ 65,10	33,10
14	Abril	1º operário	R\$ 19,00	R\$ 83,92	64,92
15	Abril	2º operário	R\$ 44,00	R\$ 68,16	24,16
16	Abril	3º operário	R\$ 20,00	R\$ 55,19	35,19
17	Abril	4º operário	R\$ 31,00	R\$ 88,45	57,45
18	Maio	1º operário	R\$ 50,00	R\$ 14,11	-35,89
19	Maio	2º operário	R\$ 24,00	R\$ 98,44	74,44
20	Maio	3º operário	R\$ 32,00	R\$ 54,67	22,67
21	Maio	4º operário	R\$ 25,00	R\$ 12,35	-12,65
22					
23					
24					
25					


 Página1 ▾ Página2 ▾ Tabela dinâmica 1 ▾

Figura 55: Tabela Empresa

Desejamos fazer uma breve análise sobre os dados expostos, para isso utilizaremos tabelas dinâmicas. Para acessá-la clique na aba Inserir e escolha a opção Tabela Dinâmica.

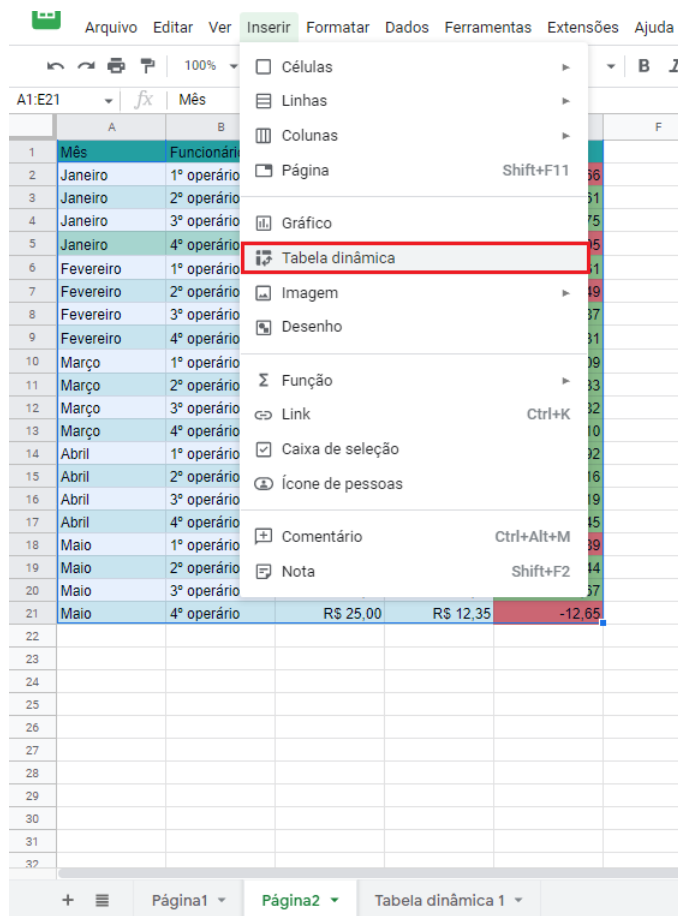


Figura 56: Localização

Após selecionar os dados podemos escolher criar a tabela na mesma planilha ou em outra; feita essa escolha começaremos a mexer nos campos da mesma.

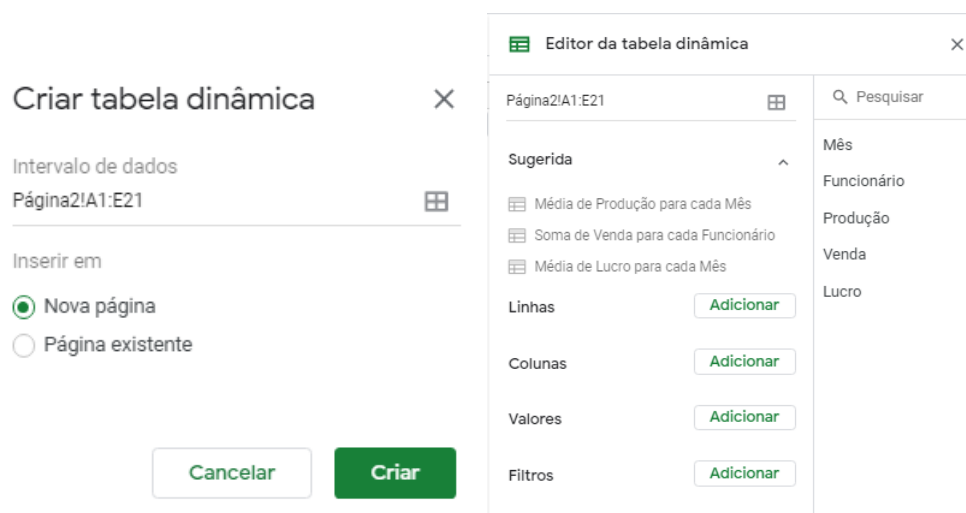


Figura 57: Criação e Campos da Tabela Dinâmica

Existem várias formas de construir uma Tabela Dinâmica, mas como queremos analisar o Lucro em função dos Operários e do Mês precisamos selecionar os campos Mês e Operários e os ligamos a opção “LINHA”; Lucro é ligado à opção “VALORES”, que se transforma então em “Soma do Lucro”.

U	V	W	X
Mês	Funcionário	SUM de Lucro	
[-] Abril	1º operário	64,92	
	2º operário	24,16	
	3º operário	35,19	
	4º operário	57,45	
Abril Total		181,72	
[-] Fevereiro	1º operário	8,61	
	2º operário	-26,49	
	3º operário	17,87	
	4º operário	17,31	
Fevereiro Total		17,30	
[-] Janeiro	1º operário	-11,66	
	2º operário	46,61	
	3º operário	43,75	
	4º operário	-32,05	
Janeiro Total		46,65	
[-] Maio	1º operário	-35,89	
	2º operário	74,44	
	3º operário	22,67	
	4º operário	-12,65	
Maio Total		48,59	
[-] Março	1º operário	35,09	
	2º operário	16,33	
	3º operário	10,82	
	4º operário	33,10	
Março Total		95,35	
Total geral		389,60	

Figura 58: Tabela Dinâmica e seus Campos

A opção “VALORES” transforma os campos em somas, mas existem outras opções e isso pode ser editado.

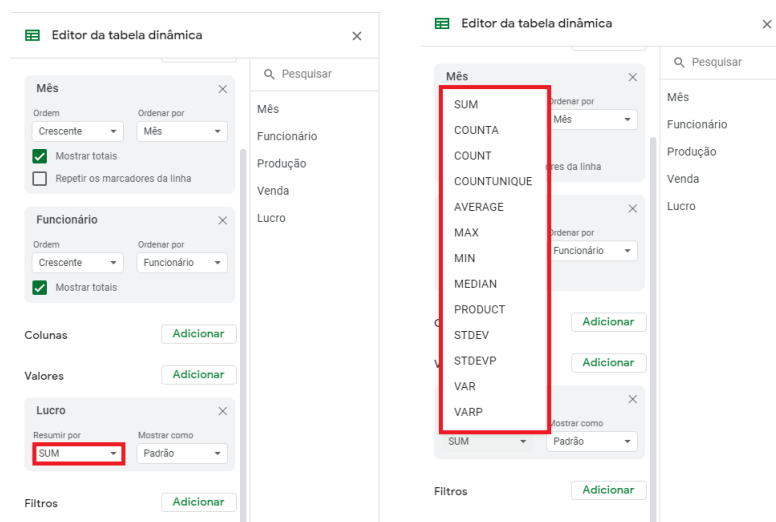


Figura 59: Definições de Campo de Valor

Também podemos construir de outras formas uma Tabela Dinâmica, por exemplo, colocando o campo Mês na opção “FILTRO” temos uma tabela menor e interativa onde precisamos acessar o filtro para selecionar os meses.

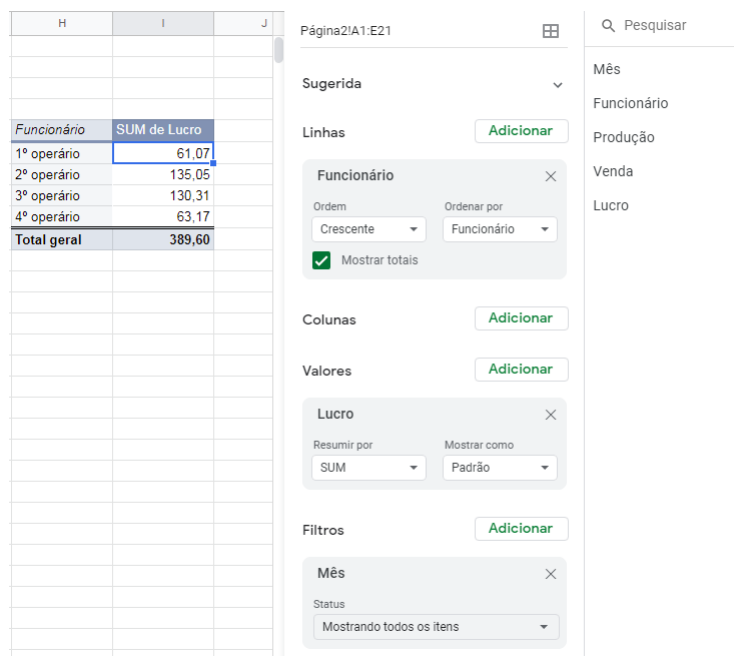


Figura 60: Filtro

5.2 Gráficos Dinâmicos

Para criar gráficos de uma tabela dinâmica primeiro precisamos selecioná-la por completo depois clicamos em “Inserir” e escolhemos a opção “Gráficos”. Por padrão será criado um gráfico padrão, mas podemos alterá-lo no editor de gráficos clicando na opção tipos de gráfico.

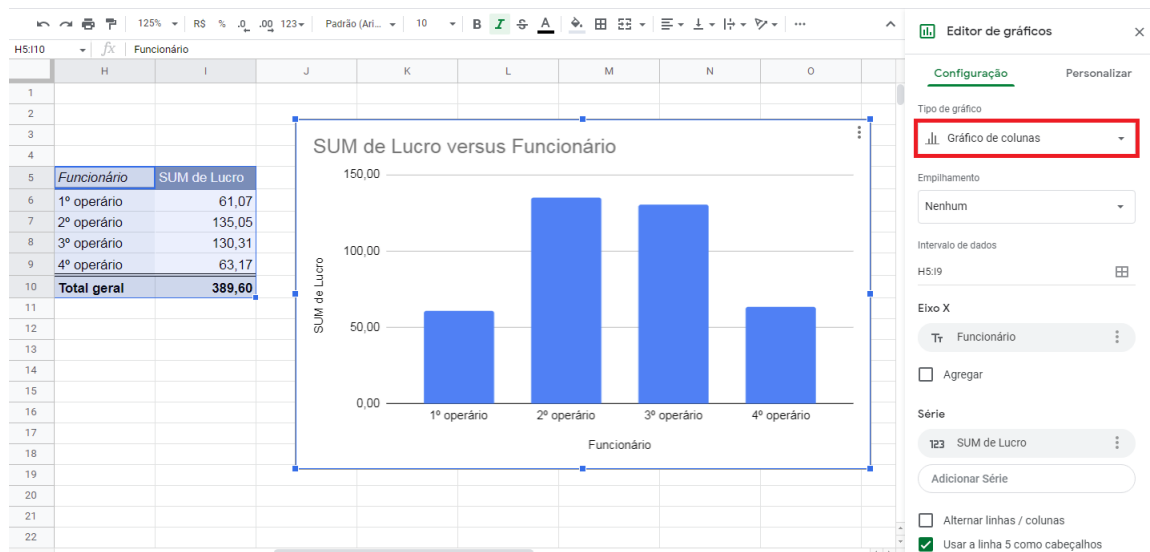


Figura 61: Como fazer um Gráfico Dinâmico

Ainda no editor de gráficos clicando em “personalizar” podemos mudar algumas formações para editar o gráfico, lá você encontrará opções de formatação para o estilo do gráfico, Título do Gráfico e dos eixos, Série, Legenda, Eixo Horizontal, Eixo Vertical e linhas de grade e marcações .

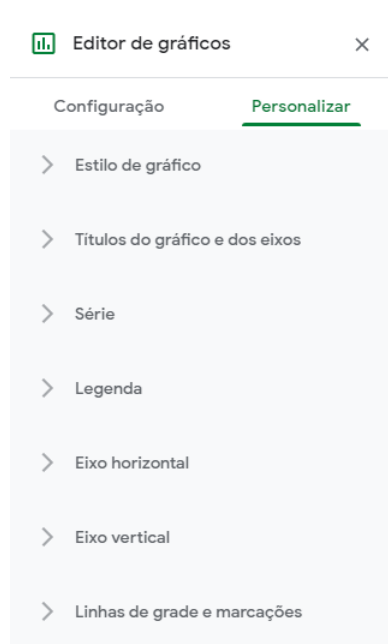


Figura 62: Formatando Gráficos Dinâmicos

5.3 Check boxes

Caixas de seleção são uma ferramenta importante de verificação e ajudam a esclarecer melhor informações em uma base de dados, pois configuram uma boa forma de identificar parâmetros.

Para criar caixas de seleção no Sheets basta clicar em “Inserir” → “Caixa de seleção”.

A	B	C	
	<input type="checkbox"/>	Arthur	
	<input type="checkbox"/>	Caíque	
	<input type="checkbox"/>	Riarlei	

Figura 63: Caixas de seleção

Também é possível (e interessante) usar o check box junto da formatação condicional, assim, dando mais visibilidade para os dados. Veja a FIGURA 65.

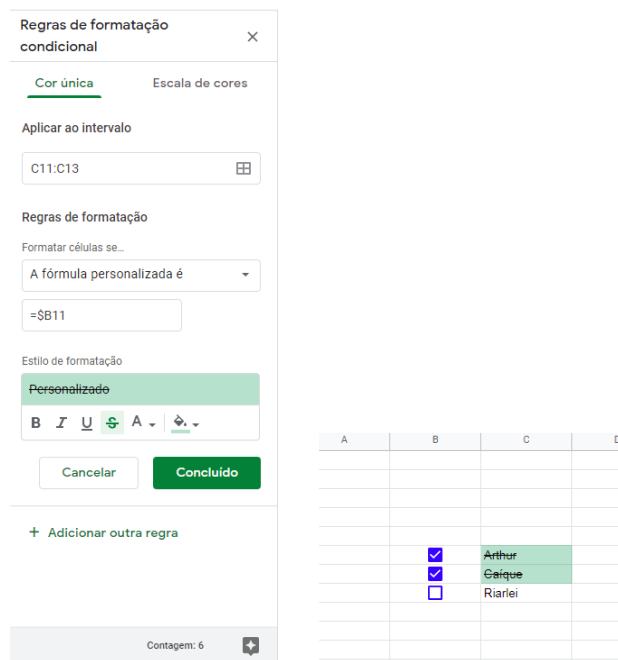


Figura 64: Caixa de seleção + formatação condicional

Para fazer o procedimento visto acima, crie uma formatação condicional para as células desejadas relacionadas às caixas. Em seguida, em “Regras de formatação”, selecione a opção de fórmula personalizada, e no campo que aparece logo abaixo, digite a fórmula requerida (no exemplo, queríamos que ao selecionar a caixa, os nomes fossem tachados, então aplicamos a formatação à coluna C, fixando a coluna B na regra de formatação, e a ferramenta tachou os nomes da coluna C para o caso das caixas marcadas). Veja que também alteramos a cor de fundo da célula para verde após o click na caixa.

É importante ressaltar que ao olhar para a barra de fórmulas na caixa de seleção, ela irá exibir FALSO se a caixa estiver desmarcada, e VERDADEIRO caso a mesma esteja marcada. Foi isso que possibilitou que, ao inserir a regra de formatação, não tivéssemos que colocar uma igualdade de verdadeiro ou falso, já que a ferramenta já faz isso por padrão.