



# **Unidades Portáteis TI-Nspire™ CX II**

## **Manual do utilizador**

**TI-Nspire™ CX II-T**

**TI-Nspire™ CX II-T CAS**

## ***Informações importantes***

Salvo indicação em contrário constante da Licença que acompanha o programa, a Texas Instruments renuncia a todas as garantias mencionadas, quer sejam expressas ou implícitas, incluindo mas não se limitando a qualquer garantia implícita de comercialização ou adequação a um fim específico, no que respeita aos materiais licenciados são disponibilizados numa base "como estão". A TI não se responsabiliza, em circunstância alguma, por qualquer dano indireto, especial ou acidental, relacionado ou decorrente da utilização destes materiais, e a única e exclusiva responsabilidade da Texas Instruments, independentemente da forma de Ação, não excederá o preço indicado na licença do programa. Além disso, a Texas Instruments não se responsabiliza por qualquer reclamação relacionada com a utilização destes materiais por terceiros.

© 2025 Texas Instruments Incorporated

Contrato de licença de TI-Nspire™ CX II: [education.ti.com/license](https://education.ti.com/license)

Garantia de TI-Nspire™ CX II: [education.ti.com/warranty](https://education.ti.com/warranty)

Garantia Limitada. Esta garantia não afeta os seus direitos legais.

Vernier DataQuest™ é uma marca comercial do respetivo titular.

Os produtos reais podem variar ligeiramente das imagens fornecidas.

Unidades Portáteis TI-Nspire™ CX II: TI-Nspire™ CX II, TI-Nspire™ CX II CAS, TI-Nspire™ CX II-T, TI-Nspire™ CX II-T CAS, TI-Nspire™ CX II-C CAS e TI-Nspire™ CX II EZ-Spot

## **Conteúdo**

<b>Como começar com a unidade portátil TI-Nspire™ CX II .....</b>	<b>1</b>
Acerca dos Math Modes (Modos de Matemática) .....	1
Teclas da Unidade Portátil TI-Nspire™ CX .....	2
Preparar a unidade portátil TI-Nspire™ CX II para utilização .....	3
Ligar a unidade portátil TI-Nspire™ CX II pela primeira vez .....	3
Ajustar o brilho da luz de fundo .....	5
Utilizar o Touchpad TI-Nspire™ .....	5
Compreender o Rascunho .....	6
Utilizar o ecrã inicial .....	6
Ecrã da unidade portátil TI-Nspire™ CX II .....	8
Utilizar sugestões .....	9
Usar atalhos do teclado .....	10
<b>Utilizar o Rascunho .....</b>	<b>15</b>
Abrir e fechar o Rascunho .....	15
Calcular com o Rascunho .....	16
Inserir itens do Catalog (Catálogo) .....	17
Ver o histórico .....	21
Editar expressões do Rascunho .....	22
Representar graficamente com o Rascunho .....	22
Trabalhar com variáveis no Rascunho .....	27
Guardar o conteúdo do Rascunho .....	27
Limpar o conteúdo do Rascunho .....	28
<b>Trabalhar com documentos na unidade portátil TI-Nspire™ CX II .....</b>	<b>29</b>
Abrir um documento .....	29
Criar um Novo documento .....	30
Guardar documentos .....	30
Trabalhar com aplicações .....	32
Utilizar o menu Aplicação .....	37
Menus de contexto .....	39
Trabalhar com problemas e páginas .....	39
Adicionar um problema a um documento .....	40
Ver e reordenar as páginas num documento .....	41
Copiar, colar e eliminar problemas .....	43
Renomear um problema .....	44
Adicionar uma página a um problema .....	45
Mover-se entre páginas num documento .....	45
Gerir documentos .....	46
Fechar um documento .....	49
Compreender as ferramentas TI-Nspire™ .....	49
<b>Trabalhar com imagens .....</b>	<b>54</b>
Trabalhar com imagens numa unidade portátil .....	54

<b>Trabalhar numa sala de aula com TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software</b>	<b>57</b>
Utilizar hardware de comunicações sem fios .....	57
Ligar-se ao Sistema TI-Nspire™ CX Navigator™ .....	59
Compreender as transferências de ficheiros .....	61
<b>Configurar as unidades portáteis</b>	<b>64</b>
Verificar o estado da bateria .....	64
Recarregar a unidade portátil .....	64
Alterar as definições da unidade portátil .....	65
Alterar um idioma preferido .....	66
Personalizar a configuração da unidade portátil .....	67
Personalizar as definições do documento .....	68
Personalizar as definições de Gráficos e Geometria .....	71
Ver o estado da unidade portátil .....	73
Substituir as baterias recarregáveis TI-Nspire™ .....	75
Precauções para Pilhas recarregáveis .....	76
<b>Ligar unidades portáteis e transferir ficheiros</b>	<b>77</b>
Conectar unidades portáteis .....	77
Transferir ficheiros entre unidades portáteis .....	78
Transferir ficheiros entre computadores e unidades portáteis .....	79
Resolver erros resultantes do envio de pastas .....	81
<b>Gestão de ficheiros</b>	<b>84</b>
Verificar o armazenamento disponível .....	84
Libertar armazenamento .....	84
Repor o armazenamento .....	87
<b>Atualizar o sistema operativo da unidade portátil</b>	<b>89</b>
O que precisa de saber .....	89
Procurar actualizações do sistema operativo .....	90
Atualizar o SO .....	91
Actualizar o SO em várias unidades portáteis .....	95
Mensagens de atualização do SO .....	95
<b>TI-Nspire™ CX II Connect</b>	<b>98</b>
Primeiros passos com TI-Nspire™ CX II Connect .....	98
Utilização do Google Drive .....	100
Capturar o ecrã Calculadora .....	102
Transferir ficheiros .....	103
Atualizar o SO .....	105
Sair da pressão para testar .....	106
<b>Aplicação Calculadora</b>	<b>107</b>
Introduzir e avaliar expressões matemáticas .....	108

CAS: Trabalhar com Unidades de Medida .....	115
Usar o assistente de conversão de unidades .....	117
Trabalhar com variáveis .....	120
Criar funções e programas definidos pelo utilizador .....	120
Editar expressões da Calculadora .....	125
Cálculos financeiros .....	125
Trabalhar com o histórico da Calculadora .....	127
<b>Recolha de dados .....</b>	<b>130</b>
O que tem de saber .....	131
Acerca dos Sensores Vernier Go Direct® .....	132
Acerca dos sensores Vernier LabQuest® .....	135
Ligar sensores LabQuest® .....	140
Configurar um sensor offline .....	140
Modificar as definições do sensor .....	141
Recolher dados .....	143
Utilizar marcadores de dados para anotar os dados .....	147
Recolher dados utilizando uma unidade de recolha remota .....	150
Configurar um sensor para acionamento automático .....	152
Recolha e gestão de conjuntos de dados .....	154
Utilizar dados de sensor em programas Phyton .....	157
Utilizar dados de sensor em programas TI-Basic .....	160
Analisar os dados recolhidos .....	162
Exibir os dados recolhidos na vista de Gráfico .....	168
Exibir os dados recolhidos na vista de Tabela .....	169
Personalizar o gráfico dos dados recolhidos .....	174
Suprimir e restaurar dados .....	183
Reproduzir a recolha de dados .....	184
Ajustar definições da derivada .....	186
Desenhar um Gráfico de previsão .....	187
Utilizar a função Correspondência de movimento .....	188
Imprimir dados recolhidos .....	188
<b>Aplicação Dados e Estatística .....</b>	<b>191</b>
Operações básicas em Dados e Estatística .....	192
Apresentação de dados em bruto e resumidos (agrupados) .....	197
Trabalhar com tipos de gráficos de dados numéricos .....	197
Trabalhar com tipos de gráficos de categorias .....	207
Explorar dados .....	215
Utilizar as ferramentas Janela/Zoom .....	225
Representar graficamente funções .....	226
Utilizar Traçado do gráfico .....	231
Personalizar a sua área de trabalho .....	232
Ajustar os valores de variáveis com um Seletor .....	234
Inferência estatística .....	236
<b>Aplicação Geometria .....</b>	<b>238</b>
O que tem de saber .....	238

Introdução aos objetos geométricos .....	241
Criar pontos e retas .....	243
Criar formas geométricas .....	249
Criar formas através de gestos (MathDraw) .....	255
Noções básicas sobre como trabalhar com objetos .....	257
Medir objetos .....	261
Transformar objetos .....	266
Explorar através de ferramentas de construção geométrica .....	269
Para utilizar o Traçado geométrico .....	274
Atributos Condicionais .....	275
Ocultar objetos na aplicação Geometria .....	276
Personalizar a área de trabalho Geometria .....	277
Animar pontos em objetos .....	278
Ajustar os valores de variáveis com um Seletor .....	279
Utilizar a ferramenta Calcular .....	281
<b>Aplicação Gráficos .....</b>	<b>284</b>
O que tem de saber .....	285
Fazer representações gráficas de funções .....	288
Explorar gráficos através de gráficos de caminhos .....	288
Manipular funções por arrasto .....	290
Especificar uma função com restrições de domínio .....	292
Encontrar pontos de interesse num gráfico de função .....	293
Representar graficamente uma família de funções .....	296
Representar graficamente equações .....	296
Representar graficamente secções cónicas .....	297
Representação gráfica de relações .....	300
Representar graficamente equações paramétricas .....	303
Representar graficamente equações em coordenadas polares .....	303
Representar gráficos de dispersão .....	304
Representar graficamente sequências .....	305
Representar graficamente equações diferenciais .....	307
Ver tabelas da aplicação Gráficos .....	311
Editar relações .....	312
Aceder ao histórico de gráficos .....	313
Zoom/redimensionar a área de trabalho da aplicação Gráficos .....	314
Personalizar a área de trabalho Gráficos .....	315
Ocultar e mostrar itens na aplicação Gráficos .....	319
Atributos Condicionais .....	320
Calcular uma Área limitada .....	322
Traçar gráficos ou desenhos .....	323
Introdução aos objetos geométricos .....	326
Criar pontos e retas .....	327
Criar formas geométricas .....	333
Criar formas através de gestos (MathDraw) .....	339
Noções básicas sobre como trabalhar com objetos .....	341
Medir objetos .....	345
Transformar objetos .....	350
Explorar através de ferramentas de construção geométrica .....	353

Animar pontos em objetos .....	358
Ajustar os valores de variáveis com um Seletor .....	359
Definir (identificar) as coordenadas de um ponto .....	362
Apresentar a equação de um objeto geométrico .....	362
Utilizar a ferramenta Calcular .....	363
<b>Gráficos em 3D .....</b>	<b>366</b>
Representar graficamente funções 3D .....	366
Representar graficamente Equações paramétricas 3D .....	367
Rodar a vista 3D .....	368
Editar um gráfico 3D .....	369
Aceder ao histórico de gráficos .....	369
Alterar o aspeto de um gráfico 3D .....	370
Mostrar e ocultar gráficos 3D .....	371
Personalizar o ambiente da vista 3D .....	371
Traçar na vista 3D .....	373
Exemplo: Criar um gráfico 3D animado .....	374
<b>Aplicação Listas e Folha de cálculo .....</b>	<b>376</b>
Criar e partilhar dados da folha de cálculo como listas .....	377
Criar dados da folha de cálculo .....	379
Navegar numa folha de cálculo .....	382
Trabalhar com células .....	383
Trabalhar com linhas e colunas de dados .....	388
Ordenar dados .....	391
Gerar colunas de dados .....	392
Fazer gráficos com os dados da folha de cálculo .....	395
Trocar dados com outro software de computador .....	399
Capturar dados de Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria) .....	402
Utilizar os dados da tabela para análise estatística .....	407
Descrições das entradas estatísticas .....	408
Cálculos estatísticos... .....	409
Distribuições... .....	414
Intervalos de confiança .....	420
Testes estatísticos .....	422
Trabalhar com as tabelas das funções .....	427
<b>Aplicação Notas .....</b>	<b>429</b>
Utilizar modelos na aplicação Notas .....	430
Formatar texto em Notas .....	431
Utilizar cores em Notas .....	432
Inserir imagens .....	433
Inserir Itens numa página de Notas .....	434
Inserir comentários .....	434
Inserir símbolos de formas geométricas .....	435
Introduzir expressões matemáticas no texto da aplicação Notas .....	435
Avaliar e aproximar expressões matemáticas .....	436
Utilizar Ações matemáticas .....	439

Representar graficamente dados nas páginas Notas e Calculadora .....	441
Inserir equações químicas na aplicação Notas .....	443
Desativar caixas de expressões matemáticas .....	444
Alterar os atributos das caixas de expressões matemáticas .....	445
Utilizar cálculos em Notas .....	445
Explorar a aplicação Notas com exemplos .....	447
<b>Widgets .....</b>	<b>452</b>
Criar um Widget .....	452
Adicionar um Widget .....	452
Guardar um Widget .....	454
<b>Informações gerais .....</b>	<b>456</b>
Precauções para Pilhas recarregáveis .....	456
<b>Índice remissivo .....</b>	<b>458</b>

# Como começar com a unidade portátil TI-Nspire™ CX II

As unidades portáteis TI-Nspire™ CX CAS e TI-Nspire™ CM-C são as mais recentes unidades portáteis da família de produtos TI-Nspire™. Com um visor a cores retroiluminado e um aspecto mais elegante, as unidades portáteis oferecem navegação por touchpad, gráficos dinâmicos e funcionalidades informáticas interactivas.

As unidades portáteis e o software TI-Nspire™ partilham a mesma funcionalidade, permitindo-lhe transferir trabalhos da turma da unidade portátil para o computador ou transferir documentos para a unidade portátil quando necessita de mobilidade. Inicie trabalhos na escola e termine-os em casa para beneficiar do ecrã totalmente a cores e da navegação fácil de utilizar do software. Utilize o software para transferir a versão de software mais recente e as actualizações do sistema operativo da unidade portátil à medida que são disponibilizadas para assegurar que possui as melhorias mais recentes.

Este manual abrange as seguintes unidades portáteis TI-Nspire™ CX II:

- TI-Nspire™ CX II / TI-Nspire™ CX II CAS
- TI-Nspire™ CX II-T / TI-Nspire™ CX II-T CAS
- TI-Nspire™ CX II-C CAS
- TI-Nspire™ CX II EZ-Spot

Embora funcionem de forma análoga, existem algumas diferenças. Se existirem diferenças entre as unidades portáteis Numeric (Numérico), Exact Arithmetic (Aritmética Exata) ou CAS, serão realçadas e a operação apropriada será descrita.

## Acerca dos Math Modes (Modos de Matemática)

As unidades portáteis TI-Nspire CX II realizam cálculos num de três modos: Numérico, Aritmética Exata ou CAS (Computer Algebra System).

O **modo Numérico** suporta resultados apenas em termos de números de ponto flutuante, inteiros e frações empilhadas.

O **modo Aritmética Exata** suporta resultados em termos de números de ponto flutuante, inteiros, frações empilhadas,  $\pi$ ,  $e$ , radicais  $\sqrt{\phantom{x}}$  e outras constantes tais como  $\ln(5)$  e  $\sin(2)$ .

O **modo CAS** suporta os mesmos resultados que Aritmética Exata assim como manipulação de símbolos tais como  $x+x$  e funções CAS tais como fatorização, resolver equações, limites e integração indefinida.

Os modos de matemática que estão disponíveis dependerão do modelo de unidade portátil TI-Nspire CX II que tem:

Modelo da unidade portátil	Numérico	Aritmética Exata	CAS
TI-Nspire CX II	✓		
TI-Nspire CX II CAS	✓ <sup>1</sup>	✓	✓

Modelo da unidade portátil	Numérico	Aritmética Exata	CAS
TI-Nspire CX II-T	✓ 2	✓	
TI-Nspire CX II-T CAS	✓ 1	✓	✓
TI-Nspire CX II-C CAS	✓ 1	✓	✓

1 modo CAS desligado

2 modo Aritmética Exata desligado

## Teclas da Unidade Portátil TI-Nspire™ CX

Utilize o Touchpad TI-Nspire™ como se fosse o touchpad de um computador portátil. Também pode premir os rebordos externos para se deslocar para a direita, para a esquerda, para cima e para baixo.

**[esc]** Remove os menus ou as caixas de diálogo do ecrã. Também pára um cálculo em progresso.

**[on]** Liga a unidade portátil. Se a unidade portátil estiver ligada, esta tecla mostra o ecrã inicial.

**[cal]** Abre a Folha de rascunho para realizar cálculos e gráficos rápidos.

**[doc▼]** Abre o menu Documento.

**[tab]** Desloca-se para o campo de introdução seguinte.

**[menu]** Mostra o menu de contexto ou da aplicação.

**[shift]** Apresenta o carácter seguinte em maiúsculas.

**[del]** Elimina o carácter anterior.

**[ctrl]** Fornece acesso à função ou ao carácter apresentado por cima de cada tecla. Também permite atalhos em combinação com outras teclas.

**[var]** Mostra as variáveis guardadas.

**Nota:** Um símbolo ► numa tecla indica o acesso a várias opções. Para aceder a uma opção, pressione **[?►]** repetidamente ou utilize as teclas de setas no touchpad. Pressione **[enter]** ou clique para selecionar a opção.

## **Preparar a unidade portátil TI-Nspire™ CX II para utilização**

A unidade portátil TI-Nspire™ CX II está equipada com uma bateria recarregável de iões de lítio. A unidade portátil traz também os seguintes acessórios:

- Cabo mini-A normal para mini-B USB para transferir ficheiros para outra unidade portátil
- Cabo normal A para mini-B USB para transferir ficheiros para e de um computador e para carregar a bateria.

### **Carregar a unidade portátil**

- Através de uma das seguintes opções, carregue a bateria durante pelo menos quatro horas, para assegurar um desempenho ideal.
- Conete a unidade portátil a um computador utilizando um cabo USB - mini USB. Para transferir software que inclua um controlador, aceda a [education.ti.com/software](http://education.ti.com/software).
  - Ligue a uma tomada de parede utilizando um adaptador de parede TI (vendido separadamente).
  - Num ambiente de sala de aula, coloque a unidade portátil ou várias unidades portáteis numa TI-Nspire™ CX Docking Station ou numa TI-Nspire™ Docking Station.

**Nota:** A unidade portátil TI-Nspire™ CX II tem uma funcionalidade Deep Sleep para maximizar a duração da bateria durante períodos de armazenamento prolongados. Para colocar a unidade portátil no modo Deep Sleep (Suspensão profunda), mantenha premido o botão reiniciar azul na parte posterior da unidade portátil durante pelo menos 4 segundos. Para ativar a unidade portátil do modo de suspensão, prima   durante pelo menos 4 segundos ou aplique a energia USB (computador ou adaptador de parede) ou a energia de uma docking station. Depois de ativar a unidade portátil, pode ligá-la a qualquer altura, premindo  .

**Nota:** Para obter mais informações sobre o carregamento de baterias, consulte *Configurar unidades portáteis TI-Nspire™*.

### **Ligar a unidade portátil TI-Nspire™ CX II pela primeira vez**

Depois de carregar a bateria, pressione   para ligar a unidade portátil. É apresentada uma barra de progresso durante o carregamento do sistema operativo. De seguida, escolha as preferências relativas ao idioma e ao tamanho da letra quando solicitado.

**Nota:** Para desligar a unidade portátil, pressione  . As definições e o conteúdo da memória são retidos.

### **Utilizar a função Automatic Power Down™**

Para prolongar a vida útil da bateria, a função Automatic Power Down™ (APD™) desliga a unidade portátil após três minutos de inatividade. Quando isto acontecer, pressione   para ligar a unidade portátil e voltar ao último documento ou ao último menu

acedido. Para alterar a predefinição, pressione [5] [3] para aceder ao ecrã **Configuração da unidade portátil**, onde poderá alterar a definição **Alimentação em espera**.

**Nota:** Para obter mais informações sobre a configuração da unidade portátil, consulte *Configurar a unidade portátil TI-Nspire™ CX*.

### Escolher um idioma

Depois de carregar o sistema operativo, seleccione o idioma que preferir.



1. Pressione para abrir a lista pendente.
2. Pressione para percorrer os idiomas e, em seguida, pressione ou para selecionar um idioma.
3. Pressione para realçar o botão **OK** e, em seguida, pressione ou para guardar a seleção de idioma.

### Selecionar um tamanho de letra

De seguida, selecione um tamanho de letra para apresentação.



1. Pressione para abrir a lista pendente.
2. Pressione para realçar o tamanho de letra e, em seguida, pressione ou para o selecionar.
3. Pressione para realçar o botão **OK** e, em seguida, pressione ou .

O ecrã **Boas-vindas!** abre-se.

## Welcome!

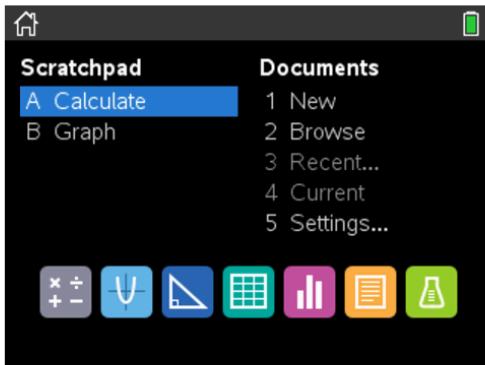
The next screen is the home for the TI-Nspire™ CX II handheld. Here you can add applications to your open documents.

The center of the Touchpad can be used to select or grab. Click to select OK now.

**OK**

- Para continuar, pressione ou para selecionar **OK**.

O ecrã **inicial** é apresentado.



## Ajustar o brilho da luz de fundo

O ecrã na unidade portátil TI-Nspire™ CX II é retroiluminado, fazendo com que seja mais fácil de utilizar em todas as condições de iluminação. Por predefinição, o brilho encontra-se no nível médio. Para ajustar o brilho da retroiluminação:

- Mais escuro:** Pressione sem soltar e toque em .
- Mais claro:** Pressione e toque em .

## Utilizar o Touchpad TI-Nspire™

Utilize o Touchpad para navegar ou concluir qualquer tarefa que possa ser concluída utilizando as teclas de setas e **Enter**. Utilize o touchpad para navegar de duas formas:

- Utilize este touchpad como um touchpad de computador, deslizando o dedo sobre a área central do touchpad para ativar e mover o cursor do rato. Clique ou toque no centro do Touchpad para seleccionar uma opção de menu ou concluir uma acção.

- Pressione as teclas de setas na margem exterior do Touchpad para empurrar o cursor do rato para cima, para baixo, para a esquerda ou para a direita e, em seguida, clique em ou em para concluir uma ação.

Se premir sem soltar uma tecla de seta, o apontador do rato continua a mover-se nessa direcção.

**Nota:** Se o cursor do rato for visível num comando ou ficheiro, clique ou toque em no centro do touchpad para selecionar esse comando ou ficheiro. Se o comando ou o ficheiro estiver realçado, move o cursor sobre esse item ou pressione para o selecionar.

Ao trabalhar numa aplicação, utilize o touchpad para aceder a mais informações sobre problemas. Por exemplo, a passagem sobre um objecto de Gráficos e Geometria apresenta informações sobre as variáveis utilizadas no objecto e as ferramentas disponíveis.

Alguns utilizadores preferem personalizar as definições do touchpad; para aumentar ou diminuir a velocidade do cursor ou para ativar a função de tocar para clicar. Para alterar as predefinições do touchpad, consulte *Configurar a unidade portátil TI-Nspire™ CX*.

## **Compreender o Rascunho**

Utilize o Rascunho para realizar gráficos e cálculos rápidos sem afectar o atual documento TI-Nspire™. Por exemplo, quando necessita de testar rapidamente um cálculo antes de o adicionar a um documento, pode abrir a aplicação Rascunho e realizar o cálculo. De seguida, pode eliminar o cálculo ou adicioná-lo a um documento. Para mais informações sobre o Rascunho, consulte *Utilizar o Rascunho*.

## **Utilizar o ecrã inicial**

O ecrã **Início** fornece um ponto inicial para todas as atividades realizadas numa unidade portátil:

- Abrir o Rascunho para cálculos e gráficos rápidos
- Criar novos documentos
- Abrir e gerir documentos existentes
- Configurar definições e ver o estado
- Ver sugestões de utilização da unidade portátil
- Aceder a documentos recentes
- Voltar ao documento atual

**Nota:** Prima para alternar entre o ecrã **Início** e o documento atual.

## Opções do ecrã inicial

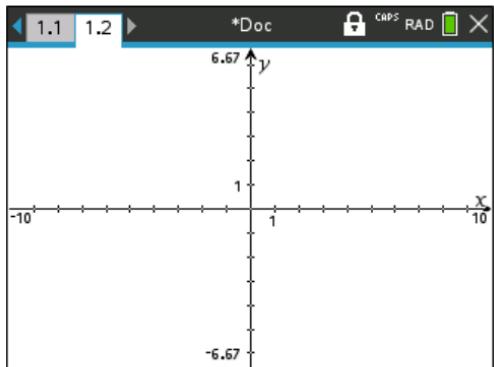
Opção do menu	Objetivo
<b>Rascunho</b> Utilize as opções do menu Rascunho para abrir uma aplicação de Calculadora ou Gráfico sem afetar o documento. Enquanto estiver no Rascunho, prima  para alternar entre as aplicações do Rascunho: Cálculo e Gráfico.	
Calcular	Abre o Rascunho com a aplicação de Calculadora activa. A partir do ecrã inicial, introduza <b>A</b> .
Gráfico	Abre a Folha de rascunho com a aplicação de Gráfico ativa. A partir do ecrã inicial, introduza <b>B</b> .
<b>Documentos</b> Para selecionar as opções para trabalhar com documentos, prima o número associado ou utilize o touchpad para selecionar um ícone e, em seguida, prima  ou <b>enter</b> .	
novo	Abre um novo documento TI-Nspire™ com as aplicações disponíveis indicadas.
Procurar	Abre o browser de ficheiros, onde pode abrir documentos TI-Nspire™ existentes ou enviar ficheiros a outras pessoas.
Recente	Indica os cinco documentos guardados mais recentemente.
Actual	Vai para o documento actualmente aberto.
Definições	Para verificar o estado da unidade portátil e alterar as definições
<b>Ícones das aplicações</b> Para adicionar uma nova página ao documento actual, seleccione o ícone de uma aplicação. Se nenhum documento estiver aberto, abre-se um novo documento com a aplicação selecionada numa nova página.	
	Adiciona uma página a um documento para introduzir e avaliar expressões matemáticas.
	Adiciona uma página para realizar gráficos e explorar funções.
	Adiciona uma página para criar e explorar formas geométricas.

Opção do menu	Objetivo
<b>Listas e &amp;Folha de cálculo</b> 	Adiciona uma página para trabalhar com dados em tabelas.
<b>&amp;Dados e Estatística</b> 	Adiciona uma página e fornece ferramentas utilizadas para visualizar conjuntos de dados em diferentes tipos de gráficos, bem como ferramentas para manipular conjuntos de dados para explorar a relação entre os conjuntos de dados.
<b>Notas</b> 	Fornece funções de edição de texto que permitem adicionar texto a documentos TI-Nspire™ para utilizar como notas ou para partilhar com outros utilizadores.
<b>Vernier DataQuest™</b> 	Adiciona uma página para recolher e analisar dados de sensores.

Para saber mais sobre aplicações e documentos, consulte *Trabalhar com documentos nas unidades portáteis TI-Nspire™*.

### **Ecrã da unidade portátil TI-Nspire™ CX II**

Quando está a trabalhar num documento numa unidade portátil, os ícones na parte superior do ecrã fornecem informações sobre o estado das operações da unidade portátil e constituem uma forma fácil de alterar definições. Os ícones estão descritos abaixo.



Ícone	Função
	<b>Setas de deslocação das páginas</b> – Utilize o touchpad para clicar nestas setas para percorrer as páginas de um documento.

Ícone	Função
1.1	<b>Separador de página</b> – Coloca uma etiqueta com o número do problema e o número de página da página ativa. Por exemplo, uma etiqueta com <b>1.2</b> identifica o Problema 1, Página 2. Se os problemas forem nomeados, passe o ponteiro sobre o separador para visualizar o nome da página.
*Doc	<b>Nome do documento</b> – Mostra o nome do documento atual. Um asterisco junto ao nome do documento indica que foram feitas alterações desde que o documento foi guardado pela última vez. Clique no nome para abrir o menu <b>Documentos</b> .
	<b>Premir para teste</b> – Indica que a unidade portátil está no modo Premir para teste.
	<b>Estado do início de sessão</b> – Mostra se a unidade portátil está à procura de um ponto de acesso (intermitente), encontrou um ponto de acesso (sólido), não está a comunicar, está ligada e preparada para iniciar a sessão (uma seta intermitente), ou tem a sessão iniciada e está carregada (uma seta sólida). Clique aqui para ver as Definições e o Estado.
CAPS	Mostra o estado das teclas <b>[shift]</b> , <b>[ctrl]</b> e <b>[CAPS]</b> .
RAD	<b>Modo de Ângulo</b> – Mostra uma abreviatura do modo de ângulo (Graus, Radianos ou Grados) ativo. Passe o ponteiro sobre o indicador para ver o nome completo. <b>Nota:</b> Clique no indicador para alternar entre os modos RAD e DEG.
	<b>Definições e Estado</b> – Mostra um indicador do nível de carga atual da bateria. Passe o ponteiro sobre o indicador para ler o estado como percentagem. Clique no ícone para abrir o menu <b>Definições e Estado</b> .
	<b>Fechar documento</b> – Clique no ícone para fechar o documento atual. Se as informações não forem guardadas, guarde-as ou elimine-as quando solicitado.

## Utilizar sugestões

As **Sugestões** são conselhos rápidos disponíveis em todo o software da unidade portátil. Existem várias formas fáceis para aceder às Sugestões:

- Pressione **[ctrl]** **[trig]**.
- Algumas caixas de diálogo contêm o ícone do ponto de interrogação. Clique neste ícone para abrir as Sugestões para essa tarefa.

Para percorrer as Sugestões, utilize o touchpad ou as teclas de setas:

- Para mover a página para baixo, pressione **[ctrl]** **[3]**.
- Para mover a página para cima, pressione **[ctrl]** **[9]**.

- Para ir para o fim do ficheiro de Sugestões, pressione **ctrl** **1**.
- Para voltar para o início do ficheiro, pressione **ctrl** **7**.

## **Usar atalhos do teclado**

Utilize os seguintes atalhos do teclado para efectuar tarefas comuns. Também pode executar todas as funções selecionando as opções dos menus.

<b>Obter ajuda</b>	
Dicas abertas	<b>ctrl</b> <b>trig</b>
<b>Editar texto</b>	
Cortar	<b>ctrl</b> <b>X</b>
Copiar	<b>ctrl</b> <b>C</b>
Colar	<b>ctrl</b> <b>V</b>
Anular	<b>ctrl</b> <b>Z</b> <b>ctrl</b> <b>esc</b>
Repetir	<b>ctrl</b> <b>Y</b> <b>ctrl</b> <b>shift</b> <b>esc</b>
Alternar entre resultados aproximados e exactos	<b>ctrl</b> <b>enter</b>
<b>Editor e interpretador (shell) de Python:</b> Adicionar uma nova linha após a linha atual.	
Inglês: Alterar tecla para incluir o acento correcto Chinês: Inserir caractere	<b>P</b>
<b>Inserir caracteres e símbolos num documento</b>	
Ver paleta de caracteres/símbolos	<b>ctrl</b> <b>alt</b> <b>shift</b> <b>;</b>
Carácter de sublinhado	<b>ctrl</b> <b>underline</b>
Ver paleta de modelos matemáticos	<b>=</b>
Barra invertida (\ )	<b>ctrl</b> <b>shift</b> <b>\</b>

Dado capturado manualmente	<b>ctrl</b> .
Apagar	<b>ctrl</b> <b>del</b>
Caps Lock	<b>ctrl</b> <b>↑shift</b>
Armazenar	<b>ctrl</b> <b>var</b>
Parêntesis rectos	<b>ctrl</b> (
Parêntesis curvos	<b>ctrl</b> )
Ver paleta de símbolos trigonométricos	<b>trig</b>
Símbolo de igual	=
Exibir painel de símbolos pi ( $\pi$ , $/$ , $\theta$ , etc.)	<b>π-</b>
Exibir painel de igualdades/desigualdades ( $>$ , $<$ , $\neq$ , $\leq$ , $\geq$ e   )	<b>ctrl</b> =
Ver painel de símbolos de letras e marcas (? ! \$ ° ' % " : ; _ \ )	?▶
Raiz quadrada	<b>ctrl</b> <b>x<sup>2</sup></b>
log	<b>ctrl</b> <b>10<sup>x</sup></b>
ln	<b>ctrl</b> <b>e<sup>x</sup></b>
ans	<b>ctrl</b> ( - )
<b>Gerir documentos</b>	
Abrir o menu documento	<b>doc</b> ▾
Abrir documento	<b>ctrl</b> O
Fechar documento	<b>ctrl</b> W
Criar documento novo	<b>ctrl</b> N
Inserir página nova	<b>ctrl</b> I

Selecionar aplicação	<b>ctrl</b> <b>K</b>
Guardar documento actual	<b>ctrl</b> <b>S</b> <b>ctrl</b>
<b>Navegação</b>	
Topo da página	<b>ctrl</b> <b>7</b>
<b>Editor e interpretador (shell) de Python:</b> Move o cursor para o início da primeira linha do programa.	
Fim da página	<b>ctrl</b> <b>1</b>
<b>Editor e interpretador (shell) de Python:</b> O cursor move-se para a última linha do programa.	
Subir uma página	<b>ctrl</b> <b>9</b>
Descer uma página	<b>ctrl</b> <b>3</b>
Um nível superior na hierarquia	<b>ctrl</b>
Um nível inferior na hierarquia	<b>ctrl</b>
Menu de contexto para selecção	<b>menu</b>
Alarga a selecção na direcção da seta	<b>ctrl</b> <b>shift</b> Qualquer seta
<b>Editor e interpretador (shell) de Python:</b> Indentação de texto na linha atual ou linhas selecionadas ou navega entre pedidos em linha	<b>tab</b>
<b>Navegar em documentos</b>	
Mostra a página anterior	<b>ctrl</b>
Mostra a página seguinte	<b>ctrl</b>
Mostra o Gestor de páginas	<b>ctrl</b>
Sai do Gestor de páginas	<b>ctrl</b>

Alternar entre aplicações numa página dividida	<b>ctrl</b> <b>tab</b>
Move o foco para trás na página	<b>ctrl</b> <b>shift</b> <b>tab</b>
<b>Editor e interpretador (shell) de Python:</b> Retira indentação de texto na linha atual ou linhas selecionadas ou navega entre pedidos em linha	
<b>Assistentes e Modelos</b>	
Adicionar uma coluna a uma matriz após a coluna actual	<b>ctrl</b> <b>shift</b> <b>[→]</b>
Adicionar uma linha a uma matriz após a linha atual	<b>[↓]</b>
<b>Editor e interpretador (shell) de Python:</b> Adicionar uma nova linha após a linha atual.	
Modelo de integração	<b>ctrl</b> <b>shift</b> <b>[+]</b>
Modelo de derivada	<b>ctrl</b> <b>shift</b> <b>[−]</b>
Paleta de modelos matemáticos	<b>[m]</b> ou <b>ctrl</b> <b>[P]</b>
Modelo de fração	<b>ctrl</b> <b>[÷]</b>
<b>Modificar ecrã</b>	
Aumentar contraste	<b>ctrl</b> <b>[+]</b>
Diminuir contraste	<b>ctrl</b> <b>[−]</b>
Desligar	<b>ctrl</b> <b>[fn] [on]</b>
<b>Aplicação-Atalhos específicos</b>	
<b>Notas/Editor de programas/Editor de Python:</b> Seleccionar tudo	<b>ctrl</b> <b>[A]</b>
<b>Premir para Teste:</b> Seleccionar todos os itens na caixa de diálogo	
<b>Editor de programas/Editor Python:</b> Verificar sintaxe e armazenar	<b>ctrl</b> <b>[B]</b>

<b>Editor de programas/Editor Python:</b> Localizar	[ctrl] <b>F</b>
<b>Geometria/Gráfico:</b> Ocultar/Mostrar recta desenhada	[ctrl] <b>G</b>
<b>Listas e Folha de cálculo/Editor de programas/Editor de Python:</b> Ir para	
<b>Editor de programas/Editor Python:</b> Localizar e Substituir	[ctrl] <b>H</b>
<b>Calculadora/Editor de programas/Editor Python e Shell:</b> Início da linha	[ctrl] <b>8</b>
<b>Calculadora/Editor de programas/Editor Python e Shell:</b> Fim da linha	[ctrl] <b>2</b>
<b>Notas:</b> Inserir caixa de expressões matemáticas	[ctrl] <b>M</b>
<b>Notas:</b> Inserir caixa de equações químicas	[ctrl] <b>E</b>
Abrir Folha de rascunho	[ctrl] <b>R</b>
<b>Listas e Folha de Cálculo:</b> Recalcular  <b>Editor de programas:</b> Verificar sintaxe, armazenar programa e colar nome de programa na Calculadora (após limpar linha atual na Calculadora)  <b>Editor de Python:</b> Verificar sintaxe, guardar programa e executar na Shell Python  <b>Shell (ou interpretador ou consola) Python:</b> Voltar a executar o último programa	[ctrl] <b>T</b>
<b>Geometria/Gráficos/Listas e Folha de cálculo:</b> Adicionar tabela de funções  <b>Editor de programas/Editor Python e Shell:</b> Adicionar/remover símbolo de comentário	[ctrl] <b>4</b> / [ctrl] <b>6</b>
Agrupar/dividir aplicações numa página	

## Utilizar o Rascunho

O Rascunho é uma função da unidade portátil TI-Nspire™ CX que permite:

- Avaliar expressões matemáticas.
- Representar graficamente funções.

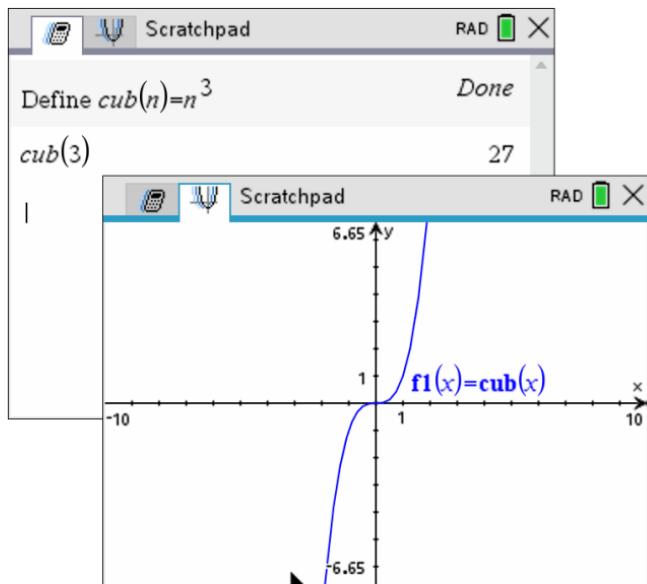
### Abrir e fechar o Rascunho

- No ecrã Página inicial, pressionar para abrir o Rascunho.

A primeira vez que abre o Rascunho, uma página em branco abre com a Calculadora ativa.



- Pressionar para alternar entre as páginas Calcular e Gráfico.



- ▶ Pressionar **[menu]** para ver o menu de Rascunho de cálculo ou Rascunho de gráfico. Estes menus são subconjuntos dos menus TI-Nspire™ para as aplicações da Calculadora e Gráficos. Para obter listas completas desses menus, consulte a documentação para essas aplicações.
- ▶ Pressione **[esc]** para fechar o Rascunho.

### ***Calcular com o Rascunho***

Na página de Rascunho de cálculo, introduza uma expressão matemática na linha de entrada e, em seguida, pressione **[enter]** para avaliar a expressão. As expressões aparecem em notação matemática standard à medida que as introduz.

Os resultados e as expressões avaliadas tornam-se parte do histórico o Rascunho apresentado por cima da linha de entrada.

### **Introduzir expressões matemáticas simples**

**Nota:** Para introduzir um número negativo, pressione **[(-)]** e, em seguida, introduza o número.

$$\frac{2^{8 \cdot 43}}{12}$$

Por exemplo, suponha que pretende avaliar

1. Selecione a linha de entrada na área de trabalho.
2. Escreva  $2 \wedge 8$  para iniciar a expressão.

28

3. Pressione **►** para colocar o cursor na base e, em seguida, complete a expressão, escrevendo:

**[x] 43 [÷] 12**

$2^8 \cdot 43 / 12$

4. Pressione **[enter]** para avaliar a expressão.

A expressão é apresentada em notação matemática standard e o resultado é apresentado no lado direito da página.

$$\begin{array}{r} 2^8 \cdot 43 \\ \hline 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2752 \\ \hline 3 \end{array}$$

**Nota:** Pode forçar uma aproximação decimal num resultado, premindo **[ctrl] [enter]** em vez de **[enter]**.

$$\begin{array}{r} 2^8 \cdot 43 \\ \hline 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 917.333 \\ \hline \end{array}$$

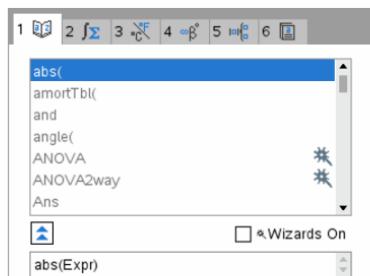
Pressionar **[ctrl] [enter]** força o resultado aproximado.

**Nota:** A formatação dos resultados também pode ser ajustada em Definições. Para obter mais informações sobre a personalização das definições, consulte *Configurar a unidade portátil TI-Nspire™ CX*.

### **Inserir itens do Catalog (Catálogo)**

Pode utilizar o Catálogo para inserir funções e comandos, símbolos e modelos de expressões na linha de entrada.

1. Prima abrir o Catálogo. Como predefinição, o primeiro separador é visualizado, o qual lista todos os comandos e funções em ordem alfabética.



2. Se a função que está a inserir é visível na lista, selecione e pressione **enter** para a inserir.
3. Se a função não é visível:
  - a) Prima uma tecla de letra para saltar para as entradas que comecem por essa letra.
  - b) Pressione **▼** ou **▲** conforme necessário para realçar o item que está a inserir.
  - c) Clique num separador numerado para listar as funções por categoria: funções de matemática, símbolos, modelos de matemática, objetos de biblioteca e valores para unidades de medição padrão.
  - d) Pressione **enter** para inserir o item na linha de entrada.

### Utilizar um Modelo de expressão

Os modelos ajudam a introduzir matrizes, funções por ramos, sistemas de equações, integrais, derivadas, produtórios e outras expressões matemáticas.

$$\sum_{n=1}^7 (n)$$

Por exemplo, suponha que pretende avaliar  $n=3$

1. Pressione **��型** para abrir a paleta Modelo.



2. Selecione **模型** para inserir o modelo da soma algébrica.

O modelo aparece na linha de entrada com pequenos blocos que representam elementos que pode introduzir. Um cursor aparece junto a um dos elementos para mostrar que pode escrever um valor para esse elemento.

---

$$\sum_{\boxed{n}=1}^{\boxed{7}} (\boxed{\quad})$$

---

3. Utilize as teclas de setas para mover o cursor para a posição de cada elemento e escreva um valor ou uma expressão para cada elemento.

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

4. Pressione **[enter]** para avaliar a expressão.

$$\sum_{n=3}^7 (n) \quad 25$$

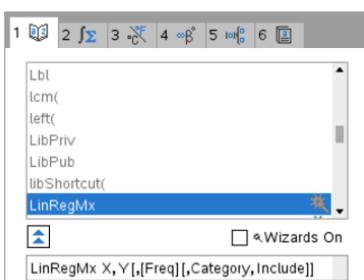
### Introduzir expressões através de um assistente

Pode utilizar um assistente para simplificar a introdução de algumas expressões. O assistente contém as caixas definidas para o ajudar a introduzir os argumentos na expressão.

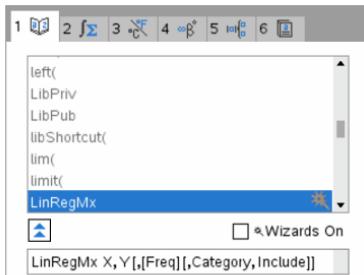
Suponha que quer encaixar um modelo de regressão linear  $y=mx+b$  nas duas listas seguintes:

{1,2,3,4,5}  
 {5,8,11,14,17}

1. Pressione **[catalog]** **[1]** para abrir o Catálogo e mostrar a lista alfabética de funções.
2. Clique na lista e, em seguida, pressione **[L]** para saltar para as entradas que comecem por “L.”
3. Prima **▼** conforme necessário para realçar **LinRegMx**.
4. Se a opção **Assistentes ligados** não estiver selecionada, pressione **[tab]** **[tab]** para realçar **Assistentes ligados**.
5. Pressione **[enter]** para alterar a definição.
6. Pressione **[tab]** **[tab]** para realçar **LinRegMx** novamente.



Função LinRegMx numa  
unidade portátil não CAS ou  
Aritmética Exata



Função LinRegMx numa  
unidade portátil CAS

7. Prima **enter**.

Aparece um assistente, oferecendo-lhe uma caixa para escrever cada argumento.

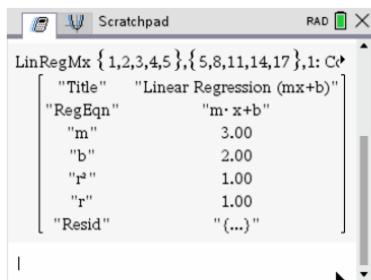


8. Escreva {1,2,3,4,5} como **X List** (Lista X).
9. Pressione **tab** para ir para o campo **Lista Y**.
10. Escreva {5,8,11,14,17} como **Y List** (Lista Y).
11. Se quiser guardar a equação de regressão numa variável específica, pressione **tab** e, em seguida, substitua **Guardar RegEqn em** pelo nome da variável da função (f1 a f99).
12. Clique em **OK** para fechar o assistente e insira a expressão na linha de entrada.

A expressão é introduzida juntamente com as declarações para copiar a equação de regressão e apresentar a variável *stat.results*, que conterá os resultados.

`LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1: CopyVar stat.RegEqn,f1: stat.results`

O Rascunho mostra as variáveis *stat.results*.

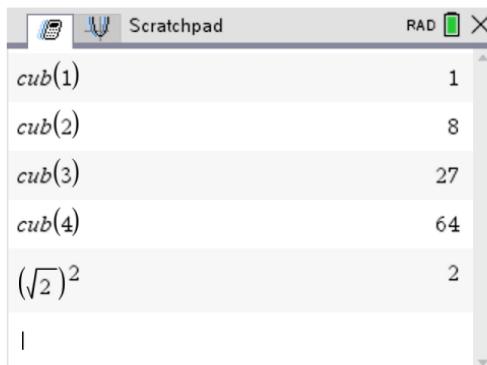


**Nota:** Pode copiar os valores das variáveis *stat.results* e, em seguida, colá-los na linha de entrada.

## Ver o histórico

Os resultados e as expressões avaliadas tornam-se parte do histórico do Rascunho apresentado por cima da linha de entrada.

- ▶ Pressione  $\blacktriangleleft$  ou  $\triangleright$  para percorrer o histórico.



## Copiar um item do histórico para a linha de entrada

Pode copiar rapidamente uma expressão, uma "subexpressão" ou um resultado do histórico para a linha de entrada.

1. Prima  $\blacktriangleleft$  ou  $\triangleright$  para percorrer o histórico e selecionar o item que pretende copiar.
2. Opcionalmente, selecione parte da expressão ou do resultado utilizando  $\text{Shift}$  juntamente com as teclas de setas.

The Scratchpad window shows a fraction  $\frac{2^8 \cdot 12}{42}$  selected with a blue rectangle. To its right is the result  $73.1428571429$ .

3. Pressione **enter** para copiar a seleção e inseri-la na linha de entrada.

$$\begin{array}{r} \sqrt{2^8 \cdot 12} \\ \hline 42 \end{array}$$

$$\frac{16 \cdot \sqrt{14}}{7}$$

## Apagar o histórico

Quando apagar o histórico, todas as variáveis e funções do histórico retêm os valores atuais. Se apagar o histórico por engano, utilize a função Anular.

- No menu **Ações**, selecione **Apagar histórico**.

—ou—

Pressione **[menu] 1 5**.

Todos os resultados e expressões são removidos do histórico.

## *Editar expressões do Rascunho*

Apesar de não ser possível editar uma expressão do histórico do Rascunho de cálculo, pode copiar uma expressão (parcial ou completa) do histórico e colá-la na linha de entrada. Pode editar a linha de entrada.

### Inserir elementos na linha de entrada

1. Pressione **[tab]**, **◀, ▶, ▲, ou ▼** para posicionar o cursor na expressão.

O cursor move-se para a posição válida mais próxima na direcção que prima.

2. Escreva os elementos e introduza-os a partir do Catálogo.

### Selecionar parte de uma expressão

Pode eliminar, cortar ou copiar uma parte selecionada de uma expressão.

1. Pressione **◀, ▶, ▲, ou ▼** para mover o cursor para um ponto inicial na expressão.
2. Mantenha pressionado **[shift]** e pressione **◀, ▶, ▲, ou ▼** para selecionar.
  - Para eliminar a seleção, pressione **[del]**.
  - Para cortar a seleção para a Área de transferência, pressione **[ctrl] [X]**.
  - Para copiar a seleção para a Área de transferência, pressione **[ctrl] [C]**.
  - Para colar a seleção numa linha de entrada nova no Rascunho, pressione **[ctrl] [V]**.

## *Representar graficamente com o Rascunho*

1. Pressione **[graph]** para abrir a página de Rascunho de gráfico se não estiver já aberta.

Por predefinição, é apresentada a linha de entrada. A linha de entrada mostra o formato requerido para escrever uma relação. O tipo de gráfico predefinido é Função, por conseguinte, aparece o formato  $f1(x)=$ .

Se a linha de entrada não for mostrada, pressione **Ctrl + G** ou pressione **[menu] [2] [3]** para ver a linha de entrada e escreva uma expressão para representar graficamente.

2. Pressione **[menu] > Introdução/Edição de gráficos** e selecione um tipo de gráfico.

Por exemplo:

- Para representar graficamente uma equação de uma circunferência, pressione **[menu] > Introdução/Edição de gráficos > Equação > Circunferência >  $(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$**  ou pressione **[menu] [3] [2] [3] [1]**. Preencha a equação e pressione **[enter]** para desenhar a circunferência.
- Para representar graficamente uma função, pressione **[menu] > Introdução/Edição de gráficos > Função** ou pressione **[menu] [3] [1]**.

A linha de entrada muda para mostrar o formato da expressão para o tipo de gráfico especificado. Pode especificar várias relações de cada tipo de gráfico.

3. Escreva uma expressão e quaisquer outros parâmetros necessários para o tipo de gráfico.



4. Pressione **[enter]** para representar graficamente a relação, ou pressione **▼** para adicionar outra relação. Se for necessário, pode pressionar **[menu] [4]** para selecionar uma ferramenta no menu **Janela/Zoom** e ajustar a área de visualização.

Quando representar graficamente a relação, a linha de entrada desaparece para mostrar uma vista organizada do gráfico. Se selecionar ou traçar um desenho, a relação que define o desenho é apresentada na linha de entrada. Pode modificar um desenho definindo uma relação ou selecionando e alterando o gráfico.

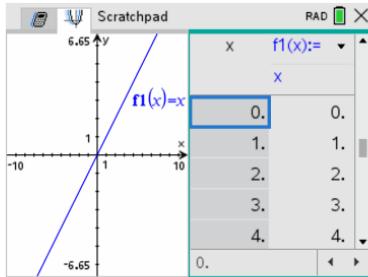
À medida que representa graficamente vários desenhos, é apresentada uma relação definida para cada um. Pode definir e representar graficamente um máximo de 99 relações de cada tipo.

5. Utilize a tecla **[menu]** para explorar e analisar a relação de modo a:

- Traçar a relação.
- Determinar pontos notáveis.
- Atribuir uma variável na expressão a um seletor.

### Visualizando a Tabela

- Para ver uma tabela de valores correspondente aos desenhos atuais, pressione **[menu] > Tabela > Tabela de ecrã dividido** (**[menu] [7] [1]**).



- ▶ Para ocultar a tabela, clique no lado gráfico do ecrã dividido e, de seguida, pressione **[menu]** > **Tabela** > **Remover tabela** (**[menu] 7 2**). Pode também pressionar **Ctrl + T**.
- ▶ Para redimensionar colunas, clique na tabela e pressione **[menu]** > **Ações** > **Redimensionar** (**[menu] 1 1**).
- ▶ Para apagar uma coluna, editar uma expressão, ou editar definições da tabela, clique na tabela e pressione **[menu]** > **Tabela** (**[menu] 2**).

### Alterar o aspecto dos eixos

À medida que trabalha com os gráficos, os eixos cartesianos são apresentados por predefinição. Pode alterar o aspecto dos eixos das seguintes formas:

1. Pressione **[menu] 4** e selecione a ferramenta Zoom para utilizar.
2. Selecione os eixos e pressione **[ctrl] [menu] 2** para ativar a ferramenta **Atributos**.
  - a) Pressione **▲** ou **▼** para ir para o atributo para alterar. Por exemplo, selecione o atributo do estilo final.
  - b) Pressione **◀** ou **▶** para selecionar o estilo a aplicar.
  - c) Altere quaisquer outros atributos dos eixos conforme requerido para o trabalho e, em seguida, prima **[enter]** para sair da ferramenta Atributos.
3. Ajuste a escala dos eixos e o espaçamento da marca de seleção manualmente.
  - a) Clique sem soltar uma marca de seleção e mova-a no eixo. O espaçamento e o número de marcas aumenta (ou diminui) em ambos os eixos.
  - b) Para ajustar a escala e o espaçamento da marca de seleção num eixo, prima sem soltar **[shift]** e, em seguida, retire e arraste uma marca de seleção nesse eixo.
4. Altere os valores dos extremos dos eixos, fazendo duplo clique sobre eles e escrevendo novos valores.
5. Ajuste a localização dos eixos. Para mover os eixos existentes sem redimensionar ou escalar novamente os eixos, clique e arraste uma região vazia do ecrã até os eixos estarem na localização pretendida.

6. Altere as escalas dos eixos, pressionando **[menu]** > **Janela/Zoom** > **Definições da janela** (**[menu]** **4** **1**).

Escrava os valores selecionados sobre os valores atuais para x-mín, x-máx, y-mín e y-máx, EscalaX, e EscalaY e clique em **OK**.

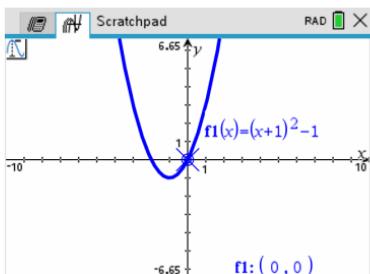
7. Pressione **[menu]** > **Mostrar** > **Ocultar eixos** (**[menu]** **2** **1**) para ocultar ou mostrar os eixos.

- Se os eixos aparecerem na página, a selecção desta ferramenta oculta-os.
- Se os eixos estiverem ocultados na página, a selecção desta ferramenta volta a apresentá-los.

## Traçar um desenho

A opção Traçado do gráfico permite percorrer os pontos de uma representação gráfica de uma função, paramétrica, polar, sucessão ou gráfico de dispersão. Para ativar a ferramenta do traçado:

1. Pressione **[menu]** > **Traçar** > **Traçado do gráfico** (**[menu]** **5** **1**) para percorrer o desenho no modo Traçar.



2. (Opcional) Para alterar o incremento do passo para o traçado, pressionar **[menu]** **5** **3**.

Depois de escrever um incremento do passo diferente, a ferramenta Traçado do gráfico percorre o gráfico em passos desse tamanho.

3. Utilize o Traçado do gráfico para explorar um desenho das seguintes formas:
- Vá para um ponto e passe para mover o cursor do traçado para esse ponto.
  - Pressione **◀** ou **▶** para mover de ponto para ponto no gráfico de função. São apresentadas as coordenadas de cada ponto traçado.
  - Pressione **▲** ou **▼** para mover de um desenho para outro. As coordenadas dos pontos atualizam-se para refletir a nova localização do traçado. O cursor do traçado é posicionado no ponto do novo gráfico ou desenho com o valor x mais próximo para o último ponto identificado no gráfico ou na função traçada previamente.

- Escreva um número e pressione **enter** para mover o cursor do traçado para o ponto no desenho com coordenadas independentes mais próximo do valor escrito.
- Crie um ponto persistente que permaneça no gráfico, pressionando **enter** quando o ponto do traçado atingir o ponto que pretende definir. O ponto permanece após sair do modo Traçado do gráfico.

**Notas:**

- A cadeia *undef* aparece em vez de um valor quando passar sobre um ponto que não está definido para a função (uma descontinuidade).
- Quando traçar para além do gráfico visível inicialmente, o ecrã ajusta-se para mostrar a área a ser tracejada.

4. Pressione **esc** ou escolha outra ferramenta para sair de Traçado do gráfico.

### Determinar pontos notáveis

Pode utilizar as ferramentas do menu **Analisar gráfico** para determinar um ponto notável num intervalo especificado de qualquer função representada graficamente. Selecione uma ferramenta para determinar o zero, o mínimo ou o máximo, o ponto de interseção ou inflexão, ou derivada numérica ( $dy/dx$ ) ou integral no gráfico.

1. Selecione o ponto notável que pretende determinar o menu **Analisar gráfico**. Por exemplo, para determinar um zero, pressione **menu** **6** **1**.

	<b>Não CAS e Aritmética Exata</b>	<b>CAS</b>
Zero	<b>menu</b> <b>6</b> <b>1</b>	<b>menu</b> <b>6</b> <b>1</b>
Mínimo	<b>menu</b> <b>6</b> <b>2</b>	<b>menu</b> <b>6</b> <b>2</b>
Máximo	<b>menu</b> <b>6</b> <b>3</b>	<b>menu</b> <b>6</b> <b>3</b>
Interseção	<b>menu</b> <b>6</b> <b>4</b>	<b>menu</b> <b>6</b> <b>4</b>
Inflexão	Não aplicável	<b>menu</b> <b>6</b> <b>5</b>
$dy/dx$	<b>menu</b> <b>6</b> <b>5</b>	<b>menu</b> <b>6</b> <b>6</b>
Integral	<b>menu</b> <b>6</b> <b>6</b>	<b>menu</b> <b>6</b> <b>7</b>
Analisar cónicas	<b>menu</b> <b>6</b> <b>7</b>	<b>menu</b> <b>6</b> <b>8</b>

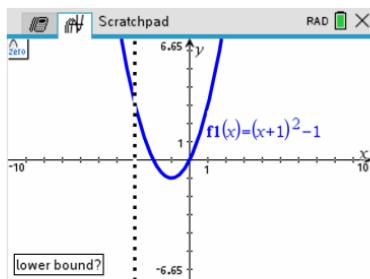
O ícone da ferramenta selecionada é apresentado na parte superior esquerda da área de trabalho. Aponte para o ícone para ver uma sugestão sobre como utilizar a ferramenta selecionada.

2. Clique no gráfico em que pretende procurar o ponto notável e, em seguida, clique uma segunda vez para indicar o início da procura do ponto.

O segundo clique marca o limite inferior da região da procura e é apresentada uma linha ponteada.

**Nota:** Se determinar a derivada ( $dy/dx$ ), clique no gráfico no ponto (valor numérico) a utilizar para determinar derivada.

3. Pressione  $\blacktriangleleft$  ou  $\triangleright$  para ir para a linha ponteada que marca a região da procura e, em seguida, clique no ponto em que pretende parar a procura (limite superior da região da procura).



4. Pressione **[enter]** no ponto para iniciar a procura. A ferramenta sombreia o intervalo.

Se a região da procura especificada incluir um ponto notável, é apresentada uma definição para o ponto. Se alterar um gráfico com pontos notáveis identificados, procure as alterações nos pontos notáveis. Por exemplo, se editar a função na linha de entrada ou manipular um gráfico, pode alterar o ponto em que o gráfico intercepta o zero.

Os pontos notáveis definidos permanecem visíveis no gráfico. Pode sair da ferramenta, premindo **[esc]** ou selecionando outra ferramenta.

## Trabalhar com variáveis no Rascunho

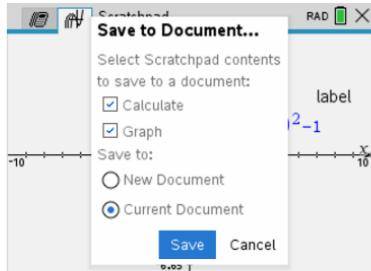
As variáveis do Rascunho são partilhadas entre o Rascunho de cálculo e o Rascunho de gráfico, mas não com quaisquer documentos TI-Nspire™. Se usar o mesmo nome para uma variável do Rascunho e para uma variável num documento, não ocorre qualquer conflito a menos que tente copiar expressões entre os documentos e o Rascunho.

## Guardar o conteúdo do Rascunho

Pode guardar a página do Rascunho de cálculo, a página do Rascunho de gráfico, ou ambos como um documento TI-Nspire™.

1. Pressione **[doc▼]** e, em seguida, selecione **Guardar para documento** (**[doc▼] [A]**).
2. Pressione **[enter]**.

Aparece a caixa de diálogo Guardar para documento.



3. Selecione a página ou as páginas para guardar.
4. Se um documento estiver aberto, selecione Novo documento ou Documento actual.
5. Clique em **Guardar**.
  - Se selecionou para guardar um documento atual (aberto), as páginas do Rascunho são adicionadas ao documento.
  - Se selecionou para guardar as páginas do Rascunho num documento novo, as páginas são convertidas para um documento não guardado. Para guardar o documento:
    - Pressione **doc▼ > Guardar**. Aparece a caixa de diálogo Guardar como.
    - Escreva um nome para o documento.
    - Selecione **Guardar** para guardar o documento novo.

### **Limpar o conteúdo do Rascunho**

Complete os passos seguintes para apagar os cálculos e trabalho de gráfico da aplicação do Rascunho.

1. Pressione **doc▼ > Limpar Rascunho** (**doc▼ B**).
2. Pressione **enter** para apagar o conteúdo do Rascunho.

# Trabalhar com documentos na unidade portátil TI-Nspire™ CX II

Todo o trabalho feito com a unidade portátil TI-Nspire™ CX II está contido num ou mais documentos de TI-Nspire™, os quais pode partilhar com outros utilizadores de unidades portáteis e com aqueles que usam o software de computador.

- Cada documento é dividido em problemas, entre 1 e 30.
- Cada problema contém entre 1 e 50 páginas.
- Cada página pode ser dividida em quatro áreas de trabalho.
- Cada área de trabalho pode conter qualquer uma das aplicações do TI-Nspire™ (Calculadora, Gráficos, Geometria, Lista e Folhas de cálculo, Dados e Estatísticas, Notas e Vernier DataQuest™).

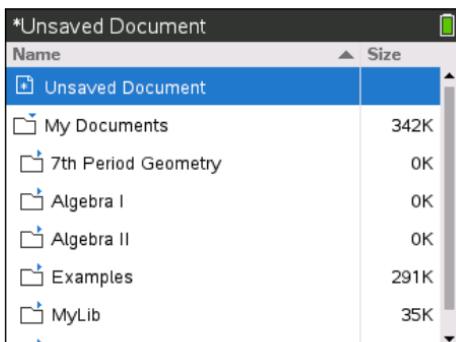
## Abrir um documento

1. No ecrã da Página inicial, selecione Navegar.

—ou—

Prima **[2]**.

O gestor de ficheiros abre-se.



2. Navegue até ao ficheiro que deseja abrir.
  - Pressione **▼** para realçar o nome do documento e, em seguida, pressione **[enter]** ou **[exec]** para abrir o documento.
  - Se o ficheiro está numa pasta, pressione **▼** para realçar a pasta e, em seguida, pressione **[exec]** ou **[enter]** para abrir a pasta.
3. Pressione **[doc▼]** para abrir o menu Documentos para aceder a opções para trabalhar com o documento aberto.

## Criar um Novo documento

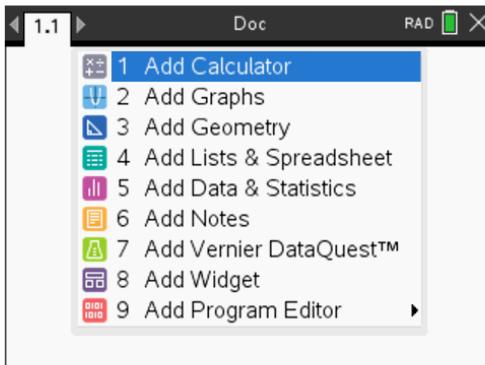
1. No ecrã da Página inicial, selecione Novo.

—ou—

Prima **[1]**.

Pode também pressionar **[ctrl] [N]**.

Aparece um novo documento com uma lista de aplicações.



**Nota:** O separador na parte superior esquerda do ecrã indica que esta é a primeira página do primeiro problema.

2. Utilize **▼** e **▲** para realçar a aplicação que deseja adicionar à página e, em seguida, pressione **[enter]** para abrir a página.

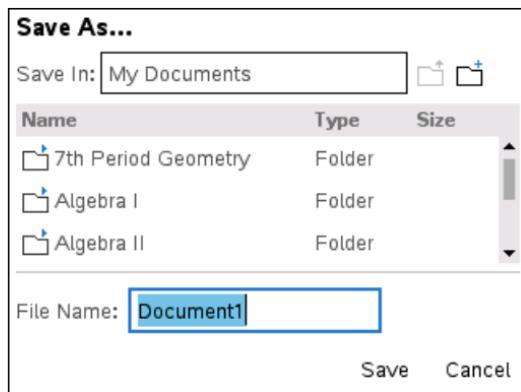
## Guardar documentos

Para guardar o documento na pasta Meus Docs:

1. Pressione **[doc]** para abrir o menu Documentos e, em seguida, selecione **Ficheiro > Guardar**.

**Nota:** Também pode pressionar **[doc] [1] [4]** ou **[ctrl] [S]** para guardar um documento.

Aparece a caixa de diálogo Guardar como.



Se estiver a guardar o documento pela primeira vez, é-lhe perguntado em que pasta o pretende guardar e o nome. A pasta predefinida é Meus Docs.

2. Escreva um nome para o documento.
3. Clique em **Guardar** para guardar o documento na pasta Meus Docs.

#### **Guardar um documento numa pasta diferente**

Para guardar o documento numa pasta diferente:

1. Num documento aberto, pressione **doc▼ 1 5**.  
Aparece a caixa de diálogo Guardar como.
2. Pressione **shift tab** para navegar até à lista das pastas existentes. A primeira pasta na lista é selecionada.
3. Utilize o **▼** e **▲** para percorrer a lista de pastas.
4. Para selecionar e abrir uma pasta, pressione **enter**.
5. Escreva um nome para o documento.
6. Clique em **Guardar** para guardar o documento na pasta selecionada.

#### **Guardar um documento numa pasta nova**

Para guardar o documento numa pasta nova:

1. "Num documento aberto, pressione **doc▼ 1 5**.  
Aparece a caixa de diálogo Guardar como.



1 Novo ícone de pasta

2 Escreva novo nome de pasta

- Pressione **tab** até que o ícone Nova pasta seja realçado e, em seguida, pressione **enter** para criar uma pasta nova.

A pasta nova é adicionada ao fundo da lista de pastas existentes. Por predefinição, o nome da pasta é "Pasta1".

- Escreva um nome para a pasta nova e, em seguida, pressione **enter** para guardar.
- Pressione **enter** novamente para abrir a pasta.  
O campo do Nome do Ficheiro fica activo.
- Escreva um nome para o documento.
- Clique em **Guardar** para guardar o documento na pasta nova.

## **Trabalhar com aplicações**

As opções para trabalhar com aplicações incluem:

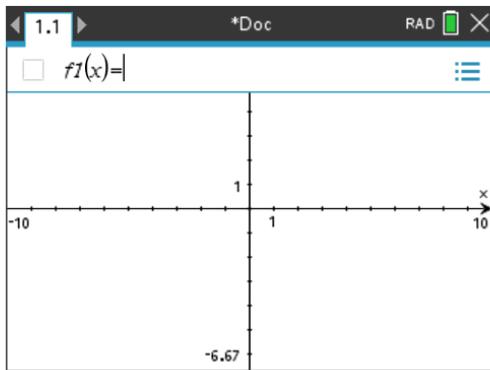
- Criar um documento novo e selecionar uma aplicação
- Adicionar uma página e aplicação nova para um documento aberto
- Adicionar aplicações múltiplas para uma página num documento

### **Adicionar uma aplicação**

Há várias maneiras de adicionar uma aplicação numa página:

- Ao criar um documento novo, utilize o Touchpad ou números correspondentes para selecionar uma aplicação na lista de aplicações.
- Para adicionar uma página nova e uma aplicação num documento aberto, pressione **ctrl** **doc▼** e, em seguida, selecione uma aplicação na lista.

Por exemplo, pressione **2** para adicionar a aplicação de Gráficos à página. A aplicação abre na área de trabalho.



Também pode pressionar on, e, em seguida, selecionar uma aplicação no ecrã de Página inicial ao clicar num dos seguintes ícones de aplicação:

	Calculadora
	Gráficos
	Geometria
	Listas e Folha de Cálculo
	Dados e Estatística
	Notas
	Vernier DataQuest™

### Utilizar várias aplicações numa página

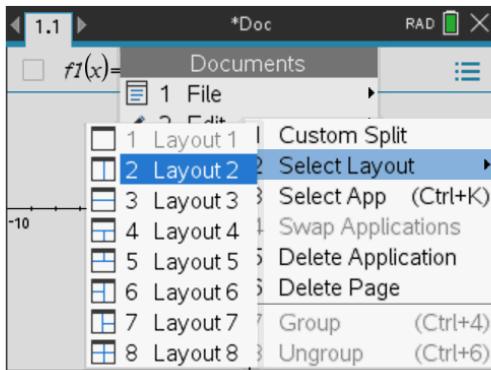
Pode adicionar até quatro aplicações em cada página.

Quando criar um documento novo, este contém espaço para adicionar uma aplicação. Se for necessário adicionar mais de uma aplicação a uma página, pode alterar o esquema para acomodar até quatro aplicações.

Pode selecionar um esquema standard fornecido como um item de menu ou personalizar um esquema para satisfazer as suas necessidades.

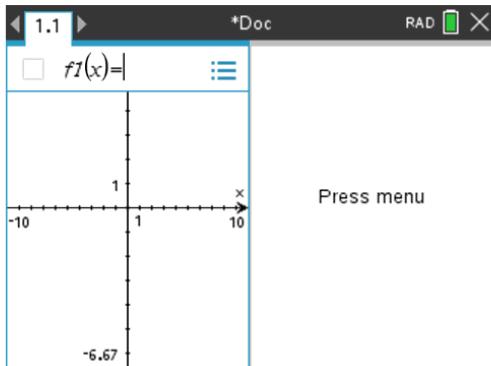
### Selecionar um esquema de página standard

1. Pressione para ver as opções de esquema.

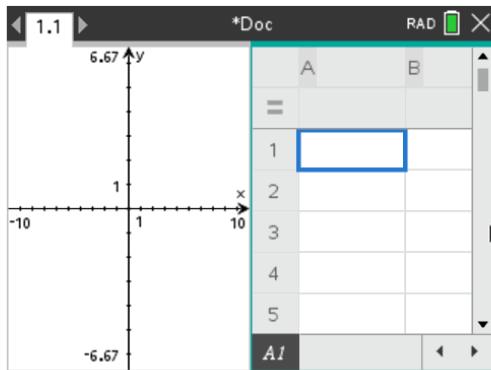


2. Prima o número correspondente ao esquema pretendido.

Por exemplo, pressione **2** para criar um esquema de dois painéis dividido verticalmente na página.



3. Pressione **[ctrl]** **[tab]** para mover entre painéis. As linhas em negrito à volta do painel indicam que o painel está ativo.
4. Pressione **[menu]**, e, em seguida, pressione o número da aplicação que pretende adicionar ao painel novo. Por exemplo, pressione **4** para adicionar a aplicação Listas e Folha de Cálculo.

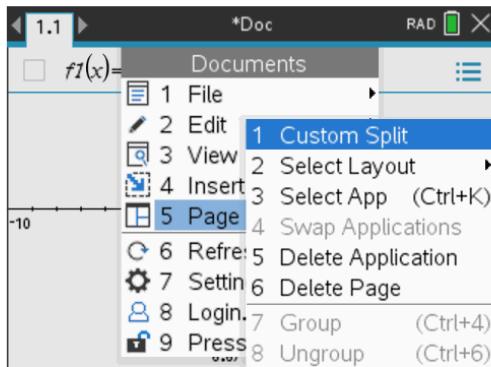


**Nota:** Se for necessário alterar o esquema da página para adicionar ou eliminar aplicações, pode fazê-lo a qualquer momento. Quando eliminar uma aplicação, selecione a aplicação a ser eliminada em primeiro lugar.

### Criar um esquema de página personalizado

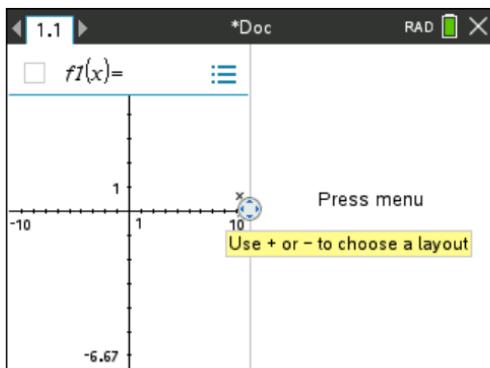
Se os esquemas standard não satisfizerem as suas necessidades, pode personalizar o espaço atribuído às aplicações numa página.

1. Pressione **[doc]** **5** para ver as opções de esquema.



2. Pressione **1** para selecionar a opção de divisão personalizada.

O esquema standard aparece com uma divisória entre os painéis da aplicação. Utilize as setas ( ) no meio da divisória para ajustar o tamanho dos painéis.



3. Pressione  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$ ,  $\blacktriangleleft$  ou  $\blacktriangleright$  para mover a divisória para ajustar a altura e a largura dos painéis no esquema.
4. Pressione  $[\text{+}]$  ou  $[-]$  para selecionar um esquema definido:
  - Pressionar  $[-]$  retorna a um esquema de página completa.
  - Pressionar  $[\text{+}]$  comuta o esquema de um esquema vertical para um esquema horizontal. Pressione  $[-]$  para voltar ao esquema vertical.
  - Pressionar  $[\text{+}]$  duas vezes adiciona um terceiro painel à página. Pressionar  $[\text{+}]$  várias vezes permite que escolha entre um esquema de página vertical e horizontal com três painéis.
  - Premir  $[\text{+}]$  cinco vezes adiciona um quarto painel à página. Pressione  $[-]$  para percorrer as opções do esquema anterior.
5. Pressione  $[\text{ok}]$  ou  $[\text{enter}]$  para aceitar as dimensões do esquema.
6. Pressione  $[\text{ctrl}]$   $[\text{tab}]$  para mover entre painéis. As linhas em negrito à volta do painel indicam que o painel está ativo.

#### **Trocar aplicações numa página**

Se quiser alterar a posição das aplicações numa página com várias aplicações, pode fazê-lo, "trocando" as posições de duas aplicações.

1. Pressione  $[\text{doc}\downarrow]$  **5** Esquema de página **4** Trocar aplicação.

A aplicação selecionada é rodeada por um limite preto intermitente forte e o cursor Trocar aplicação **C3** é apresentado no ecrã.

**Nota:** No esquema de página de dois painéis, a aplicação selecionada troca automaticamente de posição com o painel oposto. Pressione  $[\text{ok}]$  ou  $[\text{enter}]$  para completar a troca.

2. Pressione **▲**, **▼**, **◀** ou **▶** para posicionar o cursor sobre a aplicação que pretende trocar.
3. Pressione **[Esc]** ou **[Enter]** para completar a troca.

**Nota:** Pressione **[Esc]** para cancelar a troca

### **Agrupar aplicações**

Para agrupar até quatro páginas de aplicações numa página:

1. Selecione a primeira página da série.
2. No menu **Documento**, selecione **Esquema de página > Agrupar**.

Pressione **[doc▼] [5] [7]**.

A página seguinte é agrupada à primeira página. O esquema de página ajusta-se automaticamente para mostrar todas as páginas do grupo.

### **Páginas desagrupadas**

Para desagrupar as páginas:

1. Selecione a página agrupada.
2. No menu **Documento**, selecione **Esquema de página > Desagrupar**.

—ou—

Pressione **[doc▼] [5] [8]**.

O material é separado em páginas individuais para cada aplicação.

### **Eliminar uma aplicação de uma página**

1. Clique na aplicação que pretende eliminar.
2. No menu **Documento**, selecione **Esquema de página > Eliminar aplicação**.

—ou—

Pressione **[doc▼] [5] [5]**.

A aplicação selecionada é eliminada.

Se quiser anular a eliminação, pressione **Ctrl-Z**.

### **Utilizar o menu Aplicação**

O menu Aplicação permite-lhe selecionar ferramentas para trabalhar com uma aplicação específica. Cada aplicação tem um menu único.

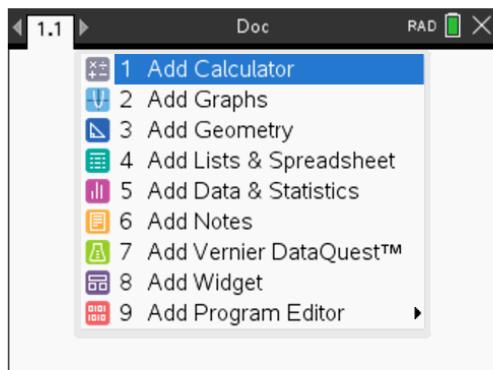
#### **Utilizar o menu Aplicação**

1. Numa página em branco, pressione **[menu]** para ver o menu Aplicação.

O menu apresenta as aplicações que pode adicionar à página.

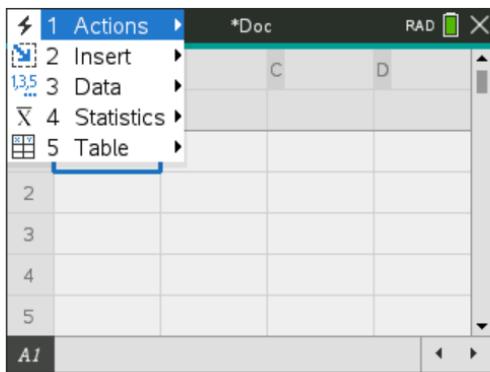


2. Pressione o número da aplicação que pretende adicionar à página. Por exemplo, pressione **[4]** para adicionar a aplicação Listas e Folha de Cálculo.



3. Pressione **[menu]** para ver o menu Aplicação, que lista as opções para trabalhar com a aplicação atual.

O exemplo abaixo mostra o menu Aplicação para a aplicação Listas e Folha de Cálculo.



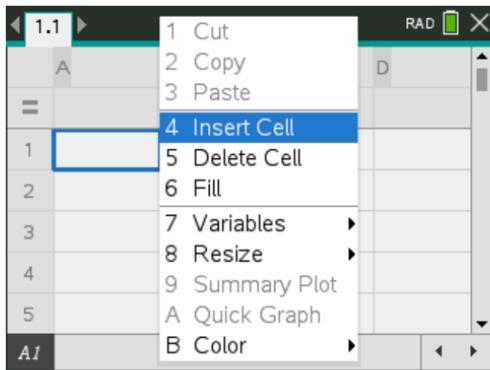
## Menus de contexto

Os menus de contexto visualizam as opções que são específicas para o objecto selecionado ou local do cursor actual.

### Utilizar o menu de Contexto

- Para aceder ao menu sensível de contexto de uma aplicação, pressione **ctrl** **menu**.

No exemplo a seguir, o menu de contexto visualiza as opções disponíveis para a célula selecionada em Listas e Folha de cálculo.



## Trabalhar com problemas e páginas

As opções do menu **Documentos** permite-lhe:

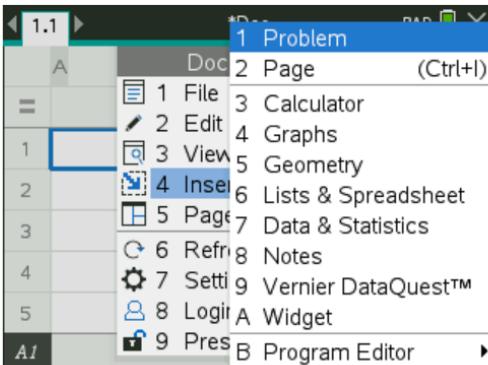
- Guardar um documento
- Aceder às funções de edição, como anular, repetir, cortar, copiar, colar e eliminar
- Mover entre páginas e abrir a vista do gestor de página para documentos com várias páginas

- Modificar o esquema da página, introduzir páginas ou problemas, eliminar páginas e alterar definições.
- Adicionar problemas, páginas e aplicações para abrir documentos.
- Aceder à opções de esquema de página

## ***Adicionar um problema a um documento***

Adicionar problemas a um documento permite reutilizar nomes de variáveis. Um documento pode conter até 30 problemas. Para adicionar um novo problema:

1. Pressionar **doc** **4** **1** para abrir as opções Inserir.



Um problema novo com uma página é adicionado ao documento. O separador na parte superior esquerda do ecrã indica se esta é a primeira página do segundo problema.



2. Pressione **menu** para abrir o menu Aplicação e, em seguida, pressione o número correspondente à aplicação que deseja adicionar à página nova.

## **Ver e reordenar as páginas num documento**

O Gestor de páginas mostra todos os problemas do seu documento e todas as páginas dentro de cada problema no formato de miniatura. Pode utilizar o Gestor de páginas para reorganizar e eliminar páginas, copiar uma página de um problema e colá-la noutra e aplicar modelos às páginas.

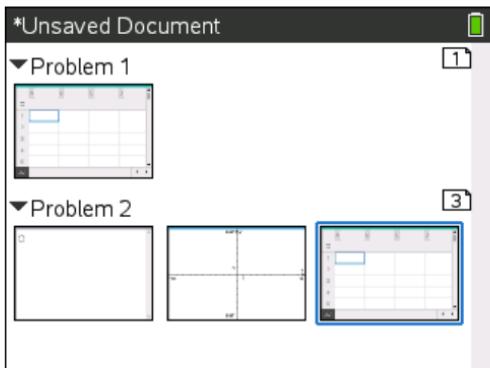
### **Ver várias páginas com o Gestor de páginas**

Apesar da unidade portátil mostrar tipicamente uma página de cada vez do seu documento, o Gestor de páginas permite ver todos os problemas do seu documento e todas as páginas de cada problema em formato de miniatura. Pode utilizar o Gestor de páginas para reorganizar e eliminar páginas, copiar uma página de um problema e colá-la noutra.

### **Abrir o Gestor de páginas a partir de um documento**

- Pressione **ctrl** .

O ecrã Gestor de páginas mostra todos os problemas e páginas do documento atual.

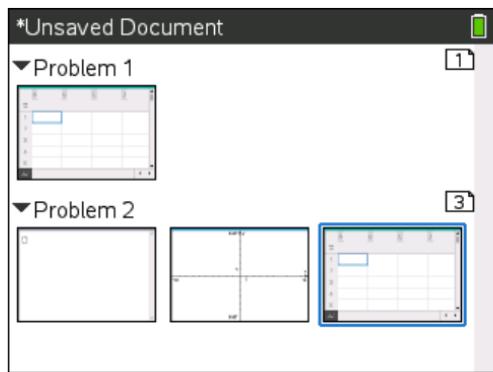


### **Reordenar páginas de um problema**

Utilize o Gestor de páginas (pressione **ctrl** ) para mover uma página referente a um problema com várias páginas.

1. Pressione a tecla  ou  para selecionar a página que pretende mover.

Um limite forte à volta da página indica que foi selecionada.



2. Pressione sem soltar ou pressione até o cursor de captura aparecer.
3. Pressione , , ou para mover a página para a posição pretendida.
4. Pressione ou para terminar o movimento.

**Nota:** Pode pressionar para cancelar.

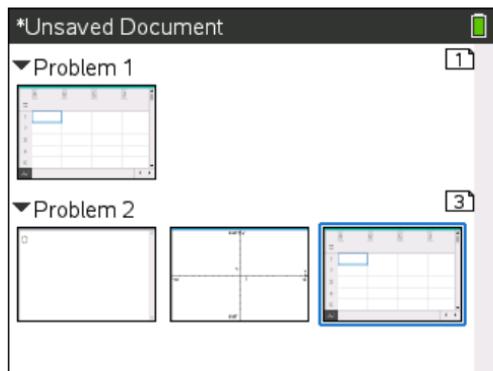
A página move-se para a nova localização no problema e o contador ajusta-se em conformidade.

### Copiar uma página para outro problema

Para copiar uma página de um problema para outro no mesmo documento:

1. Pressione para abrir o Gestor de páginas.
2. Pressione , , ou para selecionar a página que pretende copiar.

Um limite forte à volta da página indica que foi selecionada.



3. Pressione para copiar a página.

4. Pressione **◀, ▶, ▲ ou ▼** para selecionar a posição pretendida no problema onde irá colar a página. A página copiada será colocada depois da página que selecionou.
5. Pressione **[ctrl] [V]** para colar a página na nova localização.

A página é copiada para a nova localização no problema e o contador ajusta-se em conformidade.

**Nota:** Se a página contiver variáveis com os mesmos nomes das variáveis do novo problema, pode ocorrer um conflito. Mude o nome das variáveis se for necessário.

### Copiar uma página para outro documento

Para copiar uma página de um documento para outro documento:

1. Pressione **[ctrl] ▲** para abrir o Gestor de páginas.
2. Pressione **◀, ▶, ▲ ou ▼** para selecionar a página que pretende copiar.  
Um limite forte à volta da página indica que foi selecionada.
3. Pressione **[ctrl] [C]** para copiar a página.
4. Pressione **[fn] [on] [2]** para abrir Meus Docs.
5. Pressione **▲ e ▼** para realçar a pasta que contém o documento que também pretende copiar para a página.
6. Pressione **▶** para abrir a pasta.

—ou—

- Pressione **[menu] [3]**.
7. Pressione as teclas **▲ e ▼** para realçar o documento.
  8. Pressione **[enter]** ou **[enter]** para abrir o documento.
  9. Pressione **[ctrl] ▲** para ver o Gestor de páginas.
  10. Pressione **◀, ▶, ▲ ou ▼** para mover a página para a posição pretendida no documento.
  11. Pressione **[ctrl] [V]** para colar a página na nova localização.

A página move-se para a nova localização no problema e o contador ajusta-se em conformidade.

### Copiar, colar e eliminar problemas

Pode copiar e colar um problema de um local para outro no mesmo documento ou num documento diferente. Pode também eliminar o problema do documento.

#### Copiar e colar um problema

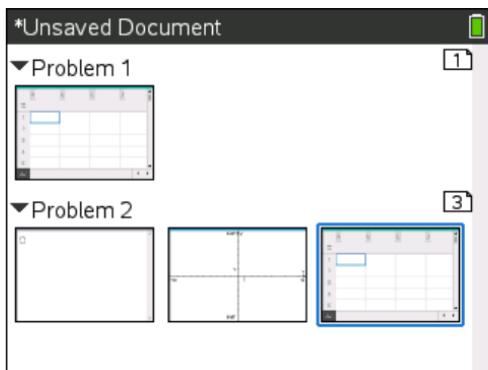
Para copiar e colar o problema:

1. Abra o Gestor de páginas.

Pressione **ctrl** **▲**.

—ou—

Pressione **doc▼** **[3]** **[3]**.



2. Selecione o problema. Se existirem vários problemas, pode pressionar **menu** **[2]** para Feche o Gestor de páginas para listar os problemas apenas por números e título.
3. Pressione **ctrl** **C**.
4. Vá para o local onde quer que o problema apareça.
5. Prima **ctrl** **V**.

Um problema duplicado é colocado no novo local.

### **Eliminar um problema**

Para eliminar um problema do documento:

1. Selecione o problema no gestor de páginas.
2. Pressione **ctrl** **X**.

O problema é eliminado do documento.

### **Renomear um problema**

Para renomear um problema:

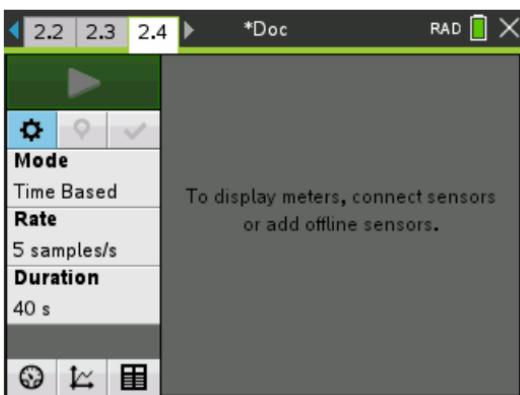
1. Com o documento activo, abra o Gestor de páginas.
2. Pressione **ctrl** **▲**.
2. Selecione o nome do problema.

3. Pressione **[ctrl] menu**.
4. Selecione **[7] Renomear** e escreva o nome.
5. Pressione **[ctrl] S** para guardar a alteração.

### **Adicionar uma página a um problema**

Cada problema pode conter até 50 páginas. Para adicionar uma página a um problema:

- ▶ Pressione **[ctrl] doc** ou **[ctrl] I** para adicionar uma página em branco e selecionar uma aplicação
    - ou—
  - ▶ Pressione **[on]** para ver o ecrã Página inicial depois aponte para a aplicação que deseja adicionar à nova página e clique ou toque.
- É adicionado uma nova página ao problema actual.



**Nota:** O separador na parte superior esquerda do ecrã indica que esta é a segunda página do segundo problema.

### **Mover-se entre páginas num documento**

Os separadores mostram até três páginas múltiplas. Quando um documento tiver mais de três páginas, as setas aparecem no lado esquerdo e no lado direito dos separadores.

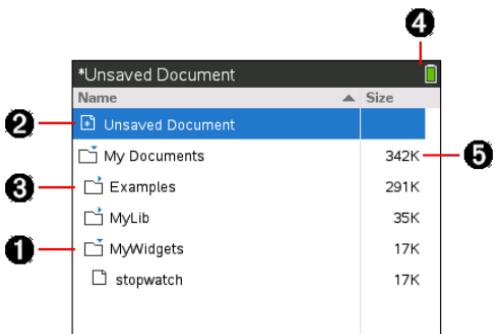
Utilize as teclas seguintes para percorrer os documentos.

- **[ctrl] <** mostra a página anterior.
- **[ctrl] >** mostra a página seguinte.
- **[ctrl] ▲** mostra o Gestor de páginas.
- **[ctrl] ▼** mostra a vista anterior.

- Utilize o painel tátil para clicar nas setas que aparecem em ambos os lados dos separadores para mostrar mais páginas num documento com mais de três páginas.

## **Gerir documentos**

Meus Docs é um gestor de ficheiros em que guarda e organiza os seus documentos. O exemplo seguinte ilustra o ecrã Meus Docs com as partes principais nomeadas. Siga o ecrã para localizar as descrições de cada parte nomeada.



- ① Pasta aberta
- ② Atual, documento não guardado
- ③ Pasta fechada
- ④ Indicadores de estado do sistema
- ⑤ Tamanho do ficheiro

## **Procurar ficheiros em Meus Docs**

Para abrir **Meus Docs**:

- ▶ Pressione **[on]** ②.

**Nota:** Se estiver a trabalhar numa página, pressione **[ctrl] ▲ [ctrl] ▲**.

Aparece o ecrã **Meus Docs** com todos os ficheiros e pastas existentes na unidade portátil.

Name	Size
+ Unsaved Document	
My Documents	342K
Examples	291K
00 Getting Started	104K
01 Percentage Explorer	9K
02 Introducing Functions	26K
03 Linear Equations Explorer	17K
...	

- Para ordenar as colunas por nome ou tamanho, clique no cabeçalho da coluna. Clique novamente para alterar a ordenação de ascendente para descendente.
- Para percorrer Meus Docs, clique ou agarre a barra de deslocação.
- Para abrir uma pasta individual, aponte para a pasta e clique no ícone da pasta ou pressione **ctrl** ➤. Para fechar, clique novamente ou pressione **ctrl** ➣.
- Para abrir todas as pastas, pressione **menu** 7. Para fechar, pressione **menu** 8.

### Renomear pastas ou documentos

Para renomear uma pasta ou documento:

1. Pressione as teclas ▲ e ▼ para realçar o documento ou a pasta que pretende renomear.
2. Pressione **menu** 2.

Name	Size
+ Unsaved Document	
My Documents	342K
Examples	291K
MyLib	35K
MyWidgets	17K
stopwatch	17K

O nome da pasta ou do documento é realçado.

3. Escreva um nome novo e pressione **enter** para completar a alteração.

**Nota:** Pressione **esc** para cancelar.

## Criar pastas

Pode criar pastas de duas formas diferentes:

- Pode criar uma pasta quando guardar um documento novo: Os comandos de menu **Guardar** e **Guardar como** permitem introduzir um nome de pasta novo para o documento.
- Pode criar uma pasta directamente a partir do ecrã Meus Docs. Pressione **[menu]** **[1]**. Escreva um nome para a pasta nova e pressione **[enter]** ou **[enter]** para o adicionar.

## Convenções de nomes de pastas e ficheiros

Os nomes das pastas têm de ser únicos. Os nomes das pastas e dos ficheiros podem ser muito longos e podem incluir quase todos os caracteres, incluindo espaços e pontuação.

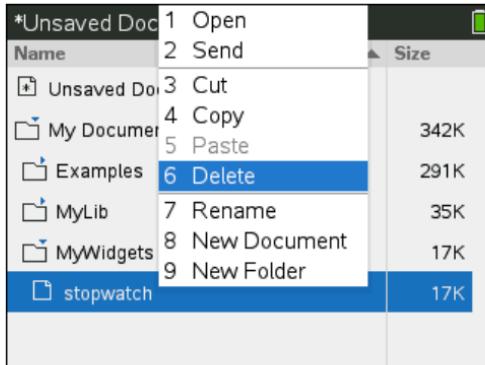
**Nota:** Se estiver a planear transferir estes documentos para o seu computador para utilização no software TI-Nspire™, é melhor utilizar os nomes aceites no seu computador. Evite pontuação, \, / ou símbolos.

## Eliminar documentos e pastas

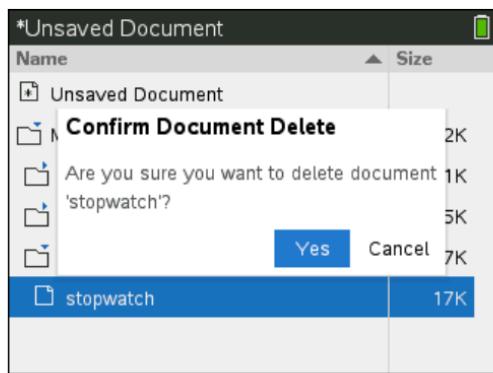
1. Pressione **▲** e **▼** para realçar o documento ou pasta que pretende eliminar.
2. Pressione **[ctrl]** **[menu]** **[6]**.

—ou—

Pressione **[del]**.



Aparece uma caixa de diálogo, que confirma que pretende eliminar o ficheiro ou a pasta.



3. Pressione ou para selecionar **Sim**.

O documento é eliminado.

### Duplicar documentos e pastas

Utilize Copiar e Colar para duplicar documentos e pastas.

Para copiar um documento para outra pasta, selecione a pasta pretendida e, em seguida, cole-a.

### Recuperar documentos eliminados

A maioria das operações efectuadas em Meus Docs pode ser anulada. Pressione (Anular) para cancelar a última operação até restaurar o documento eliminado.

### Fechar um documento

1. Para fechar um documento, pressione .

—ou—

Pressione .

Se alterou o documento, é-lhe perguntado se quer guardar essas alterações.

2. Clique em **Sim** para guardar o documento ou clique em **Não** para abandonar as alterações.

### Compreender as ferramentas TI-Nspire™

Esta secção disponibiliza uma apresentação geral das ferramentas utilizadas ao trabalhar com documentos TI-Nspire™ numa unidade portátil, incluindo variáveis, catálogo, símbolos e modelos matemáticos.

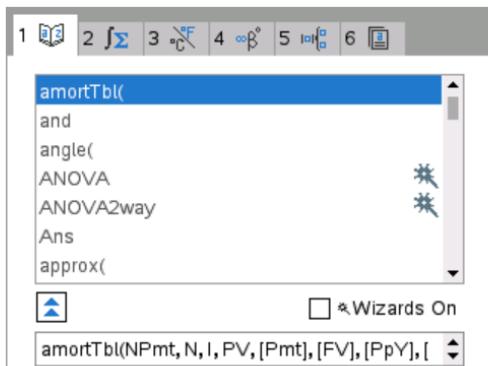
## Criar variáveis TI-Nspire™

As variáveis podem ser qualquer parte ou atributo de um objecto ou função criada numa aplicação. Exemplos de atributos que podem tornar-se variáveis são a área de um rectângulo, o raio de um círculo, o valor contido numa célula de folha de cálculo ou o conteúdo de uma coluna ou uma expressão de função. Ao criar uma variável, esta é armazenada na memória dentro do problema. Irá encontrar mais informações sobre as variáveis no capítulo com título *Utilizar variáveis*.

## Utilizar o catálogo

Utilizar o catálogo para aceder à lista de comandos e funções, unidades, símbolos e modelos de expressão de TI-Nspire™. Os comandos e funções são listados alfabeticamente. Os comandos ou funções que não iniciam com uma letra são encontrados no final da lista (&, /, +, -, e assim por diante). Para abrir o catálogo:

1. Num documento aberto, pressione  para abrir o catálogo.



2. Pressione a tecla numérica correspondente ao separador adequado.

Por exemplo, pressione **[2]** para mostrar a lista de funções matemáticas.

3. Pressione **▼** até que o item que deseja inserir esteja realçado.

Um exemplo de sintaxe para o item selecionado é visualizado na parte inferior do ecrã.

**Nota:** Para ver os exemplos de sintaxe adicional do item selecionado, pressione **[tab]** e, em seguida, pressione **[enter]** para maximizar ou minimizar a Ajuda. Para mover de volta para o item selecionado, pressione **[shift] [tab]**.

4. Pressione **[enter]** para inserir o item.

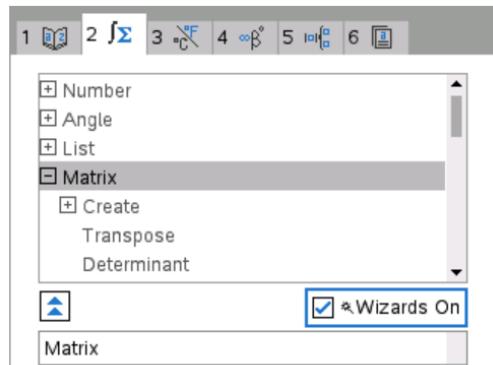
### Sobre a janela do catálogo

A janela de catálogo utiliza estes separadores para classificar os comandos, caracteres especiais e modelos nos documentos:

	Contém todos os comandos e funções por ordem alfabética
	Contém todas as funções matemáticas
	Fornece os valores para as unidades de medição padrão
	Fornece uma paleta de símbolos para adicionar caracteres especiais
	Contém modelos matemáticos para a criação de dois objetos bidimensionais incluindo produto, adição, raiz quadrada e integral
	Mostra objectos da biblioteca pública (LibPub)

### Utilizar os assistentes

Algumas funções do catálogo possuem um assistente para o ajudar a inserir argumentos de função. Para usar um assistente, pressione **[tab]** até que a caixa **Assistentes ligados** seja realçada. Pressione **[enter]** ou **[space]** para selecionar a caixa de seleção.



### Introduzir caracteres especiais

A paleta de símbolos contém um subconjunto de objectos encontrados no catálogo. Para abrir a paleta de símbolos:

1. Num documento aberto, pressione **[ctrl] [book icon]**.

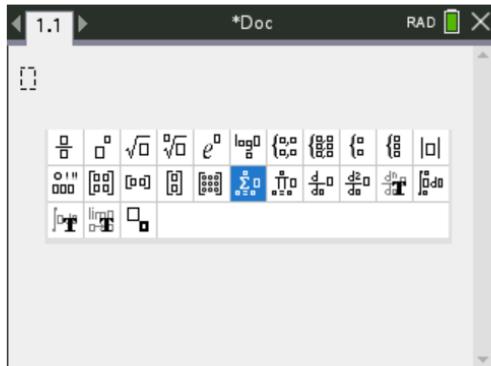


2. Pressione **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** para seleccionar um símbolo.
3. Pressione **enter** para inserir o símbolo.

### Introduzir expressões matemáticas

Utilize modelos de expressões matemáticas para criar objectos bidimensionais como soma, integral, derivada e raiz quadrada. Para abrir a paleta de expressões matemáticas:

1. Num documento aberto, pressione **[math]**.



2. Pressione **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** para seleccionar uma expressão.
3. Pressione **[math]** or **enter** para inserir a expressão.

### Introduzir caracteres de idiomas internacionais

Utilize a tecla **(F)** para inserir os caracteres especialmente acentuados ou pontuados em aplicações como Notas que permite a inserção de textos.

1. Abra uma aplicação como Notas que permite a inserção de textos.
2. Escreva o texto pretendido.

3. Posicione o cursor a seguir à letra que deseja acentuar. Por exemplo, "e" enquanto estiver no Francês.

Pressione **(P)** no teclado. Note que "e" muda para "é." Manter pressionado **(P)** até encontrar a versão acentuada do e que deseja. Pressione **[Enter]** ou a letra seguinte do seu texto para aceitar o carácter e continuar a escrever.

# Trabalhar com imagens

As imagens podem ser utilizadas em aplicações TI-Nspire™ para fins de referência, de avaliação e pedagógicos. Pode adicionar imagens às seguintes aplicações TI-Nspire™:

- Gráficos e Geometria
- Dados e Estatística
- Notas
- Pergunta, incluindo Consulta rápida

Nas aplicações Gráficos e Geometria e Dados e Estatística, as imagens são definidas no fundo, atrás do eixo e de outros objectos. Nas aplicações Notas e Pergunta, a imagem é definida em linha com o texto na localização do cursor (em primeiro plano).

Pode inserir os seguintes tipos de ficheiros de imagem: .jpg, .png, ou .bmp.

**Nota:** A funcionalidade de transparência de um tipo de ficheiro .png não é suportada. Fundos transparentes são apresentados como brancos.

## Trabalhar com imagens numa unidade portátil

Numa unidade portátil, as imagens podem ser copiadas de um documento para outro ou redimensionadas ou reposicionadas dentro de um documento. Pode também eliminar imagens de um documento.

Não pode adicionar ou inserir imagens num documento quando estiver a trabalhar numa unidade portátil. Contudo, pode transferir um documento que contém uma imagem do computador para uma unidade portátil.

**Nota:** Se não existir armazenamento suficiente na unidade portátil para acomodar um documento com uma imagem, é apresentada uma mensagem de erro.

### Copiar uma imagem

Complete os seguintes passos para copiar uma imagem de um documento para outro ou de uma página para outra dentro do mesmo documento.

1. Abra o documento que contém a imagem que pretende copiar.
2. Selecione a imagem.
  - Nas aplicações Pergunta ou Notas, move o cursor sobre a imagem e prima .
  - Na aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria), prima  **1** **2** **2**.
  - Na aplicação Data & Statistics (Dados e Estatística), prima  **3** **6**.
- Aparece um limite à volta da imagem.
3. Prima   e, em seguida, clique em **Copy (Copiar)**. Também pode premir  .

4. Abra o documento onde pretende colar a imagem ou seleccione uma página no documento actual.

**Nota:** Se abrir um novo documento, ser-lhe-á pedido para guardar e fechar o documento actual.

5. Prima **ctrl** **V**.

**Nota:** Se colar uma imagem na aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria), prima **enter** e, em seguida, prima **ctrl** **V**.

A imagem é copiada para a página no documento.

### **Reposicionar uma imagem**

Complete os seguintes passos para reposicionar uma imagem numa página.

1. Abra o documento e navegue para a página que contém a imagem.
2. Selecione a imagem.
  - Nas aplicações Pergunta ou Notas, move o cursor sobre a imagem e depois prima, sem soltar, e liberte . A imagem aparece sombreada.
  - Na aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria), prima **menu** **1** **2** **2**.
  - Na aplicação Data & Statistics (Dados e Estatística), prima **menu** **3** **6**.  
Aparece um limite à volta da imagem.
3. Mova a imagem.
  - Nas aplicações Pergunta ou Notas, move o cursor para a nova localização e prima .
  - Nas aplicações Gráficos e Geometria ou Dados e Estatística:
    - Prima sem soltar até o cursor mudar para uma seta de quatro lados (). A imagem flutua em segundo plano e o limite muda para uma linha tracejada.
    - Desloque o dedo sobre o touchpad para mover a imagem até à nova localização e, em seguida, prima ou **enter** para colocar a imagem.

### **Redimensionar uma imagem**

Complete os seguintes passos para redimensionar uma imagem numa página.

1. Abra o documento que contém a imagem.
2. Selecione a imagem.
  - Nas aplicações Pergunta ou Notas, ou na Consulta rápida, move o cursor sobre a imagem e prima, sem soltar, e depois liberte . A imagem aparece sombreada.

- Na aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria), prima **[menu]** **[1]** **[2]** **[2]**.
- Na aplicação Data & Statistics (Dados e Estatística), prima **[menu]** **[3]** **[6]**.

Aparece um limite à volta da imagem.

### 3. Mova o cursor para um dos cantos.

O cursor muda para uma seta direccional de quatro lados ().

**Nota:** Se deslocar o cursor sobre o rebordo da imagem, o cursor muda para uma seta direccional de dois lados. Pode arrastar a imagem para a esquerda ou para a direita para a redimensionar, mas a imagem ficará distorcida.

### 4. Prima .

A ferramenta fica activa.

### 5. Desloque o seu dedo sobre o Touchpad em qualquer direcção para redimensionar a imagem.

Aparece uma linha tracejada para indicar o novo tamanho.

### 6. Para aceitar o novo tamanho, prima ou **[enter]**.

## Eliminar uma imagem

Complete os seguintes passos para remover uma imagem de uma página.

### 1. Abra o documento que contém a imagem.

### 2. Seleccione a imagem.

- Nas aplicações Pergunta ou Notas, move o cursor sobre a imagem e depois prima, sem soltar, e liberte . A imagem aparece sombreada.
- Na aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria), prima **[menu]** **[1]** **[2]** **[2]**.
- Na aplicação Data & Statistics (Dados e Estatística), prima **[menu]** **[3]** **[6]**.

Aparece um limite à volta da imagem.

### 3. Prima **[menu]** e, em seguida, seleccione **Delete (Eliminar)**.

A imagem é removida.

**Nota:** Nas aplicações Pergunta e Notas, pode também premir para remover uma imagem seleccionada.

## **Trabalhar numa sala de aula com TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software**

Caso se encontre numa sala de aula onde o TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software é utilizado, terá de iniciar sessão na turma para comunicar com o computador do professor. O professor pode comunicar com a sua unidade portátil das seguintes formas:

- Enviar ficheiros
- Recolher ficheiros
- Eliminar ficheiros
- Enviar Consultas rápidas e receber respostas de Consultas rápidas

O professor também pode colocar a unidade portátil em pausa ou reiniiciá-la. Quando a aula é colocada em pausa, recebe uma mensagem na unidade portátil. Não pode utilizar a unidade portátil até que o professor a retire do modo de pausa.

### ***Utilizar hardware de comunicações sem fios***

Os professores que utilizam o TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software na sala de aulas podem adaptadores wireless e/ou adaptadores de rede às unidades portáteis TI-Nspire™ CX dos estudantes. Essas unidades portáteis podem, de seguida, estabelecer uma ligação wireless a um ponto de acesso ligado ao computador do professor.

Pode ligar qualquer um dos seguintes dispositivos a uma unidade portátil TI-Nspire™ CX:

- Adaptador de rede wireless TI-Nspire™ CX – v2 (banda 2.4 GHz ou 5.0 GHz)
- Adaptador de rede wireless TI-Nspire™ (2.4 GHz)

### **Ligar um adaptador wireless a uma unidade portátil CX**

**Nota:** A bateria na unidade portátil alimenta o adaptador wireless.

1. Posicione o adaptador wireless na parte de cima da unidade portátil, de modo a que o conector no adaptador fique alinhado com o conector na parte de cima da unidade portátil.

Adaptador wireless (propriedade da escola)

Conector



Guias para  
alinhar com a  
unidade  
portátil

2. Faça deslizar o adaptador para a respetiva posição, certificando-se de que as guias nos lados do adaptador deslizam para as ranhuras nos lados da unidade portátil.

Vista lateral da unidade  
portátil

Ranhura para  
alinhar o  
adaptador  
wireless



3. Exerça pressão sobre o adaptador para o encaixar no devido lugar, de modo a que o adaptador assente na parte de cima da unidade portátil, conforme apresentado na ilustração que se segue.



**Nota:** A unidade portátil TI-Nspire™ CX pode ser carregada com o adaptador wireless conectado.

### **Ligar-se ao Sistema TI-Nspire™ CX Navigator™**

Para se ligar à rede TI-Nspire™ CX Navigator™, tem de iniciar sessão na rede a partir da unidade portátil. Antes de poder iniciar sessão, o professor tem de efetuar as seguintes tarefas:

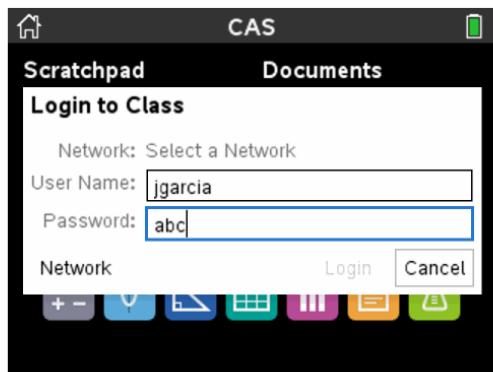
- Iniciar uma sessão da turma no seu computador.
- Fornecer-lhe o nome da rede da turma, um nome de utilizador e, se necessário, uma palavra-passe.

**Nota:** Utilize este método para iniciar sessão na rede se o sistema operativo da unidade portátil tiver a versão 3.2 u posterior.

#### **Iniciar sessão na rede**

1. Coloque o adaptador na unidade portátil.
2. Certifique-se de que a unidade portátil TI-Nspire™ CX II está pronta para iniciar sessão. (O ícone está intermitente.)
3. Realize uma das seguintes ações:
  - No ecrã inicial, prima **[5] [5]**.
  - Num documento aberto, pressione **[doc▼] [8]**.

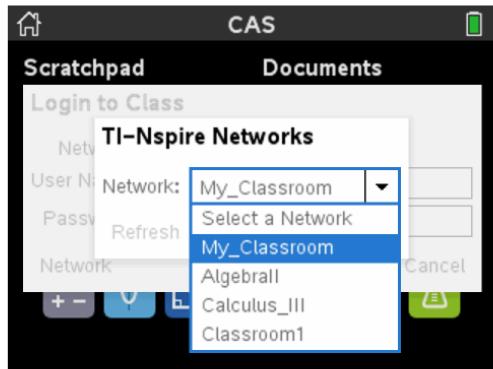
Abre-se a caixa de diálogo Iniciar sessão na turma e aparece a última rede que esteve associada ao utilizador wireless.



**Nota:** Se a unidade portátil estiver ligada ao computador através do cabo USB, não aparecem nomes de rede no ecrã e pode continuar a iniciar sessão.

- Se o nome da rede que aparecer estiver correto, clique em **Iniciar sessão**. Se a rede não estiver correta, clique em **Rede**.

O ecrã da unidade portátil apresenta a última rede à qual o utilizador wireless esteve ligado e também apresenta outras redes ao alcance.



- Selecione a rede a partir da lista e, em seguida, clique em **Ligar**.

O ecrã de início de sessão mostra o estado da ligação e apresenta o nome da rede quando a ligação for bem sucedida.

- Escreva o nome de utilizador e a palavra-passe.
- Selecione **Iniciar sessão**.

Abre-se o ecrã Início de sessão bem-sucedido.

## Login Successful

You are logged in as user: John

OK

- Clique em OK.

### Ícones de estado do início de sessão da unidade portátil TI-Nspire™

Os ícones nos ecrãs das unidades portáteis TI-Nspire™ CX II e TI-Nspire™ CX II CAS indicam o estado da comunicação entre a unidade portátil e o router, o adaptador wireless ou a rede TI-Navigator™. Os ícones indicam o estado como se segue.

Ícone	Estado	Significado
	Intermitente	A unidade portátil está a procurar um router.
	Fixo	A unidade portátil encontrou um router.
	Fixo	A unidade portátil não está a comunicar com o adaptador. Desligue a unidade portátil do adaptador, aguarde pelo desaparecimento do ícone e, em seguida, volte a ligar a unidade portátil ao adaptador.
	Intermitente	A unidade portátil está ligada à rede e está pronta para iniciar sessão.
	Fixo	A unidade portátil tem sessão iniciada na rede.

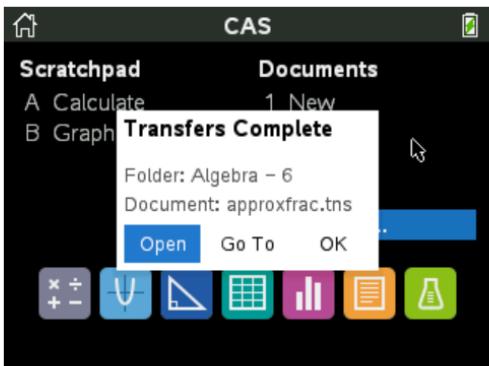
### Compreender as transferências de ficheiros

Durante uma aula, o professor pode enviar ficheiros para as unidades portáteis dos alunos e recolher ou eliminar ficheiros das mesmas.

**Nota:** Antes da aula começar, os professores podem configurar ações para enviar ou recolher ficheiros. Quando iniciar sessão, os ficheiros são enviados ou recolhidos. Se o professor tiver configurado ações para enviar e recolher ficheiros, só verá a caixa de diálogo para a última ação concluída.

## Abrir ficheiros enviados

Quando o professor envia um ficheiro para a sua unidade portátil, a caixa de diálogo Transferências concluídas abre-se.



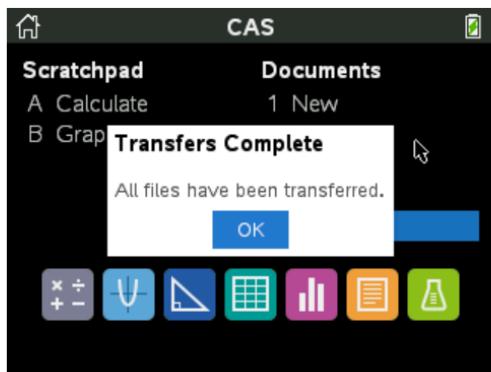
- ▶ Clique em **Abrir** para abrir o ficheiro. Se o professor enviar vários ficheiros, esta operação abre o último ficheiro da lista.

**Nota:** Os ficheiros são recebidos por ordem alfabética de nome, independentemente da ordem pela qual são enviados pelo professor. O último ficheiro da lista é o último ficheiro na ordem alfabética.

- ▶ Clique em **Ir para** para aceder à localização na unidade portátil para onde o ficheiro foi enviado. O nome do ficheiro fica realçado. Pode abrir esse ficheiro ou navegar para outro ficheiro. Se o professor tiver enviado vários ficheiros, o último ficheiro por ordem alfabética da lista fica realçado.
- ▶ Clique em **OK** para ignorar a caixa de diálogo sem abrir o ficheiro. A unidade portátil volta ao estado em que se encontrava quando a mensagem foi enviada.

## Recolher ou eliminar ficheiros

O seu professor pode recolher ou eliminar ficheiros da unidade portátil durante uma aula. Por exemplo, os professores podem recolher trabalhos de casa ou eliminar determinados ficheiros antes de um teste. Quando o professor recolher ou eliminar ficheiros, recebe uma mensagem na sua unidade portátil.



- Clique em **OK** para ignorar a mensagem.

# Configurar as unidades portáteis

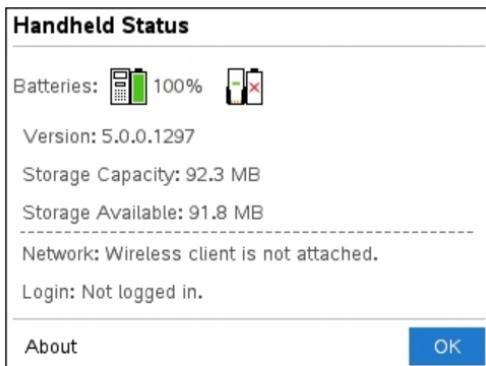
Este capítulo fornece informações necessárias para:

- Manter as baterias usadas na unidade portátil.
- Alterar as predefinições.
- Ligar um módulo sem fios quando a unidade portátil é utilizada na sala de aulas.

## Verificar o estado da bateria

Para verificar o estado da bateria recarregável TI-Nspire™ numa unidade portátil:

1. Pressione [on].  
Aparece o ecrã **inicial**.
2. Pressione (**Definições > Estado**).  
Aparece a caixa de diálogo **Estado da unidade portátil**.



O estado da bateria é apresentado aqui.

3. Clique em **OK** ou pressione para fechar a janela.

**Nota:** Num documento aberto, pressione ( > **Definições e Estado > Estado**).

## Recarregar a unidade portátil

Para recarregar a Bateria TI-Nspire™ numa unidade portátil, ligue-a a uma das seguintes fontes de alimentação:

- Um cabo USB normal ligado a um computador
- Um carregador de parede TI USB (vendido em separado)
- Uma TI-Nspire™ CX Docking Station se num ambiente de sala de aulas

O tempo necessário para carregar totalmente a bateria pode variar, no entanto, o carregamento costuma demorar cerca de seis horas. Não é necessário remover a Bateria TI-Nspire™ da unidade portátil para a recarregar. A unidade portátil funciona normalmente enquanto está ligada a uma fonte de alimentação.

### **Recarregar a bateria através de um computador**

Para recarregar uma unidade portátil através de um computador, tem de se instalar um controlador USB TI-Nspire™. Os controladores USB fazem parte do software TI-Nspire™, incluindo:

- TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software
- TI-Nspire™ CX CAS Premium Teacher Software
- TI-Nspire™ CX Student Software
- TI-Nspire™ CX CAS Student Software

Para transferir software que inclua um controlador, aceda a [education.ti.com/software](http://education.ti.com/software).

### **Compreender a prioridade das fontes de alimentação**

Quando a Bateria TI-Nspire™ estiver totalmente carregada, a unidade portátil obtém energia pela seguinte ordem:

- Em primeiro lugar, a partir de uma fonte de alimentação externa ligada, como por exemplo:
  - Um computador ligado através de um cabo USB normal
  - Um carregador de parede aprovado (vendido em separado)
- Em segundo lugar, a partir da Bateria TI-Nspire™

### **Eliminação de baterias usadas de forma segura e adequada**

Não corte, fure ou coloque as baterias em contacto com o fogo. As baterias podem rebentar ou explodir, libertando produtos químicos perigosos. Elimine imediatamente as baterias usadas de acordo com os regulamentos locais.

### **Alterar as definições da unidade portátil**

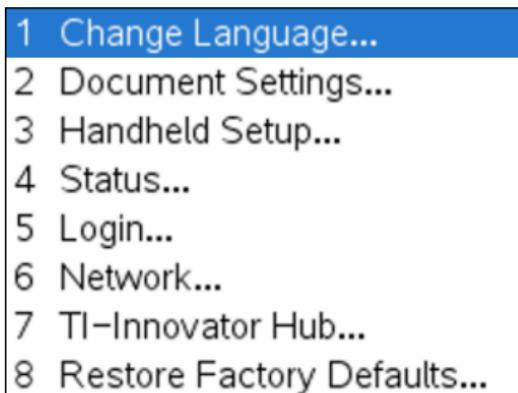
Utilize as opções no menu Definições para alterar ou visualizar as seguintes definições:

- Alterar idioma
- Definições (Documento e Gráficos e Geometria)
  - Definir ou restaurar definições para documentos abertos e para o Rascunho
  - Definir ou restaurar predefinições da unidade portátil
- Configuração da unidade portátil
- Estado
- Iniciar sessão

**Nota:** Nem todas as opções estão sempre acessíveis. As opções indisponíveis estão desativadas.

## Abrir o menu Definições

- No ecrã inicial, pressione **[5]** ou utilize o touchpad para selecionar Definições.  
Abre-se o menu Definições.



## Alterar um idioma preferido

Realize os procedimentos seguintes para alterar o idioma preferido:

1. No ecrã Inicial, pressione **[5]** ou selecione **Definições** para abrir o menu.
2. No menu, selecione **Alterar idioma** ou pressione **[1]**.

Aparece a caixa de diálogo Alterar idioma.



3. Pressione **▶** para abrir a lista pendente.
4. Pressione **▼** para realçar o idioma e, em seguida, pressione **[ok]** ou **[enter]** para selecioná-lo.
5. Pressione **[tab]** para realçar o botão **OK** e, em seguida, pressione **[ok]** ou **[enter]** para guardar a seleção de idioma.

## **Personalizar a configuração da unidade portátil**

As opções de configuração da unidade portátil permitem-lhe personalizar as opções para corresponder aos seus requisitos.

- Tamanho da letra (pequeno, médio ou grande)
- Alimentação em espera. (1, 3, 5, 10 ou 30 minutos).
  - Utilize esta opção para prolongar a vida útil da bateria.
  - Por predefinição, a unidade portátil desliga-se automaticamente após três minutos de inatividade.
- Hibernação (1, 2, 3, 4, 5 dias ou nunca).
  - Utilize esta opção para prolongar a vida útil da bateria.
  - Ao hibernar, a unidade portátil guarda o trabalho actual na memória.
  - Quando voltar a ligar a unidade portátil, o sistema reinicia-se e abre o trabalho guardado.
- Velocidade do apontador (lento, normal ou rápido).
- Regulação automática de luminosidade (30, 60, ou 90 segundos e dois ou cinco minutos).
- Ativar toque para clicar.

### **Alterar as opções de configuração da unidade portátil**

1. No ecrã inicial, pressione **5** **3** (Definições > Configuração da unidade portátil).

Abre-se a caixa de diálogo Configurar unidade portátil.



2. Pressione **tab** até realçar a categoria pretendida.

3. Pressione para visualizar a lista de definições possíveis.
4. Pressione para realçar a definição pretendida.
5. Pressione ou para selecionar a nova definição.
6. Quando tiver alterado todas as definições de acordo com as suas necessidades, pressione até realçar **OK** e pressione ou para aplicar as alterações.

**Nota:** Clique em **Restaurar** para restaurar as definições de fábrica na unidade portátil.

### **Personalizar as definições do documento**

As definições do documento controlam como a unidade portátil apresenta e interpreta as informações nos documentos TI-Nspire™ e no Rascunho. Todos os números, incluindo os elementos de matrizes e listas, são apresentados de acordo com as definições do documento. Pode alterar as predefinições a qualquer altura e pode também especificar definições para um documento em particular.

As definições do documento e os valores possíveis são indicados na tabela que se segue.

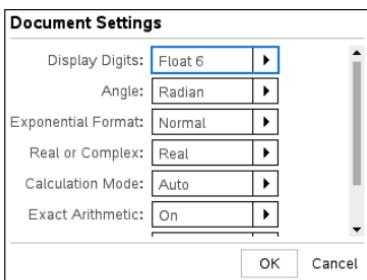
Campo	Valores
Ver dígitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flutuante</li> <li>• Flutuante1 - Flutuante12</li> <li>• Fixo0 - Fixo12</li> </ul>
Ângulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiano</li> <li>• Grau</li> <li>• Grado</li> </ul>
Formato exponencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal</li> <li>• Científica</li> <li>• Engenharia</li> </ul>
Real ou Complexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Real</li> <li>• Retangular</li> <li>• Polar</li> </ul>
Modo de cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto</li> <li>• Exato</li> <li>• Aproximado</li> </ul> <p><b>Nota:</b> O modo automático mostra uma resposta que não é um número inteiro como uma fração, exceto quando utilizar um decimal no problema. O modo exato (apenas CAS) mostra uma resposta que não seja um número inteiro como uma fração ou em formato simbólico, exceto quando utilizar um número decimal no</p>

Campo	Valores
	problema.
Aritmética Exata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligar</li> <li>• Desligar</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Esta opção está disponível apenas nas unidades portáteis Aritmética Exata.</p>
Modo CAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligar</li> <li>• Aritmética Exata</li> <li>• Desligar</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Esta opção está disponível apenas no software e unidades portáteis CAS.</p>
Formato vetorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retangular</li> <li>• Cilíndrica</li> <li>• Esférico</li> </ul>
Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decimal</li> <li>• Hexadecimal</li> <li>• Binária</li> </ul>
Sistema de unidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• Eng/EUA</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Esta opção está disponível apenas no software e unidades portáteis CAS.</p>

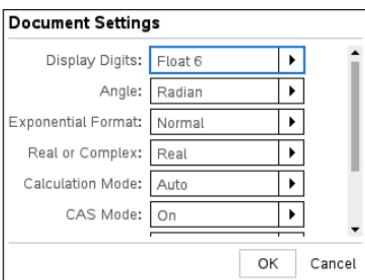
### Alterar as predefinições do documento

Efetue os seguintes passos para definir as predefinições do documento para os documentos TI-Nspire™ e Folha de rascunho.

1. Guarde e feche os documentos abertos.
  2. No ecrã inicial, prima **[5] [2]** (**Settings (Definições) > Document Settings (Definições do documento)**).
- Aparece a caixa de diálogo Definições do documento.



*Sistema Operativo Exact Arithmetic  
(Aritmética Exata)*



*SO CAS*

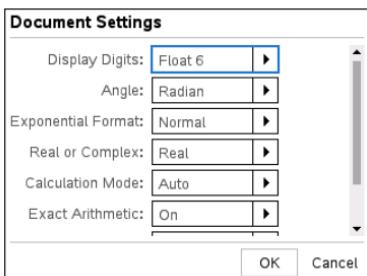
3. Prima **tab** para percorrer a lista de definições. Pressione **▲** para retroceder na lista.  
Uma linha a negrito à volta de uma caixa que está ativa.
4. Pressione **▶** para abrir a lista pendente para ver os valores para cada definição.
5. Prima as teclas **▲** e **▼** para realçar a opção pretendida e, de seguida, prima **OK** u **enter** para selecionar o valor.
6. Clique em **OK** para guardar todas as definições como predefinições que serão aplicadas a todos os documentos TI-Nspire™ e ao Rascunho.

#### **Alterar as Definições do documento num documento TI-Nspire™**

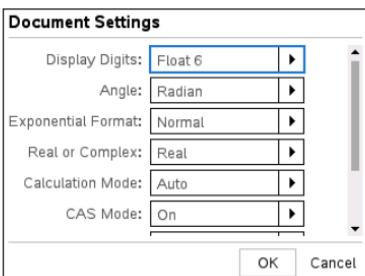
Efetue os seguintes passos para alterar as definições do documento de um documento TI-Nspire™ aberto. As definições também serão aplicadas ao Scratchpad (Caderno de rascunho) e serão usadas como predefinições em todos os novos documentos.

1. Num documento aberto, prima **on 5 2** (**on** > **Settings (Definições)** > **Document Settings (Definições do documento)**).

Aparece a caixa de diálogo Definições do documento.



*Sistema Operativo Exact Arithmetic  
(Aritmética Exata)*



*SO CAS*

2. Pressione **[tab]** para percorrer a lista de definições. Pressione **▲** para retroceder na lista.  
Uma linha a negrito à volta de uma caixa que está ativa.
3. Quando alcançar a definição pretendida, pressione **►** para abrir a lista pendente para visualizar os valores de cada definição.
4. Prima as teclas **▲** e **▼** para realçar a opção pretendida e, em seguida, prima **[enter]** ou **[esc]** para selecionar o valor.
5. Clique em **OK** ou prima **[enter]** ou **[esc]** para aplicar as novas definições ao documento aberto e definir como predefinição para os novos documentos e para o Scratchpad (Caderno de rascunho).

### Restaurar as definições do documento

Execute os passos seguintes para restaurar as definições de fábrica originais dos documentos abertos ou novos, e do Scratchpad (Caderno de rascunho).

1. No ecrã inicial, prima **[5] [8] (Settings (Definições) > Restore Factory Defaults (Restaurar predefinições de fábrica))**.

Abre-se a caixa de diálogo Restaurar predefinições.



2. Clique em **OK** para restaurar as predefinições de fábrica.
3. Prima **[esc]** ou clique em **Cancel** (Cancelar) para voltar ao ecrã **inicial** sem fazer alterações.

### Personalizar as definições de Gráficos e Geometria

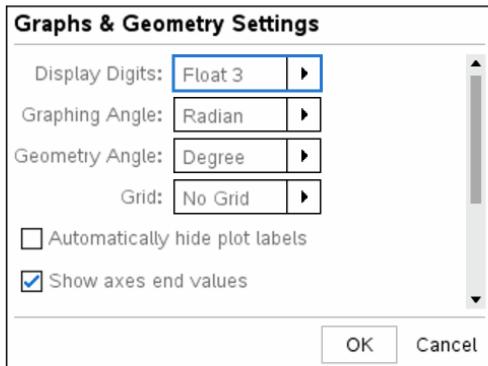
As definições de Gráficos e Geometria controlam a forma como a informação é apresentada em problemas abertos e nos novos problemas. Quando personalizar as definições da aplicação, as seleções passam a ser as predefinições para todo o trabalho na aplicação de Gráficos e Geometria.

Realize os procedimentos que se seguem para alterar as definições de Gráficos e Geometria e fazer com que estas sejam as predefinições para todos os novos documentos de Gráficos e Geometria e para o Rascunho.

1. Abra um documento novo com a aplicação Gráficos e Geometria ativa.

2. Prima **menu** **9** (**menu** > **Definições**).

É aberta a caixa de diálogo Definições de Gráficos e Geometria.



3. Prima **tab** para percorrer a lista de definições. Clique em **▶** para abrir a lista pendente para ver os valores para cada definição.

Campo	Valores
Ver dígitos	Auto Flutuante Flutuante1 - Flutuante12 Fixo0 - Fixo12
Ângulo no gráfico	Auto Radiano Grau Grado
Ângulo na geometria	Auto Radiano Grau Grado
Grelha	Sem grelha Grelha ponteada Grelha com linhas

4. Prima **▼** para ver os valores e, em seguida, prima **enter** ou **esc** ou **enter** para selecionar um valor.
5. Na metade inferior da caixa de diálogo, selecione uma caixa de verificação para ativar uma opção ou desmarque a seleção de uma caixa de verificação para desativar uma opção.

Caixa de verificação	Operação quando selecionada
Esconder automaticamente etiquetas dos gráficos	As etiquetas dos gráficos só aparecem quando passar com o rato, selecionar ou capturar um gráfico.
Mostrar valores dos extremos dos eixos	Apresenta uma etiqueta numérica com os valores menores e maiores visíveis num eixo.
Mostrar sugestões para manipulação de funções	Mostra informações úteis à medida que manipula os gráficos das funções.
Localizar ponto de interesse automaticamente	Mostra zeros, mínimo e máximo para os objetos e as funções representados graficamente enquanto traça os gráficos das funções.
Forçar os ângulos de triângulos geométricos para números inteiros	Limita os ângulos de um triângulo a valores inteiros à medida que cria ou edita o triângulo. Esta definição aplica-se apenas na vista Geometria com a unidade Ângulo da geometria definida para Grau ou Gradiano. Não se aplica a triângulos analíticos na vista Gráfico ou a triângulos analíticos na janela Analítica da vista Geometria. Esta definição não afeta ângulos existentes e não se aplica quando constrói um triângulo com base em pontos inseridos anteriormente. Por predefinição, esta definição não se encontra selecionada.
pontos automaticamente	<p>Aplica etiquetas (<math>A, B, \dots, Z, A_1, B_1</math> e assim sucessivamente) a pontos, linhas e vértices de formas geométricas à medida que as desenha. A sequência das etiquetas começa em <math>A</math> para cada página num documento. Por predefinição, esta definição não se encontra selecionada.</p> <p><b>Nota:</b> Se criar um novo objeto que utiliza pontos existentes indefinidos, esses pontos não são automaticamente definidos no objeto concluído.</p>

6. Escolha uma das opções seguintes:

- Para aplicar as definições apenas no documento aberto, clique em **OK**.
- Clique em **Cancel (Cancelar)** para fechar a caixa de diálogo sem fazer alterações.

### **Ver o estado da unidade portátil**

O ecrã de Estado da unidade portátil fornece as informações que se seguem sobre o estado atual da unidade portátil:

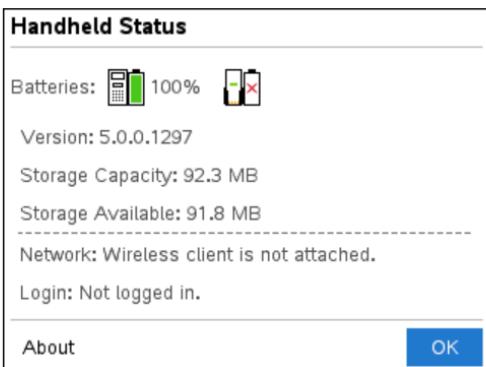
- Estado da bateria para baterias recarregáveis

- Versão do software
- Capacidade de armazenamento e volume de armazenamento disponível
- Rede (se existir)
- Nome do início de sessão do aluno e se tem a sessão iniciada
- Acerca de

#### Abrir o ecrã de Estado da unidade portátil

1. No ecrã inicial, prima **[5] [4] (Definições > Estado)**.

Aparece o ecrã Estado da unidade portátil.



2. Clique em **OK** para fechar o ecrã de Estado da unidade portátil.

#### Ver detalhes da unidade portátil

O ecrã Acerca de fornece informações adicionais sobre o tipo de unidade portátil, a versão do sistema operativo (SO) e a ID do produto.

1. No ecrã inicial, prima **[5] [4] (Definições > Estado)**.

Aparece o ecrã **Estado da unidade portátil**.

2. Clique em **Acerca de** para ver detalhes sobre a unidade portátil.

## About

Handheld Type: TI-Nspire™ CX II  
Math and Science Learning Technology  
Copyright © 2006–2018 Texas Instruments  
All rights reserved.  
Product ID: 1D2000800000086646D872A10C  
Boot ROM Version: 5.0.0.42  
Boot Loader Version: 5.0.0.54

Visit education.ti.com for the latest versions.

OK

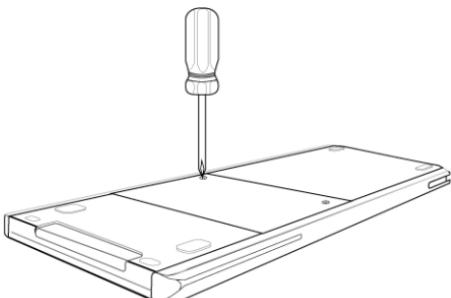
3. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.
4. Clique em **OK** para voltar ao ecrã inicial.

## ***Substituir as baterias recarregáveis TI-Nspire™***

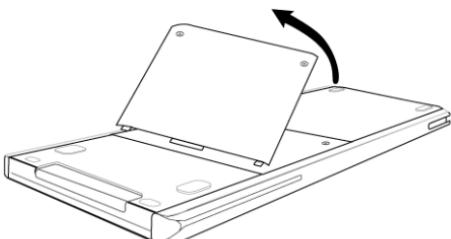
Ao substituir a bateria, realize os procedimentos que se seguem para inserir a bateria TI-Nspire™ numa unidade portátil.

**Nota:** A sua unidade portátil poderá não corresponder exatamente a estas ilustrações.

1. Utilize uma pequena chave de fendas para soltar o painel da parte de trás da unidade portátil.

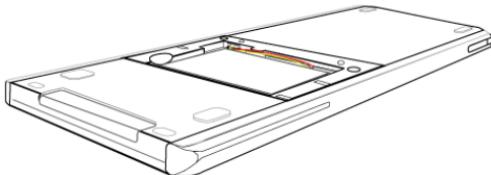


2. Retire o painel.

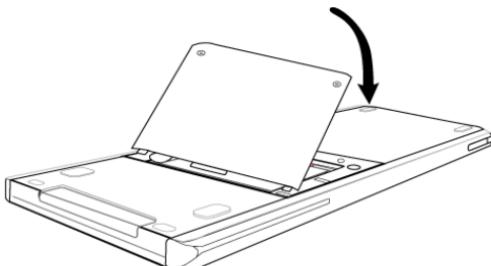


3. Remova a bateria usada.

4. Insira a bateria recarregável no respetivo compartimento.



5. Substitua o painel traseiro e aperte-o com uma chave de fendas.



### ***Precauções para Pilhas recarregáveis***

- Não exponha as pilhas a temperaturas acima dos 60 °C (140 °F).
- Não desmonte nem danifique as pilhas.
- Utilize apenas o carregador recomendado para a célula ou pilha ou o fornecido com o equipamento original.
- A TI recomenda que utilize o cabo USB incluído com esta calculadora. Se optar por utilizar um carregador com o cabo USB fornecido pela TI, deve utilizar um carregador que cumpra as normas e certificações de segurança e operacionais aplicáveis, incluindo certificações UL e CE.

Tome as seguintes precauções quando substituir as pilhas recarregáveis:

- Substitua apenas por uma pilha aprovada para a TI.
- Remova a célula ou a pilha do carregador ou do adaptador de corrente alternada quando não estiver a ser utilizada ou carregada.
- A utilização da pilha noutras dispositivos pode provocar lesões pessoais ou danos no equipamento ou propriedade.
- Não misture marcas (ou tipos) de pilhas. Existe risco de explosão se a pilha for substituída por outra de tipo errado.

### ***Eliminação de pilhas***

Não corte, fure ou coloque as pilhas em contacto com o fogo. As pilhas podem rebentar ou explodir, libertando produtos químicos perigosos. Elimine imediatamente as pilhas usadas de acordo com os regulamentos locais.

# Ligar unidades portáteis e transferir ficheiros

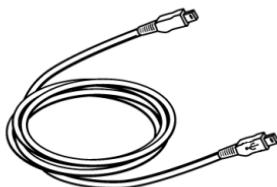
Este capítulo explica como ligar duas unidades portáteis TI-Nspire™ CX II, ligar unidades portáteis a um computador e transferir ficheiros.

As unidades portáteis TI-Nspire™ têm uma porta USB que permite ligar a outra unidade portátil TI-Nspire™ ou a um computador.

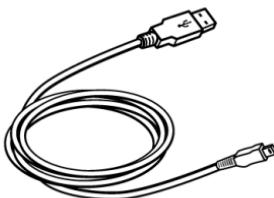
Para conectividade baseada na Web utilizando o TI-Nspire™ CX II com um Chromebook, computador Windows® ou computador Mac®, vá para [TI-Nspire™ CX II Connect](#).

## Conectar unidades portáteis

Você pode utilizar cabos USB para ligar duas unidades portáteis TI-Nspire™ ou para ligar uma Unidade portátil TI-Nspire™ a um computador.

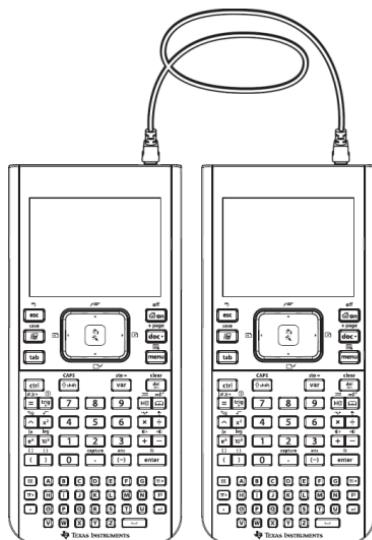


Mini cabo USB da unidade portátil TI-Nspire™ para conectar duas unidades portáteis TI-Nspire™.



Cabo de ligação USB TI-Nspire™ para conectar a unidade portátil a um computador.

## Conectar duas unidades portáteis TI-Nspire™ com o mini cabo USB



A porta USB está no topo superior da unidade portátil TI-Nspire™ CX II no lado direito quando segurar a unidade portátil com o ecrã virado para si.

1. Introduza uma das extremidades do mini cabo USB na porta USB.
2. Introduza a outra extremidade do cabo na porta USB da unidade portátil de receção.

### **Conectar a unidade portátil TI-Nspire™ a um computador**

1. Introduza a extremidade mini USB do cabo na porta existente na parte superior da unidade portátil.
2. Introduza a extremidade USB do cabo na porta USB do computador.

### **Transferir ficheiros entre unidades portáteis**

Pode enviar documentos, ficheiros do sistema operativo (SO) e pastas para outra unidade portátil TI-Nspire™.

**Nota:** As unidades portáteis TI-Nspire CX têm de estar a executar a versão 4.5.1 ou posterior do SO para transferir para ou a partir de unidades portáteis TI-Nspire™ CX II.

#### **Regras de transferência de ficheiros e pastas**

- Pode transferir documentos e ficheiros do SO.
- Os sistemas operativos não são permutáveis entre os diferentes tipos de unidades portáteis. Por exemplo, não pode transferir um sistema operativo CAS para uma unidade portátil não CAS.
- Se já existir um documento com o mesmo nome do documento que está a enviar na unidade portátil de receção, o nome do documento será alterado. O sistema acrescenta um número ao nome para o tornar único. Por exemplo, se já existir um documento intitulado Mydata na unidade portátil recetora, o nome do documento transferido é alterado para Mydata(2).

As unidades portáteis emissoras e receptoras apresentam uma mensagem com o novo nome.

- Existe um comprimento máximo de 255 caracteres para um nome de ficheiro, incluindo o caminho completo. Se um ficheiro transmitido tiver o mesmo nome de um ficheiro existente na unidade de receção e os nomes dos ficheiros contiverem 255 caracteres, o nome do ficheiro transmitido é truncado para permitir que o software siga o esquema de mudança de nome descrito no parágrafo anterior.
- Todas as variáveis associadas ao documento a transmitir são transferidas com o documento.
- As transmissões param após 30 segundos.

**Atenção:** Algumas unidades portáteis TI-Nspire™ mais antigas não podem receber pastas (apenas ficheiros). Se receber uma mensagem de erro durante o envio para uma unidade portátil TI-Nspire™ mais antiga, consulte a secção *Mensagens de erro e notificações comuns*.

#### **Enviar um documento ou uma pasta para outra unidade portátil**

1. Certifique-se de que as duas unidades portáteis estão conectadas.
2. Abra o browser de ficheiros Os meus documentos e vá para o ficheiro ou a pasta que pretende transferir.

3. Prima as teclas **▲** e **▼** no touchpad para realçar o documento ou a pasta que pretende enviar.
4. Prima **[doc]** **[1]** **[6]** para selecionar **Send** (Enviar) no menu Documents (Documentos).
5. A transferência do ficheiro começa. Uma barra de progresso mostra o estado da transferência. Existe um botão de cancelamento na caixa de diálogo Sending... (A enviar...) que permite cancelar a transmissão em curso.

No fim de uma transmissão bem-sucedida, aparece a mensagem A mensagem “<Folder / File name> transferred as <Folder / File name>” (pasta/nome de ficheiro transferido como pasta/nome de ficheiro) é apresentada. Se o nome do ficheiro tiver sido alterado na unidade portátil de recepção, é apresentado o novo nome do ficheiro.

### **Receber um documento ou uma pasta**

Não é necessária nenhuma ação por parte do utilizador da unidade portátil TI-Nspire™ de receção. As unidades portáteis são ligadas automaticamente quando conectar o cabo.

No fim de uma transmissão bem-sucedida, é apresentada a mensagem “<Folder / File name> received” (pasta/nome de ficheiro recebido). é apresentada. Se o nome do ficheiro tiver sido alterado, é apresentado o novo nome do ficheiro na mensagem.

**Atenção:** Algumas unidades portáteis TI-Nspire™ mais antigas não podem receber pastas (apenas ficheiros). Se receber uma mensagem de erro durante o envio para uma unidade portátil TI-Nspire™ mais antiga, consulte a secção *Mensagens de erro e notificações comuns*.

### **Cancelar uma transferência**

1. Para cancelar uma transmissão em curso, prima **Cancel** (Cancelar) na unidade portátil emissora. O utilizador de qualquer uma das unidades portáteis também pode premir **[esc]**.
2. Prima **[esc]** ou **[enter]** para cancelar a transmissão da mensagem de erro.

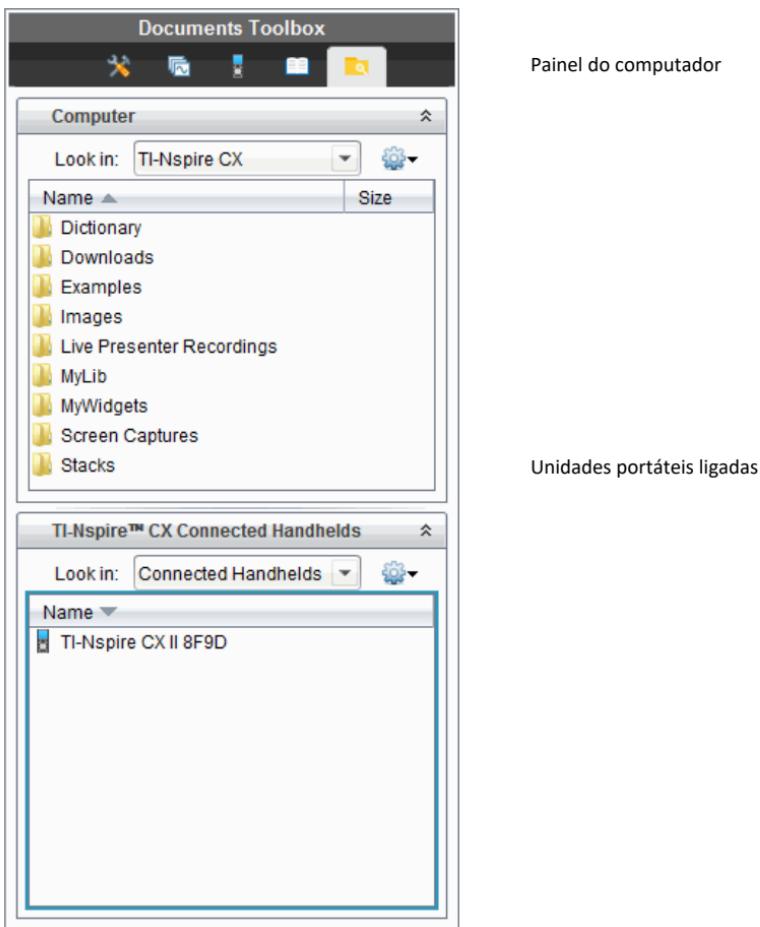
### **Transferir ficheiros entre computadores e unidades portáteis**

No espaço de trabalho Documentos, os professores e os estudantes podem utilizar o método “arrastar e largar” para transferir rapidamente ficheiros e pastas de um computador para uma unidade portátil ou transferir ficheiros de uma unidade portátil para um computador.

**Nota:** Tem de estar a executar a versão 5.0 ou posterior do software TI-Nspire™ para transferir para ou a partir de unidades portáteis TI-Nspire™ CX II.

1. Ligue a unidade portátil ao computador através de um cabo USB A para mini B padrão.
2. No software TI-Nspire™, abra a Documents Workspace (Área de trabalho Documentos).

3. Na Documents Toolbox (Caixa de ferramentas de documentos), clique em  para abrir o Content Explorer (Explorador de conteúdos).



4. Vá para a pasta que contém o ficheiro que pretende transferir.

- Para transferir um ficheiro a partir de uma unidade portátil para o computador, clique no ficheiro e, em seguida, arraste-o até uma pasta no painel do computador.
- Para transferir um ficheiro a partir do computador para uma unidade portátil, clique no ficheiro e, em seguida, arraste-o até uma unidade portátil ligada.

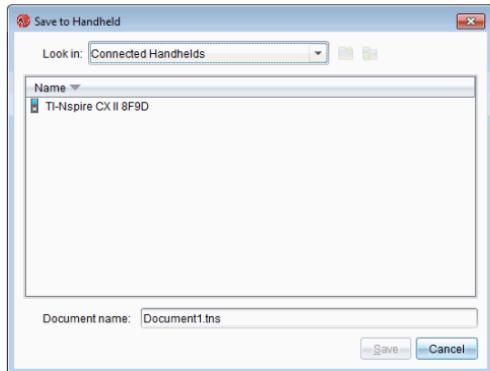
**Nota:** Os utilizadores do software TI-Nspire™ CX Premium ou TI-Nspire™ CX Navigator™ Teacher Software também podem utilizar as opções da Content Workspace (Área de

trabalho Conteúdo) para transferir ficheiros de uma unidade portátil para um computador.

### Utilizar a opção Save to Handheld (Guardar na unidade portátil)

No espaço de trabalho Documentos, pode também utilizar a opção Guardar na unidade portátil do menu Ficheiro para transferir um ficheiro para uma unidade portátil ligada quando quiser guardar um ficheiro numa pasta específica da unidade portátil.

1. Certifique-se de que a unidade portátil está ligada ao computador.
2. No painel do computador, aceda à pasta onde o ficheiro se encontra.
3. Clique no ficheiro.
4. Clique em **File (Ficheiro) > Save to Handheld (Guardar na unidade portátil)**. Aparece a caixa de diálogo Guardar na unidade portátil.



5. Clique duas vezes no nome da unidade portátil e aceda à pasta onde pretende guardar o ficheiro.
6. Clique em **Guardar**. O ficheiro é guardado na pasta selecionada e a caixa de diálogo Save to Handheld (Guardar na unidade portátil) fecha-se.

### Resolver erros resultantes do envio de pastas

Se receber uma mensagem de erro depois de tentar enviar um ficheiro, tal pode significar que a unidade portátil recetora tem um sistema operativo que não suporta a transferência. Para resolver este problema, actualize o SO da unidade portátil recetora e tente enviar novamente.

### Mensagens de notificação e de erro comuns

Apresentado em	Mensagem e Significado
Unidade portátil	" <b>Esta estrutura de pastas não é suportada na unidade portátil recetora. Esta estrutura de</b>

Apresentado em	Mensagem e Significado
emissora	<p><b>pastas não é suportada na unidade portátil recetora. A unidade portátil recetora pode necessitar de atualização do SO, o que pode fazer selecionando "Send OS (Enviar SO) a partir do menu My Documents (Os meus documentos)".</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OK</b></p>
	<p>Se for apresentada uma mensagem de erro durante o envio de uma pasta para uma unidade portátil TI-Nspire™ mais antiga, tente atualizar o SO na unidade portátil recetora. Se o erro persistir, pode ter de enviar os ficheiros individualmente.</p>
Unidade portátil emissora	<p><b>"Transferência falhada. A transferência falhou. Verifique o cabo e tente novamente."</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OK</b></p>
	<p>Esta mensagem aparece se um cabo não estiver conectado à porta de ligação da unidade portátil emissora. Remova e reintroduza o cabo e tente a transmissão de documentos novamente.</p> <p>Clique em <b>OK</b> para cancelar a mensagem de transmissão.</p> <p><b>Nota:</b> A unidade portátil emissora pode não mostrar sempre esta mensagem. Em vez disso, pode permanecer OCUPADA até cancelar a transmissão.</p>
Unidade portátil emissora	<p><b>"Receiver does not have enough storage space for file transfer." (A unidade recetora não tem espaço de armazenamento suficiente para a transferência de ficheiros.)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OK</b></p>
	<p>Esta mensagem indica que a unidade portátil recetora não tem espaço de armazenamento suficiente para aceitar o ficheiro que pretende transmitir.</p> <p>O utilizador da unidade portátil recetora tem de libertar espaço para obter o novo ficheiro. Para fazer isto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elimine ficheiros desnecessários.</li> <li>• Guarde os ficheiros num computador para recuperação posterior e, em seguida, elimine-os da unidade portátil TI-Nspire™.</li> </ul>
Unidade portátil emissora	<p><b>"&lt;folder&gt;/&lt;filename&gt; transferido como pasta &lt;folder&gt;/&lt;filename (#) ."</b></p> <p>Esta mensagem aparece no fim de uma transferência bem-sucedida quando o ficheiro tiver sido renomeado porque já existe um ficheiro na unidade portátil recetora com o mesmo nome. O ficheiro</p>

<b>Apresentado em</b>	<b>Mensagem e Significado</b>
	transmitido é renomeado, adicionando um número ao fim do nome A numeração da renomeação começa sempre com (2) e pode ser incrementada por um, conforme necessário
Unidade portátil emissora	<p style="text-align: center;"><b>“&lt;folder&gt;/&lt;filename&gt; transferido como pasta &lt;folder&gt;/&lt;new filename&gt;. ”</b></p> <p>Esta mensagem indica que uma nova pasta foi criada na unidade portátil recetora para conter o documento transmitido.</p>
Unidade portátil recetora	<p style="text-align: center;"><b>“&lt;folder&gt;/&lt;filename (x)&gt; recebido. ”</b></p> <p>Esta mensagem indica se a unidade portátil recetora tiver um documento com o mesmo nome do documento a enviar.</p>
Unidade portátil recetora	<p style="text-align: center;"><b>“&lt;new folder&gt;/&lt;new filename&gt; recebido. ”</b></p> <p>Esta mensagem indica que foi criada uma nova pasta para conter o documento transmitido.</p>
Unidade portátil recetora	<p style="text-align: center;"><b>“Transferência falhada. A transferência falhou. Verifique o cabo e tente novamente.”</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OK</b></p> <p>Esta mensagem indica que o cabo não está conectado à porta de ligação da unidade portátil recetora. Remova e reintroduza o cabo e tente a transmissão novamente.</p> <p>Clique em <b>OK</b> para cancelar a mensagem de transmissão.</p>

## Gestão de ficheiros

A unidade portátil TI-Nspire™ CX II vem equipada com 128 MB de armazenamento flash. O sistema operativo usa parte desse armazenamento e, à medida que guarda novos documentos na unidade portátil, reduz ainda mais a quantidade de armazenamento disponível ao longo do tempo. Para evitar ou resolver problemas de espaço de armazenamento, use uma das seguintes opções:

- Eliminar os documentos e as pastas que já não utiliza.
- Criar cópias de segurança de ficheiros e pastas noutra unidade portátil ou noutro computador.
- Repor o armazenamento (desta forma, elimina TODOS os ficheiros e pastas da unidade portátil).

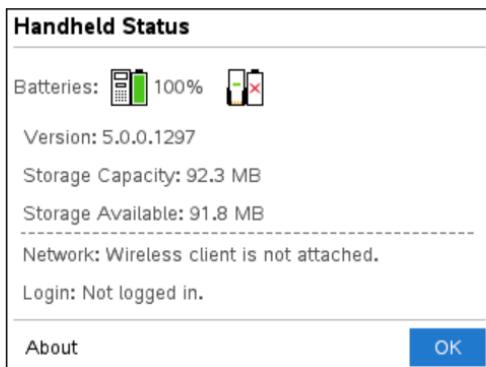
### **Verificar o armazenamento disponível**

Execute os passos seguintes para visualizar a quantidade de armazenamento (em bytes) disponível na unidade portátil.

1. No ecrã Página inicial, selecione **Estado** no menu **Definições**.

Prima .

Aparece a janela Estado da unidade portátil.



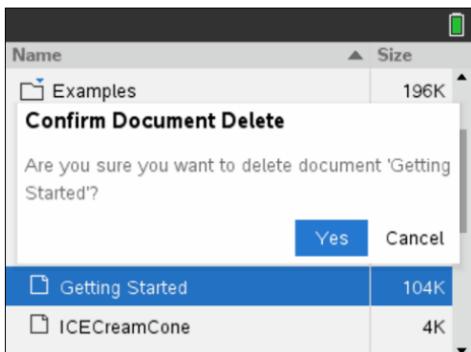
2. Veja o campo **Storage Available** (Armazenamento disponível) para determinar o armazenamento disponível na unidade portátil.
3. Clique em **OK** para voltar ao ecrã inicial.

### **Libertar armazenamento**

Para libertar ou recuperar o armazenamento, eliminate documentos e/ou pastas na unidade portátil. Para guardar os documentos e as pastas para utilização futura, transfira-os para outra unidade portátil ou computador através do software TI-Nspire™.

## **Eliminar ficheiros da unidade portátil**

1. Prima **[on] [2]** para abrir o browser de ficheiros **My Documents** (Os meus documentos).
  2. Prima **▲** ou **▼** para selecionar a pasta ou o documento que pretende eliminar.
  3. Prima **[enter]**.  
—ou—  
Prima **[ctrl] [menu] [6]**.
- Aparece a caixa de diálogo a pedir para confirmar a eliminação.



4. Prima **[enter]** para confirmar ou **[esc]** para cancelar.

O documento/pasta é removido permanentemente da unidade portátil.

## **Fazer cópias de segurança de ficheiros noutra unidade portátil**

1. Ligue as duas unidades portáteis com o cabo de conectividade USB-USB.
2. Prima **[on] [2]** para abrir **My Documents** (Os meus documentos) na unidade portátil emissora.
3. Prima as teclas **▲** e **▼** para realçar o documento que pretende enviar.
4. Prima **[menu]** e, em seguida, selecione **Send** (Enviar).

—ou—

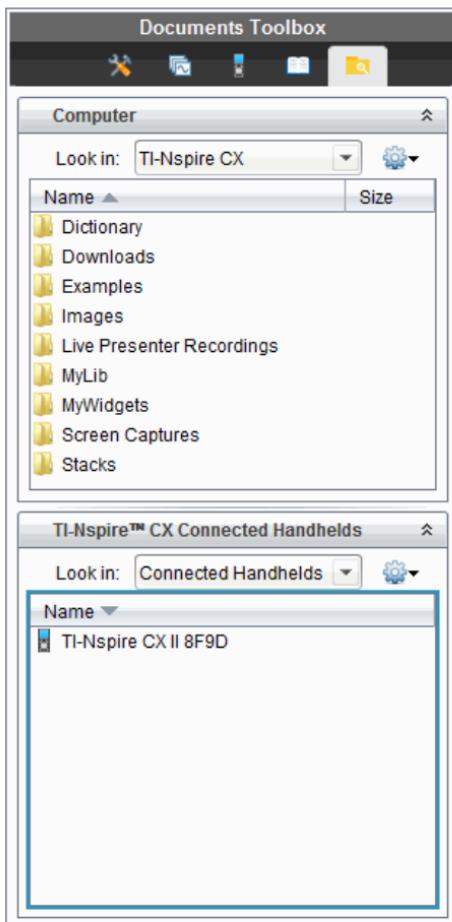
Prima **[ctrl] [menu] [2]**.

5. Quando a transferência de ficheiros estiver concluída, é apresentada uma mensagem na unidade recetora.

## **Transferir ficheiros para um computador**

Utilize o software TI-Nspire™ para transferir ficheiros e pastas de uma unidade portátil para um computador.

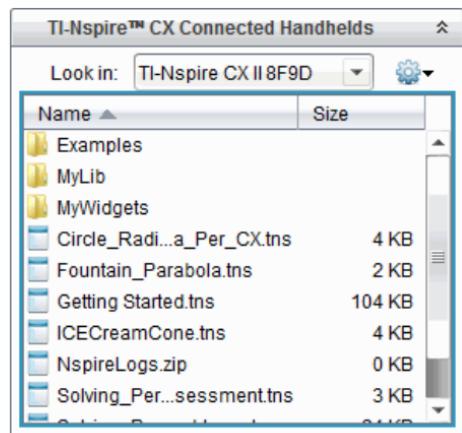
1. Conecte a unidade portátil ao computador através de um cabo USB A para mini B padrão.
2. No software TI-Nspire™, abra a Documents Workspace (Área de trabalho Documentos).
3. Na Documents Toolbox (Caixa de ferramentas de documentos), clique em para abrir o Content Explorer (Explorador de conteúdos).



Painel Computer  
(Computador)

Painel Unidades portáteis  
ligadas

4. No painel Computer (Computador), aceda à pasta onde pretende guardar os ficheiros.
5. No painel Unidades portáteis ligadas, faça duplo clique no nome da unidade portátil para ver as pastas e os ficheiros na unidade portátil.



6. Selecione o ficheiro ou a pasta que pretende guardar no computador.
  - Clique no ficheiro para seleccionar um ficheiro ou pasta de cada vez.
  - Para selecionar todos os ficheiros da unidade portátil, selecione o primeiro ficheiro da lista, mantenha premida a tecla **Shift** e, em seguida, clique no último ficheiro ou pasta da lista.
  - Para selecionar um conjunto aleatório de ficheiros, clique no primeiro ficheiro e, em seguida, mantenha premida a tecla **Ctrl** enquanto seleciona os ficheiros adicionais.

**Nota:** Se seleccionar vários ficheiros, é guardado como conjunto de lições (ficheiro .tilb).

7. Arraste os ficheiros até à respetiva pasta no painel Computer (Computador).

—ou—

Selecione **File (Ficheiro) > Save as (Guardar como)**.

Os ficheiros são copiados para a pasta no computador.

8. Verifique se os ficheiros necessários estão disponíveis no computador e, em seguida, elimine os ficheiros na unidade portátil.

**Nota:** Os utilizadores do software TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software ou TI-Nspire™ CX Navigator™ Teacher Software também podem utilizar as opções da Content Workspace (Área de trabalho Conteúdo) para copiar ficheiros de uma unidade portátil para um computador.

## ***Rapor o armazenamento***

Efetue estes passos apenas se quiser eliminar TODOS os ficheiros e pastas da unidade portátil.

**AVISO:** esta ação limpa a área de transferência copiar/colar, o Rascunho e apaga todos os ficheiros e pastas criados pelo utilizador da unidade portátil. Não poderá anular esta operação. Antes de continuar, experimente restaurar uma quantidade suficiente de memória disponível ao eliminar apenas alguns dados selecionados.

1. Depois de confirmar a eliminação de todos os ficheiros, prima **2** para abrir o navegador de ficheiros **Os meus documentos**.
2. Prima **menu** para abrir o menu de contexto.
3. Selecione **Eliminar tudo**.  
—ou—  
Prima **C**.

É apresentada a caixa de diálogo Eliminar tudo.



4. Clique em **OK** para confirmar que pretende limpar o armazenamento da unidade portátil.

# Atualizar o sistema operativo da unidade portátil

Para utilizar as funcionalidades e atualizações mais recentes, descarregue os ficheiros do sistema operativo mais recente a partir da página Web da Tecnologia de Educação ([education.ti.com](http://education.ti.com)). Pode actualizar o sistema operativo (SO) das unidades portáteis TI-Nspire™ com um computador e o software seguinte:

- TI-Nspire™ CX Premium Teacher Software (v5.0 e posterior)
- TI-Nspire™ CX Student Software (v5.0 e posterior)
- TI-Nspire™ CX CAS Premium Teacher Software (v5.0 e posterior)
- TI-Nspire™ CX CAS Student Software (v5.0 e posterior)
- Software TI-Nspire™ Navigator™ Teacher
- Software TI-Nspire™ CAS Navigator™ Teacher

Na sala de aulas, pode utilizar as docking stations TI-Nspire™ para actualizar o SO em várias unidades portáteis em simultâneo.

Também pode transferir o SO de uma unidade portátil TI-Nspire™ para outra ou de uma unidade portátil TI-Nspire™ CX II para outra. No entanto, os sistemas operativos das unidades portáteis não são permutáveis. Não pode transferir um sistema operativo CAS para uma unidade portátil não CAS e não pode transferir o sistema operativo de uma unidade portátil TI-Nspire™ para uma unidade portátil TI-Nspire™ CX.

Para conectividade baseada na Web utilizando o TI-Nspire™ CX II com um Chromebook, computador Windows® ou computador Mac®, vá para [TI-Nspire™ CX II Connect](#).

## O que precisa de saber

- Se não houver espaço suficiente na unidade portátil receptora para a actualização, aparece uma mensagem. Para obter mais informações, consulte a secção *Gestão de ficheiros*.
- As operações de actualização do SO não eliminam os documentos dos utilizadores. A única altura em que os documentos são afectados por uma instalação do SO é se a unidade portátil receptora tiver um SO corrompido. Nesta situação, os documentos podem ser afectados pelo restauro do SO. É boa prática fazer cópias de segurança de documentos e pastas importantes antes de instalar um novo sistema operativo.

## Antes de iniciar

Antes de iniciar a transferência de um SO, certifique-se de que as baterias têm pelo menos 25% de carga.

- Para verificar o estado da bateria recarregável nas unidades portáteis TI-Nspire™ CX II, prima [on] [5] [4] para abrir a caixa de diálogo **Handheld Status (Estado da unidade portátil)**.

Quando estiver no modo de transferência do SO, a função Automatic Power Down™ (APD™) não funciona. Se deixar a unidade portátil no modo de transferência durante um longo período de tempo antes de iniciar o processo de transferência, as pilhas

podem gastar-se Pode então ser necessário substituir ou recarregar as pilhas antes de transferir o SO.

## **Procurar actualizações do sistema operativo**

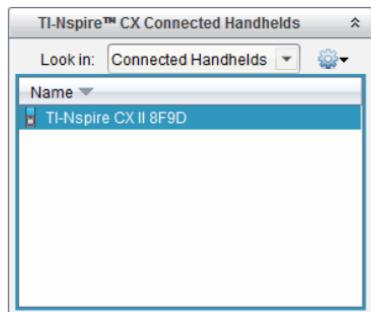
Para obter informações actualizadas sobre as actualizações do SO disponíveis, consulte o sitio Web da Texas Instruments, [education.ti.com](http://education.ti.com).

Pode transferir uma actualização do SO do sitio Web da Texas Instruments para um computador e utilizar um cabo USB para instalar o SO na unidade portátil TI-Nspire™ CX II. É necessária uma ligação à Internet e o cabo USB adequado para transferir as actualizações.

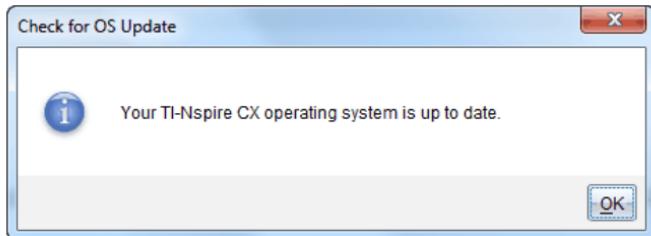
### **Procurar actualizações do SO da unidade portátil**

Quando utilizar o software TI-Nspire™, pode determinar rapidamente se o SO da unidade portátil está actualizado quando a unidade portátil estiver ligada a um computador.

1. Abra o software TI-Nspire™ e certifique-se de que a unidade portátil está ligada ao computador.
2. No espaço de trabalho Documentos, clique em para abrir o Explorador de conteúdo.
3. No painel Unidades portáteis ligadas, seleccione uma unidade portátil ligada.



4. Selecione Ajuda > Procurar por actualização do SO da unidade portátil.
  - Se o sistema operativo for actual, aparece a caixa de diálogo Procurar por actualização do SO da unidade portátil a indicar que o sistema operativo da unidade portátil está actualizado.



- Se o sistema operativo não estiver actualizado, a caixa de diálogo contém uma mensagem a indicar que está disponível uma nova versão do sistema operativo.

5. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo.

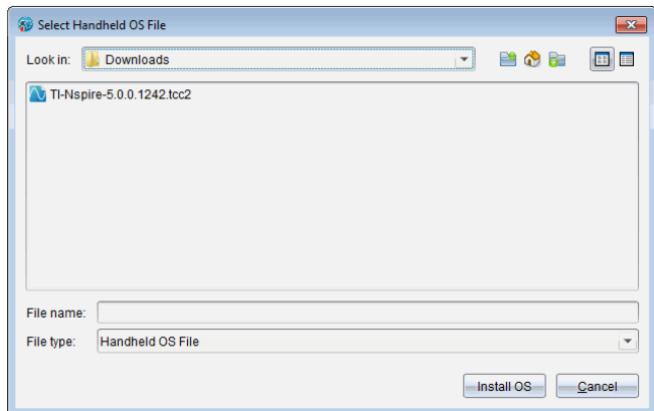
## **Atualizar o SO**

O software TI-Nspire™ permite actualizar o sistema operativo de uma unidade portátil conectada a partir dos espaços de trabalho e menus:

- Em todas versões do software, pode selecionar **Ajuda > Procurar atualizações do SO do Lab Cradle/unidade portátil**. Selecione uma unidade portátil ligada no Explorador de conteúdo para activar esta opção. Se o SO da unidade portátil não estiver actualizado, a caixa de diálogo indica que existe uma versão actualizada do sistema operativo. Siga as indicações para actualizar o sistema operativo.
- Em todas as versões do software TI-Nspire™, pode utilizar as opções disponíveis na Área de trabalho Documentos:
  - Abra o Explorador de conteúdo, selecione o nome da unidade portátil e, em seguida, clique em  e selecione **Instalar SO**.  
—ou—
  - Selecione **Ferramentas > Instalar SO do Lab Cradle/unidade portátil**.
- Aqueles que utilizam as versões do professor do software TI-Nspire™ podem utilizar as opções disponíveis na área de trabalho Conteúdo:
  - No painel Recursos, clique com o botão direito do rato no nome de uma unidade portáteis ligadas e, em seguida, selecione **Instalar SO do adaptador de laboratório/unidade portátil**.  
—ou—
  - Selecione o nome do adaptador de laboratório no painel Pré-visualizar, clique em  no painel Pré-visualizar e, em seguida, selecione **Instalar SO do adaptador de laboratório/unidade portátil**.  
—ou—
  - Clique com o botão direito do rato no nome da unidade portátil e selecione **Instalar SO da unidade portátil**.

## **Completar a actualização do SO**

Quando seleccionar a actualização do SO de uma unidade portátil, aparece a caixa de diálogo Selecionar ficheiro do SO da unidade portátil.



O ficheiro apresentado para selecção é a predefinição para o tipo de ficheiro necessário para a unidade portátil seleccionada.

1. Seleccionar ficheiro do SO:

- Se estiver a atualizar uma unidade portátil TI-Nspire™ CX II, selecione TI-Nspire.tco2
- Se estiver a atualizar uma unidade portátil TI-Nspire™ CX II CAS, seleccione TI-Nspire.tcc2
- Se estiver a atualizar uma unidade portátil TI-Nspire™ CX II-T (Exact Arithmetic), selecione TI-Nspire.tct2

2. Clique em **Instalar SO** para transferir o SO e atualizar a unidade portátil. Aparece a mensagem de confirmação “*Está prestes a atualizar o sistema operativo da unidade portátil. Qualquer dado não guardado será perdido. Deseja continuar?*” é apresentada.

3. Clique em **Sim** para continuar.

A caixa de diálogo de Instalação do SO abre, indicando o progresso da transferência. Não desligue a unidade portátil.



4. Quando a transferência terminar, a caixa de diálogo Informações aparece para indicar que o ficheiro do SO foi transferido com sucesso para a unidade portátil. Pode desligar a unidade portátil.



5. Clique em **OK**.

O sistema operativo actualizado é instalado na unidade portátil. Quando a actualização estiver concluída, a unidade portátil reinicia-se.

6. Na unidade portátil, siga as solicitações para:

- Escolher um idioma preferido.
- Selecionar um tamanho de tipo de letra preferido.

7. Quando o ecrã de boas-vindas aparecer, clique em **OK**.

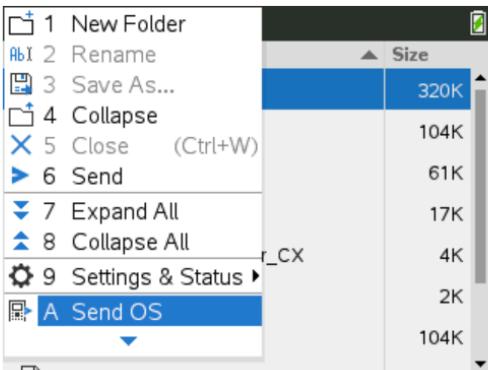
O ecrã Página inicial abre.

### **Transferir o sistema operativo de outra unidade portátil**

**Nota:** Não pode transferir o SO da unidade portátil TI-Nspire™ para uma unidade portátil TI-Nspire™ CX II e não pode transferir o SO de uma unidade portátil com Aritmética Exata ou CAS para uma unidade portátil sem Aritmética Exata. Os sistemas operativos não são iguais nem permutáveis.

Para transferir o SO da unidade portátil para outra:

1. Certifique-se de que qualquer documento aberto na unidade portátil receptora é fechado.
2. Ligue as duas unidades portáteis com um cabo USB mini B para mini B.
3. Na unidade portátil emissora, selecione Navegar no ecrã Página inicial.
4. Prima **[menu]** e, em seguida, selecione **Send OS**. (Enviar SO).  
Numa unidade portátil TI-Nspire™, prima **(menu)**.



5. Na unidade portátil recetora, aparece a mensagem "*Está a receber uma actualização do SO. As alterações guardadas serão perdidas. Deseja continuar?*" juntamente com os botões de resposta Sim e Não. Selecione Sim para receber a actualização do SO
  - Se não selecionar Sim em 30 segundos, a unidade portátil responde automaticamente Não e a transmissão é cancelada.
  - É importante guardar e fechar todos os documentos abertos antes de efectuar uma actualização do SO. A continuação de uma actualização do SO numa unidade portátil com um documento aberto não guardado resultará na perda desses dados.
6. Embora a actualização esteja em progresso, aparecem as mensagens seguintes nas unidades portáteis receptoras e emissoras:
  - "*A receber SO. Não desligue o cabo.*"
  - "*A enviar SO. Não desligue o cabo.*"
7. Após a conclusão da transferência, a unidade portátil emissora recebe uma mensagem de conclusão e pode desligar o cabo. O SO é instalado automaticamente na unidade portátil receptora. Durante o processo de instalação, aparece a mensagem "*A instalar SO <número da versão>*" na unidade portátil recetora.
8. Quando a instalação terminar, aparece a mensagem "*O SO <version number> foi instalado. A unidade portátil irá agora reiniciar.*" a mensagem é exibida. A reinicialização é iniciada. Se a unidade portátil emissora ainda estiver ligada ao cabo, a mensagem de transmissão bem-sucedida continua a aparecer no ecrã dessa unidade portátil.

**Importante:**

- Para cada unidade portátil receptora, não se esqueça de criar cópias de segurança das informações e de instalar pilhas novas
- Certifique-se de que a unidade emissora está no ecrã **Enviar SO**.

## **Actualizar o SO em várias unidades portáteis**

Na sala de aulas, pode utilizar a estação de ancoragem TI-Nspire™ CX para actualizar o SO em várias unidades portáteis em simultâneo.

As versões do professor do software TI-Nspire™ permitem transferir ficheiros do computador para várias unidades portáteis a partir do espaço de trabalho Conteúdo. Consulte *Utilizar o espaço de trabalho Conteúdo* para obter mais informações sobre como transferir ficheiros para as unidades portáteis ligadas.

### **Mensagens de atualização do SO**

Esta secção lista as mensagens de erro e informação que podem ser apresentadas nas unidades portáteis durante uma atualização do SO

Apresentada em:	Mensagem e Significado
Unidade portátil emissora	<p><b>"Receiver does not have enough storage space. Make &lt;xxxK&gt; available."</b> (O recetor não tem espaço de armazenamento suficiente. Libertar x espaço.)</p> <p>Esta mensagem indica que a unidade portátil não tem armazenamento suficiente para o novo SO. O requisito de espaço é apresentado para que saiba quanto espaço do armazenamento tem de ser libertado para o novo sistema operativo. Pode mover os ficheiros para um computador para armazenamento para libertar o espaço necessário.</p>
Unidade portátil emissora	<p><b>"Receiver must change batteries before upgrading the OS."</b> (É necessário substituir as pilhas do recetor antes de atualizar o SO.)</p> <p>Esta mensagem indica que as pilhas da unidade portátil recetora têm de ser substituídas. Envie a atualização do SO assim que as pilhas forem substituídas</p>
Unidade portátil emissora	<p><b>"Receiver has a newer OS and cannot load this OS."</b> (O recetor tem um SO mais recente e não consegue carregar este SO.)</p> <p>OK</p> <p>Esta mensagem indica que a unidade portátil recetora tem uma versão do SO mais recente do que a versão transmitida. Não pode voltar a uma versão anterior do SO.</p>
Unidade portátil emissora	<p><b>"Upgrade not accepted by receiver."</b> (Atualização não aceite pelo recetor.)</p> <p>OK</p> <p>Esta mensagem indica que a unidade portátil recetora recusa a</p>

Apresentada em:	Mensagem e Significado
	atualização.
Unidade portátil emissora	<p style="text-align: center;"><b>"O SO foi transferido. Pode desligar."</b> OK</p> <p>Esta mensagem indica que a transferência está concluída e é seguro desligar o cabo da unidade portátil emissora.</p>
Unidade portátil emissora	<p style="text-align: center;"><b>"A enviar SO. Não desligue o cabo."</b></p> <p>Esta mensagem, juntamente com uma barra de progresso, aparece enquanto a atualização do SO está a ser transferida.</p>
Ambas as unidades portáteis	<p style="text-align: center;"><b>"Transferência falhada. A transferência falhou. Verifique o cabo e tente novamente."</b> OK</p> <p>As unidades portáteis emissora e/ou recetora não estão ligadas correctamente. Volte a colocar o cabo em cada uma das unidades portáteis e, em seguida, tente efetuar a transmissão novamente.</p>
Unidade portátil recetora	<p style="text-align: center;"><b>"You are receiving an OS Upgrade. As alterações guardadas serão perdidas. Would you like to continue?"</b> (Está a receber uma atualização do SO. Pretende continuar?) Sim Não</p> <p>Esta mensagem aparece quando uma atualização do SO está quase a começar. Se não seleccionar Sim em 30 segundos, a unidade responde automaticamente Não.</p>
Unidade portátil recetora	<p style="text-align: center;"><b>"A receber SO. Não desligue o cabo."</b></p> <p>Esta mensagem, juntamente com uma barra de progresso, aparece enquanto a atualização do SO está a ser transferida.</p>
Unidade portátil recetora	<p style="text-align: center;"><b>"A instalar SO."</b></p> <p>Esta mensagem aparece quando a transferência estiver concluída. Aparece para o manter informado sobre o estado da unidade portátil.</p>
Unidade portátil recetora	<p style="text-align: center;"><b>"O SO foi instalado. A unidade portátil será reiniciada."</b> OK</p> <p>Esta mensagem de informação aparece brevemente antes da</p>

Apresentada em:	Mensagem e Significado
	reinicialização automática da unidade portátil.
Unidade portátil recetora	<p><b>"A instalação estava corrompida. A unidade portátil será reiniciada. You will need to retry OS upgrade."</b> (É necessário repetir a atualização do SO.)</p> <p style="text-align: center;">OK</p>
	Ocorreu um erro durante a transmissão e a instalação foi danificada. A unidade portátil será reiniciada. Depois da reinicialização, reinstale a atualização do SO.

# TI-Nspire™ CX II Connect

O TI-Nspire™ CX II Connect é uma aplicação baseada na web que fornece conectividade entre um computador e uma calculadora gráfica TI-Nspire™ CX II. Permite-lhe capturar o ecrã da calculadora, transferir ficheiros .tns de e para a calculadora e atualizar o SO na calculadora.

## Requisitos do sistema

- Ligação à Internet ativa
- Compatível com USB na Web
- Acesso à memória, ficheiros e área de transferência partilhada

**Nota:** Para obter os mais recentes requisitos de hardware, sistema operacional, navegador e outros, visite a [página do produto](#).

## Calculadoras suportadas

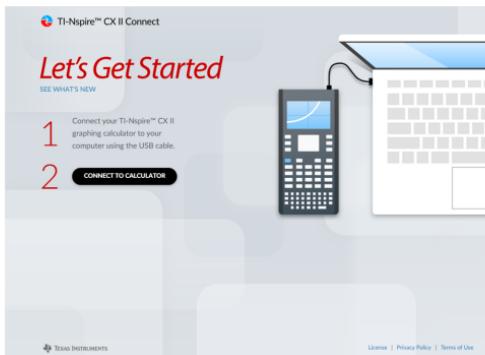
- TI-Nspire™ CX II
- TI-Nspire™ CX II CAS
- TI-Nspire™ CX II-T
- TI-Nspire™ CX II-T CAS
- TI-Nspire™ CX II-C CAS

## Primeiros passos com TI-Nspire™ CX II Connect

1. Abra um navegador compatível.
2. Introduza [nspireconnect.ti.com](http://nspireconnect.ti.com) na barra de endereço.

Se solicitado, clique em **Agree and Proceed** para aceitar cookies e, em seguida, clique no botão **ACCEPT** para concordar com os termos e condições de TI .

Será realizada uma verificação de compatibilidade enquanto a aplicação é carregada. Se forem encontrados problemas, será apresentada uma página com informações sobre o que é necessário resolver.

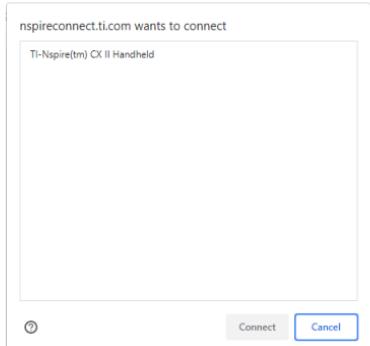


3. Depois de a página “Primeiros passos” carregar, conecte a sua calculadora TI-Nspire™ CX II ao seu computador.

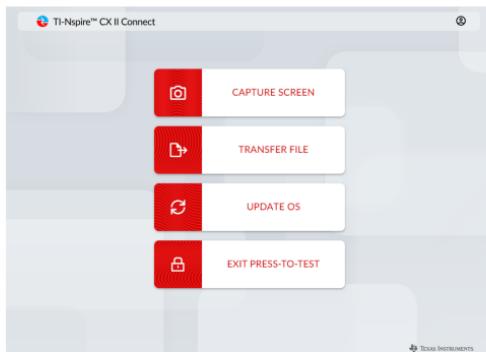
**Nota:** Se o seu computador só tiver uma porta USB-C, necessitará de um adaptador USB-A para USB-C para conectar a sua calculadora.

4. Clique em **CONNECT TO CALCULATOR**.

5. Na janela pop-up, clique no nome da calculadora e, em seguida, clique em **Connect**.



A página inicial será aberta mostrando as quatro opções disponíveis: Capture Screen, Transfer File, Update OS, e Exit Press-to-Test.



## Navegar no website

Existem duas formas de navegar no website TI-Nspire™ CX II Connect depois de conectar a calculadora:

- Logótipo TI-Nspire™ CX II Connect no canto superior esquerdo de cada página que tem ligações para a página inicial
- Ligações para cada função no canto superior direito de cada página, exceto a página inicial e as páginas “Primeiros passos”

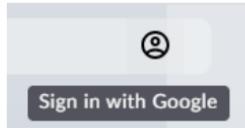
**Nota:** Se a sua calculadora for desligada e depois reconetada (ou se conectar outra calculadora), será redirecionado para a página “Primeiros passos”.

## Utilização do Google Drive

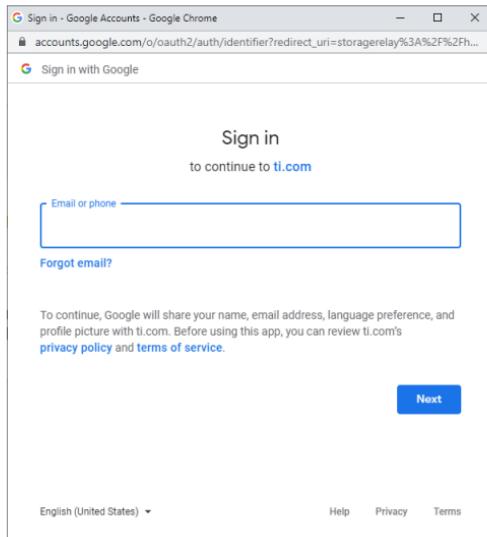
**Nota:** Esta funcionalidade é opcional. A TI não guarda quaisquer dados de utilizador se iniciar sessão com o Google.

**Para utilizar a sua conta do Google Drive para guardar capturas de ecrã ou transferir ficheiros tns**

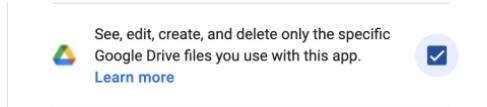
1. Clique no ícone **Sign in with Google** no canto superior direito de qualquer página.



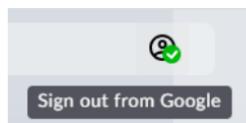
2. Na janela pop-up **Sign in with Google**, conclua o processo de início de sessão para se ligar ao Google Drive.



3. Quando solicitado na caixa de diálogo padrão da Conta Google, selecione a caixa de verificação para a opção de conceder acesso da aplicação ao seu Google Drive para transferir ficheiros de ou para o seu computador.



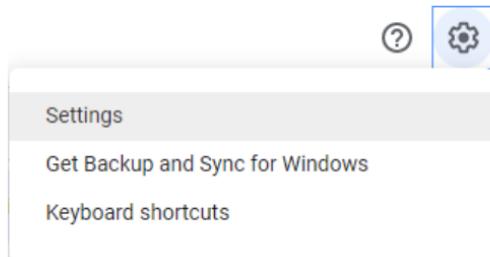
Depois de terminar sessão com sucesso, o ícone de início de sessão terá um visto verde e pode ser utilizado para terminar sessão na sua conta do Google Drive.



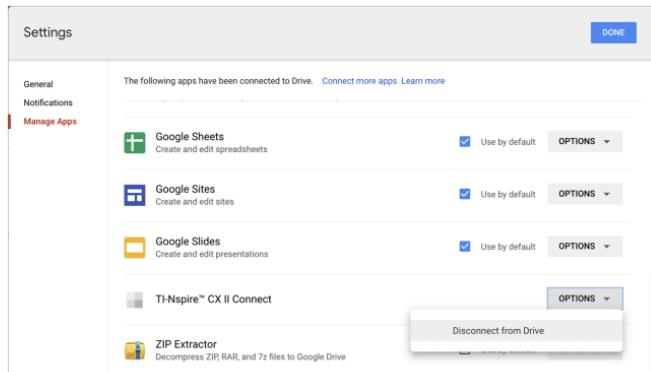
**Nota:** Ao utilizar o Google Drive para capturas de ecrãs ou transferências de ficheiros, deve criar primeiro a(s) pasta(s) que pretende utilizar no Google Drive.

### Desligar TI-Nspire™ CX II Connect do Google Drive

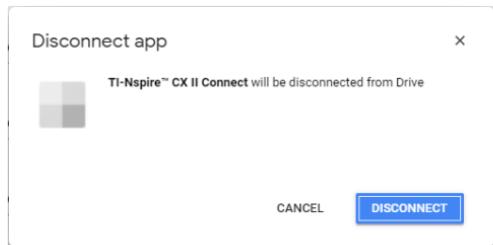
1. No Google Drive, clique no ícone de definições e selecione **Definições**.



2. Na caixa de diálogo **Definições**, clique em **Gerir aplicações**.
3. Localize a aplicação TI-Nspire CX II Connect na lista e, em seguida, clique em **OPÇÕES > Desconectar do Drive**.



4. Na caixa de diálogo de confirmação, clique em **DEWSCONECTAR**.



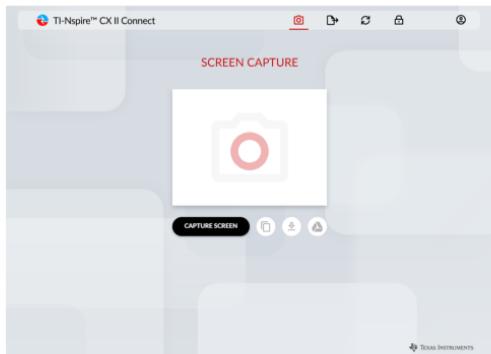
A aplicação TI-Nspire™ CX II Connect será removida da lista.

5. Clique em **CONCLUÍDO**.

## **Capturar o ecrã Calculadora**

### **Para capturar o ecrã da calculadora**

1. Navegue até à página **SCREEN CAPTURE**.



2. Clique no botão **CAPTURE SCREEN**.

Será apresentado o ecrã atual da calculadora.

**Nota:** Para capturar outro ecrã, faça as alterações necessárias na calculadora e clique novamente no botão **CAPTURE SCREEN**.

3. Clique num dos seguintes botões:

- Copia o ecrã atual para a área de transferência do computador e utiliza a imagem noutras aplicações.

- Guarda o ecrã atual no seu computador.

- Guarda o ecrã atual no Google Drive.

**Nota:** Ao utilizar o Google Drive para capturas de ecrãs ou transferências de ficheiros, deve criar primeiro a(s) pasta(s) que pretende utilizar no Google Drive.

## Transferir ficheiros

Para transferir ficheiros de ou para o computador

- Navegue até à página FILE TRANSFER.



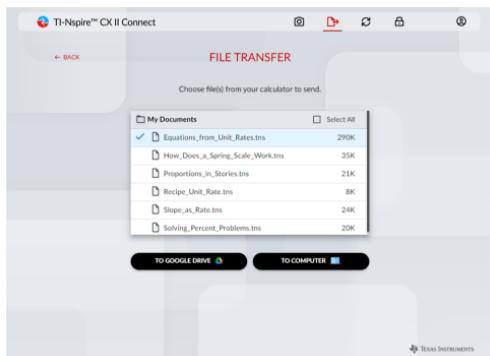
- Clique em **FROM CALCULATOR** ou **TO CALCULATOR** e siga as instruções correspondentes abaixo.

**Nota:** Só pode transferir ficheiros .tns. Outros tipos de ficheiros não serão mostrados. De igual modo, os ficheiros na calculadora têm de estar na pasta Os meus documentos e não numa subpasta.

### Transferir ficheiros da calculadora para o computador

Escolha o(s) ficheiro(s) na pasta Os meus documentos na calculadora que pretende enviar para o computador.

**Nota:** Marque ou desmarque a caixa **Select All** para destacar ou limpar a seleção de todos os ficheiros.



### Para transferir ficheiros para o Google Drive

1. Clique em **TO GOOGLE DRIVE**.
2. Clique na pasta na qual pretende guardar os ficheiros e clique em **Select**.

**Nota:** Ao utilizar o Google Drive para capturas de ecrãs ou transferências de ficheiros, deve criar primeiro a(s) pasta(s) que pretende utilizar no Google Drive.

**Nota:** Se transferir ficheiros já existentes no Google Drive, estes serão automaticamente substituídos.

3. Quando a lista **Files Sent** aparecer, pode clicar em **SEND MORE FILES** ou em **BACK** para selecionar mais ficheiros a transferir.

#### Para transferir ficheiros para o computador

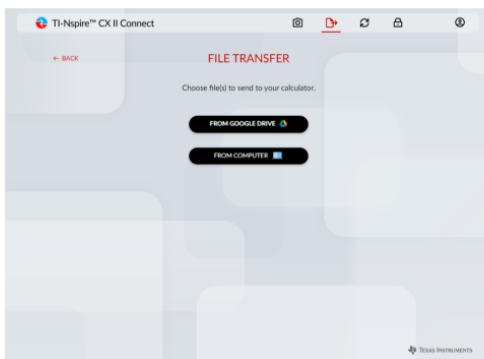
1. Clique em **TO COMPUTER**.
2. Clique na pasta na qual pretende guardar os ficheiros e clique em **Select Folder**.
3. Quando lhe for pedido para deixar os ficheiros de visualização do local, clique em **View files**.
4. Quando lhe for pedido para guardar as alterações na pasta de destino, clique em **Save changes**.

**Nota:** Se transferir ficheiros que já existam no computador, será criada uma cópia do ficheiro com um número anexado ao nome do ficheiro.

5. Quando a lista **Files Sent** aparecer, pode clicar em **SEND MORE FILES** ou em **BACK** para selecionar mais ficheiros a transferir.

#### Transferir ficheiros do computador para a calculadora

1. Clique em **FROM GOOGLE DRIVE** ou **FROM COMPUTER**.



2. Localize e selecione o(s) ficheiro(s) a transferir.

**Nota:** Se transferir ficheiros que já existam na calculadora, será criada uma cópia do ficheiro com um número anexado ao nome do ficheiro.

3. Quando a lista **Files Sent** aparecer, pode clicar em **SEND MORE FILES** ou em **BACK** para selecionar mais ficheiros a transferir.

**Nota:** Se transferir ficheiros que já existam na calculadora, será criada uma cópia do ficheiro com um número anexado ao nome do ficheiro.

4. Na calculadora, aparece um pedido com as seguintes opções:

**Open** - Abre o ficheiro que foi transferido.

**Go To** - Abre a pasta Os meus documentos e realça o ficheiro que foi transferido.

**OK** - Limpa a mensagem.

**Nota:** Se transferir vários ficheiros, a caixa de diálogo só se aplica ao último ficheiro que foi transferido.

### O problema da transferência de ficheiros

- Não é suportado enviar ficheiros .tns de e para pastas aninhadas numa calculadora. O ficheiro .tns tem de estar na pasta da calculadora Os meus documentos para poder aceder ao ficheiro.
- Se um local não estiver disponível. Aparece uma mensagem ao transferir o ficheiro .tns para um computador ou uma localização de rede, porque não é suportado o envio de ficheiros para uma localização que contenha ficheiros de sistema (por exemplo, C:, C: Ambiente de trabalho, etc.). Para evitar isso, crie uma nova pasta ou escolha uma pasta diferente para transferir seus arquivos.

## Atualizar o SO

### Para atualizar o SO na calculadora

1. Navegue até à página **OS UPDATE**.

A aplicação irá verificar a versão do SO na calculadora. Se houver uma versão mais recente disponível, ser-lhe-á pedido que atualize.



2. Faça clique sobre o botão **UPDATE OS**.

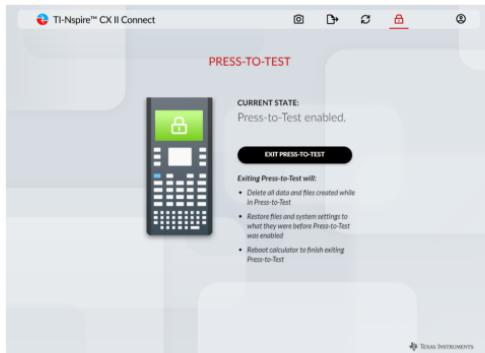
Quando a atualização estiver concluída, aparecerá uma mensagem de confirmação.

### **Sair da pressão para testar**

Para sair da calculadora, prima para testar

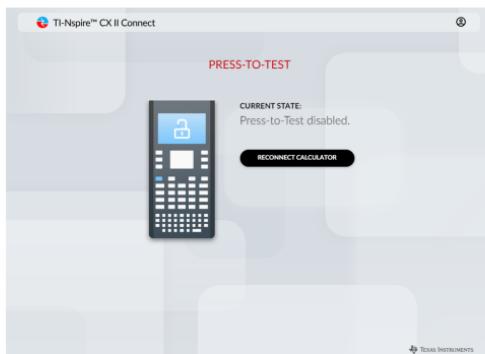
1. Navegue até à página **PRESS-TO-TEST**.

A aplicação verificará o estado da pressão para teste da calculadora. Se premir para testar for activado, ser-lhe-á pedido para sair.



2. Clique no **EXIT PRESS-TO-TEST** botão.

Aparece uma mensagem de confirmação quando premir para testar foi desativado. Clique em **RECONNECT CALCULATOR** se precisar de reconectar.



# Aplicação Calculadora

A aplicação Calculadora permite-lhe:

- Introduzir e avaliar expressões matemáticas
- Definir variáveis, funções e programas que se tornam disponíveis para qualquer aplicação TI-Nspire™, como a aplicação Gráficos, que resida no mesmo problema.
- Definir objetos da biblioteca como, por exemplo, variáveis, funções e programas acessíveis a partir de qualquer problema de qualquer documento. Para mais informações sobre como criar objetos da biblioteca, consulte a secção *Bibliotecas*.

## Adicionar uma página Calculadora

- Para iniciar um novo documento com uma página Calculadora em branco:

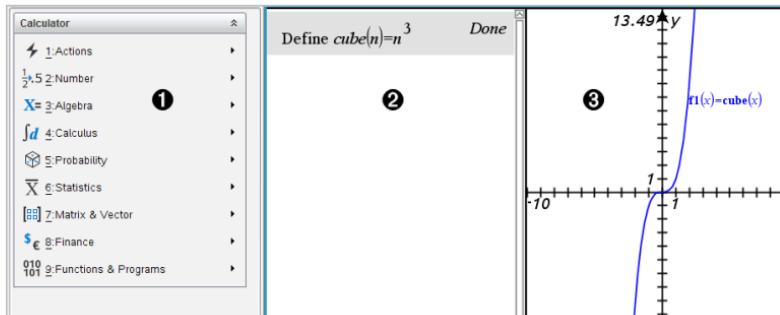
No menu principal **Ficheiro**, clique em **Novo documento** e, em seguida, clique em **Adicionar calculadora**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Calculadora** .

- Para adicionar uma página Calculadora no problema atual de um documento existente:

Na barra de ferramentas, clique em **Inserir > Calculadora**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Inserir > Calculadora**.



**1** **Menu Calculadora.** Este menu está disponível sempre que se encontra na área de trabalho da Calculadora a utilizar o modo de visualização Normal. O menu neste instantâneo do ecrã pode não corresponder exactamente ao menu do seu ecrã

**2** **Área de trabalho da Calculadora**

- Introduza uma expressão matemática na linha de entrada e prima **Enter** para avaliar a expressão.
- As expressões aparecem em notação matemática standard à medida que as introduz.
- As expressões introduzidas e os resultados aparecem no histórico da Calculadora.

- ③ Exemplo de variáveis da Calculadora utilizadas noutra aplicação.

## ***Introduzir e avaliar expressões matemáticas***

### **Introduzir expressões matemáticas simples**

**Nota:** Para introduzir um número negativo na unidade portátil, prima  $\boxed{(-)}$ . Para introduzir um número negativo num teclado de computador, prima a tecla do hífen (-).

$$\frac{2^8 \cdot 43}{12}$$

Suponha que pretende avaliar  $\frac{2^8 \cdot 43}{12}$

1. Selecione a linha de entrada na área de trabalho da Calculadora.
2. Escreva  $2^8$  para iniciar a expressão.

---

$$2^8$$

---

3. Prima  $\blacktriangleright$  para fazer regressar o cursor à linha base.
4. Para concluir a expressão:

Escreva  $*43/12$ .

Unidade portátil: Digite  $\boxed{\times} 43 \boxed{\div} 12$ .

---

$$2^8 \cdot 43 / 12$$

---

5. Prima **Enter** para avaliar a expressão.

A expressão é apresentada em notação matemática standard e o resultado é apresentado no lado direito da Calculadora.

---

$$\frac{2^8 \cdot 43}{12} \qquad \qquad \frac{2752}{3}$$

---

**Nota:** Se um resultado não couber na mesma linha com a expressão, é apresentado na linha seguinte.

### **Controlar o formato de um resultado**

Podia estar à espera de ver um resultado decimal em vez de  $2752/3$  no exemplo anterior. Um equivalente decimal próximo é 917.33333..., mas isso é apenas uma aproximação.

Por predefinição, a Calculadora retém o formato mais preciso: 2752/3. Qualquer resultado que não seja um número inteiro é apresentado sob a forma de fração ou exato (Aritmética Exata e CAS) no formato simbólico (CAS). Isto reduz os erros de arredondamento que possam ser introduzidos pelos resultados intermédios nos cálculos em cadeia.

Pode forçar uma aproximação decimal num resultado:

- Para tal, prima as teclas de atalho.

Windows®: Prima **Ctrl+Enter** para avaliar a expressão.

Mac®: Prima **⌘+Enter** para avaliar a expressão.

Unidade portátil: Prima **ctrl** **enter** em vez de **enter** para avaliar a expressão.

$$\frac{2^{8.43}}{12}$$
$$917.333$$

Pressionar **ctrl** **enter** força o resultado aproximado.

- Ao incluir um decimal na expressão (por exemplo, 43. em vez de 43).

$$\frac{2^{8.43}}{12}$$
$$917.333$$

- Ao envolver a expressão na função **approx()**.

$$\text{approx}\left(\frac{2^{8.43}}{12}\right)$$
$$917.333$$

- Ao alterar a definição do modo **Auto or Approximate** (Automático ou Aproximado) do documento para **Approximate** (Aproximado).

No menu **File** (Ficheiro), clique em **Settings** (Definições) > **Document Settings** (Definições do documento).

Unidade portátil: Prima **doc▼** para ver o menu **File** (Ficheiro).

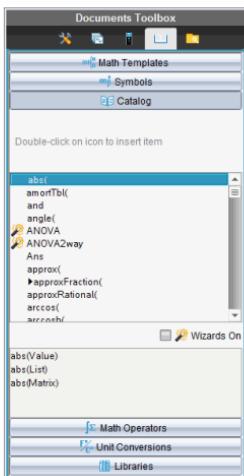
Lembre-se de que este método força a aproximação de todos os resultados em todos os problemas do documento.

## Inserir itens do Catalog (Catálogo)

Pode utilizar o Catalog (Catálogo) para inserir comandos e funções do sistema, símbolos e modelos de expressões na linha de entrada da Calculadora.

1. Clique no separador **Utilities** (Utilitários) e, em seguida, clique em  para abrir o Catalog (Catálogo).

Unidade portátil: Prima  1.



**Nota:** Algumas funções têm um assistente que pede cada argumento. Essas funções são mostradas com um indicador. Para receber as mensagens, selecione Wizards On (Assistentes ativados).

2. Se o item que está a inserir estiver visível na lista, selecione-o e prima **Enter** para o inserir.
  3. Se o item não estiver visível:
    - a) Clique no interior da lista de funções e, em seguida, prima uma tecla de letra para saltar para as entradas que comecem por essa letra.
    - b) Prima **▲** ou **▼** conforme necessário para realçar o item que está a inserir.
- A Ajuda, como, por exemplo, as informações de sintaxe ou uma breve descrição do item seleccionado, aparece na parte inferior do Catálogo.
- c) Prima **Enter** para inserir o item na linha de entrada.

## Utilizar um Modelo de expressão

A Calculadora tem modelos para introduzir matrizes, funções segmentadas, sistemas de equações, integrais, derivadas, produtos e outras expressões matemáticas.

$$\sum_{n=3}^7 (n)$$

Por exemplo, suponha que pretende avaliar  $n = 3$

1. No separador de **Utilities** (Utilitários), clique em  para abrir os modelos.

Unidade portátil: Prima .

2. Clique duas vezes em  para inserir o modelo da soma algébrica.

O modelo aparece na linha de entrada com pequenos blocos que representam elementos que pode introduzir. Um cursor aparece junto a um dos elementos para mostrar que pode escrever um valor para esse elemento.

---

$$\sum_{\boxed{n}=3}^{\boxed{7}} (\boxed{\square})$$

---

3. Utilize as teclas de setas para mover o cursor para a posição de cada elemento e escreva um valor ou uma expressão para cada elemento.

---

$$\sum_{\boxed{n}=3}^{\boxed{7}} (\boxed{n})$$

---

4. Prima **Enter** para avaliar a expressão.

---

$$\sum_{\boxed{n}=3}^{\boxed{7}} (\boxed{n}) \quad 25$$

---

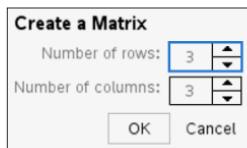
## Criar matrizes

1. No separador de **Utilities** (Utilitários), clique em  para abrir os modelos.

Unidade portátil: Prima .

2. Clique duas vezes em .

A caixa de diálogo Create a Matrix (Criar uma matriz) abre-se.



3. Escreva o **Number of rows** (Número de linhas).

4. Escreva o **Number of columns** (Número de colunas) e clique em **OK**.

A Calculadora abre um modelo com espaços para as linhas e colunas.

**Nota:** Se criar uma matriz com um grande número de linhas e colunas, esta pode demorar alguns momentos até surgir no ecrã.

5. Escreva os valores da matriz no modelo e, em seguida, prima **Enter** para definir a matriz.

#### Introduzir uma linha ou coluna numa matriz

- ▶ Para introduzir uma nova linha, mantenha premida a tecla **Alt** e prima **Enter**.
- ▶ Para introduzir uma nova coluna, mantenha premida a tecla **Shift** e prima **Enter**.

Unidade portátil:

- ▶ Para introduzir uma nova linha, prima .
- ▶ Para introduzir uma nova coluna, prima **Shift+Enter**.

#### Introduzir expressões através de um assistente

Pode utilizar um assistente para simplificar a introdução de algumas expressões. O assistente contém as caixas definidas para o ajudar a introduzir os argumentos na expressão.

Suponha que quer encaixar um modelo de regressão linear  $y=mx+b$  nas duas listas seguintes:

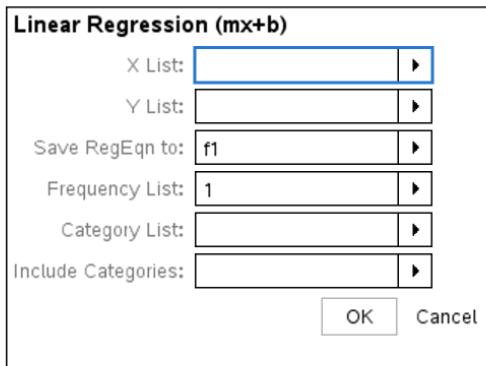
{1,2,3,4,5}  
{5,8,11,14,17}

- No separador **Utilities** (Utilitários), clique em para abrir o Catalog (Catálogo).
- Unidade portátil: Pressione 1.
- Clique numa entrada no Catalog (Catálogo) e, em seguida, prima **L** para saltar para as entradas que comecem por “L”.
- Prima **▼** conforme necessário para realçar **LinRegMx**.
- Selecione a opção **Wizards On** (Assistentes ativados) caso esta ainda não esteja selecionada:

Unidade portátil: Prima **Tab Tab** para realçar **Wizards On** (Assistentes ativados), prima **Enter** para alterar a definição e, em seguida, prima **Tab Tab** para realçar **LinRegMx** novamente.

- Prima **Enter**.

Aparece um assistente, oferecendo-lhe uma caixa para escrever cada argumento.



- Escreva {1, 2, 3, 4, 5} como **X List** (Lista X).
- Prima **Separador** para ir para a caixa **Y List** (Lista Y).
- Escreva {5, 8, 11, 14, 17} como **Y List** (Lista Y).
- Caso pretenda guardar a equação de regressão numa variável específica, prima **Tab** e, em seguida, substitua **Save RegEqn To** (Guardar RegEqn em) pelo nome da variável.
- Clique em **OK** para fechar o assistente e insira a expressão na linha de entrada.

A Calculadora insere a expressão e adiciona instruções para copiar a equação de regressão e mostrar a variável *stat.results*, que conterá os resultados.

`LinRegMx {1,2,3,4,5},{5,8,11,14,17},1: CopyVar stat.RegEqn,f2: stat.results`

A Calculadora mostra então as variáveis *stat.results*.

LinRegMx	{1,2,3,4,5}, {5,8,11,14,17}, 1: <i>stat.results</i>
"Title"	"Linear Regression (mx+b)"
"RegEqn"	"m*x+b"
"m"	3.
"b"	2.
"r <sup>2</sup> "	1.
"r"	1.
"Resid"	"{...}"

**Nota:** Pode copiar os valores das variáveis *stat.results* e, em seguida, colá-los na linha de entrada.

### Criar uma função por ramos

1. Inicie a definição da função. Por exemplo, escreva a seguinte expressão:

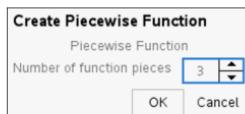
**Definir**  $f(x,y) =$

2. No separador de **Utilities** (Utilitários), clique em para abrir os modelos.

Unidade portátil: Prima .

3. Clique duas vezes em .

A caixa de diálogo Create Piecewise Function (Criar função por ramos) abre-se.



4. Escreva o **Number of Function Pieces** (Número de ramos da função) e clique em **OK**.

A Calculadora abre um modelo com espaços para os ramos.

5. Escreva as expressões no modelo e prima **Enter** para definir a função.
6. Introduza uma expressão para avaliar ou fazer o gráfico da função. Por exemplo, escreva a expressão  $f(1,2)$  na linha de entrada da Calculadora.

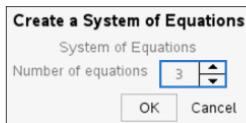
### Criar um sistema de equações

1. No separador de **Utilities** (Utilitários), clique em para abrir os modelos.

Unidade portátil: Prima .

2. Clique duas vezes em .

A caixa de diálogo Create a System of Equations (Criar sistema de equações) abre-se.



3. Escreva o **Number of Equations** (Número de equações) e clique em **OK**.

A Calculadora abre um modelo com espaços para as equações.

4. Escreva as equações no modelo e prima **Enter** para definir o sistema de equações.

#### Introduzir várias instruções na linha de entrada

Para introduzir várias instruções numa linha, separe-as com dois pontos (":"). Só aparece o resultado da última expressão.

---

$a:=5; b:=2; \frac{a}{b} \cdot 1.$  2.5

---

#### CAS: Trabalhar com Unidades de Medida

Uma lista de unidades de medida e constantes predefinidas está disponível no Catálogo. Pode também criar as suas próprias unidades.

**Nota:** Se souber o nome de uma unidade, pode escrever a unidade directamente. Por exemplo, pode escrever \_qt para especificar quartos de uma unidade. Para escrever o símbolo underscore na unidade portátil, prima  .

#### CAS: Converter Entre as Unidades de Medida

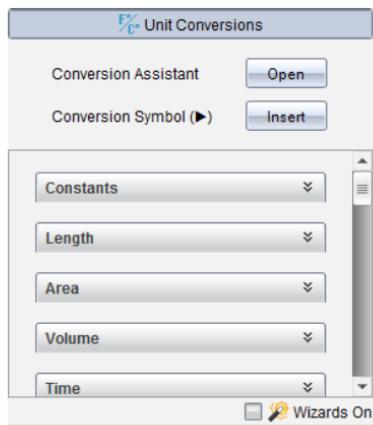
Pode converter um valor entre duas unidades da mesma categoria (como, por exemplo, o comprimento).

Exemplo: Com o Catálogo, converta 12 metros para pés. A expressão pretendida é  $12 \cdot \text{m} \blacktriangleright \text{pés}$ .

1. Escreva 12 na linha de entrada.

2. No separador **Utilitários**, clique em  para mostrar as conversões da unidade.

Unidade portátil: Prima  3.

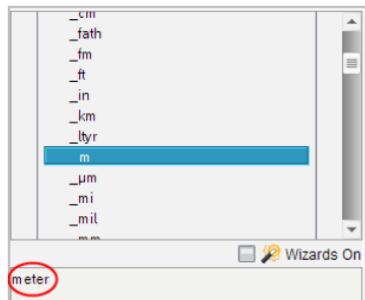


3. Clique na categoria **Comprimento** para abrir a lista de unidades de comprimento predefinidas.

Unidade portátil: Vá para a categoria **Comprimento** e prima **Enter**.

4. Vá para **metro**.

Unidade portátil: Vá para **\_m** (indicando a sugestão **metro** na janela Ajuda).



5. Prima **Enter** para colar **\_m** na linha de entrada.

12 \_m

6. Clique em Operador de Conversão (**►**) na parte superior da lista Unidades e prima **Enter** para o colar na linha de entrada.

12 \_m ►

7. Selecione **\_pé** na categoria Comprimento e prima **Enter**.

12 \_m ► \_ft

8. Prima **Enter** para avaliar a expressão.

12·\_m►\_ft

39.3701·\_ft

### CAS: Criar uma Unidade Definida pelo Utilizador

Tal como as unidades predefinidas, os nomes das unidades definidas pelo utilizador têm de começar por um underscore.

Exemplo: Com as unidades predefinidas *\_pé* e *\_min*, defina uma unidade chamada *\_fpm* que lhe permita introduzir os valores da velocidade e converter os resultados de velocidade para pés por minuto.

Define  $fpm = \frac{ft}{min}$  Done

Pode utilizar a nova unidade de velocidade *\_fpm*.

15·\_knot►\_fpm 1519.03·\_fpm

160·\_mph►\_fpm 14080·\_fpm

500·\_fpm►\_knot 4.93737·\_knot

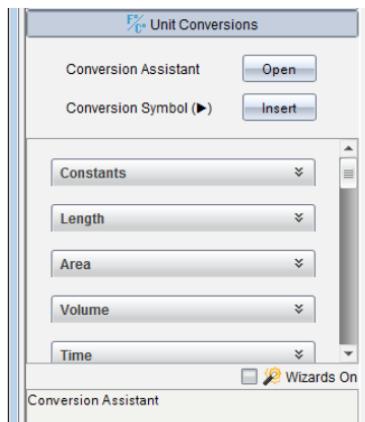
### Usar o assistente de conversão de unidades

Em qualquer aplicação em que seja permitida a introdução matemática, pode gerar conversões de unidades usando o Assistente de Conversão de Unidades. Isto pode ajudar a reduzir erros de sintaxe introduzindo automaticamente as unidades por si.

Exemplo: Converter 528 minutos em horas. A expressão desejada é  $528 \cdot _{\text{min}} \blacktriangleright _{\text{hr}}$ .

1. Escreva 528 na linha de entrada.
2. Na barra de **Utilitários**, clique na barra **Conversão de unidades**.

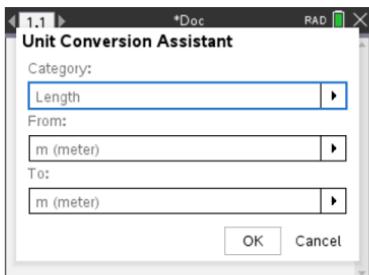
Unidade portátil: Prima [3].



3. Clique no botão Abrir ao lado do Assistente de conversão.

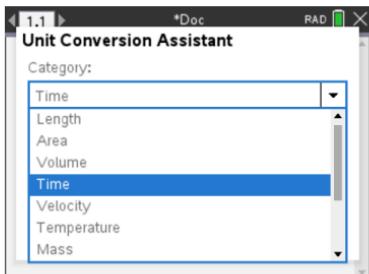
Unidade portátil: Prima **enter**.

A caixa de diálogo do Assistente de conversão de unidades mostra:



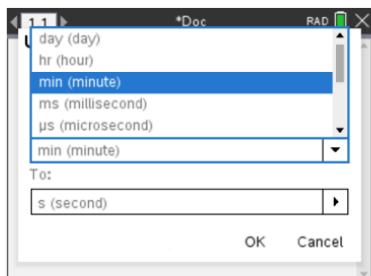
4. Clique na lista Categoria e selecione Hora.

Unidade portátil: Deslize para a categoria **Tempo** e pressione **enter**.



5. Clique na lista De e selecione min (minuto).

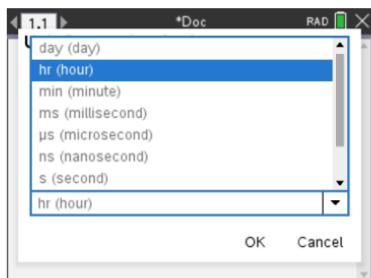
Unidade portátil: Deslize para **min (minuto)** e prima **enter**.



**Nota:** Pode selecionar **Utilizar unidade existente** no fundo da lista se já tiver introduzido uma unidade. Neste exemplo, pode já ter introduzido  $528 \cdot \text{min}$ .

6. Clique na lista **Para** e selecione **hr (hora)**.

Unidade portátil: Deslize até **hr (hora)** e prima **enter**.



7. Clique em **OK** para colar  $\_min \blacktriangleright \_hr$  na linha de entrada.

8. Prima **Enter** para avaliar a expressão.

Unidade portátil: Prima **enter**.



**Nota:**

- As últimas seleções de Categoria, De e Para serão retidas até:
  - o software ser encerrado e voltado a abrir (Ambiente de Trabalho)
  - o dispositivo ser reposto (unidade portátil)

- o idioma ser mudado ou a aplicação ser desinstalada ou atualizada (iPad)
- Introduzir uma conversão num campo de texto da aplicação Notas cria automaticamente uma Caixa Matemática.
- Introduzir uma conversão numa linha vazia da Calculadora introduz automaticamente **Ans** antes da conversão.

## Trabalhar com variáveis

Quando guardar um valor numa variável pela primeira vez, dê um nome a uma variável.

- Se a variável ainda não existir, a Calculadora cria-a.
- Se a variável já existir, a Calculadora actualiza-a.

As variáveis de um problema são partilhadas pelas aplicações da tecnologia de aprendizagem de ciências e matemáticas do TI-Nspire™. Por exemplo, pode criar uma variável na Calculadora e, em seguida, utilizá-la ou modificá-la em Gráficos e Geometria ou Listas e Folha de Cálculo no mesmo problema.

Para mais informações sobre as variáveis, consulte o capítulo do manual escolar “*Utilizar as variáveis*.”

## Criar funções e programas definidos pelo utilizador

Pode utilizar o comando **Define (Definir)** para criar os seus próprios programas e funções. Pode criá-los na aplicação Calculadora ou no Editor de programas e utilizá-los noutras aplicações do TI-Nspire™.

Para mais informações, consulte a *Descrição geral do Editor de programas e Bibliotecas*.

### Definir uma função de uma linha

Suponha que quer definir uma função denominada **cube()** que calcula o cubo de um número ou variável.

1. Na linha de entrada de Calculadora, escreva **Definir cube (x)=x^3** e prima **Enter**.

---

Define  $\text{cube}(x)=x^3$  *Done*

---

A mensagem "Concluído" confirma que a função foi definida.

2. Escreva **cube (2)** e prima **Enter** para testar a função.

---

$\text{cube}(2)$  8

---

## Definir uma função com várias linhas com modelos

Pode definir uma função composta por várias instruções introduzidas em linhas separadas. Uma função com várias linhas pode ser mais fácil de ler que várias instruções separadas por dois pontos.

**Nota:** Pode criar funções com várias linhas apenas com o comando **Define (Definir)**. Não pode utilizar os operadores  $:=$  ou  $\rightarrow$  para criar definições com várias linhas. O modelo **Func...EndFunc** serve como um recipiente para as instruções.

Como exemplo, defina uma função denominada  $g(x,y)$  que compara dois argumentos  $x$  e  $y$ . Se argumento  $x >$  argumento  $y$ , a função deve devolver o valor de  $x$ . Caso contrário, deve devolver o valor de  $y$ .

1. Na linha de entrada de Calculadora, escreva **Definir g(x,y)=**. Não prima Enter ainda.

```
define g(x,y)=
```

2. Insira o modelo **Func...EndFunc**.

No menu **Functions & Programs (Funções e Programas)**, selecione **Func...EndFunc**.

A Calculadora insere o modelo.

```
define g(x,y)=Func  
|  
EndFunc
```

3. Insira o modelo **If...Then...Else...EndIf**.

No menu **Functions & Programs (Funções e Programas)**, selecione **Control (Controlo)** e, em seguida, selecione **If...Then...Else...EndIf**.

A Calculadora insere o modelo.

```
define g(x,y)=Func  
| If | Then  
| Else  
| EndIf  
EndFunc
```

4. Escreva as restantes partes da função, utilizando as teclas de setas para mover o cursor de linha para linha.

---

```
define g(x,y)=Func
    If x>y Then
        return x
    Else
        return y
    EndIf
EndFunc
```

---

5. Prima **Enter** para concluir a definição.

6. Avalie  $g(3, -7)$  para testar a função.

---

```
g(3,-7) 3
```

---

### Definir uma função com várias linhas manualmente

Num modelo de várias linhas como **Func...EndFunc** ou **If...EndIf**, pode iniciar uma nova linha sem concluir a definição.

- **Unidade portátil:** Prima em vez de **enter**.
- **Windows®:** Mantenha pressionada a tecla **Alt** e prima **Enter**.
- **Macintosh®:** Mantenha pressionada a tecla **Opção** e prima **Enter**.

Como exemplo, defina uma função **sumIntegers(x)** que calcule a soma cumulativa de números inteiros de 1 a  $x$ .

1. Na linha de entrada de Calculadora, escreva **Definir sumIntegers (x) =**. Não prima **Enter** ainda.

---

```
Define sumIntegers(x)=|
```

---

2. Insira o modelo **Func...EndFunc**.

No menu **Functions & Programs (Funções e Programas)**, selecione **Func...EndFunc**.

A Calculadora insere o modelo.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
|
EndFunc
```

---

3. Escreva as linhas seguintes, premindo ou Alt+Enter no fim de cada linha.

---

```
Define sumIntegers(x)=Func
    Local i,tmpsum
    tmpsum:=0
    For i,1,x
        tmpsum:=tmpsum+i
    EndFor
    Return tmpsum
EndFunc
```

---

4. Depois de escrever **Devolver tmpsum**, prima **Enter** para concluir a definição.

5. Avalie **sumIntegers(5)** para testar a função.

---

<i>sumintegers(5)</i>	15
-----------------------	----

---

### Definir um programa

A definição de um programa é semelhante à definição de uma função com várias linhas. O modelo **Prgm...EndPrgm** serve como um recipiente para as instruções do programa.

Como exemplo, crie um programa denominado **g(x,y)** que compara dois argumentos. Com base na comparação, o programa deverá mostrar o texto " $x > y$ " ou " $x \leq y$ " (mostrando os valores de  $x$  e  $y$  no texto).

1. Na linha de entrada de Calculadora, escreva **Definir prog1(x,y) =**. Não prima **Enter** ainda.

---

<i>Define prog1(x,y)=</i>
---------------------------

---

2. Insira o modelo **Prgm...EndPrgm**.

No menu **Functions & Programs (Funções e Programas)**, selecione **Prgm...EndPrgm**.

---

```
Define prog1(x,y)=Prgm
    |
    EndPrgm
```

---

3. Insira o modelo **If...Then...Else...EndIf**.

No menu **Functions & Programs (Funções e Programas)**, selecione **Control (Controlo)** e, em seguida, selecione **If...Then...Else...EndIf**.

---

```
Define prog1(x,y)=Prgm
    If | Then
        Else
            EndIf
    EndPrgm
```

---

4. Escreva as restantes partes da função, utilizando as teclas de setas para mover o cursor de linha para linha. Utilize a Paleta de símbolos para selecionar o símbolo " $\leq$ ".

---

```
Define prog1(x,y)=Prgm
    If x>y Then
        Disp x," > ",y
    Else
        Disp x,"  $\leq$  ",y
    EndIf
EndPrgm
```

---

5. Prima **Enter** para concluir a definição.  
6. Execute **prog1 (3, -7)** para testar o programa.
- 

---

```
prog1(3,-7)
3 > -7
Done
```

---

### Rechamar uma definição de programa ou função

Pode querer reutilizar ou modificar uma função ou um programa definido.

1. Aceda à lista de funções definidas.

No menu **Actions (Ações)**, selecione **Recall Definition (Rechamar definição)**.

2. Selecione o nome da lista.

A definição (por exemplo, **Definir f(x)=1/x+3**) é colada na linha de entrada de edição.

## ***Edita expressões da Calculadora***

Apesar de não ser possível editar uma expressão no histórico da Calculadora, pode copiar toda ou parte de uma expressão do histórico e colá-la na linha de entrada. Pode editar a linha de entrada.

### **Posicionar o cursor numa expressão**

- Prima **[tab]**, **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** para mover o cursor através da expressão. O cursor move-se para a posição válida mais próxima na direcção que prima.

**Nota:** Um modelo de expressão pode forçar o cursor a mover-se pelos parâmetros, embora alguns parâmetros possam não estar exactamente no caminho do movimento do cursor. Por exemplo, o movimento ascendente a partir do argumento principal de um integral move sempre o cursor para o limite superior.

### **Inserir uma expressão na linha de entrada**

1. Posicione o cursor no ponto onde pretende inserir os elementos adicionais.
2. Escreva os elementos que pretende inserir.

**Nota:** Quando inserir um parêntesis aberto, a Calculadora adiciona um parêntesis fechado temporário, apresentado a cinzento. Pode sobrepor o parêntesis temporário, escrevendo o mesmo parêntesis manualmente ou introduzindo algo após o parêntesis temporário (validando implicitamente a posição na expressão). Depois de sobrepor o parêntesis cinzento temporário, é substituído por um parêntesis preto.

### **Seleccionar parte de um expressão**

1. Posicione o cursor no ponto inicial na expressão.

Unidade portátil: Prima **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** para mover o cursor.

2. Prima sem soltar **[shift]** e prima **◀**, **▶**, **▲** ou **▼** para seleccionar.

### **Eliminar uma expressão total ou parcialmente da linha de entrada**

1. Seleccione a parte da expressão a eliminar.
2. Prima **[del]**.

## ***Cálculos financeiros***

Várias funções do TI-Nspire™ fornecem cálculos financeiros, valorização, amortização e de retorno do investimento.

A aplicação Calculadora inclui também um Resolutor Financeiro. Permite resolver dinamicamente vários tipos de problemas, como empréstimos e investimentos.

### **Utilizar o Gestor financeiro**

1. Abra o Gestor financeiro.
  - No menu **Finanças**, seleccione **Gestor financeiro**.

O resolutor mostra os valores predefinidos (ou valores anteriores, se já tiver utilizado o resolutor no problema actual).

**Finance Solver**

N:	0.
I(%):	0.
PV:	0.
Pmt:	0.
FV:	0.
PpY:	1

Press ENTER to calculate  
Number of Payments, N

2. Introduza cada valor conhecido, utilizando **tab** para percorrer os itens.
  - As informações da ajuda na parte inferior do resolutor descrevem cada item.
  - Pode ser necessário ignorar temporariamente o valor que quer calcular.
  - Certifique-se de que definiu **PpY**, **CpY** e **PmtAt** para as definições correcta (12, 12 e FIN neste exemplo).
3. Prima **tab** conforme necessário para seleccionar o item que pretende calcular e, em seguida, prima **enter**.

O resolutor calcula o valor e guarda todos os valores nas variáveis "tvm.", como *tvm.n* e *tvm.pmt*. Estas variáveis são acessíveis a todas as aplicações do TI-Nspire™ no mesmo problema.

**Finance Solver**

N:	60
I(%):	10.5
PV:	25000
Pmt:	-537.34750945294
FV:	0.
PpY:	12

Finance Solver info stored into  
tvm.n, tvm.i, tvm\_pv, tvm\_pmt, ...

### Funções financeiras incluídas

Além do Resolutor Financeiro, as funções financeiras integradas do TI-Nspire™ incluem:

- Funções TVM para calcular valor futuro, valor actual, número de pagamentos, taxa de juros e montante do pagamento.
- Informações de amortização, como tabelas de amortização, saldo, soma de pagamentos de juros e soma de pagamentos principais.
- Valor líquido actual, taxa de retorno interna e taxa de retorno modificada.
- Conversões entre taxas de juros efectivas e nominais, e cálculo de dias entre datas.

**Notas:**

- As funções financeiras não guardam automaticamente os resultados ou os valores dos argumentos nas variáveis TVM.
- Para obter uma lista completa de funções do TI-Nspire™, consulte o Manual de Referência.

### **Trabalhar com o histórico da Calculadora**

À medida que introduz e avalia expressões na aplicação Calculadora, cada par de entrada/resultado é guardado no histórico da Calculadora. O histórico permite-lhe rever os cálculos, repetir um conjunto de cálculos e copiar expressões para reutilização noutras páginas ou documentos.

#### **Ver o histórico da Calculadora**

**Nota:** Poderá observar um abrandamento no processamento se o histórico contiver muitas entradas.

- Prima ▲ ou ▼ para percorrer o histórico.

$\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$	-0.66385
$-0.66384977522033+2 \cdot \log_{10}(45)$	2.64258
$a:=5; b:=2; \frac{a}{b} \cdot 1 \blacktriangleright$	2.5
Define $cub(x)=x^3$	Done

#### **Copiar um item do histórico da Calculadora para a linha de entrada**

Pode copiar rapidamente uma expressão, uma "subexpressão" ou um resultado do histórico para a linha de entrada.

1. Prima **▲** ou **▼** para percorrer o histórico e selecionar o item que pretende copiar.

—ou—

Selecione parte da expressão ou do resultado com **Shift**, juntamente com as teclas de setas.

$$\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$$

-0.66385

**Nota:** A definição flutuante para o documento actual pode limitar o número de casas decimais apresentadas num resultado. Para capturar o resultado com a precisão total, seleccione-o, percorrendo com as teclas de setas para cima e para baixo ou fazendo triplo clique no resultado.

2. Prima **Enter** para copiar a seleção e inseri-la na linha de entrada.

$$\frac{3.76}{-7.9+\sqrt{5}}$$

### Copiar um item do histórico para outra aplicação

1. Prima **▲** ou **▼** para percorrer o histórico e selecionar o item que pretende copiar.
2. Opcionalmente, selecione parte da expressão ou do resultado com **Shift**, juntamente com as teclas de setas.
3. Utilize o atalho de teclas normal para copiar uma seleção.

Windows®: Prima **Ctrl+C**.

Mac®: Prima **⌘+C**.

Unidade portátil: Prima **[ctrl] C**.

4. Coloque o cursor na localização onde pretende a cópia.
5. Cole a cópia.

Windows®: Prima **Ctrl+V**.

Mac®: Prima **⌘+V**.

Unidade portátil: Prima **[ctrl] V**.

**Nota:** Se copiar uma expressão que utilize variáveis para um problema diferente, os valores dessas variáveis não são copiados. Tem de definir as variáveis do problema onde cola a expressão.

### Eliminar uma expressão do histórico

Quando elimina uma expressão, todas as variáveis e funções definidas na mesma retêm os valores atuais.

1. Arraste ou utilize as teclas de setas para selecionar a expressão.

Unidade portátil: Utilize as teclas de setas.

The image shows a calculator screen with two results displayed side-by-side. The first result, "3.76", is highlighted with a blue rectangular selection bar. The second result, "-0.66385", is positioned to its right. Both results are displayed in black text on a light gray background.

2. Prima Del.

A expressão e o resultado são removidos.

### Apagar o histórico da Calculadora

Quando apagar o histórico, todas as variáveis e funções do histórico retêm os valores atuais. Se apagar o histórico por engano, utilize a função Anular.

- No menu **Ações**, selecione **Apagar histórico**.

Todos os resultados e expressões são removidos do histórico.

## Recolha de dados

A aplicação Vernier DataQuest™ está integrada no software TI-Nspire™ e no sistema operativo (SO) para unidades portáteis. A aplicação permite-lhe:

- Capturar, visualizar e analisar dados do mundo real utilizando uma unidade portátil TI-Nspire™ CX II, um computador com SO Windows® ou um Mac®.
- Recolha dados de até quatro sensores Vernier Go Direct® ligados por Bluetooth utilizando um Adaptador TI Bluetooth®.
- Efetue a recolha de dados com até cinco sensores conetados (três analógicos e dois digitais) utilizando o Adaptador de laboratório TI-Nspire™.

**Importante:** a unidade portátil TI-Nspire™ CM-C não é compatível com o adaptador de laboratório e suporta apenas a utilização de um único sensor de cada vez.

- Efectue a recolha de dados na sala de aula ou numa localização remota utilizando os dados de recolha, tais como recolha baseada no tempo ou baseada em eventos.
- Efectue várias recolhas de dados para comparação.
- Crie uma representação gráfica hipotética utilizando a funcionalidade Desenhar previsão.
- Reproduza o conjunto de dados para comparar o resultado com a hipótese.
- Analise os dados utilizando funções como a interpolação, taxa tangencial ou modelação.
- Envie dados recolhidos para outras aplicações TI-Nspire™.
- Aceda a dados de sensor a partir de todas as sondas de sensor através do seu programa TI-Basic.

### Adicionar uma página Vernier DataQuest™

**Nota:** A aplicação inicia automaticamente quando conetar um sensor.

Iniciar um novo documento ou problema para cada nova experiência garante que a aplicação Vernier DataQuest™ está configurada para valores predefinidos.

- Para iniciar um novo documento com uma página de recolha de dados:

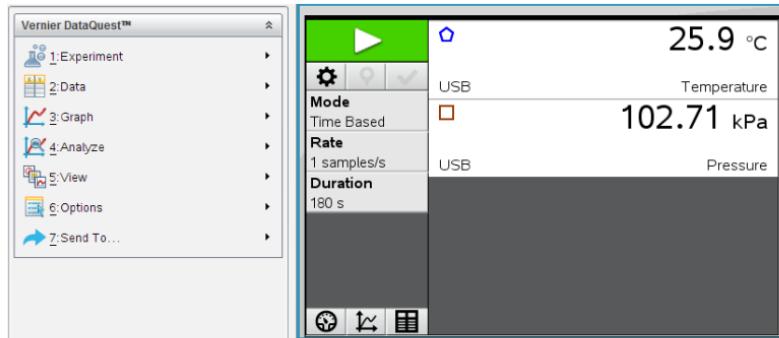
No menu principal **Ficheiro**, clique em **Novo documento** e, em seguida, em **Adicionar Vernier DataQuest™**.

Unidade portátil: Prima  e selecione **Vernier DataQuest™** .

- Para inserir um novo problema com a página de dados recolhidos num documento existente:

Na barra de ferramentas, clique em **Inserir > Problema > Vernier DataQuest™**.

Unidade portátil: Prima  e selecione **Inserir > Problema Vernier DataQuest™**.



- 1** **Menu Vernier DataQuest™.** Contém os itens do menu para a configuração, recolha e análise dos dados do sensor.
- 2** **Vista de Detalhes.** Contém botões para iniciar a recolha de dados , alterar definições de recolha , marcar dados recolhidos , armazenar conjuntos de dados e separadores para gestão de múltiplas execuções de dados.  
Os botões de seleção de vistas permitem-lhe escolher entre a vista de Medidor , a vista de Gráfico ou a vista de Tabela .
- 3** **Área de trabalho Dados.** A informação apresentada aqui depende da vista.  
**Medidor.** Apresenta uma lista de sensores que estão atualmente conectados ou previamente configurados.  
**Gráfico.** Apresenta dados recolhidos numa representação gráfica ou apresenta a previsão antes da execução da recolha de dados.  
**Tabela.** Apresenta os dados recolhidos em colunas e linhas.

## O que tem de saber

### Passos básicos na realização de uma experiência

Estes passos básicos são os mesmos, independentemente do tipo de experiência que realizar.

1. Inicie a aplicação Vernier DataQuest™.
2. Ligue os sensores.
3. Modifique as definições do sensor.
4. Selecione o modo e os parâmetros de recolha.
5. Recolha os dados.
6. Pare a recolha de dados.
7. Armazene o conjunto de dados.

8. Guarde o documento para guardar todos os conjuntos de dados na experiência.
9. Analise os dados.

### **Enviar dados recolhidos para outras aplicações TI-Nspire™**

Pode enviar os dados recolhidos para as aplicações Gráficos, Listas & Folhas de cálculo e Dados & Estatística.

- A partir do menu **Enviar para**, clique no nome da aplicação.

É adicionada ao problema atual uma nova página que apresenta os dados.

### **Acerca dos Sensores Vernier Go Direct®**

A aplicação Vernier DataQuest™ suporta agora sensores Vernier Go Direct® para as suas experiências. Isto pode ser feito através de ligação direta por USB ou por Bluetooth utilizando o Adaptador TI Bluetooth® (com Sketch v1.1.1 e posterior).

Pode ligar até quatro sensores Go Direct por Bluetooth e até quatro canais para sensores multicanal.

**Nota:** De momento, esta funcionalidade está disponível apenas na unidade portátil, mas os documentos guardados na unidade portátil funcionarão no software do computador.

#### **Sensores suportados**

- Sensor de Campo Magnético de Direct® 3 Eixo GO (GDX-3MG)
- Colorímetro GO Direct® (GDX-COL)
- Sonda de condutividade GO Direct® (GDX-CON)
- Sonda de Corrente GO Direct® (GDX-CUR)
- Go Direct® Sensor de Força e Aceleração (GDX-FOR)
- Sensor de pressão do gás GO Direct® (GDX-GP)
- Go Direct® dinamómetro manual (GDX-HD)
- Sensor de luz e cor GO Direct® (GDX-LC)
- Detetor de movimento GO Direct® (GDX-MD)
- Sensor de pH GO Direct® (GDX-PH)
- Sonda de temperatura GO Direct® (GDX-TMP)
- Sonda de tensão Go Direct® (GDX-VOLT)

Serão suportados mais sensores no futuro.

#### **Ligação por USB**

Ao ligar um sensor Go Direct por USB, inicia automaticamente a aplicação Vernier DataQuest™ sem configuração adicional.

**Nota:** Recomenda-se a utilização do cabo mini-A a micro-B da Vernier Science Education para ligar o sensor Go Direct à calculadora.

## Ligação por Bluetooth

1. Ligue o Adaptador TI Bluetooth® à unidade portátil.

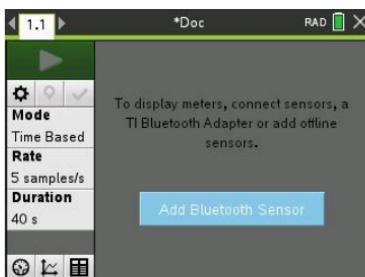
Certifique-se de que a luz de alimentação verde está ligada e que o sensor está totalmente carregado.

2. Prima o botão On/Power no sensor.

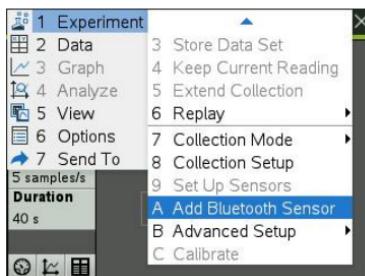
Certifique-se de que a luz de Bluetooth está a piscar a vermelho (a aguardar ligação). Se passar demasiado tempo, a luz para de piscar e não conseguirá estabelecer ligação. Nesse caso, prima novamente o botão On/Power.

3. Prima e selecione **Vernier DataQuest™** .

4. Clique no botão **Adicionar Sensor Bluetooth**.



Também é possível adicionar um sensor Bluetooth através do menu **Experiências > Adicionar sensor Bluetooth** ou clicando no ícone na vista principal da aplicação DataQuest™.



Na caixa de diálogo **Sensores em Dispositivos Bluetooth descobertos**, deverá ver o dispositivo. Todos os dispositivos Vernier Bluetooth serão apresentados com o respetivo Código de encomenda e ID.



Se não vir o seu sensor, certifique-se de que o sensor está ligado e próximo do Adaptador TI Bluetooth®. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo e repetir este passo.

5. Clique em **Ligar** junto do sensor que pretende utilizar.

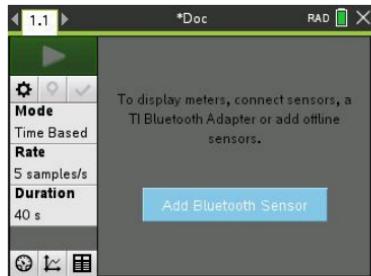
Uma vez estabelecida a ligação, a caixa de diálogo **Sensores** mostrará opções específicas desse sensor. Pode ainda obter informações do dispositivo, adicionar ou remover canais (para sensores multicanal) ou desligar o dispositivo.



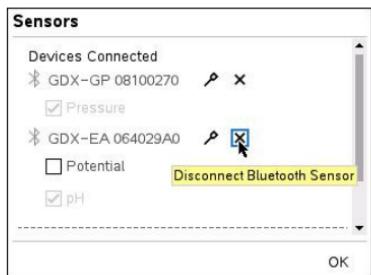
6. Selecione ou desseleccione as opções conforme necessário e clique em **OK**.  
Repita os passos 4 a 6 para adicionar outro sensor para a sua experiência.
7. Comece a recolher dados com cada sensor ligado.

#### Desligar um Sensor

1. Clique no botão **Adicionar sensor Bluetooth** ou utilize o item de menu **Experiências > Adicionar sensor Bluetooth**.



2. Clique no ícone à direita do ID do dispositivo.



## Acerca dos sensores Vernier LabQuest®

Pode selecionar entre uma grande variedade de sensores e interfaces Vernier LabQuest® para efetuar a recolha de dados durante a execução da aplicação Vernier DataQuest™ com o software TI-Nspire™.

### Suporte de laboratório TI-Nspire™

O Lab Cradle TI-Nspire permite-lhe ligar mais de um sensor LabQuest® de cada vez.

Interface de sensor	Descrição
	Este sensor pode ser utilizado com uma unidade portátil, um computador ou como um sensor autónomo.
	Esta interface de sensor permite-lhe ligar e utilizar um a cinco sensores ao mesmo tempo. Pode ser utilizado no laboratório ou numa localização remota de recolha.
	O Adaptador de laboratório suporta dois sensores digitais e três sensores analógicos.
	O Adaptador de laboratório também suporta sensores de recolha de dados de elevado número de amostras, tal como um sensor do ritmo cardíaco manual ou de tensão arterial.
	Depois de utilizar o Adaptador de laboratório como um sensor remoto, pode transferir dados para uma unidade portátil ou para um computador.
<b>Adaptador de laboratório TI-Nspire™ da Texas Instruments</b>	

### Interfaces de sensor de canal único

As interfaces de sensor de canal único só podem ser conectadas a um sensor de cada vez. Estes sensores possuem um conector mini-USB para uma unidade portátil ou um conector USB padrão para um computador. Para obter uma lista completa de sensores compatíveis, consulte *Sensores compatíveis*.

Interface de sensor	Descrição
 <b>Vernier EasyLink®</b>	<p>Esta interface de sensor é utilizada com unidades portáteis. Possui um conector mini-USB, pelo que pode ser ligado directamente à unidade portátil.</p> <p>Ligue os sensores ao Vernier EasyLink® para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir a pressão atmosférica.</li> <li>• Medir a salinidade de uma solução.</li> <li>• Investigar a relação entre a pressão e o volume (lei de Boyle).</li> </ul>
 <b>Vernier Go!Link®</b>	<p>Este interface de sensor é utilizado com computadores. Possui um conector padrão, pelo que pode ser ligado a um computador Windows® ou Mac®.</p> <p>Ligue os sensores ao Vernier Go!Link® para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir a acidez ou alcalinidade de uma solução.</li> <li>• Monitorizar gases com efeito de estufa.</li> <li>• Medir o nível de som em decibéis.</li> </ul>

### Tipos de sensores LabQuest®

- **Sensores analógicos.** Os sensores de temperatura, iluminação, pH e tensão são sensores analógicos e necessitam de uma interface de sensor.
- **Sensores digitais.** Os photogates, monitores de radiação e conta-gotas são sensores digitais. Estes sensores só podem ser utilizados com o Adaptador de laboratório TI-Nspire™.
- **Sensores USB de ligação direta.** Estes sensores ligam-se directamente a uma unidade portátil ou computador e não necessitam de uma interface de sensor.

### Sensores para unidades portáteis

Em seguida, é apresentada uma lista de alguns sensores que pode utilizar com uma unidade portátil.

Sensor	Descrição
 <b>Texas Instruments CBR 2™</b>	<p>Este sensor analógico é ligado directamente a unidades portáteis TI-Nspire™ CX II através de uma porta mini-USB. É utilizado para explorar e registar o movimento em gráfico.</p> <p>Este sensor lança automaticamente a aplicação Vernier DataQuest™ quando o ligar a uma unidade portátil. A recolha de dados é iniciada quando selecionar a função Correspondência de movimento.</p> <p>Este sensor recolhe até 200 amostras por segundo.</p> <p>Utilize este sensor para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir a posição e a velocidade de uma pessoa ou objeto.</li> <li>• Medir a aceleração de um objeto.</li> </ul>
 <b>Sensor de temperatura Vernier EasyTemp®</b>	<p>Este sensor analógico é ligado diretamente a unidades portáteis TI-Nspire™ CX II através de uma porta mini-USB e é utilizado para recolher intervalos de temperatura. Pode conceber experiências para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolher dados meteorológicos.</li> <li>• Registar alterações de temperatura causadas por reacções químicas.</li> <li>• Realizar estudos de calor de fusão.</li> </ul>

### Sensores para computadores

A tabela seguinte apresenta uma lista de alguns sensores que pode utilizar com um computador.

Sensor	Descrição
 <b>Sensor de temperatura Vernier Go!Temp®</b>	<p>Este sensor analógico é conectado a uma porta USB do computador para recolher intervalos de temperatura.</p> <p>Pode utilizar este sensor para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolher dados meteorológicos.</li> <li>• Registar alterações de temperatura causadas por reacções químicas.</li> <li>• Realizar estudos de calor de fusão.</li> </ul>

Sensor	Descrição
	<p>Este sensor analógico é conectado à porta USB do computador para medir a aceleração e a velocidade.</p> <p>Utilize este sensor para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Medir a posição e a velocidade de uma pessoa ou objeto.</li><li>• Medir a aceleração de um objecto.</li></ul>

**Detetor de movimento Vernier  
Go!Motion®**

### Sensores LabQuest® compatíveis

Os seguintes sensores podem ser utilizados com a aplicação Vernier DataQuest™.

- Acelerómetro de uma direção (25g)
- Sensor de voltagem de 30 volts
- Acelerómetro de 3 eixos
- Acelerómetro de uma direção (Low-g)
- CBR 2™ - Liga diretamente à porta USB da unidade portátil
- Go!Motion® - Liga diretamente à porta USB do computador
- Sensor de temperatura com cabo de 30m
- Sensor de temperatura
- Sensor de temperatura de superfície
- Eléctrodo selectivo de amónio
- Anemómetro
- Barómetro
- Sensor de tensão arterial
- Sensor de concentração de CO<sub>2</sub>
- Eléctrodo selectivo de cálcio
- Sensor de capacitância
- Eléctrodo selectivo de cloreto
- Colorímetro
- Sensor de condutividade
- Sensor de corrente elétrica alta
- Sensor de corrente elétrica
- Sensor de tensão elétrica

- Monitor de radiação nuclear
- Sensor de oxigénio dissolvido
- Sensor de força
- EasyTemp® - Liga diretamente à porta USB da unidade portátil
- Eletrocrdiograma
- Amplificador para elétrodos
- Sensor da velocidade de cursos de água
- Balança de chão
- Sensor de pressão
- Go!Temp® - Liga diretamente à porta USB do computador
- Dinamómetro manual
- Sensor de ritmo batimentos cardíacos
- Amplificador de sinal
- Sensor de luminosidade
- Sensor de campo magnético
- Estação de estudo do ponto de fusão
- Microfone
- Eléctrodo selectivo de nitrato
- Sensor de concentração de Oxigénio no ar
- Sensor ORP (Potencial redox)
- Sensor de pH
- Sensor de humidade do ar
- Cinturão para monitorizar a respiração (requer sensor de pressão)
- Sensor de movimento de rotação
- Sensor de salinidade total
- Sensor de humidade do solo
- Medidor do nível sonoro
- Sensor de respiração (volume do ar)
- Termopar de tipo K
- TI-Light - Vendido apenas com o CBL 2™
- TI-Temp - Vendido apenas com o CBL 2™
- TI-Voltage - Vendido apenas com o CBL 2™
- Sensor de pH de dupla junção
- Sensor de turvação da água
- Sensor de ultravioletas UVA

- Sensor de ultravioletas UVB
- Sistema de corrente constante Vernier
- Conta-gotas Vernier
- Termómetro de infravermelhos Vernier
- Detetor de movimentos Vernier
- Célula Fotoeléctrica Vernier
- Sensor de voltagem
- Sensor de temperatura de grande alcance

### **Ligar sensores LabQuest®**

Os sensores USB de ligação direta, tais como o sensor de temperatura (para computadores) Vernier Go!Temp® ou o sensor de temperatura (para unidades portáteis) Vernier EasyLink®, ligam diretamente ao computador ou à unidade portátil e não necessitam de uma interface de sensor.

Outros sensores necessitam de uma interface de sensor como o Adaptador de laboratório TI-Nspire™.

#### **Ligar diretamente**

- Ligue o cabo do sensor diretamente à porta USB do computador ou a uma porta própria na unidade portátil.

#### **Ligar através de uma Interface de sensor.**

1. Ligue o sensor à interface para sensor utilizando o conector mini-USB, USB, ou BT e o cabo apropriado.
2. Ligue a interface a um computador ou unidade portátil utilizando um conector e cabo apropriados.

**Nota:** Para ligar uma unidade portátil a um Adaptador de laboratório TI-Nspire™, deslize a unidade portátil para o conector na parte inferior do Adaptador de laboratório.

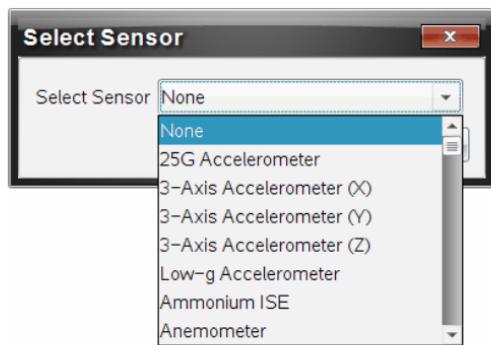
### **Configurar um sensor offline**

Pode predefinir as definições do medidor para um sensor que não esteja atualmente conectado a um computador ou a uma unidade portátil.

Não é possível utilizar o sensor offline, mas pode preparar a experiência para este e, posteriormente, conetá-lo quando estiver pronto para recolher os dados. Esta opção optimiza o tempo necessário para partilhar um sensor durante uma aula ou um laboratório nos casos em que não existem sensores suficientes para todos.

1. A partir do menu **Experiência**, selecione **Configuração avançada > Configurar sensor > Adicionar sensor offline**.

Aparece a caixa de diálogo Selecionar sensor.



2. Selecione um sensor da lista.
3. Clique no separador **Vista de medidor** .
4. Clique no sensor que adicionou e modifique as definições.

As definições serão aplicadas quando conectar o sensor.

#### **Remover um sensor offline**

1. A partir do menu **Experiência**, selecione **Configuração avançada > Configurar sensor**.
2. Selecione o nome do sensor offline para remover.
3. Clique em **Remove (Remover)**.

#### **Modificar as definições do sensor**

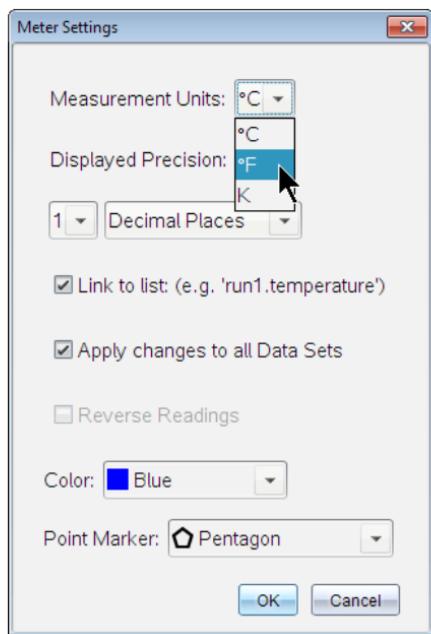
Pode modificar a forma como os valores do sensor são apresentados e armazenados. Por exemplo, ao utilizar um sensor de temperatura, pode alterar a unidade de medida de graus Centígrados para Fahrenheit.

#### **Alterar as unidades de medida do sensor**

As unidades de medida dependem do sensor selecionado. Por exemplo, as unidades do sensor de temperatura Vernier Go!Temp® são Fahrenheit, Celsius, e Kelvin. As unidades do dinamómetro manual Vernier (um sensor de força especializado) são Newton, Libra-força, e Quilograma.

Pode alterar as unidades antes ou depois de recolher dados. Os dados recolhidos reflectem a nova unidade de medida.

1. Clique na vista de Medidor  para apresentar os sensores conectados e offline.
2. Clique no sensor cujas unidades deseja alterar.
3. Na caixa de diálogo Definições do medidor, selecione o tipo de unidade a partir do menu **Unidades de medida**.



## Calibrar um sensor

Quando o software ou unidade portátil deteta um sensor, a calibração desse sensor é carregada automaticamente. Pode calibrar alguns sensores manualmente. Outros sensores, tais como o Colorímetro e o Sensor de oxigénio dissolvido em água, têm de ser calibrados para fornecer dados úteis.

Existem três opções para calibrar um sensor:

- Entrada manual
- Dois pontos
- Ponto único

Consulte a documentação do sensor para saber os valores e procedimentos específicos de calibração.

**Nota:** A calibração de sensores Vernier Go Direct® não é suportada de momento.

## Definir um sensor como zero

Pode definir o valor existente como zero para alguns sensores. Não é possível definir sensores em que as medidas relativas, tais como força, movimento, e pressão, são comuns a zero. Os sensores concebidos para medir condições ambientais específicas, tais como temperatura, pH, e CO<sub>2</sub> também não podem ser definidos como zero.

1. Clique na vista de Medidor  para apresentar os sensores conectados e offline.
2. Clique no sensor que deseja definir como zero.
3. Na caixa de diálogo Definições do medidor, clique em **Zero**.

## Inverter as leituras de um sensor

Por predefinição, puxando um sensor de força produz-se uma força positiva e empurrando produz-se uma força negativa. Inverter o sensor permite-lhe apresentar a pressão como uma força positiva.

1. Clique na vista de Medidor  para apresentar os sensores ligados e offline.
2. Clique no sensor que deseja inverter.
3. Na caixa de diálogo Definições do medidor, clique em **Leituras invertidas**.

A apresentação do sensor está agora invertida. Na vista de Medidor, é apresentado o indicador de inversão  após o nome do sensor.



## Recolher dados

### Recolher dados baseados no tempo

O modo Recolha baseado no tempo captura automaticamente dados dos sensores em intervalos de tempo regulares.

1. Ligue o sensor ou sensores.

Os nomes dos sensores são adicionados automaticamente à lista de sensores.

2. A partir do menu **Experiência**, selecione **Nova experiência**.

A ação remove todos os dados e restaura todos as definições do medidor aos valores predefinidos.

3. A partir do menu **Experiência**, selecione **Modo de recolha > Baseado no tempo**.
  - a) Selecione **Taxa** ou **Intervalo** a partir da lista pendente e, em seguida, escreva a **Taxa** (amostras/segundo) ou o **Intervalo** (segundos/amostra).
  - b) Escreva a **Duração** da recolha.

O Número de pontos é calculado e apresentado, baseado na taxa e na duração. Note que recolher demasiados pontos de dados pode diminuir o desempenho do sistema.

  - c) Selecione **Gráfico de barras** caso deseje recolher continuamente as amostras, mantendo apenas as últimas *n* amostras. (onde "*n*" é o número apresentado no campo Número de pontos.)
4. Modifique as definições do sensor conforme necessário.
5. Clique em **Iniciar recolha** .
6. Depois dos dados serem recolhidos, clique em **Parar recolha** .

A série do conjunto de dados está concluída.

### Recolher eventos selecionados

Utilize o modo recolher Eventos selecionados para capturar manualmente as amostras. Neste modo, cada amostra é automaticamente atribuída a um número do evento.

1. Ligue o sensor ou sensores.

Os nomes dos sensores são adicionados automaticamente à lista de sensores.
2. A partir do menu **Experiência**, selecione **Nova experiência**.
3. A partir do menu **Experiência**, selecione **Modo de recolha > Eventos selecionados**.

Aparece a caixa de diálogo Configuração dos eventos selecionados.

  - **Nome**. Este texto está visível na vista de Medidor. A primeira letra é apresentada como a variável independente na vista de Gráfico.
  - **Unidades**. Este texto é apresentado na vista de Gráfico junto ao Nome.

- **Média ao longo de 10 s.** Esta opção efetua a média ao longo de dez segundos para cada ponto.
4. Modifique as definições do sensor conforme necessário.
  5. Clique em **Iniciar recolha** .
- O ícone Manter leitura actual  fica ativo. O valor do sensor atual aparece no centro do gráfico.
6. Clique em **Manter leitura atual**  para capturar cada amostra.
- O ponto de dados é representado num gráfico e o valor do sensor atual aparece no centro do gráfico.
- Nota:** Caso selecione a opção Calcular média, aparece uma contagem decrescente. Quando chegar a zero, o sistema apresenta graficamente a média.
7. Continue a capturar até recolher todos os pontos de dados pretendidos.
  8. Clique em **Parar recolha** .
- A série do conjunto de dados está concluída.

### **Recolher eventos com entrada**

Utilize os Eventos com o modo de recolha de Entrada para capturar manualmente as amostras. Neste modo, pode definir um valor independente para cada ponto que recolher.

1. Ligue o sensor ou sensores.

Os nomes dos sensores são adicionados automaticamente à lista de sensores.
2. A partir do menu **Experiência**, selecione **Nova experiência**.

A ação remove todos os dados e restaura todos as definições do medidor aos valores predefinidos.
3. A partir do menu **Experiência**, selecione **Modo de recolha > Eventos com entrada**.

Surge a caixa de diálogo Eventos com configuração de entrada.

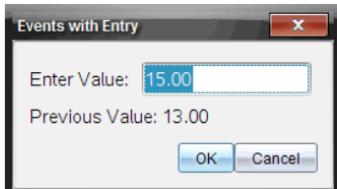
  - **Nome.** Este texto está visível na vista de Medidor. A primeira letra é apresentada como a variável independente na vista de Gráfico.
  - **Unidades.** Este texto é apresentado na vista de Gráfico junto ao Nome.

- **Média ao longo de 10 s.** Esta opção efetua a média ao longo de dez segundos para cada ponto.
4. Modifique as definições do sensor conforme necessário.
5. Clique em **Iniciar recolha** .

O ícone Manter leitura actual  fica ativo. O valor do sensor atual aparece no centro do gráfico.

6. Clique em **Manter leitura atual**  para capturar uma amostra.

Surge a caixa de diálogo Eventos com entrada.



7. Escreva um valor de partida para a variável independente.  
8. Clique em **OK**.

O ponto de dados é representado num gráfico e o valor do sensor atual aparece no centro do gráfico.

**Nota:** Caso selecione a opção Calcular média, aparece uma contagem decrescente. Quando chegar a zero, o sistema apresenta graficamente a média.

9. Repita os passos do 6 ao 8 até recolher todos os pontos de dados pretendidos.  
10. Clique em **Parar recolha** .

A série do conjunto de dados está concluída.

### Recolher dados de Tempo do Photogate

O modo de recolha de Tempo do Photogate está disponível apenas quando utilizar o sensor Photogate Vernier. Este sensor consegue cronometrar objetos que passam através das portas ou fora das mesmas.

1. Ligue o sensor ou sensores Photogate.

Os nomes dos sensores são adicionados automaticamente à lista de sensores.

2. A partir do menu **Experiência**, selecione **Nova experiência**.

A ação remove todos os dados e restaura todos as definições do medidor aos valores predefinidos.

3. A partir do menu **Experiência**, selecione **Modo de recolha > Tempo de Photogate**.
4. Defina as opções de recolha.
5. Modifique as definições do sensor conforme necessário.
6. Clique em **Iniciar recolha** .
7. Depois dos dados serem recolhidos, clique em **Parar recolha** .

A série do conjunto de dados está concluída.

### **Recolher dados do Conta-gotas**

O modo de recolha Conta-gotas está disponível apenas quando utilizar o sensor ótico Conta-gotas Vernier. Este sensor pode contar o número de gotas ou registar a quantidade de líquido adicionado durante uma experiência.

1. Ligue o sensor ou sensores de Conta-gotas.

Os nomes dos sensores são adicionados automaticamente à lista de sensores.

2. A partir do menu **Experiência**, selecione **Nova experiência**.

A ação remove todos os dados e restaura todos as definições do medidor aos valores predefinidos.

3. A partir do menu **Experiência**, selecione **Modo de recolha > Conta-gotas**.

4. Defina as opções de recolha.

5. Modifique as definições do sensor conforme necessário.

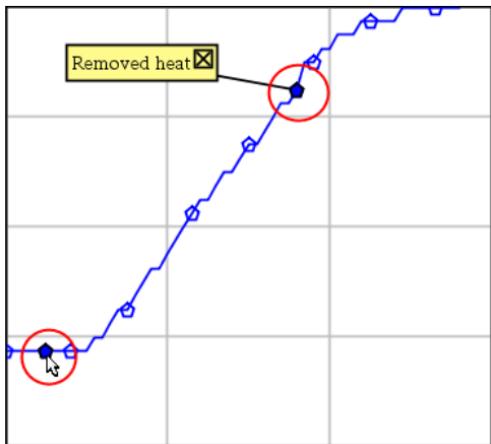
6. Clique em **Iniciar recolha** .

7. Depois dos dados serem recolhidos, clique em **Parar recolha** .

A série do conjunto de dados está concluída.

### **Utilizar marcadores de dados para anotar os dados**

Os marcadores de dados permitem-lhe realçar pontos de dados específicos, como quando altera uma condição. Por exemplo, pode marcar um ponto no qual um químico foi adicionado a uma solução ou quando o calor é aplicado ou removido. Pode adicionar um marcador com ou sem comentário e pode ocultar o comentário.



Dois marcadores de dados, um deles com comentário

4	1.5	28.4
5	2.0	28.4
6	2.5	<b>28.4</b>
7	3.0	28.4
8	3.5	28.4
9	4.0	28.4
10	4.5	28.4
11	5.0	28.4
12	5.5	28.5

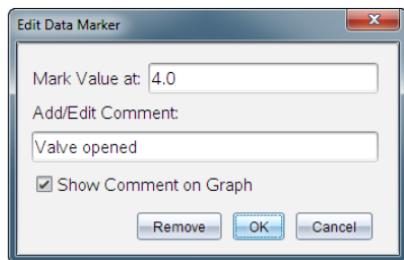
Marcador apresentado como um triângulo vermelho na vista de Tabela

#### Adicionar um marcador durante a recolha de dados

- Clique em **Adicionar marcador de dados**  para colocar um marcador no ponto de dados atual.

#### Adicionar um marcador depois da recolha de dados

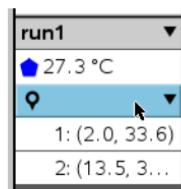
1. Na vista de Gráfico ou Tabela, clique no ponto no qual deseja um marcador.
2. Clique em **Adicionar marcador de dados** .



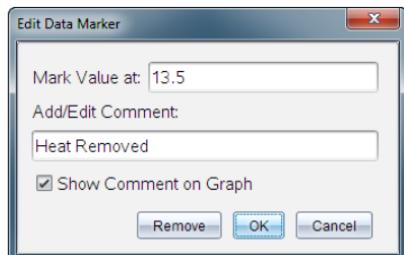
3. Preencha os itens na caixa de diálogo.

#### **Adicionar um comentário a um marcador existente**

1. Na vista de Detalhes, clique para expandir a lista de marcadores para o conjunto de dados.

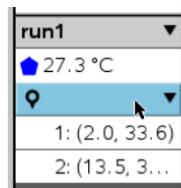


2. Clique na entrada do marcador que deseja alterar e preencha os itens na caixa de diálogo.



#### **Reposicionar um marcador de dados**

1. Na vista de Detalhes, clique para expandir a lista de marcadores.



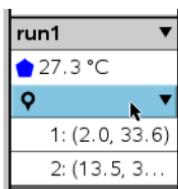
2. Clique na entrada do marcador que deseja alterar.
3. Na caixa de diálogo, escreva um valor novo para **Marcar valor em**.

### Mover o comentário de um marcador de dados na vista de Gráfico

- Arraste o comentário para o mover. A linha de ligação continua ligada ao ponto de dados.

### Ocultar/mostrar o comentário de um marcador de dados

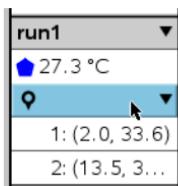
- Oculte um comentário clicando no X no final do comentário.
- Para restaurar um comentário ocultado:
  - a) Na vista de Detalhes, clique para expandir a lista de marcadores.



- b) Clique na entrada do marcador que deseja alterar e selecione **Mostrar Comentário no Gráfico**.

### Remover um marcador de dados

1. Na vista de Detalhes, clique para expandir a lista de marcadores.



2. Na caixa de diálogo, clique em **Remover**.

### Recolher dados utilizando uma unidade de recolha remota

Para recolher informações de um sensor enquanto está desligado, pode configurá-lo como um sensor remoto. A recolha de dados remota só é compatível com o Adaptador de laboratório TI-Nspire™, com o TI CBR 2™ e com o Vernier Go!Motion®.

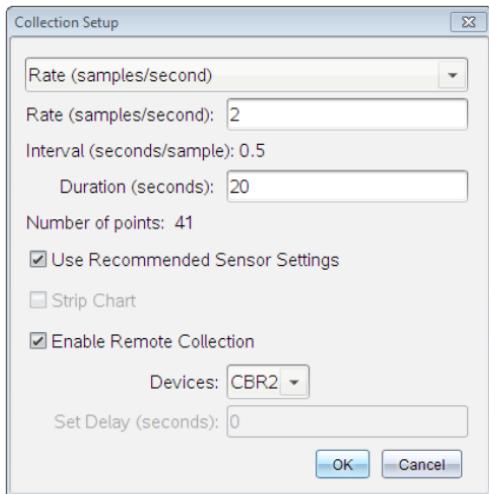
Pode configurar uma unidade de recolha remota para começar a recolher:

- Quando pressiona um acionador manual na unidade, bem como o Adaptador de laboratório TI-Nspire™

- Quando uma contagem decrescente do intervalo expirar na unidade que suporta um início temporizado

### Configurar para recolha remota

1. Guarde e feche quaisquer documentos abertos e inicie com um novo documento.
2. Ligue a unidade de recolha remota ao computador ou à unidade portátil.
3. Modificar as definições do sensor.
4. Clique no botão Configuração de recolha .
5. No ecrã Configuração de recolha, selecione **Ativar a recolha remota**.
6. Selecione a unidade de recolha remota a partir da lista **Dispositivos**.
7. Especifique o método para iniciar a recolha:
  - Para começar automaticamente depois de um atraso específico (em unidades suportadas), escreva o valor de atraso.
  - Para começar quando pressiona o acionador manual (em unidades suportadas), escreva um valor de inicio de **0**. Quando utilizar um intervalo, o botão do acionador manual no Adaptador de laboratório TI-Nspire™ não tem impacto no início da recolha.



8. Clique em **OK**.

Uma mensagem confirma que a unidade está pronta.



9. Desligue a unidade.

Dependendo do dispositivo, as luzes LED podem indicar o seu estado.

**Vermelho.** O sistema não está pronto.

**Laranja.** O sistema está pronto, mas não está a recolher dados.

**Verde.** O sistema está a recolher dados.

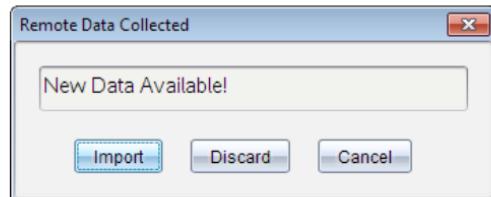
10. Caso esteja a iniciar manualmente a recolha, prima o botão de acionamento quando estiver pronto. Caso esteja a iniciar com atraso, a recolha irá iniciar automaticamente quando a contagem decrescente terminar.

#### **Recuperar os dados remotos**

Depois de recolher remotamente os dados, pode transferi-los para o computador ou para a unidade portátil para análise.

1. Abra a aplicação Vernier DataQuest™.
2. Ligue o Adaptador de laboratório TI-Nspire™ à unidade portátil ou ao computador.

A caixa de diálogo Dados remotos detetados é aberta.



3. Clique em **Importar**.

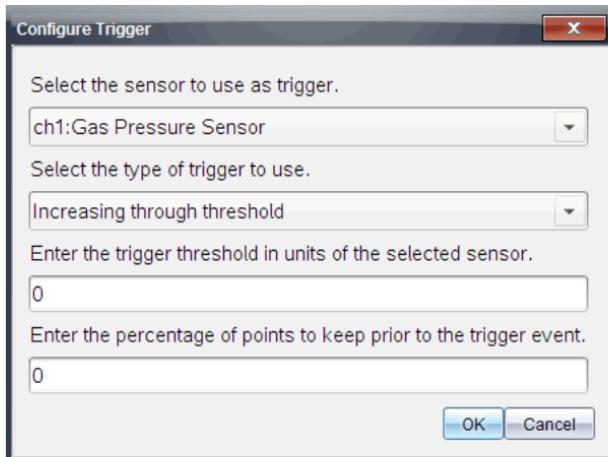
Os dados são transferidos para a aplicação Vernier DataQuest™.

#### **Configurar um sensor para acionamento automático**

Para iniciar automaticamente a recolha de dados com base numa leitura específica do sensor, o Adaptador de laboratório TI-Nspire™ e o sensor têm de estar ligados.

1. Ligue o sensor.
2. Clique em **Experiência > Configuração avançada > Acionamento > Configurar**.

A caixa de diálogo Configurar acionador abre-se.



3. Selecione o sensor da lista pendente **Selecionar sensor que será utilizado como acionador**.

**Nota:** O menu apresenta os sensores conetados ao Adaptador de laboratório TI-Nspire™.

4. Selecione um dos seguintes a partir da lista pendente **Seleccionar tipo de acionador a utilizar**.
  - **Aumentar ao longo do limiar.** Utilizar para activar o acionador quando são atingidos valores mais altos.
  - **Baixar ao longo do limiar.** Utilizar para ativar o acionador quando são atingidos valores mais baixos.
5. Escreva o valor apropriado no campo **Inserir o limiar do acionador em unidades do sensor selecionado**.

Quando introduzir o valor de acionamento, utilize um valor que se encontre dentro do intervalo do sensor.

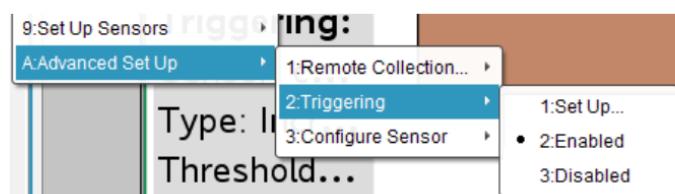
Se alterar o tipo de unidade depois de definir o limiar, o valor actualiza-se automaticamente.

Por exemplo, se utilizar o sensor de pressão de gás Vernier com as unidades definidas como atm e posteriormente alterar as unidades para kPa, as definições são actualizadas.

6. Escreva o número de pontos de dados a manter antes do acionador atingir o seu valor.
7. Clique em **OK**.

O acionador está agora definido e activado caso tenha introduzido os valores.

8. (Opcional) Selecione Experiência > Configuração avançada > Acionamento para verificar se o indicador ativo está definido como Ativado.



**Importante:** Quando o acionador estiver ativado, este permanece nesse estado até ser desativado ou até iniciar uma nova experiência.

### Ativar um acionador desativado

Se definir os valores do acionador na experiência actual e, em seguida, os desativar, pode ativar os acionadores novamente.

Para ativar um acionador:

- Clique em Experiência > Configuração avançada > Acionamento > Ativar.

### Desativar um acionador desativado

Para desativar o acionador ativo.

- Clique em Experiência > Configuração avançada > Acionamento > Desativar.

## Recolha e gestão de conjuntos de dados

Por predefinição, o botão Iniciar recolha substitui os dados recolhidos pelos dados da série seguinte. Para preservar cada recolha, pode armazená-las enquanto conjuntos de dados. Após recolher vários conjuntos de dados, pode sobrepor qualquer combinação dos mesmos na Vista de Gráfico.

**Importante:** Os conjuntos de dados guardados serão perdidos se fechar o documento sem o guardar. Se pretende que os dados guardados estejam disponíveis mais tarde, certifique-se de que guarda o documento.

### Armazenar dados enquanto conjuntos

1. Recolha os dados da primeira série. (Consultar [Recolher dados](#).)
2. Clique no botão Guardar conjunto de dados

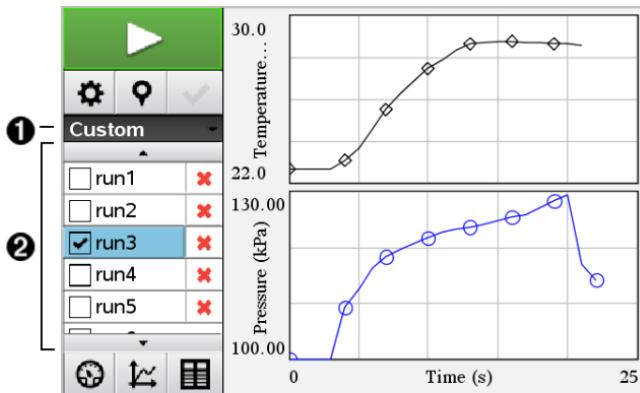


Os dados são guardados com o nome **série1**. É criado um novo conjunto de dados com o nome **série2**, para a recolha da próxima execução.

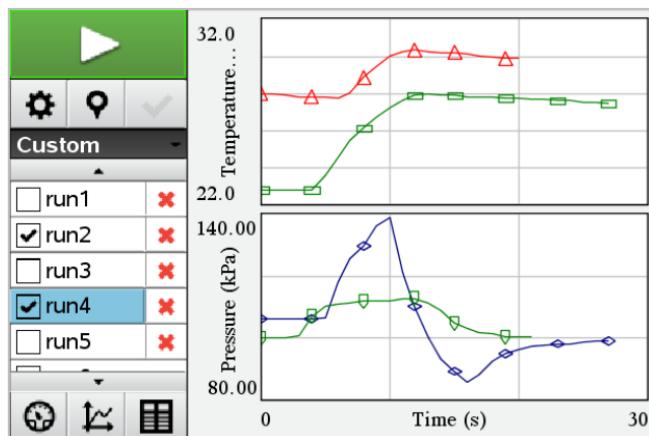
3. Clique em **Iniciar recolha** para recolher dados para **série2**.

## Comparação de conjuntos de dados

1. Clique no ícone **Vista de Gráfico** para apresentar o gráfico.
2. Clique no Seletor de conjuntos de dados (junto à parte superior da Vista de Detalhes) para expandir a lista de conjuntos de dados.



- 1 O Seletor de conjuntos de dados permite-lhe expandir ou fechar a lista.
  - 2 A lista expandida apresenta os conjuntos de dados disponíveis. São apresentados botões de deslocação (quando necessário) que lhe permitem percorrer a lista.
  - 3 Seleccione os conjuntos de dados que pretende visualizar. Para tal, marque ou desmarque as caixas de verificação.
- A representação gráfica é redimensionada conforme necessário para apresentar todos os dados selecionados.

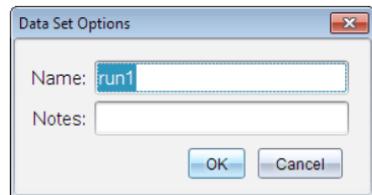


**Sugestão:** Para selecionar rapidamente um único conjunto de dados, prima sem soltar a tecla **Shift** enquanto clica no nome do conjunto de dados na lista. A representação gráfica apresenta apenas o conjunto selecionado e a lista é automaticamente fechada para o ajudar a visualizar os detalhes dos dados.

### Mudar o nome de um Conjunto de dados

Por predefinição, os conjuntos de dados recebem a designação **série1**, **série2** e assim sucessivamente. O nome de cada conjunto de dados é apresentado na Vista de Tabela.

1. Clique no ícone **Vista de Tabela** para apresentar a tabela.
2. Exiba o menu de contexto da Vista de Tabela e selecione **Opções do conjunto de dados > [nome atual]**.



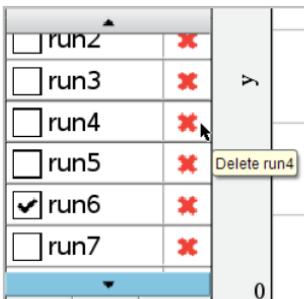
3. Escreva o novo **Nome**.

**Nota:** O limite máximo de carateres é 30. O nome não pode conter vírgulas.

4. (Opcional) Escreva **Notas** sobre os dados.

## **Eliminar um conjunto de dados**

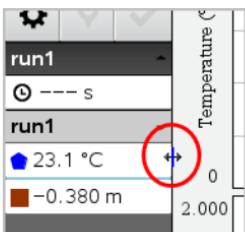
1. Clique no ícone **Vista de Gráfico**  para apresentar o gráfico.
2. Clique no Seletor de conjuntos de dados (junto à parte superior da Vista de Detalhes) para expandir a lista de conjuntos de dados.
3. Percorra a lista conforme necessário e, em seguida, clique no símbolo Eliminar (X) junto ao nome do conjunto de dados.



4. Na mensagem de confirmação, clique em **OK**.

## **Expandir a área Ver detalhes**

- Arraste o limite da extremidade direita da área Detalhes para aumentar ou diminuir a largura.



## **Utilizar dados de sensor em programas Python**

Pode recolher e fazer gráfico de dados em programas Python de sensores Vernier Go Direct® através do Adaptador TI Bluetooth® (com Sketch v1.1.1 ou posterior).

**Nota:** Esta funcionalidade não está disponível para sensores ligados diretamente por USB.

### **Configuração do Python para utilizar dados do Go Direct**

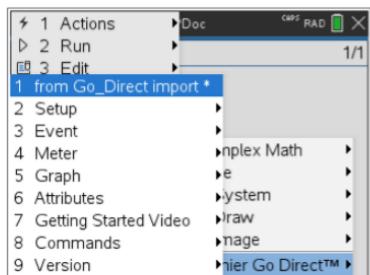
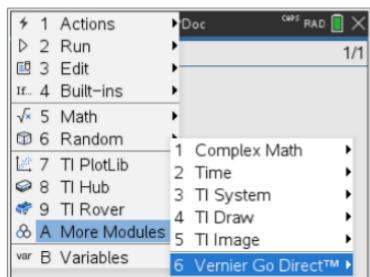
1. Transfira e instale o módulo Python para os sensores Go Direct a partir da [página de recursos no site Web de Educação da Texas Instruments](#).

O módulo suporta três formas de recolher os dados do sensor:

- Modo de medidor – Apresentação numérica dos dados.
- Modo gráfico – Apresentação gráfica dos dados (que pode ser personalizada, se necessário).
- Eventos com entrada – Recolha os dados com base nas ações específicas do utilizador.

Cada opção pode ser utilizada de forma independente.

Depois da instalação do módulo, verá um novo item no menu **Mais módulos** no editor Python com a funcionalidade disponível.



## 2. Emparelhe um sensor Go Direct com o Adaptador TI Bluetooth®.

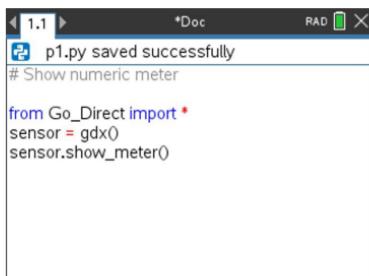
Ligue o sensor e utilize a função **configurar()** para encontrar e emparelhar o sensor com o adaptador. Utilize o ID impresso no sensor quando lhe for pedido para introduzir o ID do sensor.

The screenshot shows a code editor window titled 'p1.py'. The code in the editor is:  
from Go\_Direct import \*  
sensor = gdx0  
sensor.configure()

Quando o processo de emparelhamento estiver concluído, o Adaptador TI Bluetooth® irá armazenar o ID do sensor ligado e essa configuração estará disponível para utilização sem necessidade de nova configuração. Isto permitirá que o mesmo emparelhamento de sensor-adaptador seja reutilizado várias vezes em diferentes experiências.

3. Recolha e apresente dados do programa Python utilizando um dos seguintes métodos de recolha de dados.

#### Vista de medidor



```
*Doc RAD X
p1.py saved successfully
# Show numeric meter

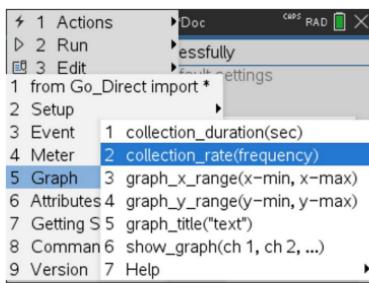
from Go_Direct import *
sensor = gdx()
sensor.show_meter()
```

#### Vista de gráfico



```
*Doc RAD X
p1.py saved successfully
# Show graph using default settings
from Go_Direct import *
sensor = gdx()
sensor.show_graph(1)
```

As definições de gráfico são definidas para as predefinições que apresentam o nome do sensor e o intervalo predefinido. Pode alterar o título, o intervalo e a taxa de recolha de dados utilizando as funções no módulo.



- 1 Actions
- 2 Run
- 3 Edit
- 4 Setup
- 5 Event
- 6 Meter
- 7 Graph
- 8 Attributes
- 9 Getting S
- 10 Command
- 11 Version
- 12 Help

Os dados recolhidos são também armazenados em listas para análise adicional utilizando a aplicação Listas e Folha de cálculo.

## **Utilizar dados de sensor em programas TI-Basic**

Pode aceder aos dados de qualquer sensor conectado – Vernier LabQuest™ e Vernier Go Direct® (USB e Bluetooth®) – através do seu programa de TI-Basic utilizando este comando:

*RefreshProbeVars statusVar*

- Primeiro, tem de iniciar a aplicação Vernier DataQuest™, ou irá receber um erro.



**Nota:** A aplicação Vernier DataQuest™ será iniciada automaticamente quando conectar um sensor ou suporte de laboratório ao software TI-Nspire™ ou dispositivo portátil.

- O comando *RefreshProbeVars* será válido apenas quando o Vernier DataQuest™ estiver no modo "medidor".
- *statusVar* é um parâmetro opcional que indica o estado do comando. Estes são os valores de *statusVar*:

Valor StatusVar	Estado
<i>statusVar</i> =0	Normal (continue com o programa)
<i>statusVar</i> =1	A aplicação Vernier DataQuest™ está no modo de recolha de dados. <b>Nota:</b> A aplicação Vernier DataQuest™ tem de estar no modo de medidor para que este comando funcione.
<i>statusVar</i> =2	A aplicação Vernier DataQuest™ não foi iniciada.
<i>statusVar</i> =3	A aplicação Vernier DataQuest™ foi iniciada, mas não foram conectadas quaisquer sondas.

- O seu programa TI-Basic irá ler diretamente a partir das variáveis de Vernier DataQuest™ na tabela de símbolos.
- A variável de meter.time mostra o último valor da variável; não é atualizado automaticamente. Caso não tenha ocorrido qualquer recolha de dados, meter.time será 0 (zero).
- A utilização de nomes de variáveis sem que os sensores correspondentes estejam fisicamente ligadas irá resultar num erro "Variável não definida".

## Recolher dados de sensor utilizando RefreshProbeVars

1. Inicie a aplicação Vernier DataQuest™.
2. Conecte o(s) sensor(es) que precise para recolher os dados.
3. Execute o programa que pretende utilizar para recolher os dados na aplicação de calculadora.
4. Manipule os sensores e recolha os dados.

**Nota:** Pode criar um programa para interagir com o TI-Innovator™ Hub utilizando **[menu] > Hub > Enviar**. (Consulte o Exemplo 2, abaixo). Isto é opcional.

### Exemplo 1

```
Define temp () =  
Prgm  
© Verifique se o sistema está pronto  
Estado de RefreshProbeVars  
Se estado=0 então  
Apres "pronto"  
Para n,1,50  
Estado de RefreshProbeVars  
temperatura:=meter.temperature  
Apres "Temperatura: ",temperatura  
Se temperatura>30 então  
Apres "Demasiado quente"  
EndIf  
© Aguarde 1 segundo entre amostras  
Wait 1  
EndFor  
Else  
Apres "Não pronto. Tente novamente mais tarde"  
EndIf  
EndPrgm
```

### Exemplo 2- com TI-Innovator™ Hub

```
Define tempwithhub () =  
Prgm  
© Verifique se o sistema está pronto  
Estado de RefreshProbeVars  
Se estado=0 então  
Apres "pronto"  
Para n,1,50  
Estado de RefreshProbeVars  
temperatura:=meter.temperature  
Apres "Temperatura: ",temperatura  
Se temperatura>30 então  
Apres "Demasiado quente"  
© Reproduzir um tom no Hub  
Enviar "DEFINIR SOM 440 TEMPO 2"  
EndIf  
© Aguarde 1 segundo entre amostras  
Wait 1  
EndFor  
Else
```

```
Apres "Não pronto. Tente novamente mais tarde"  
EndIf  
EndPrgm
```

## **Analisar os dados recolhidos**

Na aplicação Vernier DataQuest™, utilize a vista de Gráfico para analisar dados. Comece por configurar os gráficos e, em seguida, utilize as ferramentas de análise tais como integral, estatísticas e ajuste de curvas para investigar a natureza matemática dos dados.

**Importante:** os itens do menu Gráfico e menu Analisar só estão disponíveis quando trabalhar na vista de Gráfico.

### **Encontrar a área sob um gráfico de dados**

Utilize a função Integral para determinar a área sob um gráfico de dados. Pode encontrar a área sob todos os dados ou uma região selecionada dos mesmos.

Para encontrar a área sob um gráfico de dados:

1. Deixe o gráfico não selecionado para examinar todos os dados ou selecione um intervalo para examinar uma área específica.
2. Clique em **Analisar > Integral**.
3. Selecione o nome da coluna representada graficamente se tiver mais do que uma coluna.

A área do gráfico de dados é apresentada na área Ver detalhes.

### **Determinar o declive**

A tangente apresenta uma medição da taxa em que os dados se alteram no ponto que está a examinar. O valor está identificado como “declive”.

Para encontrar o declive:

1. Clique em **Analisar > Tangente**.

Aparece uma marca de verificação no menu junto à opção.

2. Clique no gráfico.

O indicador de examinar é atraído para o ponto de dados mais próximo.

Os valores dos dados representados graficamente são apresentados na área Ver detalhes e na caixa de diálogo Todos os detalhes para gráfico.

Para mover a linha de examinar pode arrastar, clicar noutro ponto ou utilizar as teclas de setas.

### **Interpolar o valor entre dois pontos de dados**

Utilize a função Interpolar para estimar o valor entre dois pontos de dados e determinar o valor de um Ajuste da curva entre e para além destes pontos de dados.

A linha de exame move-se de um ponto de dados para outro. Quando a função Interpolar está activada, a linha de exame move-se entre e para além dos pontos de dados.

Para utilizar a função Interpolar:

1. Clique em **Analizar > Interpolar**.

Aparece uma marca de verificação no menu junto à opção.

2. Clique no gráfico.

O indicador de examinar é atraído para o ponto de dados mais próximo.

Os valores dos dados representados graficamente são apresentados na Área Ver detalhes.

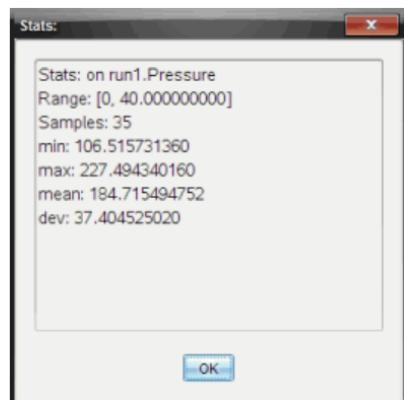
Pode deslocar a linha de examinar movendo o cursor com as teclas de setas ou clicando noutro ponto de dados.

### **Gerar estatísticas**

Pode gerar estatísticas (mínimo, máximo, média, desvio padrão e número de amostras) para todos os dados recolhidos ou para uma região selecionada. Pode também gerar um ajuste da curva baseado num dos vários modelos padrão ou num modelo que definir.

1. Deixe o gráfico não selecionado para examinar todos os dados ou selecione um intervalo para examinar uma área específica.
2. Clique em **Analizar > Estatísticas**.
3. Selecione o nome da coluna representada graficamente se tiver mais do que uma coluna. Por exemplo, série1.Pressão.

Aparece a caixa de diálogo Estatística.



4. Reveja os dados.

5. Clique em **OK**.

Para mais informações sobre apagar a análise Estatísticas, consulte *Remover opções de análise*.

#### Gerar um ajuste da curva

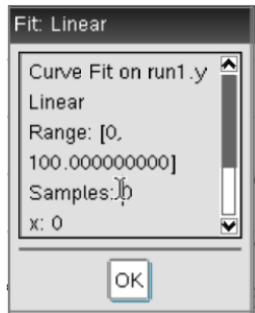
Utilize o Ajuste da curva para encontrar o melhor ajuste da curva para corresponder aos dados. Selecione todos os dados ou uma região selecionada dos mesmos. A curva é desenhada no gráfico.

1. Deixe o gráfico não selecionado para examinar todos os dados ou selecione um intervalo para examinar uma área específica.
2. Clique em **Analizar > Ajuste da curva**.
3. Selecione uma opção de ajuste da curva.

Opção Ajuste da curva	Calculado na forma:
Linear	$y = m*x + b$
Quadrática	$y = a*x^2 + b*x + c$
Cúbica	$y = a*x^3 + b*x^2 + c*x + d$
Quártica	$y = a*x^4 + b*x^3 + c*x^2 + d*x + e$

Opção Ajuste da curva	Calculado na forma:
Potêncial ( $ax^b$ )	$y = a \cdot x^b$
Exponencial ( $ab^x$ )	$y = a \cdot b^x$
Logarítmica	$y = a + b \cdot \ln(x)$
Sinusoidal	$y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$
Logística ( $d \neq 0$ )	$y = c / (1 + a \cdot e^{-bx}) + d$
Exponencial natural	$y = a \cdot e^{-cx}$
Proporcional	$y = a \cdot x$

Aparece a caixa de diálogo Ajustar linear.



4. Clique em **OK**.
5. Reveja os dados.

Para mais informações sobre limpar a análise Ajuste da curva, consulte *Remover opções de análise*.

#### **Representar graficamente um modelo padrão ou definido pelo utilizador**

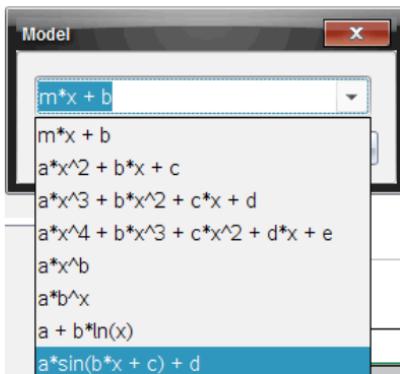
Esta opção fornece um método manual para representar graficamente uma função para ajustar dados. Utilize um dos modelos predefinidos ou introduza o seu.

Pode também definir o incremento de rotação a utilizar na caixa de diálogo Ver detalhes. O incremento de rotação é o valor segundo o qual o coeficiente se altera quando clica nos botões de rotação na caixa de diálogo Ver detalhes.

Por exemplo, se definir m=1 como incremento de rotação, quando clicar no botão de rotação superior o valor é alterado para 1.1, 1.2, 1.3 e assim por diante. Se clicar no botão de rotação inferior, o valor é alterado para 0.9, 0.8, 0.7 e assim por diante.

1. Clique em **Analizar > Modelo**.

Aparece a caixa de diálogo Modelo.



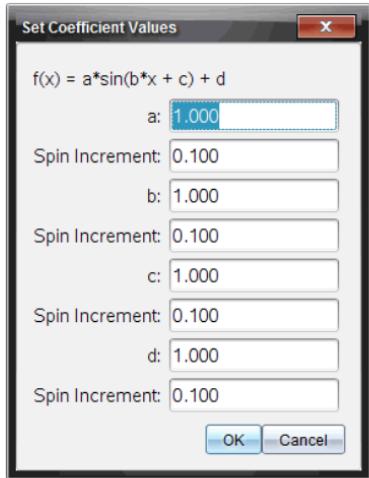
2. Introduza a sua própria função.

—ou—

Clique para seleccionar um valor a partir da lista pendente.

3. Clique em **OK**.

Aparece a caixa de diálogo Definir valores de coeficiente.



4. Escreva o valor para as variáveis.
5. Escreva a alteração de valor nos campos Incremento de rotação.
6. Clique em **OK**.

**Nota:** estes valores são os valores iniciais. Pode também ajustar estes valores na área Ver detalhes.

O modelo é apresentado no gráfico com opções de ajuste na área Ver detalhes e na caixa de diálogo Todos os detalhes para gráfico.

7. (Opcional) Ajuste a definição da janela para os valores do eixo mínimo e máximo.  
Para mais informações, consulte *Configurar o eixo para um gráfico*.

Para mais informações sobre limpar a análise Modelo, consulte *Remover opções de análise*.

8. Clique em para efectuar qualquer ajuste pretendido aos coeficientes.

—ou—

Clique no valor na área Ver detalhes.

Este gráfico é o exemplo de um modelo com valores ajustados.

#### **Remover opções de análise**

1. Clique em **Analisar > Remover**.
2. Selecione a apresentação de dados que pretende remover.

A apresentação que selecionou é removida da área do gráfico e da área Ver detalhes.

## ***Exibir os dados recolhidos na vista de Gráfico***

Quando recolhe dados, estes são escritos em ambas as vistas, a de Tabela e a de Gráfico. Utilize a vista de Gráfico para examinar os dados representados num gráfico.

**Importante:** Os itens do menu Gráfico e do menu Analisar só estão activos ao trabalhar na vista de Gráfico.

### **Selecionar a vista de Gráfico**

- Clique no separador **Vista de Gráfico** .

### **Exibir múltiplos gráficos**

Utilize o menu Mostrar gráfico para mostrar gráficos em separado quando utilizar:

- um sensor que apresenta graficamente mais do que uma coluna de dados.
- Vários sensores com diferentes unidades definidas em simultâneo.

Neste exemplo, os dois sensores (o sensor de pressão de gás e o dinamómetro manual) foram utilizados na mesma série. A seguinte imagem mostra as colunas Tempo, Força e Pressão na vista de Tabela para ilustrar porque são mostrados dois gráficos.

### ***Exibir um de dois gráficos***

Quando estão a ser exibidos dois gráficos, o gráfico superior é o Gráfico 1 e o gráfico inferior é o Gráfico 2.

Para exibir apenas o Gráfico 1:

- Selecione **Gráfico > Mostrar gráfico > Gráfico 1**.

Apenas o Gráfico 1 é exibido.

Para apresentar apenas o Gráfico 2:

- Selecione **Gráfico > Mostrar gráfico > Gráfico 2**.

Apenas o Gráfico 2 é exibido.

### ***Exibir ambos os gráficos***

Para exibir o Gráfico 1 e o Gráfico 2 em simultâneo.

- Selecione **Gráfico > Mostrar gráfico > Ambos**.

São exibidos o Gráfico 1 e o Gráfico 2.

## **Exibir gráficos na vista Esquema da página**

Utilize a vista de Esquema de página quando Mostrar gráfico não for a solução adequada para mostrar mais do que um gráfico.

A opção Mostrar Gráfico não é aplicável quando:

- Tem várias séries a utilizar um sensor único.
- Utiliza dois ou mais dos mesmos sensores.
- Utiliza vários sensores que utilizam a(s) mesma(s) coluna(s) de dados.

Para utilizar o Esquema da página:

1. abra o conjunto de dados originais que pretende ver em duas janelas de gráfico.
2. Clique em **Editar > Esquema da página > Selecionar esquema**.
3. Selecione o tipo de esquema da página que pretende utilizar.
4. Clique em **Clique aqui para adicionar uma aplicação**.
5. Selecione **Adicionar Vernier DataQuest™**.

A aplicação Vernier DataQuest™ é adicionada à segunda vista.

6. Para ver vistas separadas, clique na vista que pretende alterar e, em seguida, selecione **Ver > Tabela**.  
É exibida a nova vista.
7. Para mostrar a mesma vista, clique na vista a alterar.
8. Clique em **Ver > Gráfico**.

É exibida a nova vista.

## **Exibir os dados recolhidos na vista de Tabela**

A vista de Tabela fornece outra forma de ordenar e visualizar os dados recolhidos.

### **Selecionar a vista de Tabela**

- Clique no separador **Vista de Tabela** .

### **Definir opções de coluna**

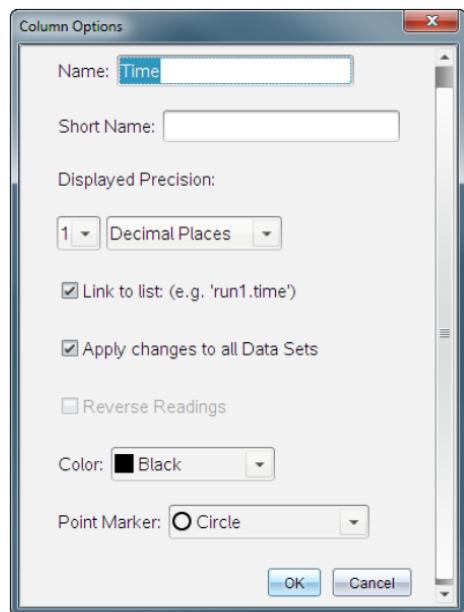
Pode nomear colunas e definir os pontos decimais e a precisão que pretende utilizar.

1. a partir do menu **Dados**, selecione **Opções de coluna**.

**Nota:** Mesmo nas vistas Medidor, Gráfico ou Tabela pode clicar nestas opções de menu. Os resultados continuarão visíveis.

2. Clique no nome da coluna que pretende definir.

É apresentada a caixa de diálogo Opções de coluna.



3. Escreva o nome longo para a coluna no campo **Nome**.

4. Escreva o nome abreviado no campo **Nome abreviado**.

**Nota:** este nome é apresentado se não for possível expandir a coluna para visualizar o nome completo.

5. Escreva o número de unidades no campo **Unidades**.

6. A partir da lista pendente **Precisão apresentada**, selecione o valor de precisão.

**Nota:** a precisão predefinida está relacionada com a precisão do sensor.

7. Selecione a opção **Hiperligação para lista** para ligar à tabela de símbolos e disponibilizar esta informação a outras aplicações TI-Nspire™.

**Nota:** ligação é a predefinição para a maioria dos sensores.

**Importante:** os sensores de frequência cardíaca e tensão arterial necessitam de uma quantidade enorme de dados para serem úteis, e a predefinição para estes sensores é estarem desligados para melhorar o desempenho do sistema.

8. Selecione **Aplicar alterações a todos os conjuntos de dados** para aplicar estas definições a todos os conjuntos de dados.
9. Clique em **OK**.

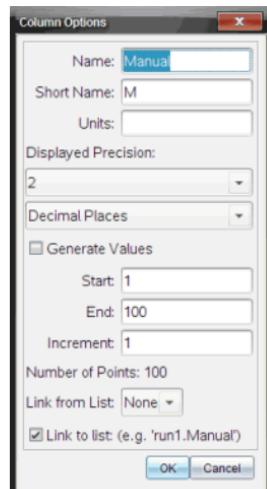
As definições da coluna estão agora configuradas com os novos valores.

#### Criar uma coluna de valores introduzidos manualmente

Para introduzir dados manualmente, adicione uma nova coluna. As colunas do sensor não podem ser modificadas, mas os dados introduzidos manualmente podem ser editados.

1. Clique em **Dados > Nova coluna manual**.

É apresentada a caixa de diálogo Opções de coluna.



2. Escreva o nome longo para a coluna no campo **Nome**.
  3. Escreva o nome abreviado no campo **Nome abreviado**.
- Nota:** este nome é apresentado se não for possível expandir a coluna para visualizar o nome completo.
4. Escreva as unidades a serem utilizadas.

5. A partir da lista pendente **Precisão apresentada**, seleccione o valor de precisão.

**Nota:** a precisão predefinida está relacionada com a precisão do sensor.

6. (Opcional) Seleccione **Aplicar alterações a todos os conjuntos de dados** para aplicar estas definições a todos os conjuntos de dados.

7. (Opcional) Seleccione **Gerar valores** para preencher automaticamente as linhas.

Se seleccionar esta opção, efectue estes passos:

- a) Escreva um valor inicial no campo **Início**.
- b) Escreva um valor final no campo **Fim**.
- c) Escreva o aumento de valor no campo **Incremento**.

O número de pontos é calculado e apresentado no campo Número de pontos.

8. Seleccione a opção **Hiperligação para lista** para ligar aos dados noutra aplicação TI-Nspire™.

**Nota:** esta lista apenas é preenchida quando existem dados na outra aplicação e inclui uma etiqueta da coluna.

9. Seleccione a opção **Hiperligação para lista** para ligar à tabela de símbolos e disponibilizar esta informação a outras aplicações TI-Nspire™.

**Nota:** ligação é a predefinição para a maioria dos sensores.

**Importante:** os sensores de frequência cardíaca e tensão arterial necessitam de uma quantidade enorme de dados para serem úteis, e a predefinição para estes sensores é estarem desligados para melhorar o desempenho do sistema.

10. Clique em **OK**.

Uma nova coluna é adicionada à tabela. Esta coluna pode ser editada.

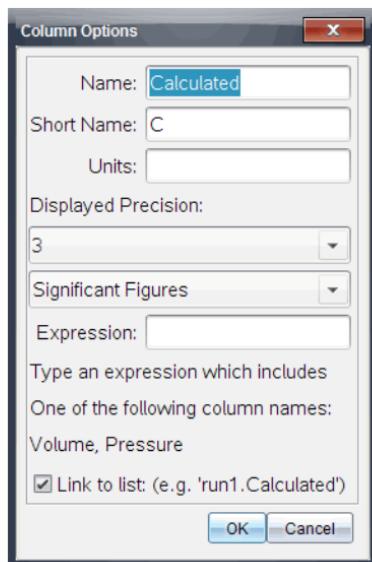
#### **Criar uma coluna para valores calculados**

Pode adicionar uma coluna adicional ao conjunto de dados, na qual os valores são calculados a partir de uma expressão que utiliza pelo menos uma das colunas existentes.

Utilize uma coluna calculada para determinar a derivada para os dados pH. Para mais informações, consulte *Ajustar definições da derivada*.

1. Clique em **Dados > Nova coluna calculada**.

É apresentada a caixa de diálogo Opções de coluna.



2. Escreva o nome longo para a coluna no campo **Nome**.
3. Escreva o nome abreviado no campo **Nome abreviado**.

**Nota:** este nome é apresentado se não for possível expandir a coluna para visualizar o nome completo.

4. Escreva as unidades a serem utilizadas.
5. A partir da lista pendente **Precisão apresentada**, seleccione o valor de precisão.

**Nota:** a precisão predefinida está relacionada com a precisão do sensor.

6. Escreva um cálculo incluindo um dos nomes da coluna no campo **Expressão**.

**Nota:** os nomes de coluna fornecidos pelo sistema estão dependentes do(s) sensor (es) seleccionado(s) e quaisquer alterações efectuadas ao campo do nome nas Opções de coluna.

**Importante:** o campo Expressão é sensível a letras maiúsculas e minúsculas.  
(Exemplo: “Pressão” não é o mesmo que “pressão.”)

7. Selecione a opção **Hiperligação para lista** para ligar à tabela de símbolos e disponibilizar esta informação a outras aplicações TI-Nspire™.

**Nota:** ligação é a predefinição para a maioria dos sensores.

**Importante:** os sensores de frequência cardíaca e tensão arterial necessitam de uma quantidade enorme de dados para serem úteis, e a predefinição para estes sensores é estarem desligados para melhorar o desempenho do sistema.

8. Clique em **OK**.

A nova coluna calculada é criada.

## **Personalizar o gráfico dos dados recolhidos**

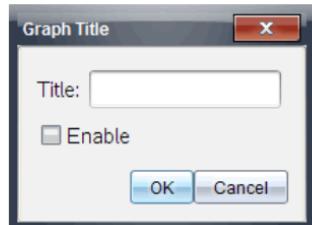
Pode personalizar a vista de Gráfico ao adicionar um título, alterar as cores e definir intervalos para os eixos.

### **Adicionar um título**

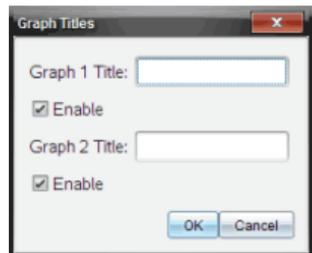
Quando adiciona um título a um gráfico, o título é apresentado na área Ver detalhes. Quando imprimir o gráfico o título imprime no gráfico.

1. Clique **Gráfico > Título do gráfico**.

A caixa de diálogo do Título do Gráfico abre.



Se houverem dois gráficos na área de trabalho, a caixa de diálogo tem duas opções de título.



2. Escreva o nome do gráfico no campo Título.

—ou—

- a) Escreva o nome do primeiro gráfico no campo Gráfico 1.
  - b) Escreva o nome do segundo gráfico no campo Gráfico 2.
3. Selecione **Ativar** para mostrar o título.
- Nota:** utilize a opção Ativar para ocultar ou mostrar o título do gráfico conforme necessário.
4. Clique em **OK**.

O título é apresentado.

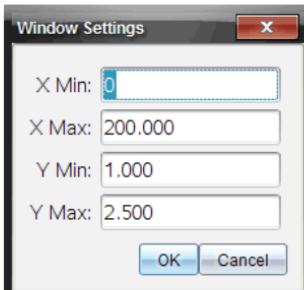
### Definir intervalos dos eixos

#### *Definir intervalos dos eixos para um gráfico*

Para modificar o intervalo máximo e mínimo para os eixos y e dos x:

1. Clique em **Gráfico > Definições da janela**.

A caixa de diálogo Definições da janela é aberta.



2. Escreva os novos valores em um ou mais destes campos:
  - X mín.
  - X máx.
  - Y mín.
  - Y máx
3. Clique em **OK**.

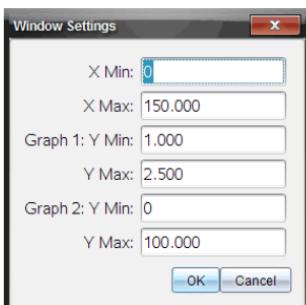
A aplicação utiliza os novos valores para o intervalo visual gráfico até que modifique o intervalo ou altere os conjuntos de dados.

## **Definir os intervalos dos eixos para dois gráficos**

Ao trabalhar com dois gráficos, insira dois valores máximos e mínimos para o eixo dos yy, mas apenas um conjunto de valores máximos e mínimos para o eixo dos xx.

1. Clique em **Gráfico > Definição da janela**.

A caixa de diálogo Definição da janela abre.



2. Escreva os novos valores em um ou mais destes campos:

- X mín.
- X máx.
- Gráfico 1: Y mín.
- Y máx
- Gráfico 2: Y mín.
- Y máx

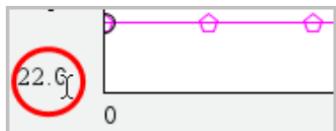
3. Clique em **OK**.

A aplicação utiliza os novos valores para o intervalo visual gráfico até que modifique o intervalo ou altere os conjuntos de dados.

## **Definir o intervalo dos eixos no ecrã do gráfico**

Pode modificar o intervalo máximo e mínimo para os eixos x e y diretamente no ecrã do gráfico.

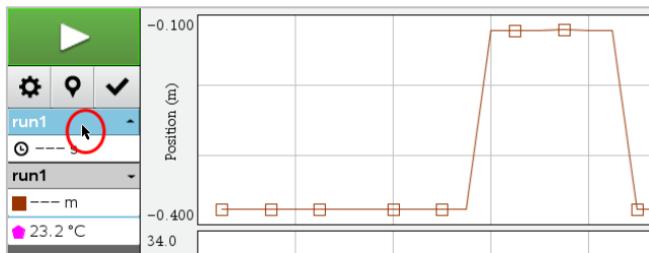
- Selecione o valor do eixo que deseja alterar e escreva um valor novo.



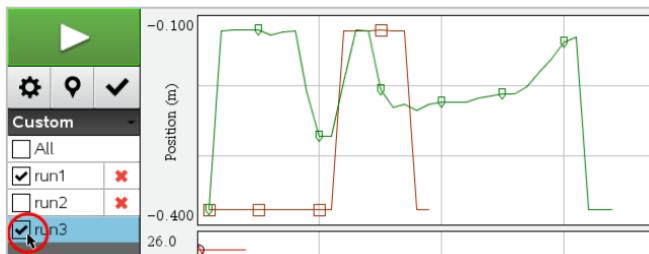
O gráfico é desenhado novamente para refletir as alterações.

### Selecionar qual o conjunto de dados a ser representado graficamente

1. Na vista de Detalhes à esquerda, clique no separador imediatamente abaixo dos botões de seleção de vista.



2. A vista de Detalhes apresenta uma lista dos conjuntos de dados disponíveis.
3. Utilize as caixas de verificação para selecionar os conjuntos de dados a serem representados graficamente.



### Escala automática de um gráfico

Utilize a opção de escala automática para mostrar todos os pontos apresentados graficamente. A opção Escala automática agora é útil após alterar o intervalo do eixo dos yy e dos xx ou de aumentar ou reduzir o zoom de um gráfico. Também pode editar a definição da escala automática a utilizar durante e depois de uma recolha.

## **Utilizar escala automática agora utilizando o menu Aplicação**

- Clique em Gráfico > Utilizar escala automática agora.

Agora o gráfico exibe todos os pontos apresentados graficamente.

## **Utilizar escala automática agora utilizando o menu de contexto**

1. Abra o menu de contexto na área do gráfico.
2. Clique em Janela/Zoom > Utilizar escala automática agora.

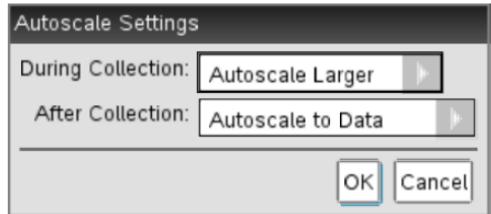
Agora o gráfico exibe todos os pontos apresentados graficamente.

## **Definir escala automática durante uma recolha**

Existem duas opções para utilizar a escala automática que ocorre durante a recolha. Para escolher uma opção:

1. Clique em Opções > Definições da escala automática.

Abre a caixa de diálogo Definições da escala automática.



2. Clique em ► para abrir a lista pendente Durante a recolha.
3. Selecione uma destas opções:
  - **Escala automática maior** - Expande o gráfico, conforme necessário, para apresentar todos os pontos à medida que os recolhe.
  - **Não criar escala automaticamente** - O gráfico não é alterado durante a recolha.
4. Clique em OK para guardar as definições.

## **Definir escala automática após uma recolha**

Tem três opções para definir a escala automática que ocorre após uma recolha. Para definir a sua escolha:

**1. Clique em **Opções > Definições da escala automática.****

Abre a caixa de diálogo Definições da escala automática.

**2. Clique em ► para abrir a lista pendente **Após recolha.****

**3. Selecione uma destas opções:**

- **Escala automática para dados.** Expande o gráfico para apresentar todos pontos de dados. Esta opção é o modo predefinido.
- **Criar escala automática a partir do zero.** Modifica o gráfico, de modo a que todos os pontos de dados, incluindo os pontos originais, sejam apresentados.
- **Não criar escala automaticamente.** As definições do gráfico não são alteradas.

**4. Clique em **OK** para guardar as definições.**

### **Selecionar um intervalo de dados**

Selecionar um intervalo de dados no gráfico é útil em diversas situações, tais como quando aumentar ou reduzir o zoom, suprimir e não suprimir dados e examinar definições.

#### **Para selecionar um intervalo:**

**1. Arraste ao longo do gráfico.**

A área selecionada está indicada pelo sombreado cinzento.

**2. Efetue uma destas ações.**

- Aumentar ou reduzir o zoom
- Suprimir ou não suprimir dados
- Examinar definições

#### **Para cancelar a seleção de um intervalo:**

► Prima a tecla **Esc** conforme necessário para remover o sombreado e a linha de traçado vertical.

### **Aumentar o zoom num gráfico**

Pode aumentar o zoom num subconjunto dos pontos recolhidos. Pode igualmente reduzir o zoom a partir de um zoom anterior ou expandir a janela do gráfico para além dos pontos de dados recolhidos.

#### **Aumentar o zoom no gráfico:**

**1. Selecione a área na qual pretende utilizar zoom ou utilize a vista atual.**

2. Clique em **Gráfico > Aumentar o Zoom**.

O gráfico ajusta-se para apresentar apenas a área que selecionou.

O intervalo x selecionado é utilizado como o novo intervalo x. O intervalo y utiliza a escala automática para apresentar todos os pontos de dados apresentados graficamente no intervalo selecionado.

### Reducir o zoom de um gráfico

► Selecione **Gráfico > Reduzir zoom**.

O gráfico está agora expandido.

Se um zoom in (aumentar o zoom) anteceder um zoom out (reduzir o zoom), o gráfico apresenta as definições antes do zoom in (aumentar o zoom).

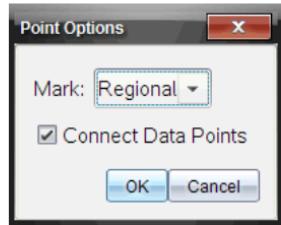
Por exemplo, se aumentar o zoom duas vezes, o primeiro zoom out (reduzir o zoom) irá apresentar a janela do primeiro zoom in (aumentar o zoom). Para exibir o gráfico na totalidade com todos os pontos de dados de múltiplos zoom in (aumentar o zoom), use Utilizar escala automática agora.

### Definir opções do ponto

Para indicar com que frequência as marcas aparecem no gráfico e se utiliza ou não uma linha de ligação:

1. Clique em **Opções > Opções de ponto**.

Abre-se a caixa de diálogo Opções de ponto.



2. Selecione uma opção **Marca** da lista pendente.

- **Nenhuma.** Sem protetores de ponto.
- **Regional.** Protetores de ponto periódicos.
- **Todos.** Todo o ponto de dados como um protetor de ponto.

3. Selecione **Ligar pontos de dados** para apresentar uma linha entre os pontos.

—ou—

Apague Ligar pontos de dados para remover a linha entre os pontos.

Os seguintes gráficos apresentam exemplos de algumas das opções de Marca de ponto.



Regional

Connect Data Points - Selected



All

Connect Data Points - not selected

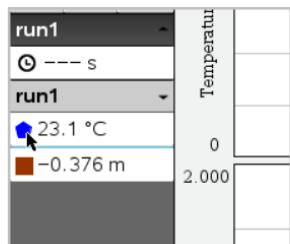


None

Connect Data Points - Selected

### Alterar uma cor do gráfico

1. Clique no indicador de ponto para o gráfico cuja cor deseja alterar.



2. Na caixa de diálogo Opções de coluna, selecione a nova Cor.

### Selecionar marcadores de ponto

1. Faça clique com o botão direito do rato no gráfico para abrir o menu.
2. Clique em **Marcador de ponto**.

**Nota:** se só existir uma coluna de variável dependente, a opção Marcador de ponto é precedida pelo o nome do conjunto de dados e do nome da coluna. Caso contrário, a opção Marcador de ponto tem um menu.

3. Selecione a variável da coluna a alterar.
4. Selecione o marcador de ponto a definir.

O Marcador de ponto muda para a opção selecionada.

### Selecionar uma coluna de variável independente

Utilize a opção Selecionar coluna do eixo dos XX para selecionar a coluna utilizada como a variável independente quando desenhar graficamente os dados. Esta coluna é utilizada para todos os gráficos.

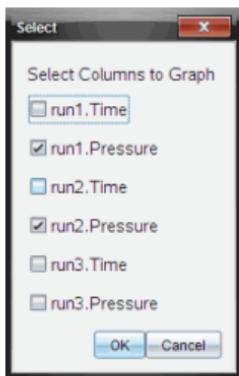
1. Clique em **Gráfico > Selecionar coluna do eixo dos XX**.
2. Selecione a variável que pretende alterar.

A etiqueta do eixo dos XX nas alterações de gráfico e o gráfico é reordenado utilizando a nova variável independente para desenhar graficamente os dados.

### Selecionar uma coluna de variável dependente

Utilize a opção Selecionar coluna do eixo dos YY para selecionar quais as colunas variáveis dependentes irão ser desenhadas graficamente no(s) gráfico(s) apresentado (s).

1. Clique em **Gráfico > Selecionar coluna do eixo dos YY**.
2. Selecione um dos seguintes:
  - Uma variável da lista. A lista é uma combinação de variáveis dependentes e do número dos conjuntos de dados.
  - **Mais.** Selecionar Mais abre a caixa de diálogo Selecionar. Utilize esta opção quando quiser selecionar uma combinação de variáveis de conjunto de dados para apresentar graficamente.



## Mostrar e ocultar detalhes

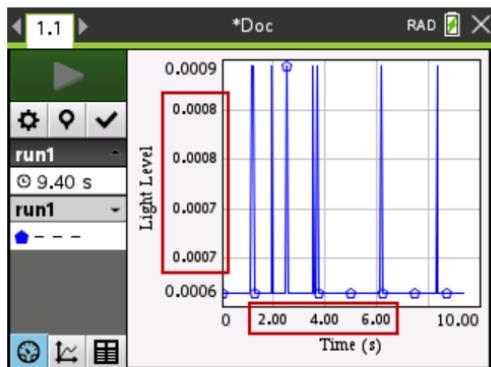
Pode ocultar ou mostrar a vista Detalhes no lado esquerdo do ecrã.

- Clique em **Opções > Ocultar detalhes** ou **Opções > Mostrar detalhes**.

## Exibir e ocultar as etiquetas de eixos

Pode ocultar ou exibir as etiquetas de eixos num gráfico.

- Clique em **Options (Opcões) > Hide tick labels (Ocultar etiquetas de eixo)** ou **Options (Opcões) > Show tick labels (Exibir etiquetas de eixo)**.



## Notas:

- Quando é adicionada uma aplicação Vernier DataQuest™ a um documento, as etiquetas de eixo serão exibidas como padrão.
- As etiquetas de eixo poderão não ser exibidas se houver falta de espaço disponível. Os valores mínimos e máximos serão sempre exibidos.
- As etiquetas de eixo não podem ser editadas, mas poderão ser recalculadas, se necessário, caso os valores mínimos ou máximos sejam editados ou as configurações da janela sejam alteradas.

## Suprimir e restaurar dados

Suprimir dados omite-os temporariamente da vista de Gráfico e das ferramentas de análise.

1. Abra a execução de dados (run) que contém os dados que pretende suprimir.
2. Clique em **Vista de Tabela**
3. Selecione a região ao arrastar da linha inicial até ao final.

O ecrã desloca-se para que possa ver a seleção.

4. Clique em **Dados > Suprimir dados**.
5. Selecione um dos seguintes:
  - **Na região selecionada.** Suprime os dados da área que selecionou.
  - **Fora da região selecionada.** Suprime todos os dados excepto da área que selecionou.

Os dados seleccionados são marcados como suprimidos na tabela e são removidos da vista de gráfico.

### **Restaurar dados suprimidos**

1. Selecione o intervalo de dados que pretende restaurar ou, se pretender restaurar todos os dados, comece no passo dois.
2. Clique em **Dados > Restaurar dados**.
3. Selecione um dos seguintes:
  - **Na região selecionada** - Restaura os dados na área selecionada.
  - **Fora da região selecionada** - Restaura os dados fora da área selecionada.
  - **Todos os dados** - Restaura todos os dados. Não é necessário efetuar qualquer seleção de dados.

Os dados são restaurados.

### **Reproduzir a recolha de dados**

Utilize a opção Reprodução para reproduzir a recolha de dados. Esta opção permite-lhe:

- Selecionar o conjunto de dados que pretende reproduzir.
- Pausar a reprodução.
- Avançar na Reprodução um ponto de cada vez.
- Ajustar a velocidade de reprodução.
- Repetir a reprodução.

### **Selecionar o Conjunto de dados a reproduzir**

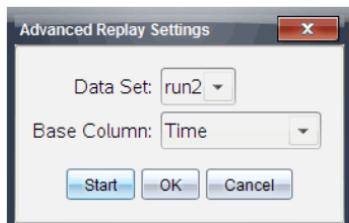
Pode reproduzir um conjunto de dados de cada vez. Por predefinição, o último conjunto de dados é reproduzido utilizando a primeira coluna como coluna de base (exemplo: referência temporal).

Se tiver vários conjuntos de dados, e quiser um conjunto de dados ou coluna de base diferentes dos predefinidos, pode seleccionar o conjunto de dados a reproduzir e a coluna de base.

Para seleccionar o conjunto de dados a reproduzir:

1. Clique em **Experiência > Reprodução > Definições avançadas**.

Aparece a caixa de diálogo Definições de reprodução avançadas.



2. Selecione o conjunto de dados a reproduzir a partir da lista pendente Conjunto de dados.

**Nota:** alterar o ensaio na ferramenta de selecção Conjunto de dados não afecta a escolha de reprodução. Deve especificar qual o conjunto de dados em **Experiência > Reprodução > Definições avançadas**.

3. (Opcional) Selecione um novo valor a partir da lista pendente Coluna de base.

A coluna selecionada actua como a coluna “Tempo” para a reprodução.

**Nota:** a coluna de base deve consistir numa lista de números estritamente crescente.

4. Clique em **Iniciar** para iniciar a reprodução e guardar as definições.

**Nota:** as opções Conjunto de dados e Coluna de base são baseadas no número de ensaios guardados e no tipo de sensor utilizado.

#### **Iniciar e controlar a reprodução**

- Selecione Experiência > Reprodução > Iniciar reprodução.

A reprodução é iniciada e os botões de Controlo da recolha de dados alteram-se para:



Pausa



Retomar



Parar



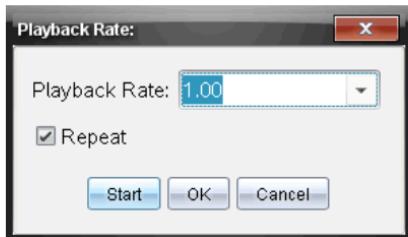
Avançar por um ponto (apenas ativado durante a pausa)

## Ajustar a velocidade de reprodução

Para ajustar a velocidade de reprodução:

1. Selecione Experiência > Reprodução > Velocidade de reprodução.

Aparece a caixa de diálogo Velocidade de reprodução.



2. No campo Velocidade de reprodução, clique em ▼ para abrir a lista pendente.
3. Selecione a velocidade da reprodução.

A velocidade normal é 1.00. Um valor mais elevado corresponde a uma velocidade mais rápida, e um valor inferior a uma velocidade mais lenta.

4. Escolha uma das opções seguintes:

- Clique em Iniciar para iniciar a reprodução e guardar as definições.
- Clique em OK para guardar as definições a utilizar na próxima reprodução.

## Repetir a reprodução

1. Selecione Experiência > Reprodução > Iniciar reprodução.
2. Clique em Iniciar para iniciar a reprodução e guardar as definições.

## Ajustar definições da derivada

Utilize esta opção para seleccionar o número de pontos a utilizar para cálculos da derivada. Este valor afecta a ferramenta tangente e os valores de velocidade e de aceleração.

Encontre as definições da derivada de pH utilizando uma coluna calculada.

A aplicação Vernier DataQuest™ pode determinar uma derivada numérica de uma lista de dados em relação a outra lista de dados. Os dados podem ser recolhidos utilizando sensores, através de introdução manual ou ligados a outras aplicações. A derivada numérica é encontrada utilizando uma coluna calculada.

Para determinar a primeira derivada numérica da Lista B em relação à Lista A, introduza a seguinte expressão na caixa de diálogo Opções de coluna:

**derivative(B,A,1,0) ou derivative(B,A,1,1)**

Para determinar a segunda derivada numérica da Lista B em relação à Lista A, introduza a seguinte expressão:

**derivative(B,A,2,0) ou derivative(B,A,2,1)**

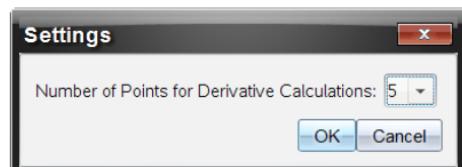
O último parâmetro é 0 ou 1 dependendo do método que está a utilizar. Quando for 0, é utilizada uma média ponderada. Quando for 1, é utilizado um método de derivada em diferido.

**Nota:** o cálculo da primeira derivada (média ponderada) é o que a ferramenta Tangente utiliza para apresentar o declive num ponto de dados durante uma análise de dados. (Analizar > Tangente).

**Nota:** o cálculo da derivada é totalmente baseado em semirretas. Recomenda-se que os dados da Lista A sejam colocados por ordem crescente.

1. Clique em **Opções > Definições da derivada**.

Abre-se a caixa de diálogo Definições da janela.



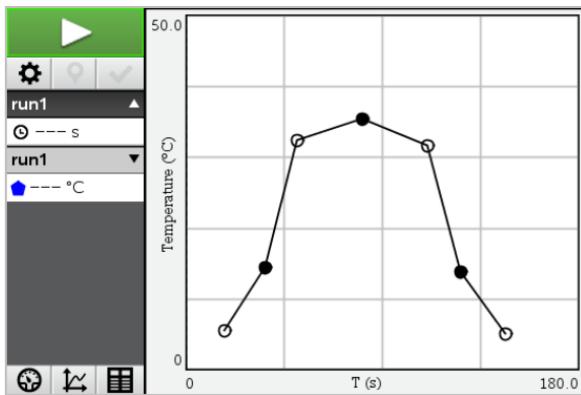
2. Selecione o número de pontos a partir da lista pendente.

3. Clique em **OK**.

### **Desenhar um Gráfico de previsão**

Utilize esta opção para adicionar pontos ao gráfico de modo a prever o resultado de uma experiência.

1. Clique no separador **Vista de Gráfico** .
2. A partir do menu **Analizar**, selecione **Desenhar previsão > Desenhar**.
3. Clique nas áreas em que deseja colocar pontos.
4. Pressione **Esc** para libertar a ferramenta de desenho.



5. Para limpar a previsão desenhada, clique em **Analizar > Desenhar previsão > Limpar**.

### **Utilizar a função Correspondência de movimento**

Utilize esta opção para criar um gráfico gerado aleatoriamente na criação de gráficos de posição-versus-tempo ou velocidade-versus-tempo.

Esta funcionalidade só está disponível quando utiliza detetores de movimento como o sensor CBR 2™ ou o sensor Go!Motion®.

#### **Gerar um gráfico de Correspondência de movimento**

Para gerar um gráfico:

1. Fixe o detetor de movimento.
2. Clique em **Ver > Gráfico**.
3. Clique em **Analizar > Correspondência de movimento**.
4. Escolha uma das opções seguintes:
  - **Nova correspondência de posição**. Gera um gráfico de posição aleatória.
  - **Nova correspondência de velocidade**. Gera um gráfico de velocidade aleatória.

**Nota:** continue a selecionar uma nova posição ou nova correspondência de velocidade para gerar um novo gráfico aleatório sem remover o gráfico existente.

#### **Remover um gráfico de Correspondência de movimento**

Para remover o gráfico gerado:

- Clique em **Analizar > Correspondência de movimento > Remover correspondência**.

### **Imprimir dados recolhidos**

Só pode efectuar uma impressão a partir do computador. Pode imprimir qualquer vista ativa apresentada individualmente ou com a opção **Imprimir tudo**:

- Uma vista de dados.
- Todas as vistas de dados.

- Uma combinação das vistas de dados.

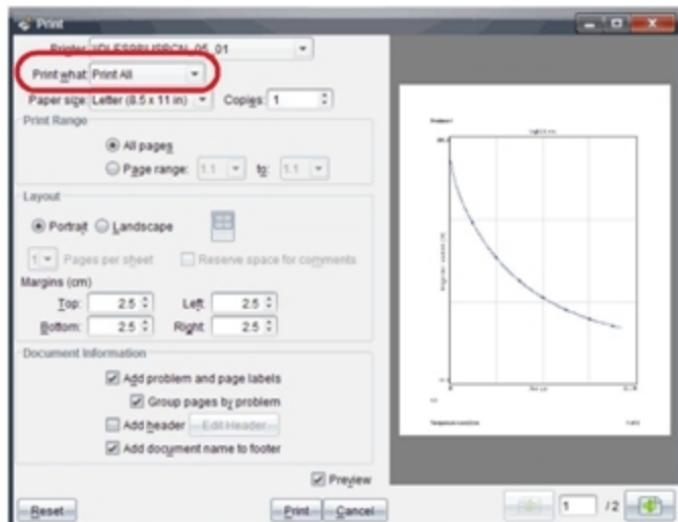
A opção Imprimir tudo não tem qualquer efeito em aplicações fora da aplicação Vernier DataQuest™.

### **Imprimir vistas de dados:**

Para imprimir uma vista de dados:

1. No menu principal (parte superior da janela), clique em **Ficheiro > Imprimir**.

Abre-se a caixa de diálogo Imprimir.

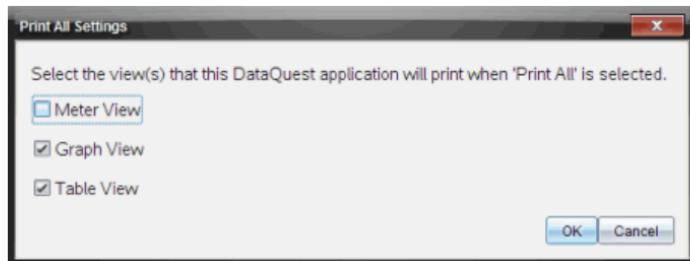


2. Selecione **Imprimir tudo** a partir da lista pendente Imprimir.
3. Selecione opções adicionais, se necessário.
4. Clique em **Imprimir** para enviar o documento para a impressora.

### **Definir as opções da funcionalidade Imprimir tudo**

1. Clique em **Opções > Definições de Imprimir tudo**.

Abre-se a caixa de diálogo Definições de Imprimir tudo.



2. Selecione as vistas que pretende imprimir.

- **Imprimir vista actual.** A vista actual é enviada para a impressora.
- **Imprimir todas as vistas.** Todas as três vistas (Medidor, Gráfico e Tabela) são enviadas para a impressora.
- **Mais.** Apenas as vistas que selecionar são enviadas para a impressora.

3. Clique em OK.

As definições de Imprimir tudo estão agora concluídas e podem ser utilizadas durante a impressão.

# Aplicação Dados e Estatística

A aplicação Dados e Estatística fornece ferramentas para:

- Visualizar conjuntos de dados em diferentes tipos de gráficos.
- Manipular diretamente as variáveis para explorar e visualizar as relações entre dados. As alterações de dados numa aplicação são aplicadas dinamicamente a todas as aplicações ligadas
- Explorar a tendência central e outras técnicas de resumos estatísticos.
- Ajustar as funções aos dados.
- Criar curvas de regressão para gráficos de dispersão.
- Fazer gráficos de resultados e testes de hipóteses (testes z e t) com base nos dados ou nas definições estatísticas dos resumos.

## Adicionar uma página Dados e Estatística

- Para iniciar um novo documento com uma página Dados e Estatística em branco:

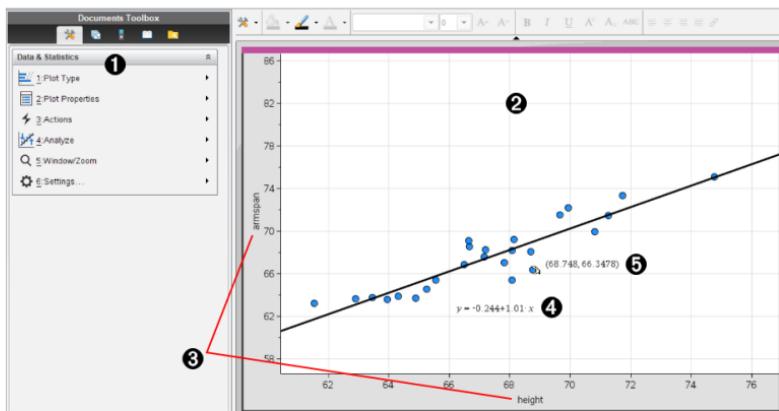
No menu **Ficheiro** principal, clique em **Novo documento** e, em seguida, em **Adicionar Dados e Estatística**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Dados e Estatística** .

- Para adicionar uma página Dados e Estatística ao problema atual de um documento existente:

Na barra de ferramentas, clique em **Inserir > Dados e Estatística**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Inserir > Dados e Estatística**.



① Menu Dados e Estatística

- ② Área de trabalho
- ③ Regiões de **adição de variáveis** aos eixos x e y
- ④ Gráfico da regressão linear com expressão
- ⑤ Ponto de dados com coordenadas

## ***Operações básicas em Dados e Estatística***

A aplicação Dados e Estatística permite-lhe explorar e visualizar dados e gráficos de inferência estatística. A aplicação Listas e Folha de cálculo pode trabalhar em conjunto com a aplicação Dados e Estatística. As ferramentas Gráfico rápido e Gráfico de resumo da aplicação Listas e Folha de cálculo adicionam automaticamente uma aplicação Dados e Estatística para mostrar gráficos. Uma lista criada num problema (utilizando as aplicações Listas e Folha de cálculo ou Calculadora) pode ser acedida como uma variável em qualquer aplicação TI-Nspire™ nesse problema.

### **Alterar Dados e Estatística Definições**

1. No menu **Definições**, selecione **Definições**.
2. Selecione as definições que pretende utilizar.
  - **Ver dígitos.** Permite-lhe selecionar o formato de apresentação de etiquetas numéricas no documento atual. Selecione **Automático** para seguir automaticamente a definição na caixa de diálogo Definições do documento.
  - **Diagnóstico.** Apresenta o valor da estatística  $r^2$  ou  $R^2$  (quando disponível) em determinadas equações de regressão.
    - $r^2$  é apresentado para regressões Lineares ( $mx+b$ ), Lineares ( $a+bx$ ), Potenciais, Exponenciais e Logarítmicas.
    - $R^2$  é apresentado para regressões Quadráticas, Cúbicas e Quárticas.

### **Utilizar o Gráfico de caixa predefinido**

A aplicação Dados e Estatística cria gráficos de dados quantitativos e de dados qualitativos a partir de variáveis. Quando adiciona uma aplicação Dados e Estatística a um problema que inclui listas, é apresentado um gráfico de caixa predefinido na área de trabalho.

O gráfico de caixa é como ter um monte de cartões com informações e espalhá-los aleatoriamente numa mesa. Pode clicar num ponto para ver a informação constante desse "cartão". Pode arrastar um ponto para "agrupar" os "cartões" pela variável de legenda.



- Clique no nome da variável apresentada após **Legenda** para utilizar o gráfico de caixa.

- Selecione <None> para remover o gráfico de caixa predefinido.
- Selecione o nome de uma variável para substituir o nome da variável do gráfico de caixa atual.
- Passe sobre qualquer dado para ver um resumo das informações.
- Arraste qualquer dado na direção de um eixo para ver o agrupamento dos pontos.
- Ative a ferramenta Traçado do gráfico e prima ◀ ou ▶ para percorrer os pontos.

Quando adicionar uma variável a um dos eixos, o gráfico dessa variável substitui o gráfico de caixa predefinido. O gráfico de caixa predefinido reaparece se retirar a variável representada graficamente de cada eixo.

#### **Utilizar o menu de Contexto**

O menu de contexto fornece acesso às ferramentas mais utilizadas com o objeto selecionado. O menu de contexto mostra as diferentes opções consoante o objeto ativo e a tarefa que está a efetuar.

- Para abrir o menu de contexto de um objeto.

Windows®: clique com o botão direito do rato no objeto.

Mac®: prima sem soltar a tecla → e clique no objeto.

Unidade portátil: aponte para o objeto e prima **ctrl** **menu**.

O menu de contexto inclui a opção **Cor**. Pode utilizar a opção Cor para alterar os dados para a cor pretendida.

Outras opções adequadas para vários gráficos também aparecem no menu de contexto.

### **Selecionar dados e ver informações resumidas**

Quando passar sobre parte de um gráfico, a aplicação Dados e Estatística apresenta informações resumidas dos dados representados.

1. Passe sobre uma área de interesse num gráfico para ver os valores dos dados ou informações do resumo. Por exemplo, pode passar sobre o centro de uma caixa de bigodes para ver a mediana do conjunto de dados.
2. Clique para selecionar uma representação de dados num gráfico.

Os pontos de dados são mostrados com um contorno a negrito para indicar a seleção. Pode clicar num ponto uma segunda vez para o desmarcar ou clicar noutros pontos para adicioná-los à seleção.

### **Representar graficamente variáveis**

Para representar graficamente variáveis com um problema que inclua uma aplicação Dados e Estatística e as listas criadas na aplicação Calculadora ou Listas e Folha de Cálculo.

1. Clique na região Adicionar variável junto ao centro de um eixo.

Se não existir nenhuma variável representada graficamente no eixo, aparece a sugestão **Clique ou Enter para adicionar variável**.

2. Clique na sugestão **Clique ou Enter para adicionar variável**.

Uma lista mostra os nomes das variáveis disponíveis.



3. Clique no nome da variável para a representar graficamente.

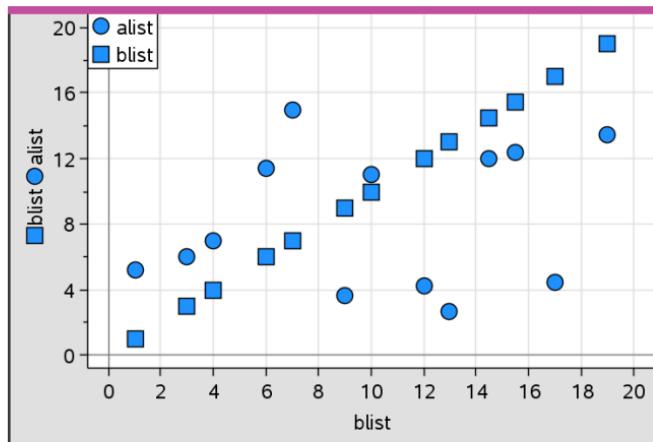
**Nota:** por convenção, a variável independente é apresentada no eixo-X.

O gráfico predefinido para uma variável é um gráfico de pontos. Os pontos relativos aos dados da caixa de bigodes predefinida reposicionam-se para representar os elementos da variável selecionada num gráfico apropriado.

4. (Opcional) Clique na área Adicionar variável junto ao centro do eixo restante para representar uma segunda variável graficamente.

O gráfico predefinido para duas variáveis é um gráfico de dispersão. Os pontos de dados deslocam-se para representar os elementos de ambas as variáveis como um gráfico de dispersão.

5. (Opcional) Repita os passos 1, 2 e 3 para selecionar as variáveis adicionais para representar graficamente no eixo vertical.



O nome de cada variável adicionada é acrescentado à definição do eixo. A forma predefinida dos pontos muda para o ajudar a distinguir os dados e aparece uma legenda para identificar as formas.

6. Altere, analise ou explore os dados representados graficamente.
  - Retire ou altere a variável num eixo, clicando novamente na região Adicionar variável.
  - Veja os dados representados graficamente noutro tipo de gráfico suportado ao selecionar uma ferramenta no menu **Tipos de gráficos**.
  - Selecione a ferramenta Traçado do gráfico no menu **Analisar** e prima ▲ ou ▼ para percorrer os pontos do gráfico.

- As listas representadas graficamente como variáveis podem incluir caixas incompletas ou inexistentes. (As caixas têm os dados contidos numa fila de células na aplicação Listas e Folha de Cálculo.) A aplicação Listas e Folha de Cálculo apresenta um espaço vazio como um carácter de sublinhado ("\_") e a aplicação Dados e Estatística não representa graficamente nenhum ponto para uma célula vazia.

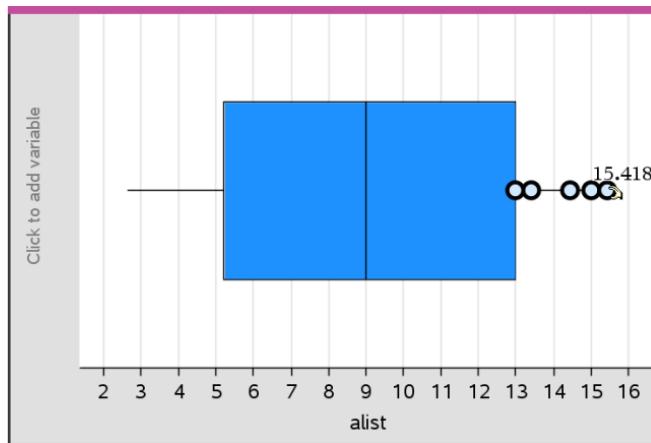
### **Manipular dados representados graficamente**

Pode manipular os pontos na área de trabalho Dados e Estatística para explorar os efeitos. Por exemplo, pode explorar como um grupo específico de valores afeta a mediana.

Pode mover um ponto apenas nas direções permitidas pela definição. Se uma lista for definida com uma fórmula em Listas e Folha de Cálculo, os pontos de Dados e Estatística podem não se mover devido às restrições da fórmula. Por exemplo, pode manipular um gráfico que represente o resultado de  $y=x$ , mas só pode mover-se ao longo de uma reta.

Não pode mover pontos que representam dados numa variável bloqueada ou dados que representam um valor categórico.

1. Na área de trabalho Dados e Estatística, clique numa representação de dados, como, por exemplo, as barras de um histograma ou os bigodes de uma caixa de bigodes, que não esteja bloqueada ou limitada por uma fórmula.



O apontador muda para uma mão aberta para mostrar que dados podem mover.

2. Arraste a seleção para explorar como os diferentes valores do ponto afetam o gráfico.

Unidade portátil: Prima **ctrl**  para agarrar e, em seguida, passe o dedo ou utilize as teclas de setas para arrastar.

À medida que arrasta, o valor em alteração aparece na área de trabalho.

## **Apresentação de dados em bruto e resumidos (agrupados)**

É possível criar gráficos diretamente a partir dos dados em bruto ou de uma tabela de resumo.

	A person	B ht	C wt	D eyecolor	E gender	F
1	1	56	130	blue	f	
2	2	55	150	blue	m	
3	3	60	200	green	f	
4	4	62	270	brown	m	
5	5	65	250	brown	f	
6	6	71	187	green	m	
7	7	62	176	brown	m	

*Dados em bruto*

	A color	B counts	C	D	E
1	blue	3			
2	green	3			
3	brown	4			
4					
5					
6					
7					

*Tabela de resumo das cores dos olhos com base em dados em bruto*

- Os dados em bruto consistem numa lista única, tal como uma lista das cores dos olhos. Ao criar um gráfico de dados em bruto, a aplicação Dados e Estatística faz uma contagem das ocorrências. Criar gráficos de dados em bruto permite-lhe uma flexibilidade imediata na análise da informação.
- Uma tabela de resumo consiste em duas listas, tais como as cores dos olhos (a lista X ou Y) e a contagem das ocorrências das cores dos olhos (lista de resumo). Para obter mais informações, consulte o capítulo *Utilizar Listas e Folha de cálculo*.

## **Trabalhar com tipos de gráficos de dados numéricos**

Os gráficos podem representar os dados de uma variável de várias formas. A escolha do gráfico adequado pode ajudar a visualizar os dados. Por exemplo, pode observar a forma e a propagação dos dados num tipo de gráfico e outro tipo pode ser útil para determinar o melhor método para avaliar os dados estatisticamente.

### **Criar gráficos de pontos**

Os gráficos de pontos, também conhecidos por gráficos de frequência, representam uma variável unidimensional. Os gráficos de pontos são o tipo de gráfico predefinido para os dados numéricos. Quando representar uma variável graficamente como um

gráfico de pontos, um ponto representa um valor da lista. Cada ponto do dado aparece no eixo num ponto correspondente ao valor.

1. Para criar um gráfico de pontos, clique na região Adicionar variável no centro de um eixo e clique no nome de uma variável numérica. Consulte *Representar variáveis graficamente* para obter mais informações.
2. (Opcional) Para dividir um gráfico de dados por categoria, clique na região Adicionar variável noutro eixo e seleccione a lista que contém os dados da categoria correspondente.
3. (Opcional) Para representar graficamente vários gráficos de pontos, seleccione **Adicionar variável X** no menu **Propriedades do gráfico** e seleccione uma variável numérica na lista apresentada.

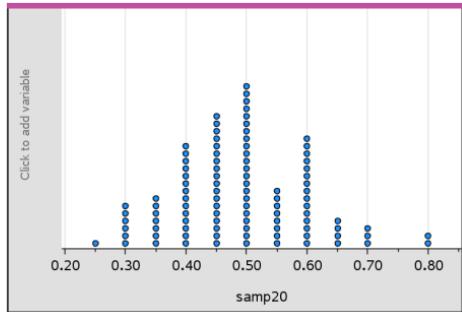
Aparece um segundo gráfico de dados na área de trabalho e o nome da variável representada graficamente é adicionado a ambas as etiquetas do eixo.
4. Explore os dados representados graficamente.
  - Passe sobre um dado para ver os valores dos dados.
  - Arraste um ponto para movê-lo. À medida que mover um ponto, os valores associados ao ponto mudam na área de trabalho e na lista da variável.
  - Ative a ferramenta Traçado do gráfico e prima **◀** ou **▶** para percorrer os pontos no gráfico pela ordem da lista. Os pontos aumentam e apresentam um contorno negro à medida que os percorre no modo Traçado.

### Criar caixas de bigodes

A ferramenta Caixa de bigodes representa dados de uma variável graficamente numa caixa de bigodes modificada. “Bigodes”alarga a partir de cada extremidade da caixa, o intervalo interquartil 1,5 vezes ou até ao fim dos dados, o que acontecer primeiro. Os pontos que estão  $1,5 * \text{amplitude interquartis}$  são desenhados individualmente para além da caixa de bigodes. Estes pontos são potenciais outliers. Quando não existirem outliers extremos, x-mín e x-máx são os pedidos para a extremidade de cada bigode.

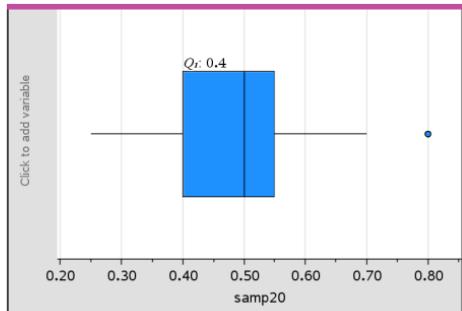
As caixas de bigodes são úteis para comparar dois ou mais conjuntos de dados que utilizam a mesma escala. Se um conjunto de dados for grande, uma caixa de bigodes pode também ser útil para explorar a distribuição de dados.

1. Clique na região Adicionar variável no centro de um eixo. O gráfico predefinido para uma variável numérica é um gráfico de dados. Consulte *Representar variáveis graficamente* para obter mais informações.



**Nota:** Se estiverem duas variáveis representadas graficamente na área de trabalho, pode criar um gráfico de dados com a remoção de uma variável. Selecione **Remover variável X** ou **Remover variável Y** no menu **Tipos de gráfico**.

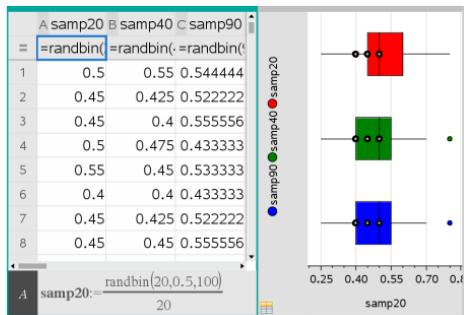
2. No menu **Tipo de gráfico**, selecione **Caixa de bigodes**.



Aparece uma caixa de bigodes modificada na área de trabalho Dados e Estatística.

**Nota:** Pode dividir uma caixa de bigodes por categoria com a adição de uma lista que contenha os dados das categorias correspondentes ao eixo y.

3. (Opcional) Para adicionar outras variáveis para comparar caixas de bigodes no mesmo eixo, clique em **Adicionar variável X** no menu **Propriedades do gráfico**.



Por exemplo, pode utilizar várias caixas de bigodes para comparar as distribuições de proporções de amostras. No exemplo, a verdadeira proporção é .5 e o tamanho da amostra varia de n=20 a n=40 e n=90.

#### Notas:

- Pode criar uma caixa de bigodes com frequência selecionando **Adicionar variável X** ou **Adicionar variável Y** no menu **Propriedades do gráfico**.
  - Pode especificar uma variável várias vezes à medida que escolhe variáveis para representar graficamente como caixas de bigodes.
  - A variável utilizada para fornecer informações da frequência é adicionada à definição no eixo horizontal no formato: `x_variablename{frequencylist_name}`.
4. Aponte e clique nas regiões da caixa de bigodes para explorar e analisar os dados representados.
- Passe sobre uma região ou um bigode para ver os detalhes da parte do gráfico que lhe interessa. Aparece a definição para o quartil correspondente à seleção.
  - Clique numa região da caixa de bigodes para selecionar os pontos ou os bigodes. Clique novamente para remover a seleção.
  - Pode selecionar qualquer caixa de bigodes que não inclua os dados da frequência e selecionar **Gráfico de dados** no menu de contexto para alterar o tipo de gráfico.
  - Arraste uma seleção para a mover e explore outras possibilidades para os dados.
  - Utilize as teclas de setas para mover um ponto, um pixel de cada vez.
  - Ative a ferramenta Traçado do gráfico e prima **◀** ou **▶** para percorrer os pontos e regiões do gráfico. À medida que o cursor avança, aparecem os valores de Q1, a mediana, Q3 e os valores extremos/extremidades dos bigodes.

5. Altere o gráfico de uma caixa de bigodes modificada para uma caixa de bigodes padrão, selecionando **Alargar desenho da caixa dos bigodes** no menu **Propriedades do gráfico**.

A caixa de bigodes é redesenhada como uma caixa de bigodes padrão com os bigodes alargados.

A caixa de bigodes padrão utiliza os pontos mínimos e máximos na variável e os outliers não são identificados. Os bigodes do gráfico vão do ponto de dados mínimo no conjunto ( $x_{\text{mín}}$ ) até ao primeiro quartil (Q1) e do terceiro quartil (Q3) até ao ponto máximo ( $x_{\text{máx}}$ ). A caixa é definida por Q1, Med (mediana) e Q3.

**Nota:** Pode clicar em **Mostrar outliers da caixa de bigodes** no menu **Propriedades do gráfico** para voltar à caixa de bigodes modificada.

### Representar histogramas graficamente

Um histograma representa graficamente dados de uma variável e representa a distribuição de dados. O número de barras apresentadas depende do número de dados e da distribuição destes pontos. Um valor que ocorra na extremidade de uma barra é considerado na barra da direita.

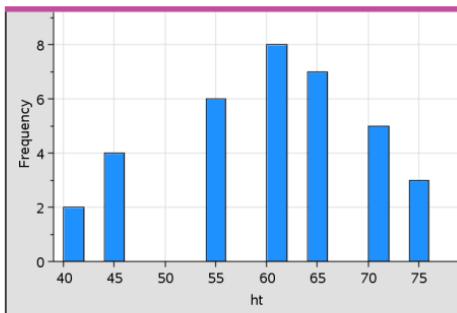
#### Criar um histograma a partir de dados em bruto

1. Selecione a lista que pretende representar graficamente como um histograma. Por exemplo, pode introduzir ou recolher dados sob a forma de uma lista com nome numa página de Listas e Folha de cálculo.

A	ht	B	C	D	E
=					
1	40				
2	40				
3	45				
4	45				
5	45				
6	45				
7	55				
A1	40				

2. Numa página de Dados e Estatística, clique no eixo x ou y e selecione a sua lista como os dados a representar graficamente.
3. A partir do menu **Tipos de gráfico**, clique em **Histograma**.

Os dados formam as barras de um histograma, com a Frequência representada graficamente por predefinição no eixo não selecionado.



4. Explore os dados.
    - Passe sobre uma barra para ver a respetiva informação.
    - Clique numa barra para seleccioná-la. Clique novamente na barra para a desmarcar.
    - Arraste a parte lateral de uma barra para ajustar a largura da mesma e o número de barras.
- Nota:** As barras não podem ser ajustadas em gráficos de categorias ou gráficos nos quais escolha larguras variáveis das barras.
- No menu **Analisar**, clique em **Traçado do gráfico** e prima **◀** ou **▶** para percorrer as barras e apresentar os seus valores.

#### **Ajustar a escala do histograma dos dados em bruto**

1. No menu **Propriedades do gráfico**, clique em **Propriedades do histograma** e selecione **Escala do histograma**.
2. Selecione o formato para a escala do histograma.
  - **Frequência** - mostra os dados baseados no número de valores que ocorrem em cada barra. Esta é a representação de dados predefinida.
  - **Percentagem** - mostra os dados do histograma por cada valor percentual do grupo do conjunto de dados completo.

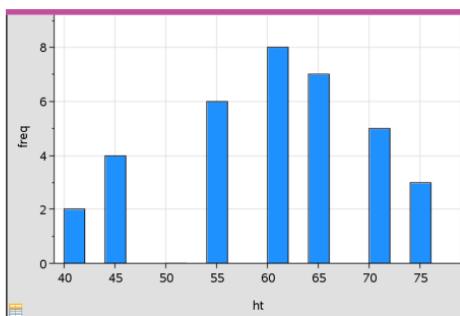
- **Densidade** - mostra os dados com base na densidade de cada grupo no conjunto de dados.

### **Criar um histograma com dados de frequência ou de resumo**

1. Numa página da aplicação Listas e Folha de cálculo, crie duas listas: uma contendo as “barras”, tal como as alturas numa população (*ht*), e a outra contendo a frequência dessas alturas (*freq*).

A	ht	B	freq	C	D	E	F
1	40		2				
2	45		4				
3	50		0				
4	55		6				
5	60		8				
6	65		7				
7	70		5				
8	75		3				

2. Numa página da aplicação Dados e Estatística, aceda ao menu de contexto no eixo x e clique em **Adicionar variável X com lista de resumo**.
3. Selecione *ht* como lista X e *freq* como lista de resumo.



**Nota:** Fica ao seu critério definir os dados e as barras de forma significativa ao utilizar os dados de resumo.

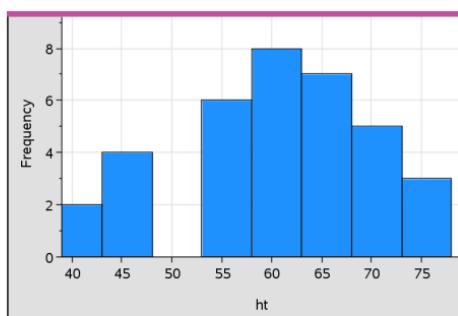
### **Definir larguras iguais das barras**

Por predefinição, as larguras das barras são definidas como iguais. Pode especificar a largura e o alinhamento de barras com larguras iguais.

1. No menu **Propriedades do gráfico**, clique em **Propriedades do histograma > Definições das barras** e selecione **Largura da barra igual**.

Abre-se a caixa de diálogo **Definições de largura da barra igual**.

2. Escreva valores para definir **Largura e Alinhamento** das barras.
3. Clique em **OK** para aplicar as alterações e redesenhar as barras.



Os valores representados pelas barras e o valor escrito para o alinhamento afetam a colocação das barras na escala.

#### **Definir larguras variáveis das barras**

Pode definir larguras de barras variáveis com base numa lista de limites de barra.

1. Crie uma lista com nome que contenha valores de limite.

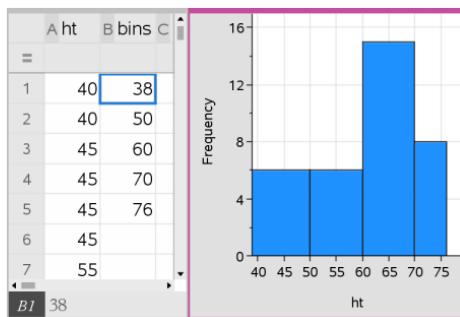
Por exemplo, uma lista de limite definida como {60,70,100,110} irá criar barras com 60 a 70, 70 a 100 e 100 a 110.

**Nota:** Os dados têm de recair nas larguras de barra especificadas. Por exemplo, um ponto de dados de 115 ficaria fora das barras na lista acima e iria obter um erro de Localizações de dados/barras não coincidentes.

2. No menu **Propriedades do gráfico**, clique em **Propriedades do histograma > Definições das barras** e selecione **Largura da barra variável**.

Abre-se a caixa de diálogo **Definições de largura da barra variável**.

3. Selecione a sua lista de limite como a **Lista de limites da barra**.
4. Clique em **OK** para aplicar as alterações e redesenhar as barras.



**Nota:** Não pode alterar larguras de barra variáveis arrastando os seus limites. Tem de editar a lista de limites ou restaurar barras com larguras iguais.

### Criar um gráfico de probabilidade normal

Um gráfico de probabilidade normal mostra um conjunto de dados em relação ao quartil correspondente ( $z$ ) da distribuição normal padrão. Pode utilizar os gráficos de distribuição normal para decidir da adequação do modelo normal para os dados.

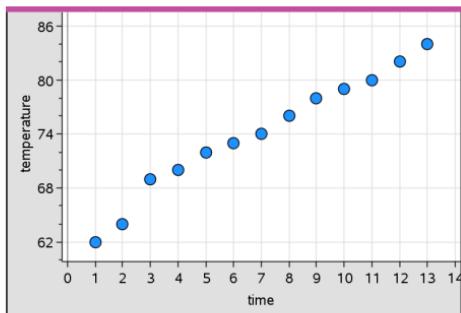
1. Selecione ou crie os dados que pretende utilizar para um gráfico de probabilidade normal. Utilize uma lista com nome a partir da aplicação Listas e Folha de cálculo ou Calculadora.
2. Represente graficamente os dados de uma das seguintes formas:
  - Crie um gráfico de pontos através da seleção de uma coluna e de **Gráfico rápido**.
  - Adicione uma área de trabalho Dados e Estatística. Clique na região Adicionar variável num eixo e clique no nome da lista de dados para representar a variável graficamente.
3. No menu **Tipo de gráfico**, clique em **Gráfico de probabilidade normal**. Gráficos de dados na área de trabalho Dados e Estatística. Pode examinar o gráfico para comparar a variável normal em relação ao quartil.
4. Explore os dados representados no gráfico de probabilidade normal.
  - Passe sobre um ponto de dados para ver o valor.
  - Clique para selecionar um ponto. Clique novamente para o desselecionar.
  - Clique em vários pontos para os selecionar.
  - Ative a ferramenta Traçado do gráfico e prima **◀** ou **▶** para percorrer os pontos e ver os valores.

## Criar um gráfico de dispersão

Um gráfico de dispersão mostra a relação entre dois conjuntos de dados. Pode também criar um gráfico de dispersão através da ferramenta Gráfico rápido na aplicação Listas e Folha de cálculo.

1. Na área de trabalho da aplicação Dados e Estatística, clique na região Adicionar variável e selecione a variável que contém os dados que pretende representar num eixo.  
O gráfico da variável selecionada aparece no eixo.
2. Clique na região Adicionar variável do outro eixo e selecione a variável que contém os dados que pretende representar graficamente.

Os pontos mudam para representar os dados na variável selecionada.



3. Analise e explore os dados no gráfico.
  - Clique num ponto para o selecionar.
  - Passe sobre um ponto de dados para ver um resumo dos dados.
  - Trabalhe com os dados nas ferramentas disponíveis no menu **Analizar**. Por exemplo, selecione a ferramenta Traçado do gráfico e prima **◀** ou **▶** para percorrer o gráfico.
4. Opcional: Para representar listas adicionais graficamente em relação ao eixo-x, clique com o botão direito do rato no eixo-y e clique em **Adicionar variável**.

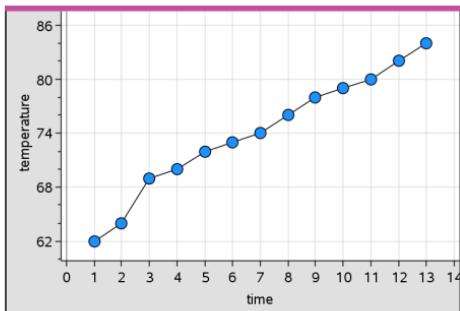
## Criar um gráfico de linha X-Y

Um gráfico de linha X-Y é um gráfico de dispersão em que os pontos são representados graficamente e ligados pela ordem de aparecimento nas duas variáveis. Tal como os gráficos de dispersão, estes gráficos representam a relação entre os dois conjuntos de dados.

Por convenção, a coluna de dados mais à esquerda é representada no eixo horizontal.

1. Crie um gráfico de dispersão. Para mais informações, consulte *Para criar um gráfico de dispersão*.
2. No menu **Tipos de gráfico**, clique na ferramenta **Gráfico de linha X-Y**.

Os pontos de cada conjunto estão ligados através de uma recta.



**Nota:** Os pontos são ligados pela ordem em que aparecem na variável da lista no eixo horizontal. Para alterar a ordem, utilize a ferramenta de ordenação em Listas e Folha de cálculo.

3. Analise e explore os dados no gráfico.

- Passe sobre um ponto de dados para ver um resumo dos dados.
- Trabalhe com os dados nas ferramentas disponíveis no menu **Analisar**. Por exemplo, selecione a ferramenta Traçado do gráfico e prima as teclas de seta para percorrer os pontos do gráfico e ver os valores.

### **Trabalhar com tipos de gráficos de categorias**

Pode ordenar e agrupar dados com os tipos de gráficos de categorias:

- Gráfico de pontos
- Gráfico de barras
- Gráfico circular

Os tipos de gráficos de categorias podem ser utilizados para comparar as representações de dados em diferentes gráficos. Quando utilizar a mesma variável (lista) para um gráfico de pontos, de barras ou circular num problema, a seleção de um ponto de dados ou segmento num dos gráficos seleciona o ponto de dados correspondente, segmento, ou barra em todos os outros gráficos que incluem a variável.

## Criar um gráfico de pontos

O tipo de gráfico predefinido para os dados qualitativos é o gráfico de pontos.

Quando representar uma variável graficamente, o valor de cada célula é representado como um ponto, e os pontos são empilhados no ponto do eixo correspondente ao valor da célula.

1. Na aplicação Listas e Folha de cálculo, crie uma folha de cálculo que inclua, pelo menos, uma coluna de valores de cadeias que possam ser utilizados como categorias para dados.

A	breed	B	walk_time_min	C	D	E
1	Toy Poodle		12			
2	Lhasa Apso		18			
3	Beagle		18			
4	Beagle		15			
5	Beagle		12			
6	Cocker Spaniel		20			
7	Doberman		18			
8	Doberman		20			
9	Pit Bull		20			

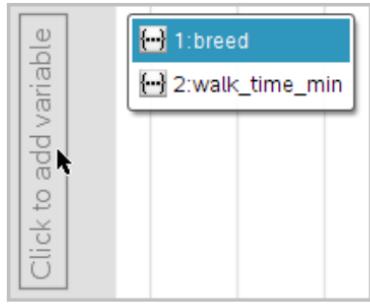
**Nota:** Para introduzir uma cadeia em Listas e Folha de cálculo, coloque os carateres entre aspas.

2. Adicione uma página Dados e Estatística ao problema.

Notas:

- Pode também utilizar a ferramenta Gráfico rápido de Listas e Folha de cálculo para adicionar automaticamente uma página Dados e Estatística e representar graficamente a coluna selecionada.
- A nova área de trabalho da aplicação Dados e Estatística apresenta um gráfico de caixa predefinido com uma legenda, o nome da variável e os pontos de dados não representados graficamente para a variável. Pode clicar o nome da variável na legenda para selecionar outra variável para pré-visualização ou arrastar um ponto de dados predefinido para um eixo para representar graficamente a variável atual.

3. Vá para próximo do centro de um dos eixos e clique na região Adicionar lista. Aparece a lista de variáveis.



4. Clique na lista que contém as categorias que pretende utilizar para ordenar os dados.



Um gráfico de dados é desenhado na área de trabalho. A aplicação define o eixo com o nome da variável e apresenta um ponto para cada instância de uma categoria.

5. Explore os dados representados graficamente.

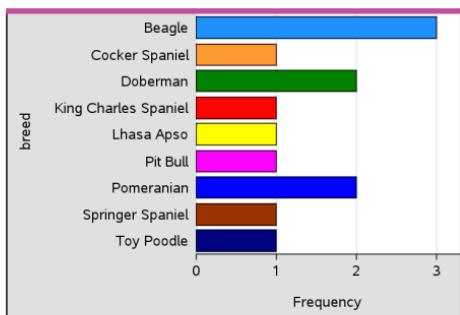
- Passe sobre um ponto no gráfico para ver os valores dos dados.
- Clique num ponto para o selecionar. Clique uma segunda vez num ponto para o desselecionar ou remover de uma seleção de vários pontos.
- Ative a ferramenta Traçado do gráfico e prima **◀** ou **▶** para percorrer os pontos pela ordem da lista. Os pontos apresentam um contorno negro à medida que os percorre no modo Traçado.

### Criar um gráfico de barras

Tal como os gráficos de dados, os gráficos de barras apresentam os dados por categorias (variável qualitativa) O comprimento de uma barra representa o número de ocorrências na categoria (variável qualitativa).

1. Clique na região Adicionar variável de um dos eixos e selecione o nome de uma variável da categoria (variável qualitativa). Para mais informações, consulte *Criar um gráfico de dados*.
2. No menu **Tipo de gráfico**, selecione **Gráfico de barras**.

O gráfico de dados muda para uma representação de barras dos dados.



3. Explore os dados do gráfico.

- Passe sobre uma barra para ver um resumo da categoria (o número de casos e a percentagem entre todas as categorias).
- Ative a ferramenta Traçado do gráfico e prima ◀ ou ▶ para percorrer as barras e ver as informações do resumo.

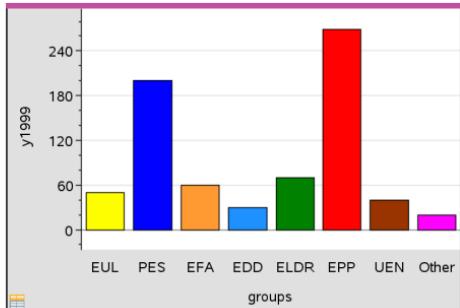
#### **Criar um gráfico de barras a partir de uma tabela de frequências ou dados de resumo**

1. Numa nova página da aplicação Dados e Estatística, crie um gráfico de barras com dados de frequência ou resumo, selecionando **Adicionar variável X** no menu **Propriedades do gráfico**.

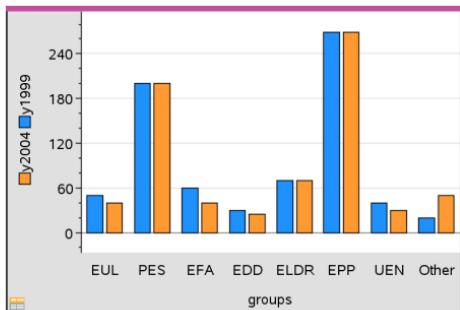
**Nota:** Pode criar também um gráfico de barras com frequência, selecionando **Adicionar variável com lista de resumo** no menu de contexto da região Adicionar variável de um eixo.

2. Selecione a variável pretendida a partir das opções do pop-up.
3. Defina a altura das barras com a variável de resumo selecionando **Adicionar lista de resumo** no menu **Propriedades do gráfico**.
4. Selecione a lista de resumo a partir das opções do pop-up.

O gráfico de barras é desenhado na área de trabalho. O ícone no canto inferior esquerdo indica que este gráfico foi gerado a partir de dados de resumo.



5. Passe sobre uma barra para ver um resumo da categoria (variável qualitativa) ou utilize a ferramenta Traçado do gráfico no menu **Analizar** para percorrer todas as barras com resumos dos dados.
6. (Opcional) Adicione listas de resumo para criar um gráfico de barras comparativo.

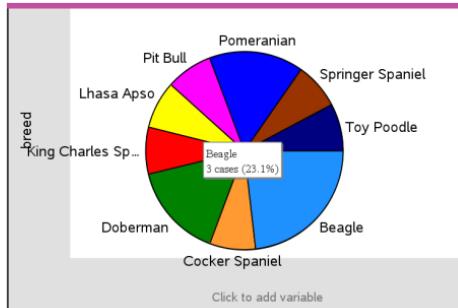


### Criar um gráfico circular

Um gráfico circular representa os dados qualitativos num sector circular e utiliza um sector com as proporções adequadas para cada categoria.

1. Crie um gráfico de pontos na área de trabalho.
2. No menu **Tipo de gráfico**, clique em **Gráfico circular**.

Os pontos movem-se por categoria (variável qualitativa) para os sectores do gráfico circular.



3. Passe sobre um setor para ver um resumo da categoria (variável qualitativa) ou utilize a ferramenta Traçado do gráfico no menu **Analisa**r para percorrer todos os sectores com todos os resumos. O resumo apresenta o número de ocorrências da categoria (variável qualitativa) e a percentagem relativamente a todas as ocorrências.

**Nota:** Pode mudar para um gráfico circular a partir de um gráfico de barras gerado com dados de resumo.

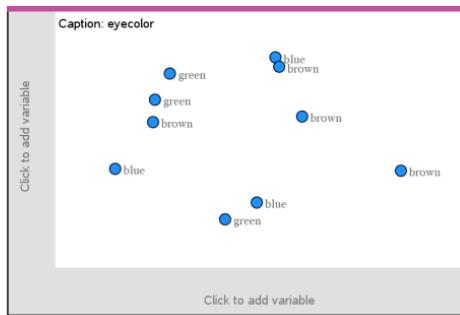
### Criar um gráfico de barras comparativo

Isto pode ser usado para explorar os dados de uma tabela bidirecional.

1. Introduza os dados em bruto numa página da aplicação Listas e Folha de cálculo.

	A person	B ht	C wt	D eyecolor	E gender	F
1	1	56	130	blue	f	
2	2	55	150	blue	m	
3	3	60	200	green	f	
4	4	62	270	brown	m	
5	5	65	250	brown	f	
6	6	71	187	green	m	
7	7	62	176	brown	m	

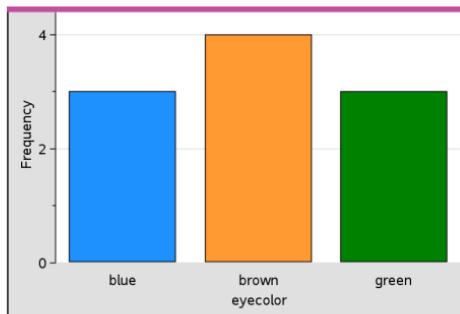
2. A partir do menu **Inserir** na barra de ferramentas, clique em **Dados e Estatística**.



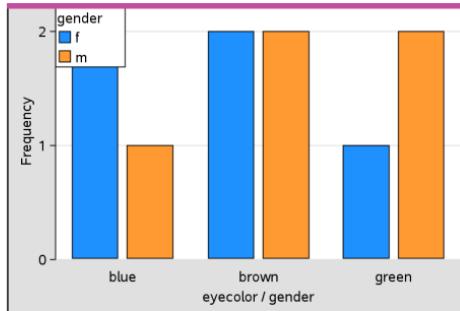
**Nota:** O seu ecrã pode ter um aspecto diferente, dependendo dos dados que introduziu.

3. Selecione o campo **Clicar para adicionar variável** e selecione **cor dos olhos** como variável para o eixo x.
4. No menu **Tipo de gráfico**, selecione **Gráfico de barras**.

A frequência dos dados da cor dos olhos é representada graficamente.



5. Para dividir os dados da cor dos olhos por sexo, clique no menu **Propriedades do gráfico**, clique em **Dividir categorias por variável** e, em seguida, clique em **sexo**.



## Dividir um gráfico numérico por categorias

Pode utilizar uma divisão categórica para ordenar os valores representados graficamente num eixo.

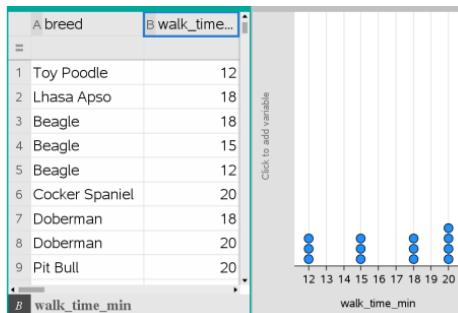
1. Abra um problema que inclua uma página da aplicação Listas e Folha de cálculo ou crie dados a representar graficamente na aplicação Listas e Folha de cálculo.

Neste exemplo, as listas contêm informações das raças e passeios diários dos cães.

A breed	B walk_time_min
1 Toy Poodle	12
2 Lhasa Apso	18
3 Beagle	18
4 Beagle	15
5 Beagle	12
6 Cocker Spaniel	20
7 Doberman	18
8 Doberman	20
9 Pit Bull	20

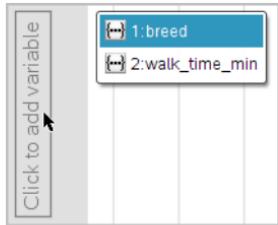
2. Clique na letra da coluna (B).
3. No menu **Dados** de Listas e Folha de cálculo, clique na ferramenta **Gráfico rápido**.

A ferramenta Gráfico rápido adiciona uma página de Dados e Estatística. A aplicação Dados e Estatística representa graficamente a variável e define o eixo horizontal.



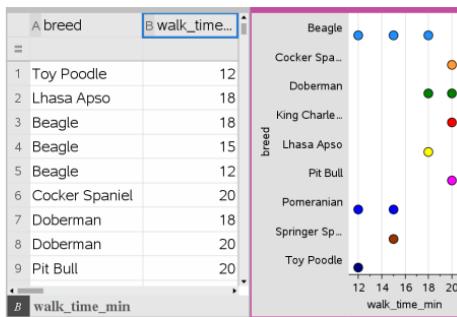
4. Para representar graficamente os dados numéricos para cada categoria, passe sobre a região Adicionar variável junto ao centro do eixo vertical e clique na sugestão **Clique ou Enter para adicionar variável**.

Aparece a lista de variáveis disponíveis.



5. Na lista de variáveis, clique no nome da variável qualitativa.

A aplicação Dados e Estatística define o eixo vertical e representa graficamente os dados numéricos para cada categoria (variável qualitativa).



## Explorar dados

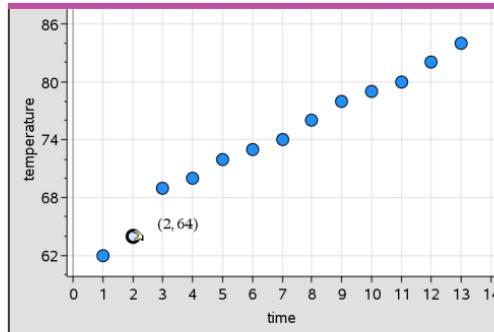
Pode manipular e explorar dados representados graficamente.

### Mover pontos ou barras de dados

1. Clique e fixe a barra ou ponto pretendido.

O ponteiro muda para uma mão aberta .

2. Arraste o ponto ou barra para o novo local e liberte-o. Mover o ponto altera os valores de x e y.

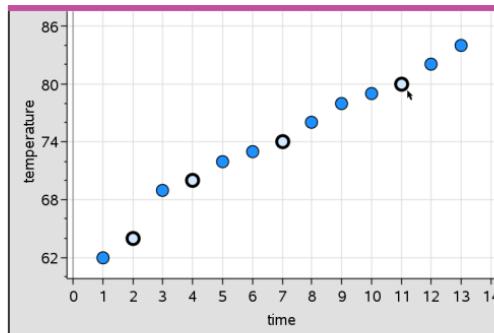


Se estiver a trabalhar com dados da aplicação Listas e Folha de cálculo, os dados correspondentes à barra ou ponto original atualizam-se automaticamente na(s) coluna(s) original(ais) na aplicação Listas e Folha de cálculo, à medida que move o ponto.

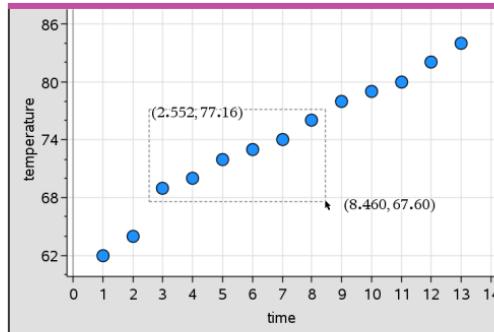
Também pode mover pontos ou barras, alterando os números nas aplicações Listas e Folha de cálculo ou Calculadora. Os dados atualizam-se em todas as representações.

### Mover vários pontos

1. Posicione o ponteiro sobre cada ponto de dados que pretende selecionar. Quando o ponteiro mudar para uma mão aberta , clique para adicionar o ponto à seleção.



Em alternativa, poderá arrastar um retângulo de seleção em redor dos pontos para os selecionar.



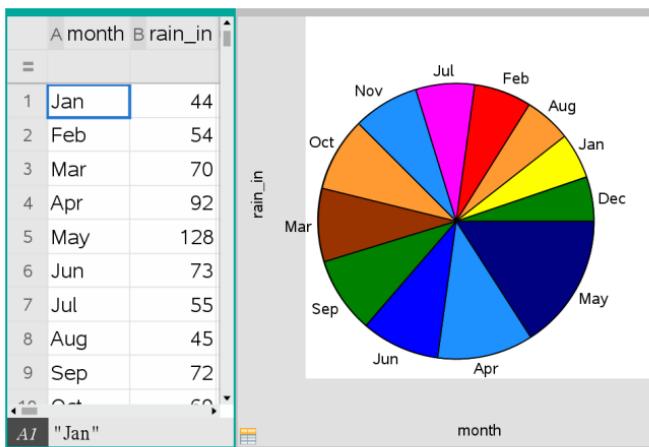
2. Arraste qualquer dos pontos selecionados para movê-los a todos.

**Nota:** Quando uma lista estiver definida como uma fórmula na aplicação Listas e Folha de cálculo, o movimento dos pontos estará limitado às posições que satisfazem essa fórmula.

### Ordenar categorias representadas graficamente

Pode ordenar as categorias representadas graficamente pela ordem da lista, por valores, ou alfabeticamente pelo nome da categoria.

1. Clique na área de trabalho que contém os dados representados.
2. No menu Ações, clique em Ordenar e, em seguida, clique no tipo de ordenação.



Meses listados cronologicamente mas ordenados por valor (quantidade de precipitação)

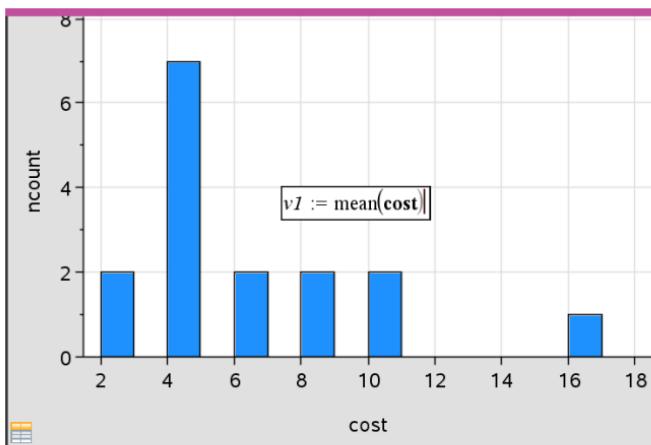
**Nota:** Pode personalizar a ordem das categorias, clicando numa etiqueta e arrastando-a.

### Representar graficamente um valor

Pode representar graficamente um valor num gráfico existente. Aparece como uma linha vertical na área de trabalho.

1. No menu **Analizar**, clique em **Valor do gráfico**.

Aparece uma caixa de texto com uma expressão predefinida na área de trabalho.



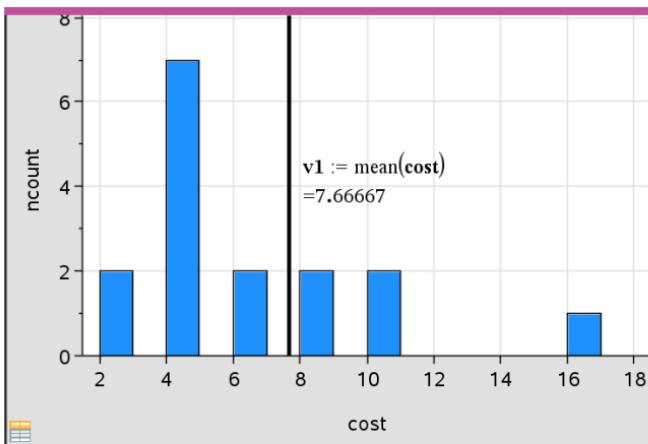
2. Introduza o valor que pretende representar graficamente e prima **Enter**. Neste exemplo, o valor é  $v1 :=$  média(custo).

A reta é desenhada nesse valor, perpendicular ao eixo. Se tiver vários gráficos na área de trabalho, aparece um segmento do valor do gráfico para cada gráfico.

**Nota:** Se utilizar uma tabela de frequências para gerar um histograma, consulte a lista de frequência da expressão. Por exemplo, introduza a expressão " $v1 :=$  média(Lista, ListaDeFrequências)" na caixa de entrada do valor do gráfico.

3. Clique na linha para ver o valor.

**Nota:** Faça duplo clique no valor para editar a expressão.



Valor do gráfico com o valor apresentado

Pode utilizar Valor do gráfico para um número ou qualquer expressão que se avalie para um número. Se o valor depender dos dados, como a **média**, quando arrastar um ponto ou fizer alterações na aplicação Listas e Folha de cálculo, a reta atualiza-se para refletir a alteração, permitindo a investigação da influência dos pontos no cálculo.

#### Remover um valor representado graficamente

1. Selecione a reta do valor representado graficamente.
2. No menu **Ações**, clique em **Remover valor representado graficamente**.

#### Alterar o tipo de gráfico

Pode alterar o tipo de gráfico para ver diferentes representações de dados.

- No menu **Tipo de gráfico**, clique num novo tipo de gráfico. Só estão disponíveis os tipos de gráficos suportados. Por exemplo, apenas os tipos de gráficos de uma variável estão disponíveis quando estiver uma variável representada graficamente num eixo.

A representação de dados muda para o novo formato de gráfico.

**Nota:** As opções estão indisponíveis no menu, se não for possível representar os dados pelo tipo de gráfico. Por exemplo, se aparecer um gráfico de dispersão na área de trabalho, não pode criar uma caixa de bigodes sem remover primeiro a variável do eixo y.

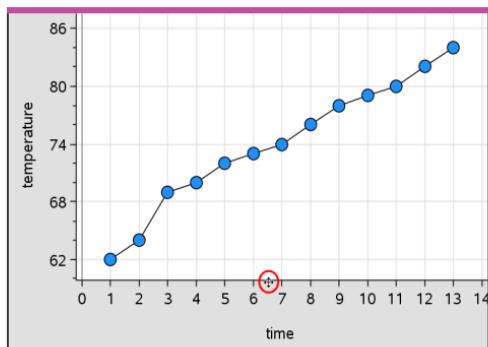
## Redimensionar um gráfico

Pode alterar a escala dos eixos através da translação e da homotetia: O ponteiro muda para indicar se a translação ( $\leftarrow\rightleftharpoons$ ) ou a homotetia ( $\leftarrow\rightarrow$ ) estão disponíveis em zonas nos eixos.

### Translação

Uma translação faz deslizar um conjunto de eixos com uma distância fixa numa determinada direção e sentido. Os eixos originais têm o mesmo tamanho e forma.

1. Posicione o ponteiro sobre uma marca ou definição de seleção no terço intermédio do eixo. O ponteiro muda para  $\leftarrow\rightleftharpoons$ .

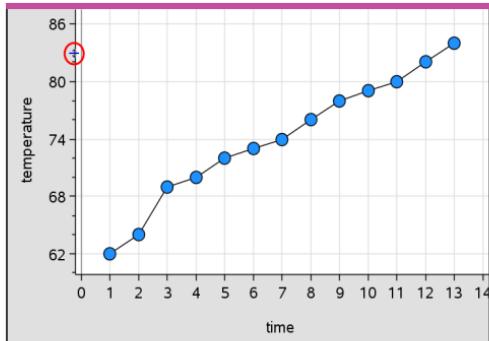


2. Clique para agarrar. O ponteiro muda para uma mão que agarra . Arraste para a posição pretendida e liberte.

### Homotetia (Dilação)

A Dilatação mantém a forma dos eixos, mas amplia ou reduz o tamanho.

1. Posicione o ponteiro sobre uma marca ou definição de seleção junto às extremidades do eixo. O ponteiro muda para  $\leftarrow$  no eixo vertical ou para  $\leftarrow\rightarrow$  no eixo horizontal.



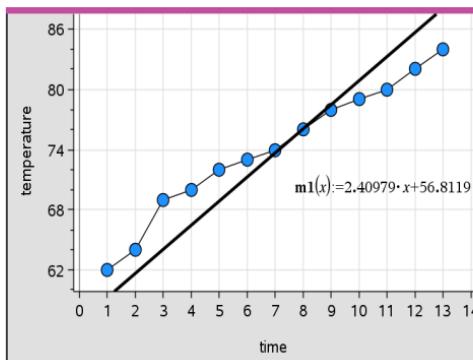
- Clique para agarrar. O ponteiro muda para uma mão aberta . Arraste para a posição pretendida e liberte.

### Adicionar uma reta móvel

Pode adicionar uma reta móvel a um gráfico. Mover e rodar a reta na área de trabalho muda a expressão que a descreve.

- No menu **Analizar**, clique em **Adicionar reta móvel**.

A recta móvel aparece e está definida com uma função que a descreve. Para este exemplo, a aplicação Dados e Estatística guarda a expressão para a reta móvel na variável  $m1$ .

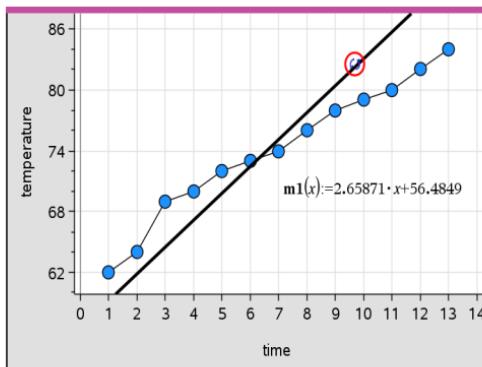


### Rodar uma reta móvel

- Clique e agarre uma das extremidades da reta.

O ponteiro muda para .

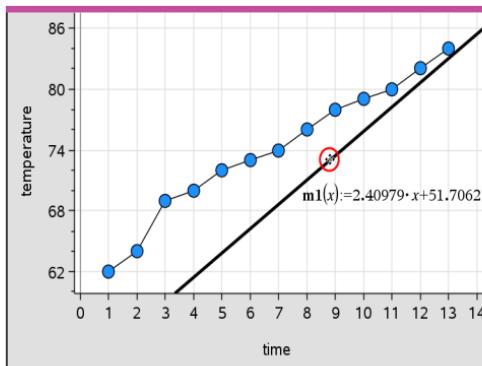
2. Arraste para rodar e alterar o declive da reta.



A função  $m1(x)$  é atualizada para as alterações na posição da reta móvel.

#### **Alterar a interseção**

- Clique no meio da reta móvel.  
O ponteiro muda para  $\oplus$ .
- Arraste para alterar a interseção.



O número no fim da equação muda para mostrar a alteração na interseção com o eixo vertical.

**Nota:** A recta móvel é guardada como uma função que pode ser utilizada para a previsão na aplicação Calculadora.

#### **Bloquear interseção na origem**

Pode bloquear a interseção da reta móvel na origem.

- No menu **Analisar**, clique **Bloquear interseção na origem**.

Pode desbloquear a interseção através da opção **Desbloquear interseção da reta móvel** no menu **Analisar**.

### Traçar uma reta móvel

Pode traçar uma reta móvel para prever e analisar os valores.

1. Clique na reta.

O ponteiro muda.

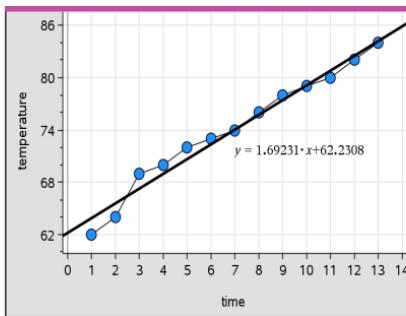
2. No menu **Analisar**, clique em **Traçado do gráfico** para ativar o modo Traçar para a reta. A rotação da reta não é suportada no modo Traçar.
3. Prima **◀** ou **▶** (teclas de setas esquerda ou direita) para traçar a reta móvel.

Se as variáveis representadas graficamente mudarem, os pontos do gráfico e da reta são atualizados automaticamente.

### Mostrar uma reta de regressão

Poderá visualizar uma reta de regressão quando tiver um gráfico de dispersão ou um gráfico de linha X-Y na área de trabalho. O estudo da reta de regressão pode ajudá-lo a compreender a relação entre duas variáveis.

1. Com um gráfico de dispersão ou um gráfico de linha X-Y de duas variáveis na área de trabalho, clique no menu **Analisar**, selecione **Regressão** e veja a lista de regressões.
2. Clique no tipo de recta de regressão para mostrar. Por exemplo, selecione **Mostrar linear (mx+b)** para desenhar uma reta de regressão linear conforme apresentado no exemplo seguinte.



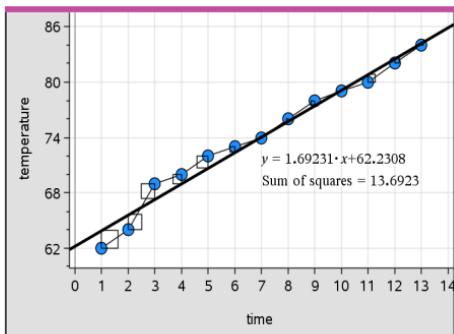
Quando selecionar a reta de regressão, aparece a expressão para a reta.

## Mostrar quadrados dos resíduos

Pode ver os quadrados dos resíduos num gráfico. Os quadrados dos resíduos podem ajudar a avaliar a adequação do modelo aos dados.

**Nota:** Esta ferramenta só está disponível quando existir uma regressão ou recta móvel na área de trabalho.

- No menu **Analisar**, clique em **Resíduos > Mostrar quadrados dos resíduos**.

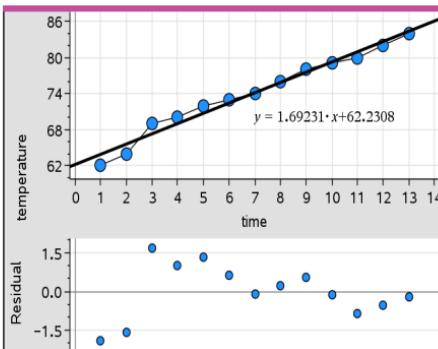


A soma dos quadrados é atualizada à medida que altera os dados ou a reta.

## Mostrar um gráfico dos resíduos

Pode apresentar um gráfico dos resíduos para determinar o quanto uma curva se ajusta aos dados. A área de trabalho tem de incluir um gráfico de dispersão e uma ou mais retas móveis, regressões, ou funções representadas graficamente para **Mostrar gráfico dos resíduos** estar disponível.

- Com um gráfico de dispersão, reta de regressão e/ou reta móvel na área de trabalho, clique no menu **Analisar** e em **Mostrar gráfico dos resíduos > Resíduos**.



## **Notas:**

- Com as várias funções ou regressões e as retas móveis representadas graficamente, pode selecionar cada uma delas para apresentar o gráfico dos resíduos.
- Clique sem soltar num ponto no gráfico dos resíduos para ver o resíduo.
- O gráfico dos resíduos para a função ou regressão selecionada aparece na área de trabalho.
- Para existir consistência na comparação dos conjuntos de dados, os gráficos dos resíduos não se redimensionam quando for de uma função ou regressão para outra.
- Selecione uma função ou regressão antes de apresentar um gráficos dos resíduos. Se não selecionar qualquer função ou regressão e existirem várias representadas graficamente, a aplicação Dados e Estatística selecionará arbitrariamente a função ou a regressão para apresentar o gráfico dos resíduos.
- Os eixos podem ser ajustados, clicando e arrastando.

## **Remover um gráfico dos resíduos**

- Com um gráfico de dispersão, a reta de regressão e/ou a reta móvel na área de trabalho, clique no menu **Analizar** e clique em **Ocultar gráfico dos resíduos**.

## **Utilizar as ferramentas Janela/Zoom**

Utilize as ferramentas Janela/Zoom para redefinir o gráfico para ver melhor os pontos notáveis. A ferramenta Janela/Zoom inclui:

- Definições da janela: mostra a caixa de diálogo Definições da janela, que permite introduzir os valores x-mín, x-máx, y-mín e y-máx para os eixos.
- Zoom - Dados: ajusta o factor de zoom para mostrar todos os dados representados graficamente.
- Zoom - Aumentar: permite definir o ponto central do local de aumento de zoom. O fator Aumentar zoom é de cerca de 2.
- Zoom - Reduzir: permite definir o ponto central do zoom fora do local. O fator Reduzir zoom é de cerca de 2.

## **Utilizar a ferramenta Definições da janela**

1. No menu **Janela/Zoom**, clique em **Definições da janela**.

Abre-se a caixa de diálogo **Definições da janela**. Os valores atuais de x-mín, x-máx, y-mín e y-máx aparecem nos campos.

**Nota:** Apenas as caixas adequadas são editáveis, dependendo se existem um ou dois eixos na área de trabalho.

2. Escreva os novos valores sobre os antigos.

3. Clique em **OK** para aplicar as alterações e redesenhar o gráfico.

### **Utilizar a ferramenta Zoom - Dados**

- No menu **Janela/Zoom**, clique em **Zoom - Dados**.

A área de trabalho redimensiona-se para mostrar todos os dados representados graficamente.

### **Utilizar a ferramenta Aumentar zoom**

1. No menu **Janela/Zoom**, clique em **Aumentar zoom**.
2. Na área de trabalho, clique no ponto central da área de interesse. Este será o centro da ação do aumento do zoom.

O gráfico redesenha-se para focar e ampliar a parte do gráfico centrada sobre o ponto selecionado no passo anterior.

### **Utilizar a ferramenta Reduzir zoom**

1. No menu **Janela/Zoom**, clique em **Reduzir zoom**.
2. Na área de trabalho, clique no ponto central da área de interesse. Este será o centro da ação da redução do zoom.

O gráfico redesenha-se para mostrar uma parte maior do gráfico centrada sobre o ponto selecionado no passo anterior.

## ***Representar graficamente funções***

Pode representar graficamente funções, introduzindo-as na aplicação Dados e Estatística, ou pode representar graficamente funções definidas noutras aplicações.

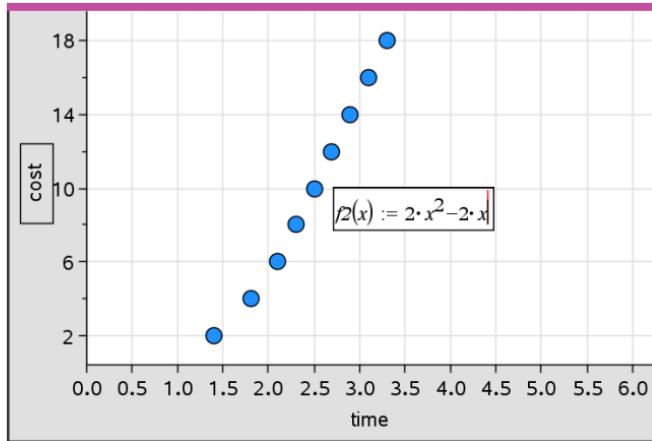
### **Representar graficamente funções com a ferramenta Função de desenho**

Pode utilizar a ferramenta Função de desenho para fazer representações gráficas de funções numa área de trabalho que já inclua um gráfico nos eixos. A Função de desenho permite especificar e fazer representações gráficas de uma função para comparação com um gráfico existente.

Para utilizar a ferramenta Função de desenho:

1. Crie ou abra um problema que inclua variáveis (de Listas e Folha de cálculo) representadas graficamente numa área de trabalho de Dados e Estatística. Certifique-se de que a área de trabalho contém uma escala do eixo horizontal e uma escala do eixo vertical.
2. No menu **Analizar**, clique em **Função de desenho**.

Um campo de entrada da função aparece na área de trabalho.

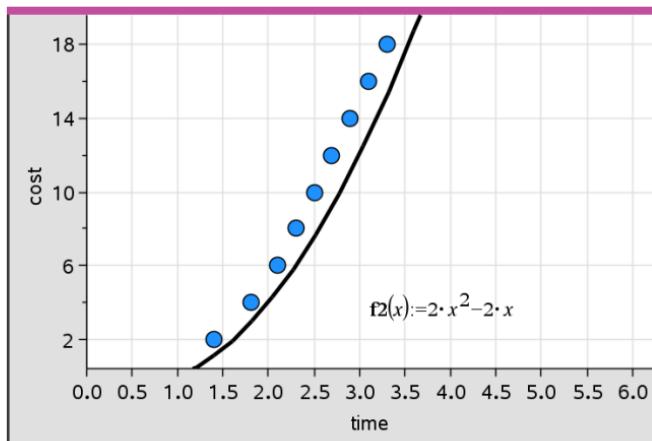


**Nota:** Pode editar a expressão da função escrita no campo de entrada. No entanto, a função representada graficamente em Dados e Estatística não pode ser manipulada ou movida na área de trabalho. Para fazer isso, utilize a aplicação Gráficos e Geometria.

- Introduza a função no campo de entrada e prima **Enter**.

**Nota:** Pode renomear a função, escrevendo sobre  $f1(x)$ : outro nome, se quiser.

A função representa-se graficamente na área de trabalho e é guardada como uma variável para utilizar noutras aplicações.



## Introduzir funções a partir de outras aplicações

Pode introduzir uma função definida como variável noutra aplicação como, por exemplo, Listas e Folha de cálculo, Gráficos e Geometria ou Calculadora.

1. Adicione uma variável para cada eixo. Pode aceder a qualquer variável definida nas aplicações Listas e Folha de cálculo ou Calculadora no problema, a partir da lista de variáveis.
2. No menu **Analizar**, clique em **Função de desenho**.

Um campo de entrada da função aparece na área de trabalho.

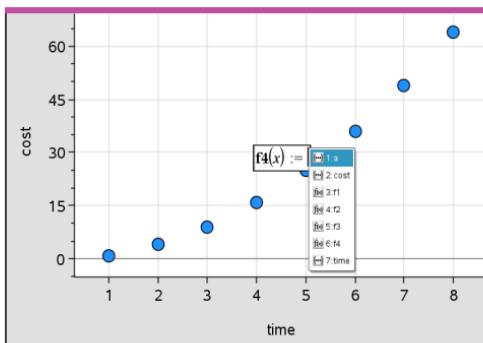
$f1(x) :=$

3. Clique em  na barra de ferramentas.

Unidade portátil: Prima .

Aparece uma lista de variáveis disponíveis no problema.

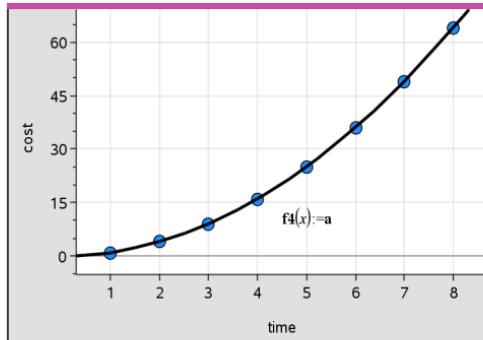
4. Clique para selecionar a variável que contém a função que pretende desenhar.



No exemplo abaixo, a variável  $a$  contém a função  $f(x)=x^2$ .

5. Prima **Enter**.

A função é representada graficamente na área de trabalho.



## Editar uma função

Pode editar uma função e atualizá-la na área de trabalho.

1. Pode editar uma função, fazendo duplo clique na equação e efetuando as alterações necessárias.
2. Prima **Enter** depois de efetuar todas as alterações e as atualizações serão apresentadas na área de trabalho.

## Utilizar funções da aplicação Dados e Estatística noutras aplicações

As funções da aplicação Dados e Estatística são guardadas como variáveis e podem ser utilizadas noutras aplicações, da mesma forma que qualquer outra variável. O suporte para todos os tipos de funções está incluído.

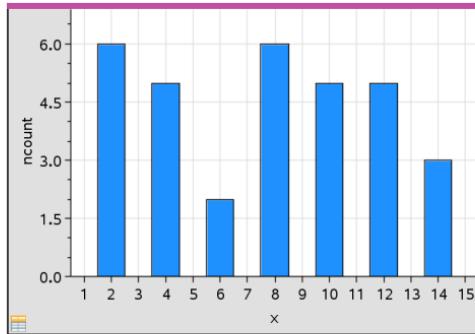
**Nota:** Os números das funções aumentam para utilizar a função seguinte disponível. Se tiver definido  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$  em Gráficos e Geometria, a primeira função criada em Dados e Estatística será  $f_3(x)$ .

## Utilizar a opção Mostrar função de densidade de probabilidade normal

Pode aproximar os dados representados graficamente na área de trabalho Dados e Estatística em relação à função de densidade de probabilidade normal. A ferramenta substitui a função de densidade de probabilidade normal utilizando a média e o desvio padrão dos dados do histograma.

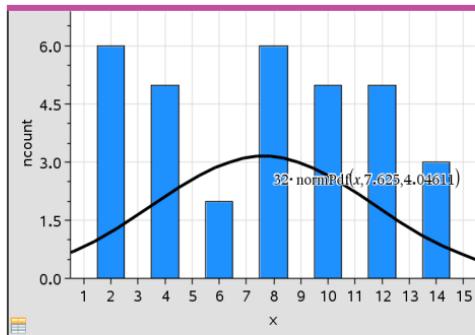
Para mostrar a função de densidade normal para os dados desenhados:

1. Adicione uma variável ao eixo x.
2. No menu **Tipos de gráfico**, clique em **Histograma**.



**Nota:**Mostrar função de densidade de probabilidade normal só está disponível quando o histograma é o tipo de gráfico.

- No menu **Analizar**, clique em **Mostrar Densidade de Probabilidade Normal**.



A Densidade de Probabilidade Normal para o gráfico é representada graficamente na área de trabalho. A expressão utilizada para calcular a Densidade de Probabilidade aparece quando selecionada.

Pode clicar em **Ocultar Função de Densidade de Probabilidade** no menu **Analizar** para remover a Função de Densidade de Probabilidade.

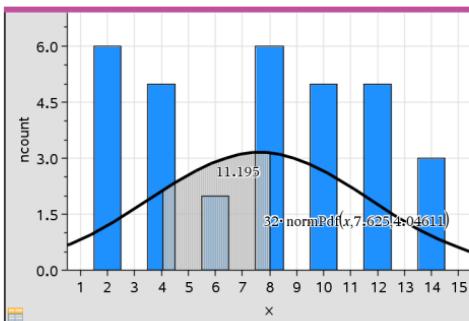
### Utilizar Sombreamento de região

Utilize Sombreamento de região para encontrar a área de uma região numa função representada graficamente na área de trabalho.

- Selecione qualquer função representada graficamente na área de trabalho Dados e Estatística. Por exemplo, selecione uma representação gráfica anterior de uma Densidade de Probabilidade Normal.

2. No menu **Analizar**, clique em **Sombrear debaixo da curva**.

O ponteiro transforma-se numa linha vertical ponteada e o limite  $+\infty$  aparece quando posiciona o rato junto ao limite, à esquerda ou à direita. Pode clicar quando  $\infty$  aparecer para o definir como um limite.



3. Selecione um ponto na curva e clique para indicar onde será iniciada a sombra da região abaixo da curva. A direção em que se move a seguir determina se a região sombreada está à esquerda, à direita ou ao centro da curva.
4. Selecione um ponto na curva e clique para indicar o limite final da área sombreada. Uma região é sombreada com base nos pontos selecionados.

Pode trabalhar com Sombrear região das seguintes formas:

- Selecione a região para ver os valores para os pontos na área sombreada.
- Para remover o sombreado, clique com o botão direito do rato ou faça **Ctrl**-clicar na região sombreada e selecione **Remover região sombreada**.
- Para alterar a cor de preenchimento da área sombreada, clique com o botão direito do rato ou faça **Ctrl**-clicar na região sombreada, selecione **Cor, Preencher** e clique numa cor.
- Utilize o valor do gráfico para definir o limite para um número exato. Quando definir um limite para o sombreamento para um valor traçado, pode alterar o valor traçado para atualizar o sombreamento.
- Edite uma região sombreada, clicando e arrastando a margem no limite inicial ou final.

### **Utilizar Traçado do gráfico**

A opção Traçado do gráfico permite mover-se de um ponto num gráfico para outro para analisar as variações dos dados. Pode utilizar o modo Traçado do gráfico para explorar os dados para os gráficos seguintes.

- Gráficos da Função de desenho e Mostrar Densidade de Probabilidade Normal

- Curvas de distribuição (criadas na aplicação Listas e Folha de cálculo)
- Retas móveis
- Regressões
- Caixas de bigodes
- Gráficos de pontos
- Gráficos de dispersão e gráficos de linha X-Y
- Caixa de bigodes
- Histogramas
- Gráficos de barras
- Gráficos circulares

### **Para utilizar o Traçado do gráfico**

1. No menu **Analisar**, clique em **Traçado do gráfico**.
2. Prima **◀ ou ▶** para percorrer o gráfico.

As representações dos dados aumentam e aparecem com um contorno negro à medida que os percorre no modo Traçar.

### **Personalizar a sua área de trabalho**

#### **Trabalhar com cor**

Todos os dados de uma variável representada graficamente aparecem com a mesma cor para os distinguir dos dados das outras variáveis. Os dados representados graficamente por categoria e os gráficos divididos aparecem automaticamente em cores diferentes para o ajudar a distinguir os dados.

Para realçar ou distinguir determinadas partes do trabalho, pode alterar a cor predefinida dos dados de uma variável.

- Aplique as cores de preenchimento a objetos, como, por exemplo, sombreamento, ou altere a cor para os pontos de uma variável.
- Aplique cor a linhas de gráficos (como, por exemplo, linhas de regressão) ou linhas móveis.

#### **Introduzir uma imagem de fundo**

Ao utilizar o software do computador, pode inserir uma imagem como fundo de uma página da aplicação Dados e Estatística. O formato do ficheiro de imagem pode ser .bmp, .jpg ou .png.

1. A partir do menu **Inserir**, clique em **Imagen**.

2. Vá até à imagem que pretende inserir.

3. Selecione-a e clique em **Abrir**.

A imagem é inserida como fundo.

Consulte o capítulo *Trabalhar com imagens* para obter mais informações.

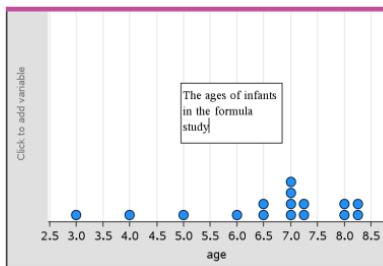
## Trabalhar com texto

O ficheiro A ferramenta Inserir texto permite introduzir texto para descrever detalhes relacionados com gráficos na área de trabalho.

1. No menu **Ações**, clique em **Inserir texto**.

Abre-se uma caixa de texto.

2. Escreva notas ou descrições na caixa de texto.

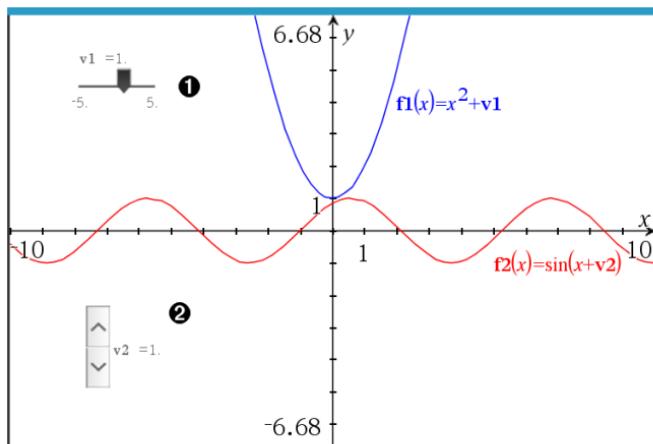


3. Personalize o texto para satisfazer as suas necessidades.

- Mova o ponteiro sobre as extremidades da caixa de texto para arrastar os limites e alterar a largura ou a altura.
- Clique e capture a caixa de texto para a mover para junto dos objetos relacionados com o texto.
- Percorra para ver o texto adicional numa caixa, clicando nas setas nas margens superior e inferior.
- Clique na parte exterior da caixa de entrada de texto para sair da ferramenta Texto.
- Oculte texto clicando no menu **Ações** e clicando em **Ocultar texto**.
- Alterar a cor do texto.

## Ajustar os valores de variáveis com um Seletor

Um controlo de seletor permite ajustar ou animar interativamente o valor de uma variável numérica. Nota: pode inserir seletores nas aplicações Gráficos, Geometria, Notas e Dados e Estatística.



① Seletor horizontal para ajustar a variável  $v1$ .

② Seletor vertical minimizado para ajustar a variável  $v2$ .

**Nota:** é necessário o TI-Nspire™ versão 4.2 ou superior para abrir ficheiros .tns que contêm seletores nas páginas Notas.

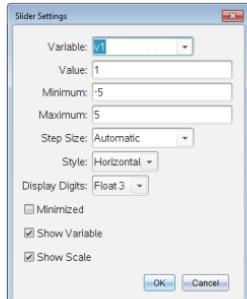
### Inserir um seletor manualmente

1. A partir das páginas Gráficos, Geometria ou Dados e Estatística, selecione **Ações > Inserir seletor**.

—ou—

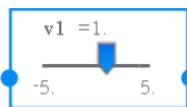
A partir de uma página Notas, certifique-se de que o cursor não está numa caixa matemática ou química e, em seguida, selecione **Inserir > Inserir seletor**.

Abre-se o menu Definições do seletor.



2. Introduza os valores pretendidos e clique em **OK**.

O seletor é apresentado. Na página Gráfico, Geometria ou Dados e Estatística são apresentados pontos que lhe permitem mover ou esticar o seletor.



Para remover os pontos e utilizar o seletor, clique num espaço em branco na área de trabalho. Pode mostrar os pontos em qualquer altura ao selecionar **Mover** no menu de contexto do seletor.

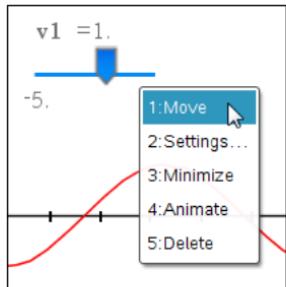
3. Para ajustar a variável, deslide o ponteiro (ou clique nas setas de um seletor minimizado).

- Pode utilizar a **Tela de tabulação** para mover o foco para um seletor ou entre seletores. A cor do seletor muda para mostrar quando está a ser focado.
- Quando um seletor está focado, pode utilizar as teclas de seta para alterar o valor da variável.

### Controlar o seletor

Utilize as opções no menu de contexto para mover ou eliminar o seletor e para iniciar ou parar a animação do mesmo. Também pode alterar as definições do seletor.

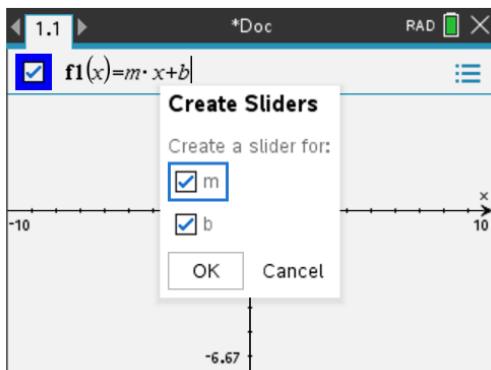
1. Aceda ao menu de contexto do seletor.



2. Clique numa opção para a selecionar.

### Seletores automáticos em Gráficos

Os seletores podem ser criados automaticamente na aplicação Gráficos e na janela analítica da aplicação Geometria. São-lhe disponibilizados seletores automáticos quando define determinadas funções, equações ou sequências referentes a variáveis indefinidas.



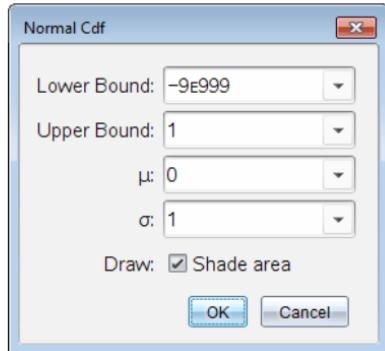
## Inferência estatística

Pode explorar os testes de hipóteses e as distribuições de probabilidade na aplicação Dados e Estatística, depois de introduzir os dados numa página da aplicação Listas e Folha de cálculo.

### Desenhar gráficos de inferência estatística

O exemplo a seguir utiliza a opção Desenhar da função **normCdf()** para representar um modelo de distribuição.

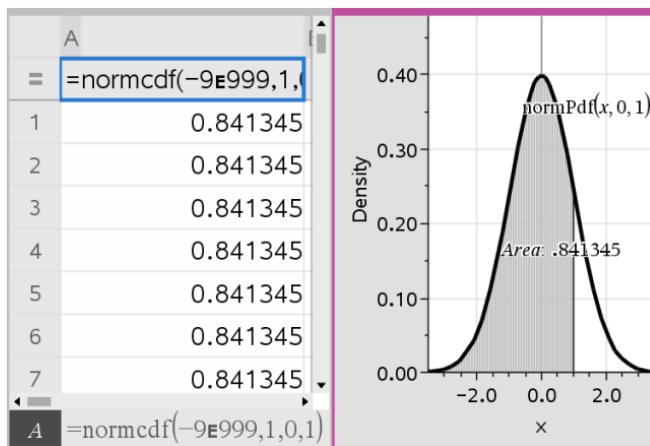
1. Numa página da aplicação Listas e Folha de cálculo, selecione a célula da fórmula da coluna (segunda célula a partir do topo) na coluna A.
2. No menu **Estatística**, clique em **Distribuições** e clique em **Normal Cdf**.



3. Escreva os parâmetros do gráfico no assistente **Normal Cdf**.
4. Selecione a caixa de verificação **Desenhar** para ver a distribuição representada graficamente e sombreada em Dados e Estatística.

**Nota:** A opção Desenhar não está disponível para todas as distribuições.

5. Clique em **OK**.

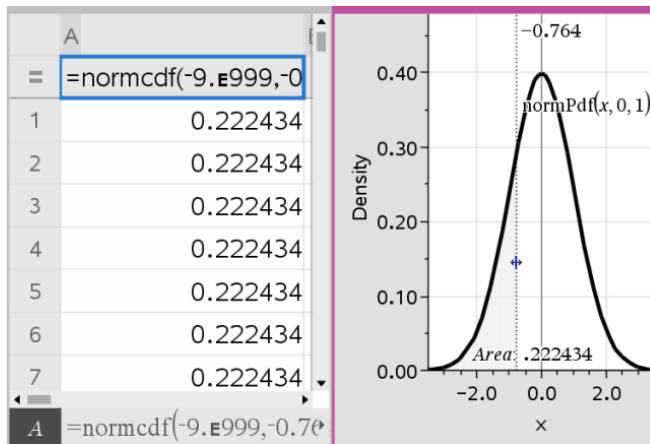


### Explorar gráficos de inferência estatística

Depois de desenhar o gráfico no exemplo anterior, pode explorar o efeito da alteração do limite superior.

- No gráfico de Dados e Estatística, arraste para a esquerda ou para a direita a linha vertical que representa o limite superior.

À medida que a arrasta, a fórmula é atualizada e a área sombreada é recalculada.



# Aplicação Geometria

A aplicação Geometria permite-lhe:

- Criar e explorar objetos e construções geométricos.
- Manipular e medir objetos geométricos.
- Animar pontos em objetos e explorar o seu comportamento.
- Explorar as transformações dos objetos.

## Adicionar uma página de Geometria

- Para iniciar um novo documento com uma página de Geometria em branco:

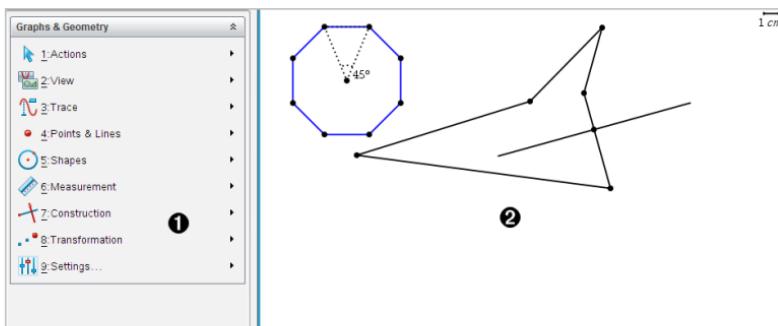
No menu **Ficheiro** principal, clique em **Novo documento** e, em seguida, clique em **Adicionar Geometria**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Geometria** .

- Para adicionar uma página de Geometria no problema atual de um documento existente:

Na barra de ferramentas, clique em **Inserir > Geometria**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Inserir > Geometria**.



- ① Menu Geometria – Disponível sempre que estiver a visualizar uma página Geometria.  
② Área de trabalho Geometria – Área onde cria e explora objetos geométricos.

## O que tem de saber

### Alterar as definições de gráficos e geometria

1. No menu **Settings** (Definições) na Documents Toolbox (Caixa de ferramentas de documentos), selecione **Settings** (Definições).

2. Selecione as definições que pretende utilizar.

- **Ver dígitos.** Define o formato de visualização dos números como decimais Flutuantes ou Fixos.
- **Ângulo do gráfico.** Define a unidade angular para todas as aplicações de Graphs (Gráficos) e 3D Graphing (Gráficos 3D) no documento atual. A predefinição é Radiano. Defina esta opção para Automático se pretender que os ângulos do gráfico sigam a definição do Ângulo no menu principal **Ficheiro > Definições**. Um indicador de modo de ângulo mostra o modo resultante nas aplicações Gráficos e Gráficos 3D.
- **Ângulo da geometria.** Define a unidade de ângulo para todas as aplicações Geometria no documento atual. A predefinição é Grau. Defina esta opção para Automático se pretender que os ângulos da geometria sigam a definição do Ângulo no menu principal **Ficheiro > Definições**. Um indicador de modo de ângulo mostra o modo resultante nas aplicações Geometria.
- **Grid (Grelha).** Define a apresentação da grelha na aplicação Graphs (Gráficos). A predefinição é No Grid (Sem grelha). As opções Dot Grid (Grelha de pontos) e Lined Grid (Grelha de linhas) também estão disponíveis.
- **Ocultar automaticamente etiquetas dos gráficos.** Na aplicação Gráficos, oculta a etiqueta que normalmente aparece junto a uma relação representada graficamente.
- **Mostrar valores dos extremos dos eixos.** Apenas se aplica na aplicação Gráficos.
- **Mostrar sugestões para manipulação de funções.** Apenas se aplica na aplicação Gráficos.
- **Localizar pontos de interesse automaticamente.** Na aplicação Gráficos, mostra zeros, mínimos e máximos quando traça gráficos de função.
- **Force Geometric Triangle Angles to Integers (Forçar a transformação dos ângulos de triângulos geométricos em números inteiros).** Limita os ângulos de um triângulo a valores inteiros à medida que cria ou edita o triângulo. Esta definição aplica-se apenas na vista Geometria com a unidade Ângulo da geometria definida para Grau ou Gradiano. Não se aplica a triângulos analíticos na vista Gráfico ou a triângulos analíticos na janela Analítica da vista Geometria. Esta definição não afeta ângulos existentes e não se aplica quando constrói um triângulo com base em pontos inseridos anteriormente. Por predefinição, esta definição não se encontra selecionada.
- **Automatically Label Points (Identificar pontos automaticamente).** Aplica etiquetas ( $A, B, \dots, Z, A_1, B_1$  e assim sucessivamente) a pontos, linhas e vértices de formas geométricas à medida que as desenha. A sequência das etiquetas

começa em *A* para cada página num documento. Por predefinição, esta definição não se encontra selecionada.

**Nota:** Se criar um novo objeto que utiliza pontos existentes indefinidos, esses pontos não são automaticamente definidos no objeto concluído.

- Clique em **Restaurar** para restaurar as predefinições de fábrica.
- Clique em **Marcar como predefinição** para aplicar as definições atuais ao documento aberto e guardá-las como predefinição para novos documentos de Gráficos e Geometria.

### Utilizar menus de contexto

Os menus de contexto fornecem acesso rápido aos comandos e ferramentas mais utilizados aplicáveis a um objeto específico. Por exemplo, pode utilizar um menu de contexto para alterar a cor da linha de um objeto ou para agrupar um conjunto de objetos selecionados.

- Para ver o menu de contexto de um objeto proceda de uma das formas seguintes.
- Windows®: clique com o botão direito do rato no objeto.
  - Mac®: prima sem soltar a tecla **→** e clique no objeto.
  - Unidade portátil: Mova o cursor para o objeto e prima **ctrl** **menu**.

### Encontrar objetos ocultos na aplicação Gráficos ou Geometria

Pode ocultar e mostrar valores finais individuais de gráficos, objetos geométricos, texto, etiquetas, medições e valores dos extremos dos eixos.

Para ver temporariamente gráficos ou objetos ocultados ou para os tornar novamente visíveis:

1. No menu **Ações**, selecione **Ocultar/Mostrar**.

A ferramenta Ocultar/Mostrar  aparece na área de trabalho e todos os objetos ocultados se tornam visíveis em cores esbatidas.

2. Clique num objeto ou gráfico para alternar o estado entre Ocultar/Mostrar.
3. Para aplicar as alterações e fechar a ferramenta Ocultar/Mostrar, prima **ESC**.

### Introduzir uma imagem de fundo

Pode introduzir uma imagem como fundo para uma página de Gráficos ou Geometria. O formato do ficheiro de imagem pode ser .bmp, .jpg ou .png.

1. A partir do menu **Inserir**, clique em **Imagen**.
2. Vá para a imagem que pretende inserir, selecione-a e, em seguida, clique em **Abrir**.

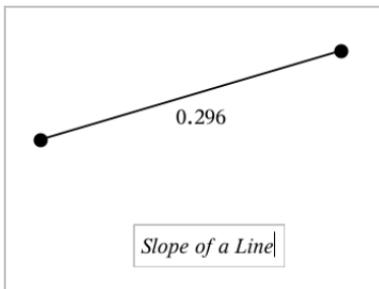
Para obter informações sobre como mover, redimensionar e eliminar uma imagem de fundo, consulte a secção [Trabalhar com imagens no Software](#).

#### Adicionar texto à área de trabalho de Gráficos ou Geometria

1. No menu **Ações**, selecione **Texto**.

A ferramenta Texto  aparece na área de trabalho.

2. Clique na localização do texto.
3. Introduza o texto na caixa apresentada e prima **Enter**.



4. Para fechar a ferramenta Texto, prima **ESC**.
5. Clique duas vezes no texto para o editar.

#### Eliminar uma relação e o respetivo gráfico

1. Clique no gráfico para selecionar a relação.
2. Prima **Backspace** ou **DEL**.

O gráfico é removido da área de trabalho e do histórico de gráficos.

### ***Introdução aos objetos geométricos***

As ferramentas de Geometria podem ser acedidas a partir das aplicações Gráficos e Geometria. Pode utilizar estas ferramentas para desenhar e investigar objetos como pontos, linhas e formas.

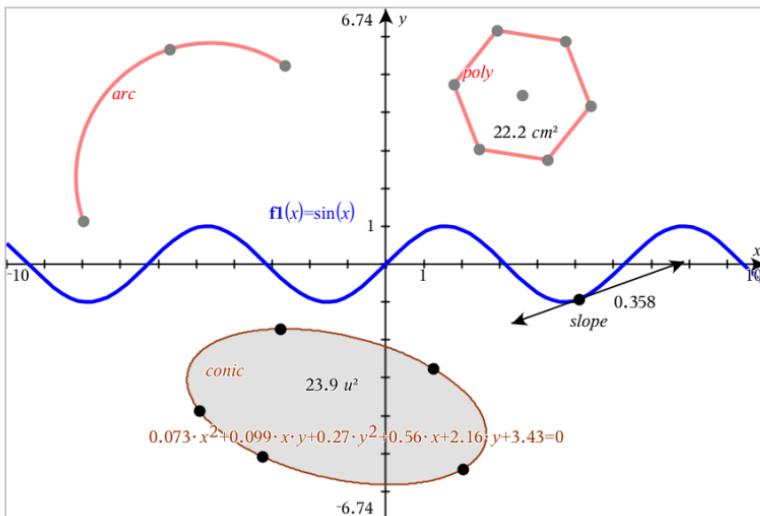
- A vista de Gráficos mostra a área de trabalho dos Gráficos sobreposta na área de trabalho de Geometria. Pode selecionar, medir e alterar objetos em ambas as áreas de trabalho.

- A vista de Geometria plana mostra apenas os objetos criados na aplicação Geometria.

### Objetos criados na aplicação Gráficos

Os pontos, linhas e formas criados na aplicação Gráficos são objetos analíticos.

- Todos os pontos que definem estes objetos localizam-se no painel de gráfico x,y. Os objetos criados neste local só podem ser visualizados na aplicação Gráficos. Se alterar a escala dos eixos, o aspeto dos objetos será afetado.
- É possível ver e editar as coordenadas de qualquer ponto num objeto.
- É possível ver a equação de uma reta, reta tangente, círculo, ou cónica geométrica criados na aplicação Gráficos.



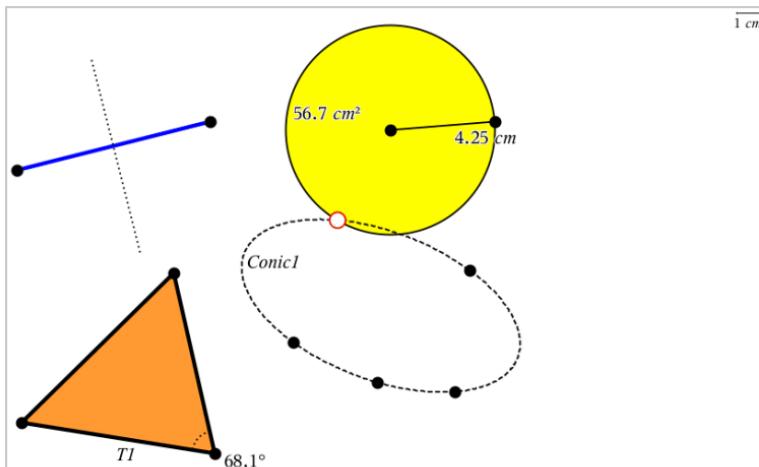
O polígono e o arco da circunferência foram criados na aplicação Geometria. A cónica e a onda de seno foram criados na aplicação Gráficos.

### Objetos criados na aplicação Geometria

Os pontos, linhas e formas criados na aplicação Geometria não são objetos analíticos.

- Os pontos que definem estes objetos não se encontram no painel de gráfico. Os objetos criados neste local podem ser visualizados nas aplicações Gráficos e Geometria. No entanto, não são afetados pelas alterações aos eixos x,y da aplicação Gráficos.
- Não é possível obter as coordenadas dos pontos de um objeto.

- Não é possível mostrar a equação de um objeto geométrico criado na aplicação Geometria



## Criar pontos e retas

Quando cria um objeto, aparece uma ferramenta na área de trabalho (por exemplo, **Segmento** ). Para cancelar, prima **ESC**. Para ativar a definição automática de determinados objetos, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

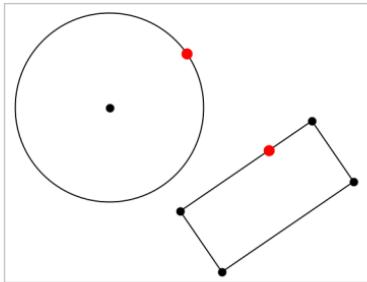
### Criar um ponto na área de trabalho

- No menu **Pontos e retas**, selecione **Ponto**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Ponto**).
- Clique numa localização para criar o ponto.
- (Opcional) Defina o ponto.
- Arraste um ponto para o mover.

### Criar um ponto num gráfico ou objeto

Pode criar um ponto numa reta, segmento, semirreta, eixo, vetor, circunferência ou gráfico.

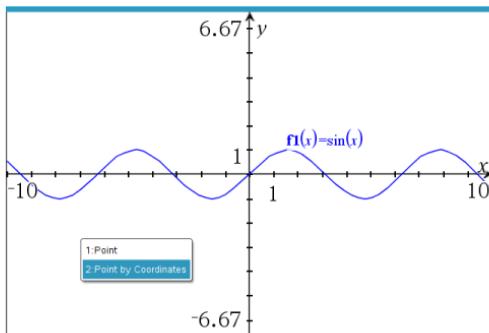
- No menu **Pontos e retas**, selecione **Ponto em**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Ponto em**).
- Clique no gráfico ou objeto no qual pretende criar o ponto.
- Clique numa localização do objeto para colocar o ponto.



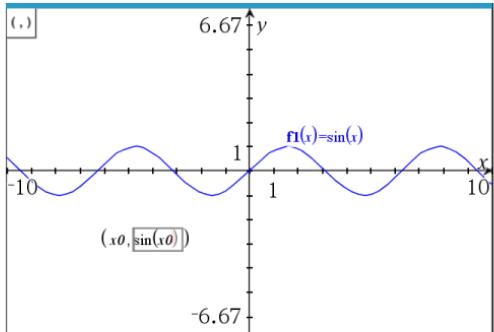
### Criar um ponto dinâmico num gráfico

Pode criar um ponto dinâmico num gráfico através da opção Point by Coordinates (Ponto por coordenadas).

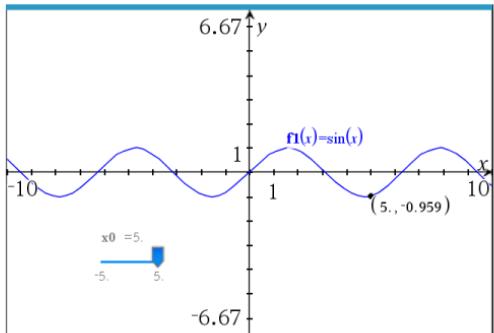
1. No menu **Points and Lines** (Pontos e retas, selecione **Point by Coordinates** (Ponto por coordenadas). (Na aplicação Graphs (Gráficos), clique em **Geometry (Geometria) > Points and Lines (Pontos e linhas) > Point by Coordinates (Ponto por coordenadas)**) ou prima P e selecione **Point by Coordinates (Ponto por coordenadas)**).



2. Introduza as variáveis ou expressões para uma ou ambas as coordenadas.



3. Use o seletor criado para mover o ponto no gráfico.

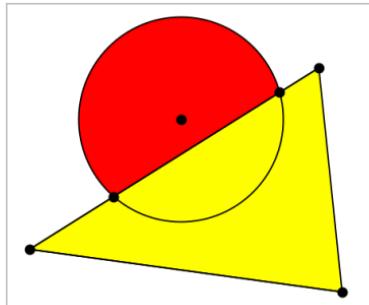


O ponto apresentará as coordenadas reais. Se passar o cursor sobre uma coordenada, será apresentada a variável ou expressão.

Para editar o ponto, clique duas vezes na coordenada no rótulo. Qualquer variável ou expressão introduzida anteriormente é retida.

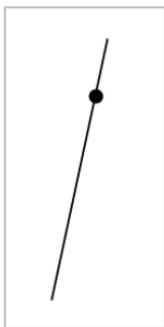
### Identificar pontos de interseção

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Pontos de interseção**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Pontos de interseção**.)
2. Clique em dois objetos de interseção para adicionar pontos nas respectivas interseções.



### Criar uma reta

1. No menu **Pontos e retas** selecione **Reta**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Reta**.)
2. Clique numa localização para definir um ponto na reta.
3. Clique numa segunda localização para definir a direção da reta e o comprimento da parte visível.



4. Para mover uma reta, arraste o ponto identificador. Para rodar a reta, arraste qualquer ponto exceto o ponto identificador ou as extremidades. Para expandir a parte visível, arraste a partir de uma das extremidades.

### Criar um segmento

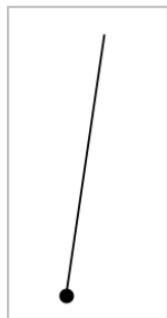
1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Segmento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Segmento**.)
2. Clique em duas localizações para definir as extremidades do segmento.



3. Para mover um segmento, arraste qualquer ponto exceto as extremidades. Para manipular a direção ou comprimento, arraste uma das extremidades.

#### Criar uma semirreta

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Semirreta**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Semirreta**.)
2. Clique numa localização para definir a extremidade da semirreta.
3. Clique numa segunda localização para definir a direção.



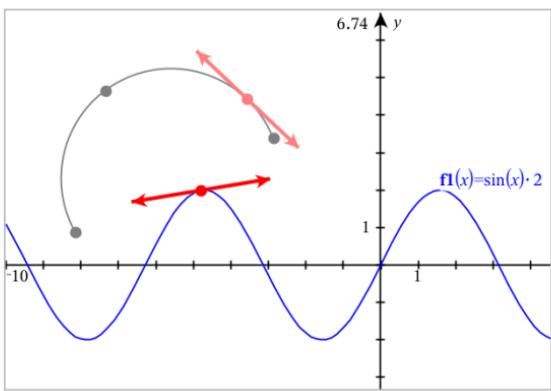
Para mover uma semirreta, arraste o ponto identificador. Para rodar a semirreta, arraste um dos pontos exceto o ponto identificador ou a extremidade. Para expandir a parte visível, arraste a partir da extremidade.

#### Criar uma reta tangente

Pode criar uma reta tangente num ponto específico num objeto geométrico ou gráfico da função.

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Tangente**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Tangente**.)
2. Clique num objeto para o selecionar.

3. Clique numa localização no objeto para criar a tangente.



4. Arraste uma tangente para a mover. A reta tangente permanece anexada ao objeto ou gráfico.

#### Criar um vetor

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Vetor**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Vetor**.)
2. Clique numa localização para estabelecer o ponto inicial do vetor.
3. Clique numa segunda localização para especificar a direção e o comprimento e complete o vetor.

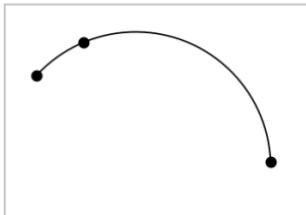


4. Para mover um vetor, arraste um dos pontos exceto as extremidades. Para manipular o comprimento e/ou direção, arraste uma das extremidades.

**Nota:** se criar um ponto final num eixo ou outro objeto, só pode mover o ponto final ao longo desse objeto.

## Criar um arco da circunferência

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Arco da circunferência**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Arco de circunferência**.)
2. Clique numa localização ou ponto para estabelecer o ponto inicial do arco.
3. Clique num segundo ponto para estabelecer um ponto intermédio através do qual o arco passará.
4. Clique num terceiro ponto para definir o ponto final e completar o arco.



5. Para mover um arco, arraste o perímetro. Para manipular o arco, arraste um dos três pontos definidores.

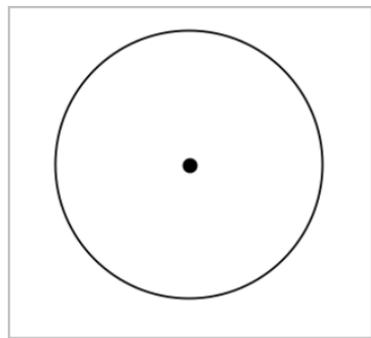
## Criar formas geométricas

As ferramentas Formas permitem-lhe explorar circunferências, polígonos, cónicas e outros objetos geométricos.

À medida que cria uma forma, aparece uma ferramenta na área de trabalho (por exemplo, **Circunferência** ). Para cancelar a forma, prima **ESC**. Para ativar a definição automática de determinados objetos, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

### Criar uma circunferência

1. No menu **Formas**, selecione **Circunferência**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Circunferência**.)
2. Clique numa localização ou ponto para posicionar o centro da circunferência.
3. Clique numa localização ou ponto para estabelecer o raio e completar a circunferência.

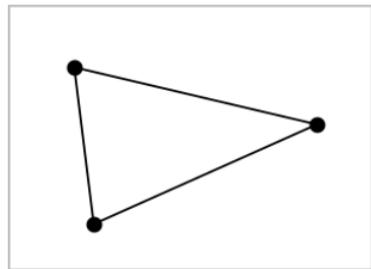


4. Para redimensionar uma circunferência, arraste-a. Para mover a circunferência, arraste o centro.

### Criar um triângulo

**Nota:** para se certificar de que a soma dos ângulos de um triângulo é igual a  $180^\circ$  ou 200 grados, pode forçar os ângulos para números inteiros na vista Geometria. Consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

1. No menu **Formas**, selecione **Triângulo**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Triângulo**.)
2. Clique em três localizações para estabelecer os vértices do triângulo.



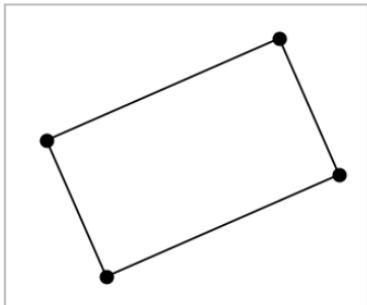
3. Para manipular um triângulo, arraste um dos seus pontos. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

### Criar um retângulo

1. No menu **Formas**, selecione **Retângulo**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Retângulo**.)
2. Clique numa localização ou ponto para estabelecer o primeiro canto do retângulo.
3. Clique noutra localização para estabelecer o segundo canto.

Aparece um lado do retângulo.

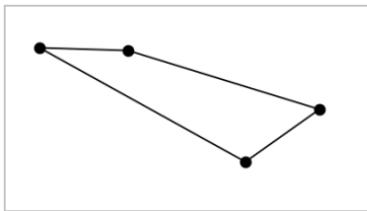
- Clique para estabelecer a distância até ao lado oposto e completar o retângulo.



- Para rodar um retângulo, arraste um dos seus dois primeiros pontos. Para expandir o retângulo, arraste um dos seus dois últimos pontos. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

### Criar um polígono

- No menu **Formas**, selecione **Polígono**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Polígono**.)
- Clique numa localização ou ponto para estabelecer o primeiro vértice do polígono.
- Clique para estabelecer cada vértice adicional.
- Para completar o polígono, clique no primeiro vértice.



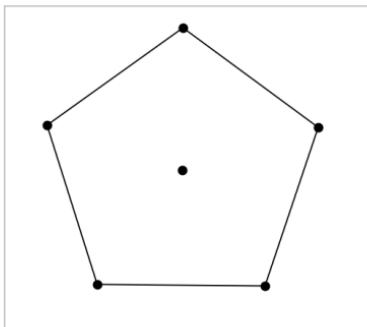
- Para manipular um polígono, arraste um dos vértices. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

### Criar um polígono regular

- No menu **Formas**, selecione **Polígono regular**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Polígono regular**.)
- Clique uma vez na área de trabalho para estabelecer o ponto central.
- Clique numa segunda localização para estabelecer o primeiro vértice e o raio.

É formado um polígono regular de 16 lados. O número de lados aparece entre chavetas. Por exemplo, {16}.

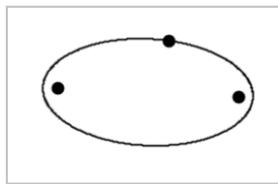
4. Arraste um dos vértices num movimento circular para definir o número de lados.
  - Arraste para a direita para reduzir o número de lados.
  - Arraste para a esquerda para adicionar diagonais.



5. Para redimensionar ou rodar um polígono regular, arraste um dos seus vértices. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

#### Criar uma elipse

1. No menu **Formas**, selecione **Elipse**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Elipse**.)
2. Clique em duas localizações ou pontos para estabelecer os focos.
3. Clique para estabelecer um ponto na elipse e completar a forma.

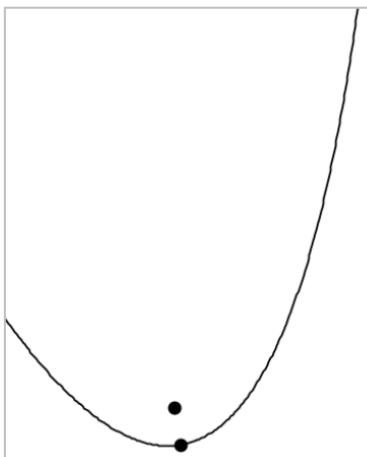


4. Para manipular uma elipse, arraste um dos seus três pontos definidores. Para mover a elipse, arraste-a.

#### Criar uma parábola (de foco e vértice)

1. No menu **Formas**, selecione **Parábola**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Parábola**)
2. Clique numa localização para estabelecer o foco.

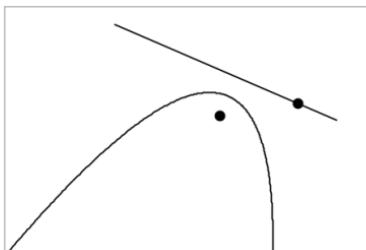
3. Clique numa localização para estabelecer o vértice e completar a parábola.



4. Para manipular uma parábola, arraste o foco ou o vértice. Para mover a parábola, arraste-a a partir de qualquer ponto.

#### Criar uma parábola (de foco e diretriz)

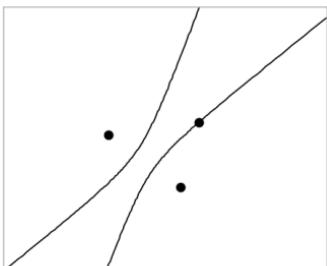
1. Criar uma reta para servir de diretriz.
2. No menu **Formas**, selecione **Parábola**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Parábola**)
3. Clique numa localização para estabelecer o foco.
4. Clique na reta para estabelecer-a como diretriz.



5. Para manipular uma parábola, rode ou move a diretriz ou arraste o foco. Para mover a parábola, selecione a diretriz e o foco e, em seguida, arraste um dos objetos.

## Criar uma hipérbole

1. No menu **Formas**, selecione **Hipérbole**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Hipérbole**)
2. Clique em duas localizações para estabelecer os focos.
3. Clique numa terceira localização para completar a hipérbole.

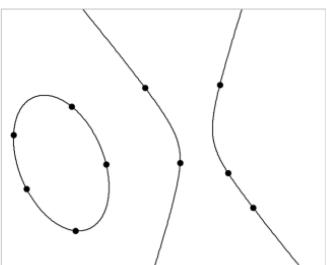


4. Para manipular uma hipérbole, arraste um dos três pontos definidores. Para mover a cónica, arraste-a a partir de qualquer outro local na forma.

## Criar uma cónica por cinco pontos

1. No menu **Formas**, selecione **Cónica por cinco pontos**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Cónica por cinco pontos**.)
2. Clique em cinco localizações para estabelecer os cinco pontos na forma.

Dependendo do padrão dos pontos, a cónica pode ser uma hipérbole ou uma elipse.



3. Para manipular uma cónica, arraste um dos cinco pontos definidores. Para mover a cónica, arraste-a a partir de qualquer outro local na forma.

## **Criar formas através de gestos (MathDraw)**

A ferramenta MathDraw permite-lhe utilizar gestos de toque ou o rato para criar pontos, retas, circunferências e outras formas.

O MathDraw está disponível na:

- Vista Geometria sem a janela analítica apresentada.
- Vista de gráfico quando a escala X e a escala Y são idênticas. Esta funcionalidade impede elipses não circulares e retângulos não quadrados de aparecerem como circunferências ou quadrados.

O MathDraw não está disponível na vista Gráfico 3D ou na vista Geometria com a janela analítica apresentada.

### **Ativar o MathDraw**

1. Se está a utilizar a vista Geometria com a janela analítica visível, utilize o menu **Vista** para ocultar a janela.
2. No menu **Ações**, selecione **MathDraw**.

É apresentado o ícone MathDraw . Pode começar a utilizar a ferramenta.

### **Cancelar o MathDraw**

- Quando tiver concluído a utilização da ferramenta MathDraw, prima **Esc**.

A ferramenta também é fechada se selecionar uma ferramenta diferente ou mudar de vista.

### **Criar pontos**

Para criar um ponto definido, toque ou clique numa área aberta.

- Se o ponto estiver junto a uma reta, segmento, semirreta, cónica geométrica (incluindo circunferências) ou polígono existente, o ponto encaixa no objeto. Também pode colocar um ponto na interseção de um dos dois tipos de objetos.
- Se o ponto estiver junto a uma localização de grelha visível na vista Gráficos ou na janela analítica na vista Geometria, este encaixa na grelha.

### **Desenhar retas e segmentos**

Para criar uma reta ou segmento, toque ou clique na posição inicial e, em seguida, arraste para a posição final.

- Se a reta desenhada passar junto a um ponto existente, a reta encaixa no ponto.
- Se o início da reta desenhada estiver junto a um ponto existente e o final junto a outro ponto existente, esta torna-se um segmento definido por estes pontos.

- Se a reta desenhada estiver quase paralela ou perpendicular a uma reta, segmento ou lado de um polígono existente, esta é alinhada a esse objeto.

**Nota:** a tolerância predefinida para detetar retas paralelas/perpendiculares é de 12,5 graus. Esta tolerância pode ser redefinida com uma variável denominada `ti_gg_fd.angle_tol`. Pode alterar a tolerância no problema atual ao definir esta variável na calculadora para um valor no intervalo de 0 a 45 (0=sem deteção de paralelas/perpendiculares).

### **Desenhar circunferências e elipses**

Para criar uma circunferência ou elipse, utilize gestos de toque ou o rato para desenhar a forma aproximada.

- Se a forma desenhada for suficientemente circular, é criada uma circunferência.
- Se a forma for alongada, é criada uma elipse.
- Se o centro virtual da forma desenhada estiver junto a um ponto existente, a circunferência ou elipse é centrada nesse ponto.

### **Desenhar triângulos**

Para criar um triângulo, desenho uma forma triangular.

- Se o vértice desenhado estiver junto a um ponto existente, o vértice encaixa no ponto.

### **Desenhar retângulos e quadrados**

Para criar um retângulo ou quadrado, utilize gestos de toque ou o rato para desenhar o perímetro.

- Se a forma desenhada for praticamente um quadrado, é criado um quadrado.
- Se a forma desenhada for alongada, é criado um retângulo.
- Se o centro de um quadrado estiver junto a um ponto existente, o quadrado encaixa nesse ponto.

### **Desenhar polígonos**

Para criar um polígono, toque ou clique numa sucessão de pontos existentes, a terminar no primeiro ponto em que tocou.

## **Utilizar o MathDraw para criar equações**

Na vista Gráficos, o MathDraw tenta reconhecer determinados gestos como definição de funções quadráticas.

**Nota:** o valor do passo predefinido para a quantificação dos coeficientes da parábola é  $1/32$ . O denominador desta fração pode ser redefinido numa variável denominada `ti_gg_fd.par_quant`. Pode alterar o valor do passo no problema atual ao definir esta variável para um valor maior ou igual a 2. Um valor de 2, por exemplo, produz um valor de passo de 0,5.

## **Utilizar o MathDraw para medir um ângulo**

Para medir o ângulo entre duas retas existentes, utilize gestos de toque ou o rato para desenhar um arco de circunferência de uma das retas para a outra.

- Se o ponto de interseção entre duas retas não existir, este é criado e definido.
- O ângulo não é um ângulo direcionado.

## **Utilizar o MathDraw para localizar um ponto médio**

Para criar um ponto médio entre dois pontos, toque ou clique em ponto 1, ponto 2 e, em seguida, no ponto 1 novamente.

## **Utilizar o MathDraw para apagar**

Para apagar objetos, utilize gestos de toque ou o rato para arrastar para a esquerda e para a direita, semelhante ao movimento de apagar um quadro.

- A área de eliminação é o retângulo de limite do gesto de apagar.
- Todos os objetos de ponto e os respetivos dependentes dentro da área de eliminação serão removidos.

## ***Noções básicas sobre como trabalhar com objetos***

### **Selecionar e anular a seleção de objetos**

Pode selecionar um objeto individualmente ou vários objetos. Selecione vários objetos quando os pretender mover, colorir ou eliminar em conjunto.

1. Clique num objeto ou gráfico para o selecionar.  
O objeto pisca para indicar a seleção.
2. Clique nos objetos adicionais para os adicionar à seleção.

3. Efetue a operação (como mover ou definir a cor).
4. Para anular a seleção de todos os objetos, clique num espaço vazio na área de trabalho.

### Agrupar e desagrupar objetos geométricos

Agrupar objetos permite-lhe selecioná-los novamente como conjunto, mesmo depois de ter anulado a seleção dos mesmos para trabalhar com outros objetos.

1. Clique em cada objeto para o adicionar à seleção atual.  
Os objetos selecionados piscam.
2. Aceda ao menu de contexto do(s) objeto(s) selecionado(s).
3. Clique em **Agrupar**. Já pode selecionar todos os itens do grupo ao clicar em qualquer um dos membros do mesmo.
4. Para dividir um grupo em objetos individuais, aceda ao menu de contexto de um dos objetos do conjunto e clique em **Desagrupar**.

### Eliminar objetos

1. Aceda ao menu de contexto do(s) objeto(s).
2. Clique em **Eliminar**.

Não pode eliminar a origem, os eixos nem os pontos que representem variáveis bloqueadas, mesmo que esses itens estejam incluídos na seleção.

### Mover objetos

Pode mover um objeto, grupo ou combinação de objetos e grupos selecionados.

**Nota:** Se um objeto inamovível (como os eixos de um gráfico ou um ponto com coordenadas bloqueadas) estiver incluído numa seleção ou grupo, não pode mover nenhum dos objetos. Tem de cancelar a seleção e, em seguida, selecionar apenas itens amovíveis.

Para mover isto...	Arraste isto
Uma seleção ou grupo com vários objetos	Um dos respetivos objetos

Para mover isto...	Arraste isto
Um ponto	O ponto
Um segmento de reta ou vetor	Qualquer ponto que não seja um ponto final
Uma linha ou semirreta	O ponto identificador
Um círculo	O ponto central
Outras formas geométricas	Qualquer posição no objeto exceto um dos seus pontos definidores. Por exemplo, arraste um dos lados de um polígono para o mover.

### Limitar o movimento de um objeto

Premir sem soltar a tecla **SHIFT** antes de arrastar um objeto permite-lhe limitar a forma como determinados objetos são desenhados, movidos ou manipulados.

Utilize a funcionalidade de limitação para:

- Redimensionar apenas um eixo na aplicação Gráficos.
- Deslocar a área de trabalho horizontal ou verticalmente, dependendo da direção em que arrastar inicialmente.
- Limitar a movimentação dos objetos horizontal ou verticalmente.
- Limitar a colocação dos pontos em incrementos de 15° quando desenha um triângulo, um retângulo ou um polígono.
- Limitar a manipulação de ângulos em incrementos de 15°.
- Limitar o raio de um círculo redimensionado em valores inteiros.

### Fixar objetos

Fixar objetos evita alterações acidentais quando move ou manipula outros objetos.

Pode fixar funções representadas graficamente, objetos geométricos, objetos de texto, os eixos do gráfico e o fundo.

1. Selecione o(s) objeto(s) que pretende fixar ou clique numa área vazia caso esteja a fixar o fundo.
2. Aceda ao menu de contexto e selecione **Fixar**.

Os objetos fixos apresentam um ícone de fixação  quando aponta para os mesmos.

3. Para abrir um objeto, aceda ao respetivo menu de contexto e selecione **Abrir**.

#### **Notas:**

- Embora não possa arrastar um ponto fixo, pode reposicioná-lo através da edição das suas coordenadas x e y.
- Não pode deslocar a área de trabalho enquanto o fundo estiver fixo.

#### **Alterar a cor da linha ou de preenchimento de um objeto**

As alterações de cores efetuadas no software aparecem em tons de cinzento quando trabalha em documentos com uma unidade portátil TI-Nspire™ CX que não suporte cores. A cor é preservada quando mover os documentos de volta para o software.

1. Selecione o(s) objeto(s).
2. Aceda ao menu de contexto do objeto, clique em **Cor** e, em seguida, clique em **Cor da linha** ou **Cor de preenchimento**.
3. Selecione a cor a aplicar nos objetos.

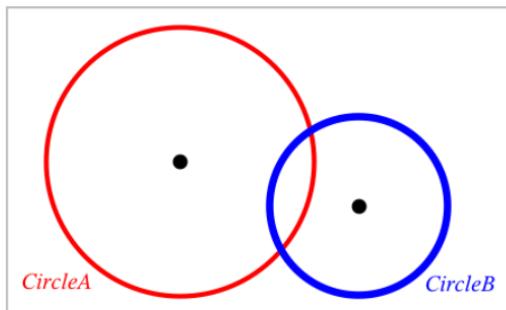
#### **Alterar o aspetto de um objeto**

1. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
2. Clique no objeto que pretende alterar. Pode alterar formas, linhas, gráficos ou eixos de gráficos.  
Aparece a lista dos atributos para o objeto selecionado.
3. Prima **▲** e **▼** para percorrer a lista de atributos.
4. Em cada ícone de atributo, prima **◀** ou **▶** para percorrer as opções. Por exemplo, selecione Grossa, Fina ou Média para o atributo Espessura da linha.
5. Prima **Enter** para aplicar as alterações.
6. Prima **ESC** para fechar a ferramenta Atributos.

#### **Definir pontos, linhas geométricas e formas**

1. Aceda ao menu de contexto do objeto.
2. Clique em **Definir**.
3. Escreva o texto da definição e, em seguida, prima **Enter**.

A definição anexa-se ao objeto e segue-o quando o move. A cor da definição corresponde à cor do objeto.



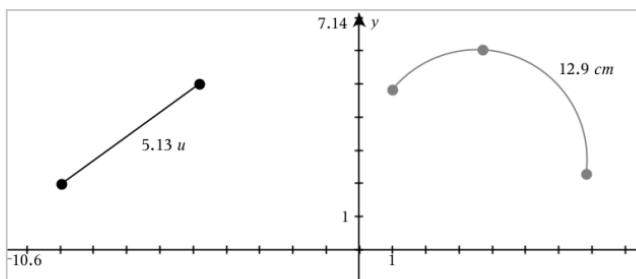
## Medir objetos

Os valores das medições são atualizados automaticamente quando manipula o objeto medido.

**Nota:** As medições dos objetos criados na aplicação Gráficos são apresentadas em unidades genéricas denominadas *u*. As medições dos objetos criados na aplicação Geometria são apresentadas em centímetros (*cm*).

### Medir o comprimento de um segmento, arco da circunferência ou vetor

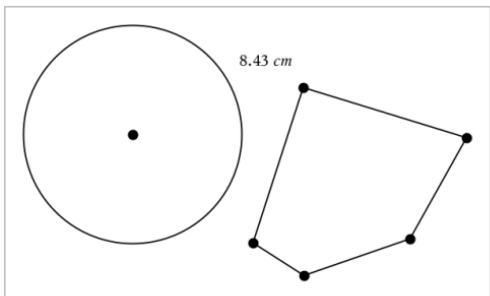
1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique no objeto para apresentar o comprimento.



### Medir a distância entre dois pontos, um ponto e uma reta ou um ponto e uma circunferência

1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique no primeiro ponto.

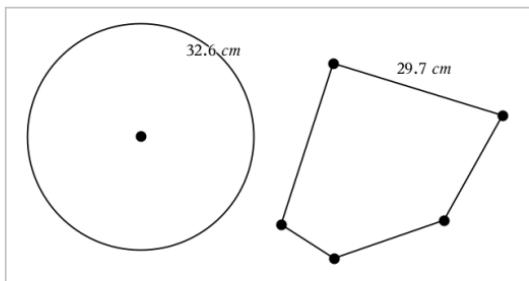
3. Clique no segundo ponto ou num ponto da reta ou da circunferência.



Neste exemplo, o comprimento é medido a partir do centro da circunferência para o vértice esquerdo superior do polígono.

#### **Medir o perímetro de uma circunferência ou elipse ou o perímetro de um polígono, retângulo ou triângulo**

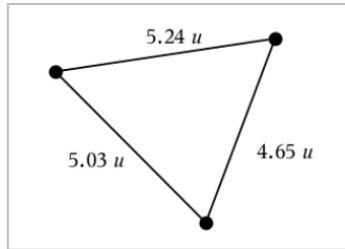
1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique no objeto para apresentar a circunferência ou o perímetro.



#### **Medir um lado de um triângulo, retângulo ou polígono**

1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique em dois pontos no objeto que formam o lado que pretende medir.

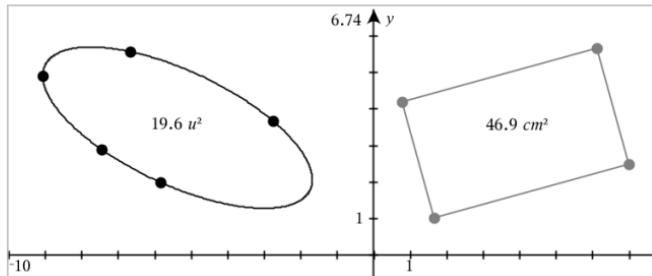
**Nota:** é necessário clicar em *dois pontos* para medir um lado. Ao clicar no lado, é medido o perímetro do objeto.



### Medir a área de um círculo, elipse, polígono, retângulo ou triângulo

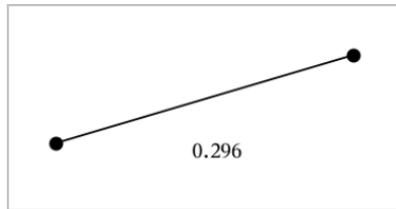
**Nota:** não pode medir a área de um polígono construído através da ferramenta Segmento.

1. No menu **Medição**, selecione **Área**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Área**.)
2. Clique no objeto para apresentar a área.



### Medir o declive de uma reta, semirreta, segmento ou vetor

1. No menu **Medição**, selecione **Declive**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Declive**.)
2. Clique no objeto para apresentar o declive.

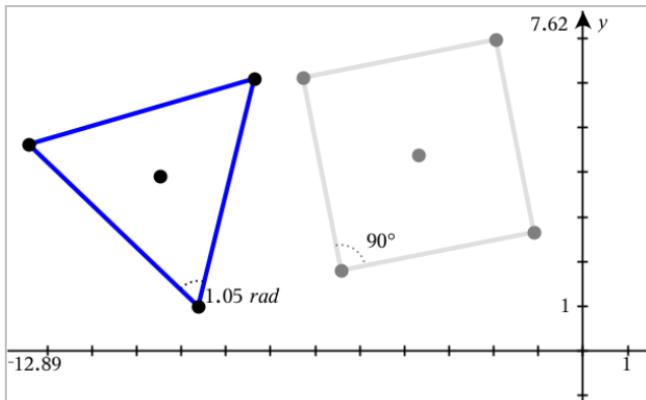


O valor é atualizado automaticamente quando manipula o objeto.

## Medir ângulos

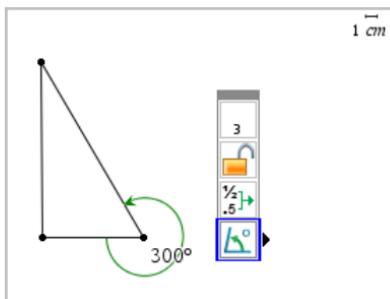
Os ângulos medidos na aplicação Geometria vão de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ . Os ângulos medidos na aplicação Gráficos vão de 0 radianos a  $\pi$  radianos. Para alterar a unidade do ângulo, utilize o menu **Definições**.

1. No menu **Medição**, selecione **Ângulo**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Ângulo**.)
2. Clique em três localizações ou pontos para definir o ângulo. O segundo clique define o vértice.



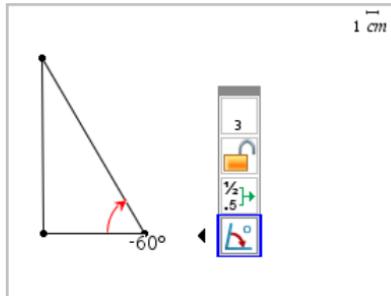
## Medir ângulos com a ferramenta Ângulo direcionado

1. No menu **Medição**, selecione **Ângulo direcionado**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Ângulo direcionado**.)
2. Clique em três localizações ou pontos existentes para definir o ângulo. O segundo clique define o vértice.



3. Para reverter a orientação da medição,

- no menu **Ações**, selecione **Atributos**.
- Clique no texto do ângulo. Por exemplo, clique em **300°**.
- Selecione o atributo de orientação e utilize a seta para a direita ou para a esquerda para alterar.
- Prima **Esc** para fechar a ferramenta Atributos.



### Mover um valor medido

- Arraste a medição para a localização pretendida.

**Nota:** se mover uma medição para demasiado longe do respetivo objeto, a medição deixa de seguir o objeto. Contudo, o seu valor continua a ser atualizado quando manipula o objeto.

### Editar um comprimento medido

Pode definir o comprimento de um lado de um Triângulo, Retângulo ou Polígonos através da edição do respetivo valor medido.

- Clique duas vezes na medição e, em seguida, introduza o novo valor.

### Armazenar um valor medido como variável

Utilize este método para criar uma variável e atribuir-lhe um valor medido.

1. Aceda ao menu de contexto do item e selecione **Armazenar**.
2. Escreva um nome de variável para a medição armazenada.

### Ligar um comprimento medido a uma variável existente

Utilize este método para atribuir um valor de comprimento medido a uma variável existente.

1. Aceda ao menu de contexto da medição e selecione **Variáveis > Ligar a**.

O menu apresenta a lista de variáveis definidas atualmente.

2. Clique no nome da variável a que pretende ligar.

### **Eliminar uma medição**

- Aceda ao menu de contexto da medição e selecione **Eliminar**.

### **Bloquear ou desbloquear uma medição**

1. Aceda o menu de contexto da medição e selecione **Atributos**.
2. Utilize as teclas de setas para cima/para baixo para realçar o atributo Bloquear.
3. Utilize as teclas de setas para a esquerda/direita para abrir ou fechar o bloqueio.

Enquanto o valor estiver bloqueado, não é possível efetuar manipulações que impliquem a alteração da medição.

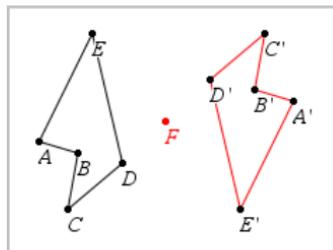
## **Transformar objetos**

Pode aplicar transformações em objetos desenhados nas aplicações Gráficos e Geometria. Se os pontos do objeto estiverem definidos, os pontos correspondentes no objeto transformado são definidos através da notação prima ( $A \rightarrow A'$ ). Para ativar a definição automática de determinados objetos, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

### **Explorar a simetria**

1. No menu **Transformação**, selecione **Simetria**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Simetria**.)
2. Clique no objeto cuja simetria pretende explorar.
3. Clique numa localização ou ponto existente para estabelecer o ponto de simetria.

É apresentada uma imagem simétrica do objeto.

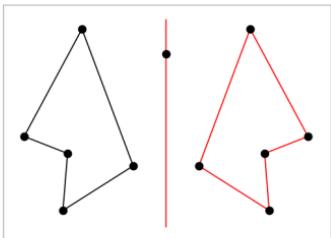


4. Manipule o objeto original ou o ponto de simetria para explorar a simetria.

## Explorar a reflexão

1. Crie uma reta ou um segmento para predefinir a reta sobre a qual o objeto será refletido.
2. No menu **Transformação**, selecione **Reflexão**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Reflexão**.)
3. Clique no objeto cuja reflexão pretende explorar.
4. Clique na reta ou segmento de reflexão predefinido.

É apresentada uma imagem refletida do objeto.

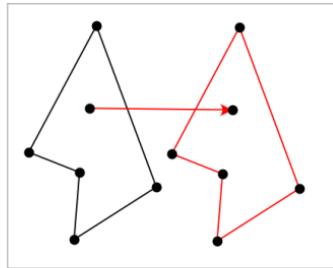


5. Manipule o objeto original ou o eixo de simetria para explorar a reflexão.

## Explorar a translação

1. (Opcional) Crie um vetor para predefinir a distância e a direção da translação.
2. No menu **Transformação**, selecione **Translação**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Translação**.)
3. Clique no objeto cuja translação pretende explorar.
4. Clique no vetor predefinido.  
—ou—  
Clique em duas localizações na área de trabalho para indicar a direção e a distância da translação.

É apresentada uma imagem transladada do objeto.

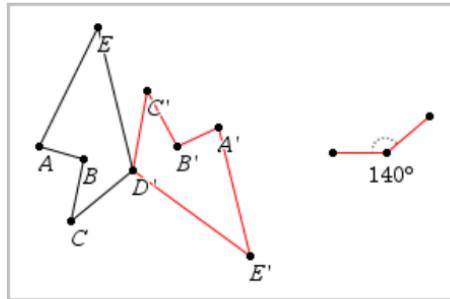


5. Manipule o objeto original ou o vetor para explorar a translação.

#### Explorar a rotação

1. (Opcional) Crie uma medição de ângulo para servir de ângulo de rotação predefinido.
2. No menu **Transformação**, selecione **Rotação**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Rotação**.)
3. Clique no objeto cuja rotação pretende explorar.
4. Clique numa localização ou ponto para definir o centro da rotação.
5. Clique nos pontos do ângulo predefinido.  
—ou—  
Clique em três localizações para definir um ângulo de rotação.

É apresentada uma imagem rodada do objeto.



6. Manipule o objeto original ou o ponto de rotação para explorar a rotação.

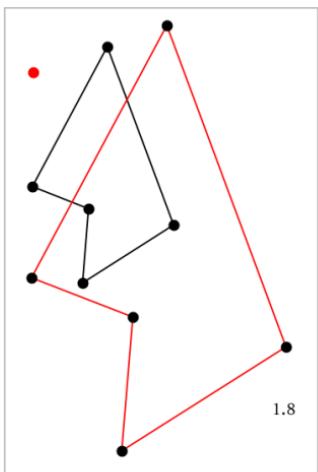
#### Explorar a homotetia

1. Crie um objeto de Texto com um valor numérico para servir de razão da homotetia predefinido.

**Nota:** também pode utilizar um valor de comprimento medido como razão da homotetia. Tenha em atenção que se utilizar um valor elevado, poderá ter de ajustar o ecrã para observar o objeto da homotetia.

2. No menu **Transformação**, selecione **Homotetia**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Homotetia**.)
3. Clique no objeto cuja homotetia pretende explorar.
4. Clique numa localização ou ponto existente para definir o centro da homotetia.
5. Clique no objeto de Texto ou na medida que defina a razão da homotetia.

É apresentada uma imagem de homotetia do objeto.



6. Manipule o objeto original ou o ponto central da homotetia para a explorar. Também pode editar o fator da homotetia.

### **Explorar através de ferramentas de construção geométrica**

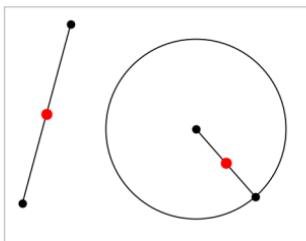
Para investigar cenários, adicione objetos a partir das ferramentas de Construção. As construções são dinâmicas. O ponto médio de um segmento de reta, por exemplo, é atualizado automaticamente quando manipula os extremos.

Quando uma construção está decorrer, é apresentada uma ferramenta na área de trabalho (por exemplo, Paralela ). Para cancelar, prima **ESC**.

## Criar um ponto médio

Esta ferramenta permite-lhe determinar a bissetriz de um segmento ou definir um ponto médio entre dois pontos. Os pontos podem localizar-se num único objeto, em objetos separados ou na área de trabalho.

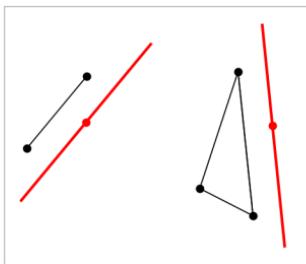
1. No menu **Construção**, selecione **Ponto médio**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Ponto médio**.)
2. Clique num ponto ou localização para definir o primeiro ponto.
3. Clique num segundo ponto ou localização para completar o ponto médio.



## Criar uma reta paralela

Esta ferramenta cria uma reta paralela em relação a uma reta existente. A linha existente pode ser um eixo de Gráficos ou qualquer lado de um triângulo, quadrado, retângulo ou polígono.

1. No menu **Construção**, selecione **Paralela**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Paralela**.)
2. Clique no objeto que servirá de reta de referência.
3. Clique numa localização para criar a reta paralela.

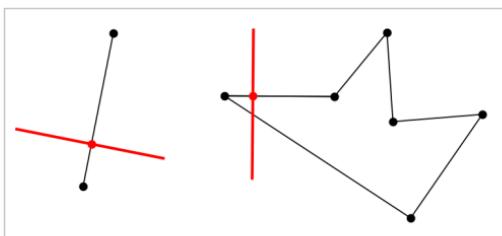


Pode arrastar a reta paralela para movê-la. Se manipular o objeto de referência, a reta permanece paralela.

## Criar uma reta perpendicular

Pode criar uma reta perpendicular a uma reta de referência. A referência pode ser um eixo, uma reta existente, um segmento, ou o lado de um triângulo, retângulo ou polígonos.

1. No menu **Construção**, selecione **Perpendicular**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Perpendicular**.)
2. Clique numa localização ou ponto existente através do qual a reta perpendicular deve passar.
3. Clique no item que servirá de reta de referência.

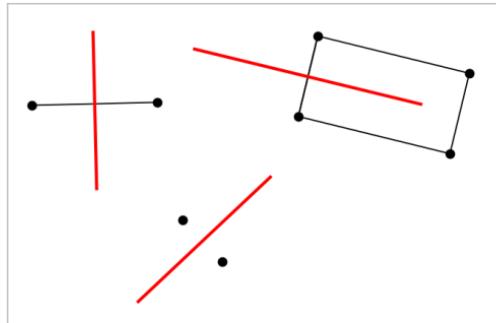


Pode arrastar o ponto de interseção para mover a perpendicular. Se manipular o objeto de referência, a reta continua perpendicular.

## Criar uma mediatriz

Pode criar uma mediatriz num segmento, num lado de um triângulo, retângulo ou polígonos ou entre dois pontos.

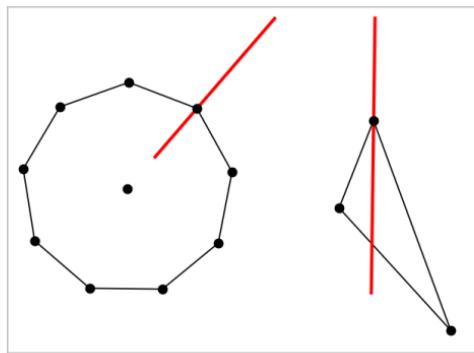
1. No menu **Construção**, selecione **Mediatriz**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Mediatriz**.)
2. Clique no item que servirá de reta de referência.  
— ou —  
Clique em dois pontos para criar uma mediatriz entre eles.



### Determinar a bissetriz de um ângulo

Esta ferramenta cria a bissetriz de um ângulo. Os pontos de um ângulo podem localizar-se em objetos existentes ou podem ser localizações na área de trabalho.

1. No menu **Construção**, selecione **Bissetriz**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Bissetriz**.)
2. Clique em três localizações ou pontos para definir o ângulo. O segundo clique define o vértice do ângulo.

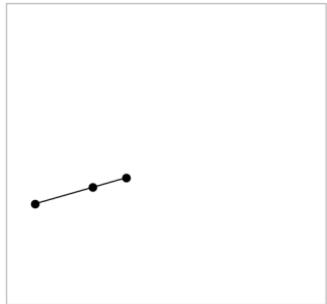


A bissetriz do ângulo é ajustada automaticamente quando manipula os respetivos pontos definidores.

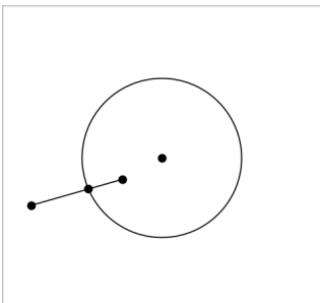
### Criar um lugar geométrico

A ferramenta Lugar geométrico permite explorar o intervalo de movimento de um objecto em relação a outro objecto como limitado por um ponto partilhado.

1. Crie um segmento, uma reta ou uma circunferência.
2. Crie um ponto no segmento, na reta ou na circunferência.



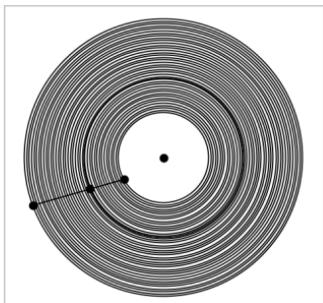
- Crie outro objeto que utilize o ponto criado no passo anterior.



Circunferência criada para utilizar o ponto definido no segmento.

- No menu **Construção**, selecione **Lugar geométrico**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Lugar geométrico**.)
- Clique no ponto partilhado pelos objetos.
- Clique no objeto definido para partilhar o ponto (este é o objeto a variar).

Aparece a imagem do lugar geométrico contínuo



## Criar um compasso

Esta ferramenta tem um funcionamento semelhante ao de um compasso geométrico utilizado para desenhar circunferências no papel.

1. No menu **Construção**, selecione **Compasso**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Compasso**.)

2. Para definir a abertura (raio) do compasso:

Clique num segmento.

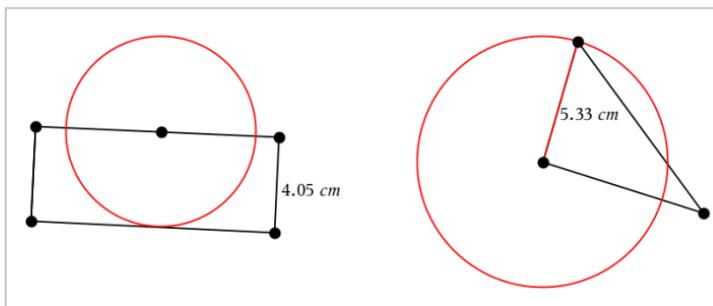
— ou —

Clique num dos lados de um triângulo, retângulo, polígono ou polígono regular.

— ou —

Clique num de dois pontos ou localizações existentes na área de trabalho.

3. Clique numa localização para estabelecer o centro da circunferência e completar a construção.



O raio é ajustado automaticamente quando manipula o segmento, lado ou pontos originais utilizados para definir o raio.

## Para utilizar o Traçado geométrico

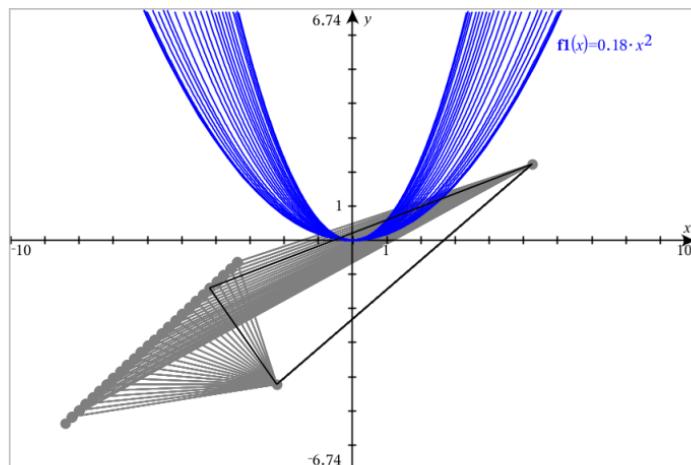
A ferramenta Traçado geométrico deixa um caminho visível de um objeto geométrico ou gráfico de função ao movê-lo ou manipulá-lo. Pode efetuar o movimento manualmente ou [através de animação](#). Esta ferramenta pode ser acedida a partir das aplicações Gráficos e Geometria.

1. No menu **Traçar**, selecione **Traçado geométrico**.

Aparece a ferramenta Traçado geométrico.

2. Clique na função ou objeto que pretende traçar para o selecionar.
3. Arraste o objeto ou reproduza a animação.

Este exemplo mostra traços de uma função em gráfico manipulada por arrastamento e um triângulo manipulado por animação.



**Nota:** Não pode selecionar ou manipular o caminho do traçado.

4. Para apagar todos os caminhos, selecione **Apagar Traçado geométrico** no menu **Traçar**.
5. Para parar de traçar, prima **Esc**.

### Atributos Condicionais

Pode fazer com que os objetos sejam ocultados, mostrados e alterar a cor dinamicamente, com base em condições especificadas, tais como " $r1 < r2$ " ou " $\sin(a1) \geq \cos(a2)$ ".

Por exemplo, poderá querer ocultar um objeto com base numa medição alternada que atribuiu a uma variável ou poderá querer que a cor de um objeto seja alterada com base num resultado "Calcular" atribuído a uma variável.

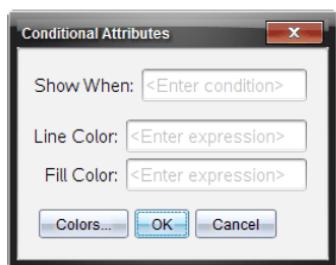
Podem ser atribuídos comportamentos condicionais a objetos ou grupos nas vistas Gráfico, Geometria plana e Gráfico 3D.

#### **definir atributos condicionais de objetos**

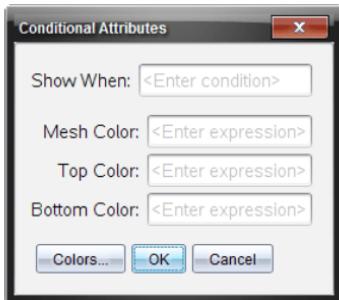
Pode definir condições de um objeto selecionado com o seu menu de contexto ou ativando a ferramenta Definir condições a partir do menu **Ações** e, em seguida, selecionando o objeto. Estas instruções descrevem a utilização do menu de contexto.

1. Selecione o objeto para agrupar.
2. Visualize o menu de contexto do objeto e clique em **Condições**.

Os atributos condicionais são apresentados.



Para objetos 2D



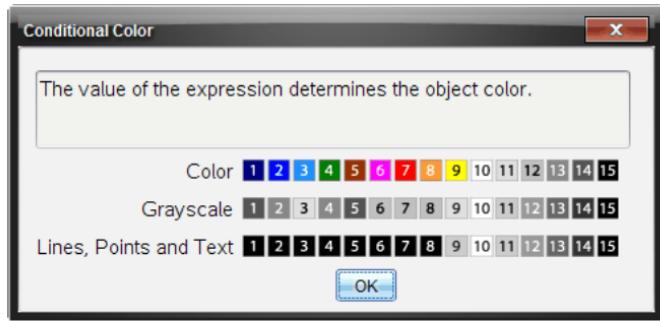
Para objetos 3D

- (Opcional) no campo **Mostrar quando**, introduza uma expressão que especifique as condições durante as quais o objeto será mostrado. Sempre que as condições não estejam reunidas, o objeto ficará oculto.

Pode especificar a tolerância utilizando condicionais compostas no campo de introdução **Mostrar quando**. Por exemplo, **área>=4 and área<=6**.

**Nota:** Se precisar de ver temporariamente objetos ocultados condicionalmente, clique em **Ações > Ocultar/Mostrar**. Para regressar à vista normal, prima **ESC**.

- (Opcional) Introduza números ou expressões que avaliem para números nos campos de cor aplicáveis, tais como **Cor da reta** ou **Cor da malha**. Para ver um mapa de valores de cor, clique no botão **Cores**.



Mapa de valores de cores condicionais

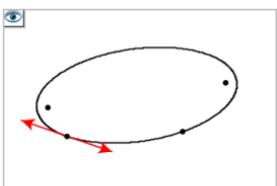
- Clique em **OK** na caixa de diálogo Atributos condicionais para aplicar as condições.

### **Ocultar objetos na aplicação Geometria**

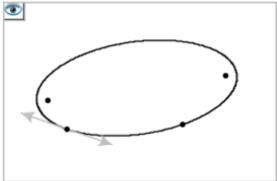
A ferramenta Ocultar/Mostrar revela os objetos que selecionou anteriormente como ocultos e permite-lhe selecionar os objetos que pretende mostrar ou ocultar.

1. No menu **Ações**, selecione **Ocultar/Mostrar**.

A ferramenta Ocultar/Mostrar é apresentada e os itens atualmente ocultos (se existirem) aparecem esbatidos.

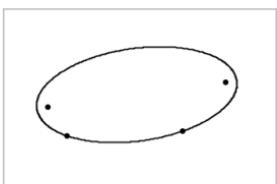


2. Clique nos objetos para alternar entre o estado ocultar/mostrar.



3. Prima **Esc** para concluir as suas seleções e fechar a ferramenta.

Todos os objetos que selecionou como ocultos desaparecem.



4. Para ver os objetos ocultos temporariamente ou restaurá-los como objetos visíveis, abra a ferramenta Ocultar/Mostrar.

## **Personalizar a área de trabalho Geometria**

### **Introduzir uma imagem de fundo**

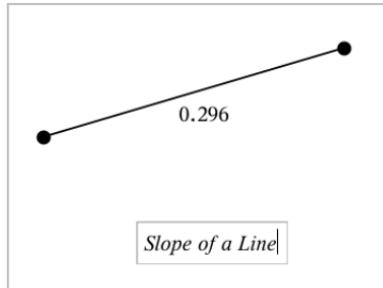
Pode introduzir uma imagem como fundo para uma página de Gráficos ou Geometria.

1. A partir do menu **Inserir**, clique em **Imagen**.
2. Vá para a imagem que pretende inserir, selecione-a e, em seguida, clique em **Abrir**.

### **Adicionar um Objeto de texto à área de trabalho**

Utilize a ferramenta Texto para adicionar valores numéricos, fórmulas, observações ou outras informações explicativas à área de trabalho Geometria.

1. No menu **Ações**, selecione **Texto**.
2. Clique na localização do texto.
3. Introduza o texto na caixa apresentada e prima **Enter**.



Arraste um objeto de texto para o mover. Clique duas vezes no texto para o editar. Para eliminar um objeto de texto, aceda ao respetivo menu de contexto e selecione **Eliminar**.

### **Alterar os atributos do texto numérico**

Se introduzir um valor numérico como texto, pode bloqueá-lo ou definir o formato e a precisão apresentada do mesmo.

1. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
2. Clique no texto numérico para apresentar a lista de atributos.
3. Prima **▲** e **▼** para percorrer a lista.
4. Em cada ícone de atributo, prima **◀** ou **▶** para percorrer as opções. Por exemplo, selecione um número de **0** a **9** para a precisão.
5. Prima **Enter** para aplicar as alterações.
6. Prima **Esc** para fechar a ferramenta Atributos.

### **Animar pontos em objetos**

Pode animar qualquer ponto criado como um ponto num objeto ou num gráfico. Pode animar vários pontos em simultâneo.

#### **Animar um ponto**

1. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
2. Clique no ponto para mostrar os respetivos atributos.
3. Prima **▼** para selecionar os atributos da animação.
4. Prima **◀** ou **▶** para escolher animação unidirecional ou alternada.
5. Introduza um valor para definir a velocidade da animação. Qualquer velocidade diferente de zero inicia a animação. Para inverter a direção, introduza um valor negativo.
6. Prima **Enter** para mostrar os controlos da animação .
7. Prima **ESC** para fechar a ferramenta Atributos.

## Interromper e retomar todas as animações

- ▶ Para colocar em pausa todas as animações numa página, clique em **Pausa** .
- ▶ Para retomar todas as animações, clique em **Reproduzir** .

## Reiniciar todas as animações

O reinício coloca todas as animações em pausa e repõe todos os pontos animados nas posições que ocupavam quando foram animados pela primeira vez.

- ▶ Para reiniciar uma animação, clique em **Reinic平ar** .

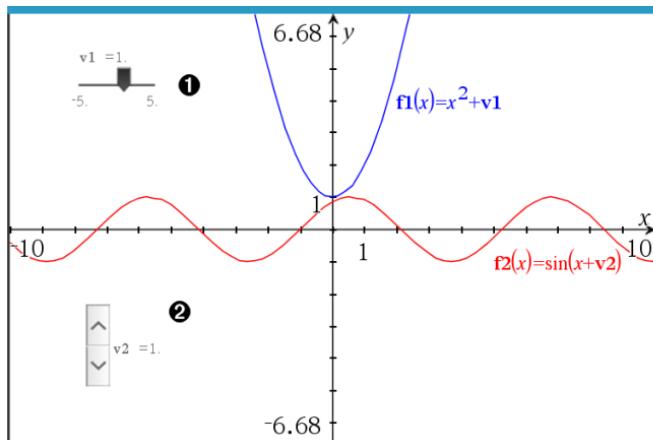
## Alterar ou parar a animação de um ponto

1. Clique em **Reinic平ar**  para parar todas as animações.
2. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
3. Clique no ponto para mostrar os respetivos atributos.
4. Selecione o atributo da animação e digite uma nova velocidade da animação. Para parar a animação do ponto, introduza zero.

**Nota:** Se existirem outros pontos animados, os controlos da animação permanecem na área de trabalho.

## Ajustar os valores de variáveis com um Seletor

Um controlo de seletor permite ajustar ou animar interativamente o valor de uma variável numérica. Nota: pode inserir seletores nas aplicações Gráficos, Geometria, Notas e Dados e Estatística.



- ① Seletor horizontal para ajustar a variável  $v1$ .
- ② Seletor vertical minimizado para ajustar a variável  $v2$ .

**Nota:** é necessário o TI-Nspire™ versão 4.2 ou superior para abrir ficheiros .tns que contêm seletores nas páginas Notas.

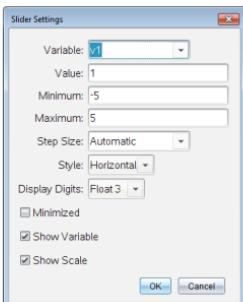
### Inserir um seletor manualmente

1. A partir das páginas Gráficos, Geometria ou Dados e Estatística, selecione **Ações > Inserir seletor**.

—ou—

A partir de uma página Notas, certifique-se de que o cursor não está numa caixa matemática ou química e, em seguida, selecione **Inserir > Inserir seletor**.

Abre-se o menu Definições do seletor.



2. Introduza os valores pretendidos e clique em **OK**.

O seletor é apresentado. Na página Gráfico, Geometria ou Dados e Estatística são apresentados pontos que lhe permitem mover ou esticar o seletor.



Para remover os pontos e utilizar o seletor, clique num espaço em branco na área de trabalho. Pode mostrar os pontos em qualquer altura ao selecionar **Mover** no menu de contexto do seletor.

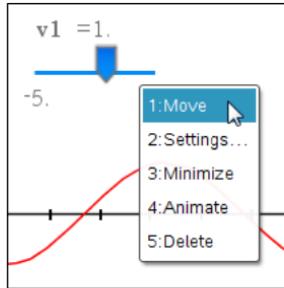
3. Para ajustar a variável, deslize o ponteiro (ou clique nas setas de um seletor minimizado).

- Pode utilizar a **Tecla de tabulação** para mover o foco para um seletor ou entre seletores. A cor do seletor muda para mostrar quando está a ser focado.
- Quando um seletor está focado, pode utilizar as teclas de seta para alterar o valor da variável.

### Controlar o seletor

Utilize as opções no menu de contexto para mover ou eliminar o seletor e para iniciar ou parar a animação do mesmo. Também pode alterar as definições do seletor.

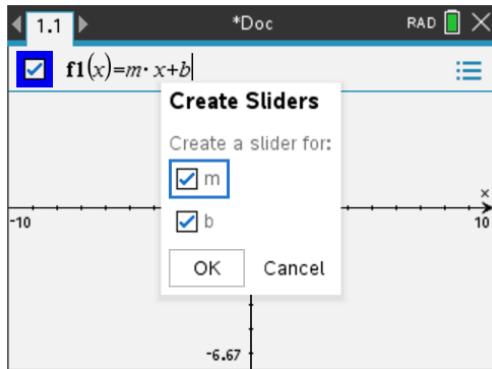
1. Aceda ao menu de contexto do seletor.



2. Clique numa opção para a selecionar.

### Seletores automáticos em Gráficos

Os seletores podem ser criados automaticamente na aplicação Gráficos e na janela analítica da aplicação Geometria. São-lhe disponibilizados seletores automáticos quando define determinadas funções, equações ou sequências referentes a variáveis indefinidas.



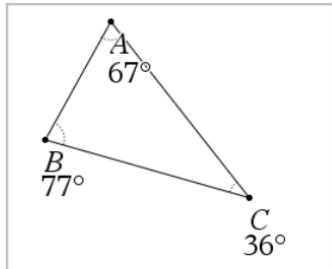
### Utilizar a ferramenta Calcular

A ferramenta Calcular encontra-se disponível nas aplicações Gráficos e Geometria. Permite-lhe avaliar uma expressão matemática introduzida como objeto de texto.

O exemplo seguinte utiliza a ferramenta Calcular para somar os ângulos medidos de um triângulo.

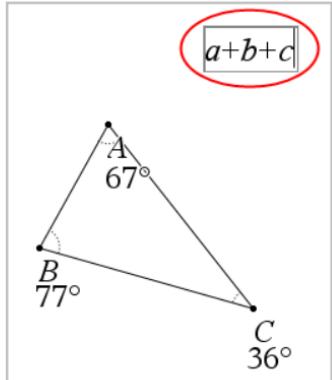
1. Utilize o menu **Formas**, crie um triângulo e, em seguida, meça os respetivos ângulos.

**Sugestão:** pode ativar opções para definir pontos automaticamente ou para forçar os ângulos do triângulo geométrico para números inteiros. Para mais informações, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.



2. No menu **Ações**, clique em **Texto**.
3. Clique na localização do texto e escreva a fórmula para o cálculo.

Neste exemplo, a fórmula soma três termos.



4. No menu **Ações**, clique em **Calcular**.
5. Clique na fórmula criada.

É-lhe pedido para selecionar um valor para cada termo na fórmula.

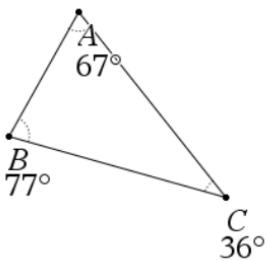
6. Clique na medição de cada ângulo quando pedido.

**Nota:** se guardar uma medição como variável, pode selecioná-la quando pedido, clicando em . Se o nome de uma medição guardada corresponder a um termo na fórmula, pode preencher “L” quando pedido para esse termo.

Após selecionar o terceiro termo, o resultado do cálculo é anexado ao ponteiro.

$$a+b+c$$

180.



7. Posicione o resultado e prima **Enter** para ancorar o resultado como um novo objeto de texto.

# Aplicação Gráficos

A aplicação Gráficos permite-lhe:

- Representar graficamente e explorar funções e outras relações, tais como inequações, paramétricas, polares, sucessões, soluções de equações diferenciais e cónicas.
- Animar pontos em objetos ou gráficos e explorar o seu comportamento.
- Ligar a dados criados por outras aplicações.

## Adicionar uma página Gráficos

- Para iniciar um novo documento com uma página Gráficos em branco:

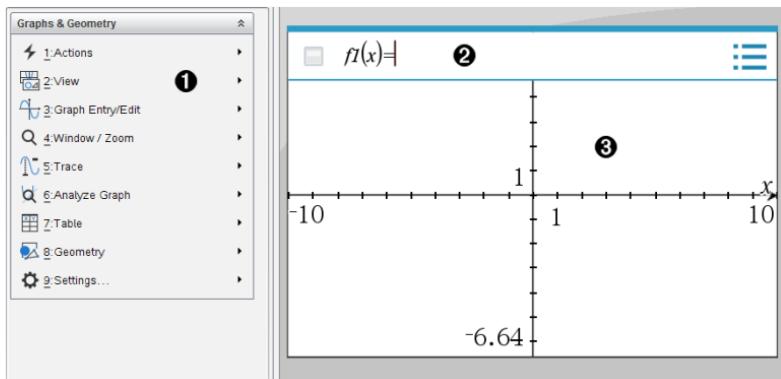
No menu **Ficheiro** principal, clique em **Novo documento** e, em seguida, clique em **Adicionar gráficos**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Gráficos**

- Para adicionar uma página Gráficos no problema atual de um documento existente:

Na barra de ferramentas, clique em **Inserir > gráficos**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Inserir > gráficos**.



- ① **Menu Gráficos e Geometria.** Contém ferramentas para definir, visualizar e investigar relações.
- ② **Linha de entrada.** Permite-lhe definir as relações que pretende representar graficamente. O tipo de gráfico predefinido é Função. Por conseguinte, aparece inicialmente o formato  $f(x) =$ . Pode definir várias relações para cada um dos diversos tipos de gráfico.
- ③ **Área de trabalho Gráficos**
  - Mostra gráficos de relações que define na linha de entrada.

- Mostra pontos, linhas e formas que cria com ferramentas geométricas.
- Arraste a área para deslocar lateralmente (afeta apenas os objetos criados na aplicação Gráficos).

## **O que tem de saber**

### **Alterar as definições de gráficos e geometria**

1. No menu **Settings** (Definições) na Documents Toolbox (Caixa de ferramentas de documentos), selecione **Settings** (Definições).
2. Selecione as definições que pretende utilizar.
  - **Ver dígitos.** Define o formato de visualização dos números como decimais Flutuantes ou Fixos.
  - **Ângulo do gráfico.** Define a unidade angular para todas as aplicações de Graphs (Gráficos) e 3D Graphing (Gráficos 3D) no documento atual. A predefinição é Radiano. Defina esta opção para Automático se pretender que os ângulos do gráfico sigam a definição do Ângulo no menu principal **Ficheiro > Definições**. Um indicador de modo de ângulo mostra o modo resultante nas aplicações Gráficos e Gráficos 3D.
  - **Ângulo da geometria.** Define a unidade de ângulo para todas as aplicações Geometria no documento atual. A predefinição é Grau. Defina esta opção para Automático se pretender que os ângulos da geometria sigam a definição do Ângulo no menu principal **Ficheiro > Definições**. Um indicador de modo de ângulo mostra o modo resultante nas aplicações Geometria.
  - **Grid (Grelha).** Define a apresentação da grelha na aplicação Graphs (Gráficos). A predefinição é No Grid (Sem grelha). As opções Dot Grid (Grelha de pontos) e Lined Grid (Grelha de linhas) também estão disponíveis.
  - **Ocultar automaticamente etiquetas dos gráficos.** Na aplicação Gráficos, oculta a etiqueta que normalmente aparece junto a uma relação representada graficamente.
  - **Mostrar valores dos extremos dos eixos.** Apenas se aplica na aplicação Gráficos.
  - **Mostrar sugestões para manipulação de funções.** Apenas se aplica na aplicação Gráficos.
  - **Localizar pontos de interesse automaticamente.** Na aplicação Gráficos, mostra zeros, mínimos e máximos quando traça gráficos de função.

- **Force Geometric Triangle Angles to Integers (Forçar a transformação dos ângulos de triângulos geométricos em números inteiros).** Limita os ângulos de um triângulo a valores inteiros à medida que cria ou edita o triângulo. Esta definição aplica-se apenas na vista Geometria com a unidade Ângulo da geometria definida para Grau ou Gradiano. Não se aplica a triângulos analíticos na vista Gráfico ou a triângulos analíticos na janela Analítica da vista Geometria. Esta definição não afeta ângulos existentes e não se aplica quando constrói um triângulo com base em pontos inseridos anteriormente. Por predefinição, esta definição não se encontra selecionada.
- **Automatically Label Points (Identificar pontos automaticamente).** Aplica etiquetas ( $A, B, \dots, Z, A_1, B_1$  e assim sucessivamente) a pontos, linhas e vértices de formas geométricas à medida que as desenha. A sequência das etiquetas começa em  $A$  para cada página num documento. Por predefinição, esta definição não se encontra selecionada.

**Nota:** Se criar um novo objeto que utiliza pontos existentes indefinidos, esses pontos não são automaticamente definidos no objeto concluído.

- Clique em **Restaurar** para restaurar as predefinições de fábrica.
- Clique em **Marcar como predefinição** para aplicar as definições atuais ao documento aberto e guardá-las como predefinição para novos documentos de Gráficos e Geometria.

### Utilizar menus de contexto

Os menus de contexto fornecem acesso rápido aos comandos e ferramentas mais utilizados aplicáveis a um objeto específico. Por exemplo, pode utilizar um menu de contexto para alterar a cor da linha de um objeto ou para agrupar um conjunto de objetos selecionados.

- Para ver o menu de contexto de um objeto proceda de uma das formas seguintes.
- Windows®: clique com o botão direito do rato no objeto.
  - Mac®: prima sem soltar a tecla  $\rightarrow$  e clique no objeto.
  - Unidade portátil: Mova o cursor para o objeto e prima **ctrl** **menu**.

### Encontrar objetos ocultos na aplicação Gráficos ou Geometria

Pode ocultar e mostrar valores finais individuais de gráficos, objetos geométricos, texto, etiquetas, medições e valores dos extremos dos eixos.

Para ver temporariamente gráficos ou objetos ocultados ou para os tornar novamente visíveis:

1. No menu **Ações**, selecione **Ocultar/Mostrar**.

A ferramenta Ocultar/Mostrar aparece na área de trabalho e todos os objetos ocultados se tornam visíveis em cores esbatidas.

2. Clique num objeto ou gráfico para alternar o estado entre Ocultar/Mostrar.
3. Para aplicar as alterações e fechar a ferramenta Ocultar/Mostrar, prima **ESC**.

### Introduzir uma imagem de fundo

Pode introduzir uma imagem como fundo para uma página de Gráficos ou Geometria. O formato do ficheiro de imagem pode ser .bmp, .jpg ou .png.

1. A partir do menu **Inserir**, clique em **Imagen**.
2. Vá para a imagem que pretende inserir, selecione-a e, em seguida, clique em **Abrir**.

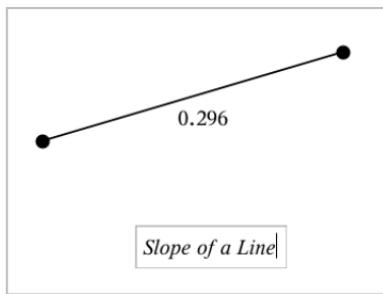
Para obter informações sobre como mover, redimensionar e eliminar uma imagem de fundo, consulte a secção [Trabalhar com imagens no Software](#).

### Adicionar texto à área de trabalho de Gráficos ou Geometria

1. No menu **Ações**, selecione **Texto**.

A ferramenta Texto aparece na área de trabalho.

2. Clique na localização do texto.
3. Introduza o texto na caixa apresentada e prima **Enter**.



4. Para fechar a ferramenta Texto, prima **ESC**.
5. Clique duas vezes no texto para o editar.

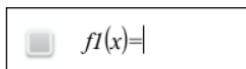
## Eliminar uma relação e o respetivo gráfico

1. Clique no gráfico para selecionar a relação.
2. Prima **Backspace** ou **DEL**.

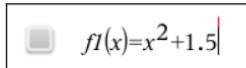
O gráfico é removido da área de trabalho e do histórico de gráficos.

## Fazer representações gráficas de funções

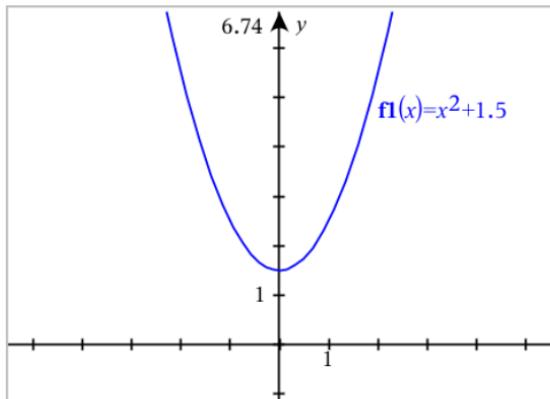
1. No menu **Graph Entry/Edit** (**Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Function** (**Função**)).



2. Escreva uma expressão para a função.



3. Prima **Enter** para representar graficamente a função.



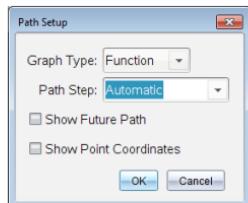
**Nota:** Para obter informações sobre gráficos de caminhos, consulte a secção [Explorar gráficos através de gráficos de caminhos](#).

## Explorar gráficos através de gráficos de caminhos

O gráfico de caminhos permite animar gráficos de função, paramétricos e de equações polares em tempo real para analisar a sua criação e não apenas o gráfico final.

### Alterar as definições de gráfico de caminhos

1. No menu **Trace** (**Traçar**), selecione **Path Plot** (**Gráfico de caminhos**) > **Path Setup** (**Configuração de caminho**).

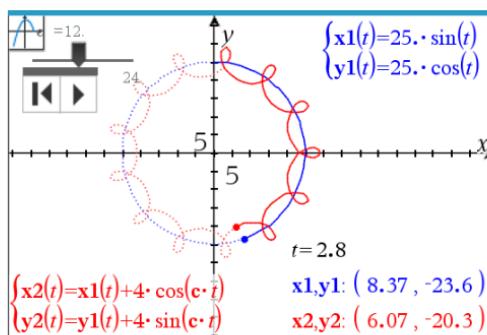


2. Selecione as definições que pretende utilizar.

- **Tipo de gráfico:** Seleciona o tipo de gráfico (de função, paramétrico ou polar).
- **Passo do caminho:** Define o incremento da variável independente, no qual os valores são marcados.
- **Show Future Path (Mostrar caminho futuro):** Alterna a apresentação de todos os pontos futuros de cada equação após o ponto inicial ou atual do gráfico. Também pode usar as teclas de seta para cima/para baixo para mudar de visualização quando estiver a ver o gráfico.
- **Show Point Coordinates (Mostrar coordenadas de pontos):** Alterna a apresentação das coordenadas dos pontos de localização gravados.

#### Ativar o gráfico de caminhos

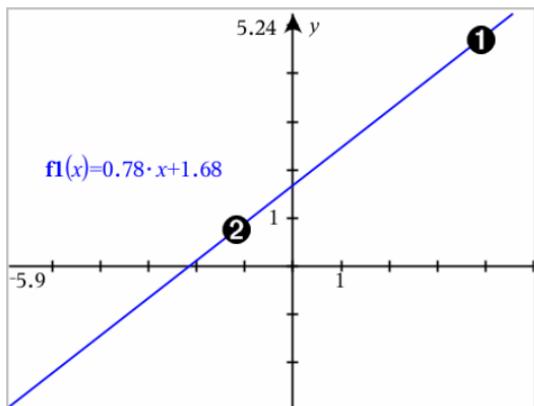
1. Introduza a(s) sua(s) equação(ões).
2. No menu Trace (Traçar), selecione Path Plot (Gráfico de caminhos) > Function/Parametric/Polar (Função/Paramétrico/Polar).
3. Navegue pela animação ao:
  - usar os ícones de reprodução/pausa/reposição de animação
  - usar as teclas de seta para a esquerda/direita
  - introduzir um número para avançar para até esse ponto



4. Prima a tecla Esc para sair da animação.

## **Manipular funções por arrasto**

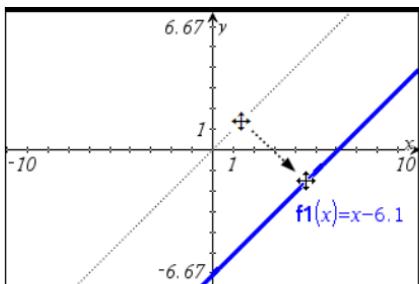
Alguns tipos de funções podem ser transladados, esticados e/ou rodados ao arrastar partes do gráfico. À medida que arrasta, a expressão para o gráfico é atualizada para refletir as alterações.



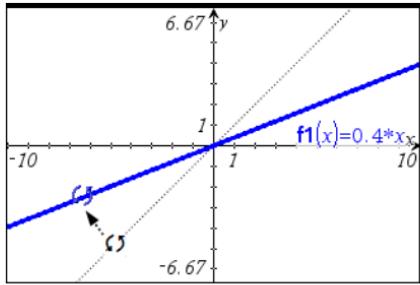
- ① Arraste o gráfico a partir das extremidades para rodar.
- ② Arraste o gráfico junto ao centro para transladar.

### **Manipular uma função linear**

- Para transladar, agarre junto ao meio da representação gráfica e, em seguida, arraste-a.

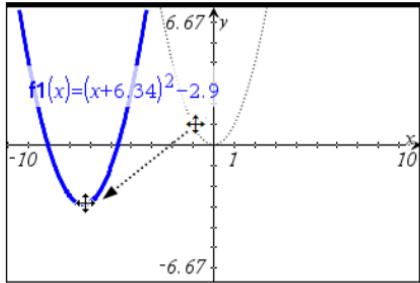


- Para rodar, agarre junto às extremidades da representação gráfica e arraste.

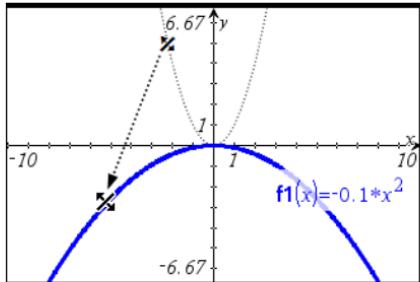


### Manipular uma função quadrática

- ▶ Para transladar, agarre junto ao vértice do gráfico e arraste.

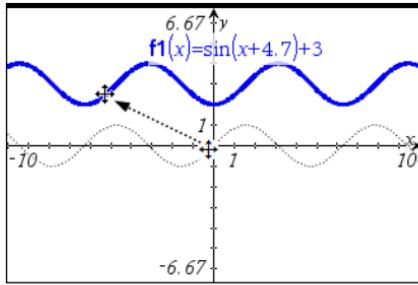


- ▶ Para esticar, agarre no gráfico num local afastado do vértice e arraste.

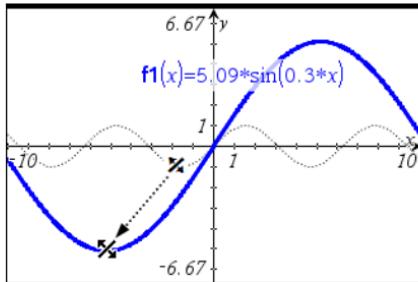


### Manipular uma função de seno ou cosseno

- ▶ Para transladar, agarre junto ao eixo de simetria vertical do gráfico e arraste.



- ▶ Para esticar, agarre num ponto do gráfico afastado do eixo de simetria e arraste.

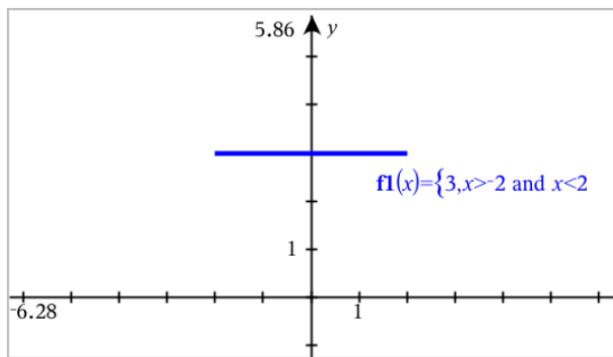


### **Especificar uma função com restrições de domínio**

Pode utilizar a linha de entrada ou a aplicação Calculadora para especificar uma função com restrições de domínio. Para restrições de domínios múltiplos numa função, utilize a função **piecewise()**.

No exemplo seguinte, é especificada uma função com um domínio menor do que 2 e maior do que -2 na linha de entrada:

1. No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Função**.
2. Introduza o seguinte na linha de entrada, utilizando espaços para separar o operador "e":  
`piecewise (3, x>-2 e x<2)`
3. Prima **ENTER** para representar graficamente a função.



### Encontrar pontos de interesse num gráfico de função

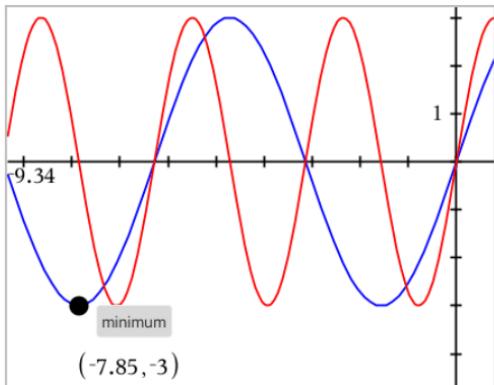
A aplicação Gráficos ajuda-o a encontrar zeros, mínimos, máximos, interseções, derivadas ( $dy/dx$ ) ou integrais. Para Gráficos definidos como secções cónicas, também pode encontrar focos, diretriz e outros pontos.

(CAS): Pode também determinar o ponto de inflexão.

#### Identificar pontos de interesse arrastando um ponto

- Para identificar rapidamente máximos, mínimos e zeros, [crie um ponto no gráfico](#) e arraste-o.

Surgem temporariamente linhas de sinalização à medida que vai arrastando através de pontos de interesse.

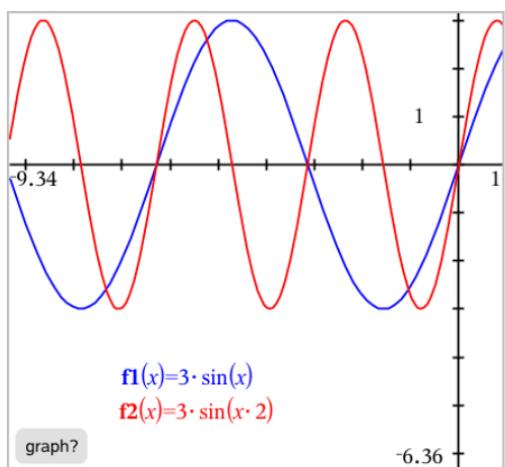


#### Identificar pontos de interesse com ferramentas de análise

O exemplo seguinte ilustra a utilização da ferramenta Mínimo. As outras ferramentas de análise funcionam de forma semelhante.

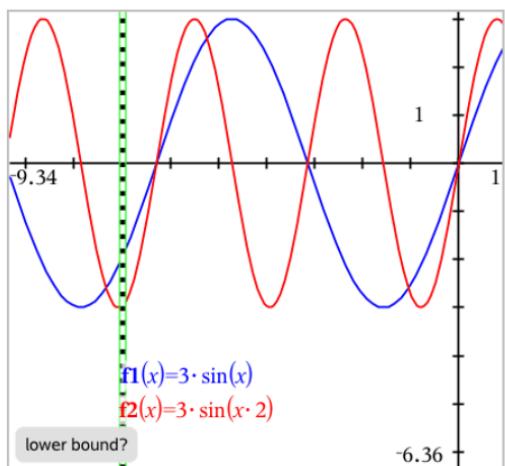
1. No menu **Analizar gráfico**, selecione **Mínimo**.

O ícone Mínimo é apresentado no canto superior esquerdo da área de trabalho e aparece a pergunta **gráfico?** na área de trabalho.

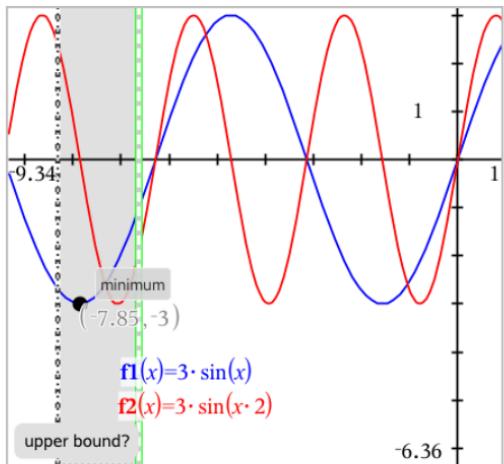


2. Clique no gráfico em que pretende encontrar o mínimo.

Aparece uma reta ponteada que representa o limite inferior do intervalo a procurar.

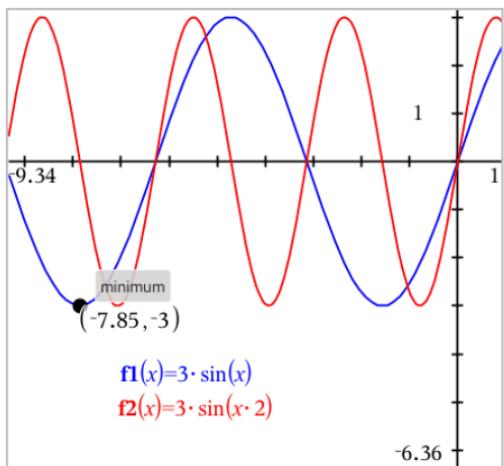


3. Arraste a linha ou clique numa localização para definir o limite inferior e apresentar uma proposta de limite superior.



4. Arraste a linha que representa o limite superior ou clique numa localização para a colocar.

É apresentado o mínimo, juntamente com um objeto de texto com as respetivas coordenadas.



## **Representar graficamente uma família de funções**

Numa família de funções, cada membro tem o seu próprio valor para um ou mais parâmetros. Ao introduzir os parâmetros como listas, pode utilizar uma única expressão para representar graficamente uma família constituída por um máximo de 16 funções.

Por exemplo, a expressão  $f1(x) = \{-1,0,1,2\} \cdot x + \{2,4,6,8\}$  indica as seguintes quatro funções:

$$f1\_1(x) = -1 \cdot x + 2$$

$$f1\_2(x) = 0 \cdot x + 4$$

$$f1\_3(x) = 1 \cdot x + 6$$

$$f1\_4(x) = 2 \cdot x + 8$$

### **Para representar graficamente uma família de funções**

1. No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Função**.
2. Introduza a expressão, utilizando listas para representar os membros da família.

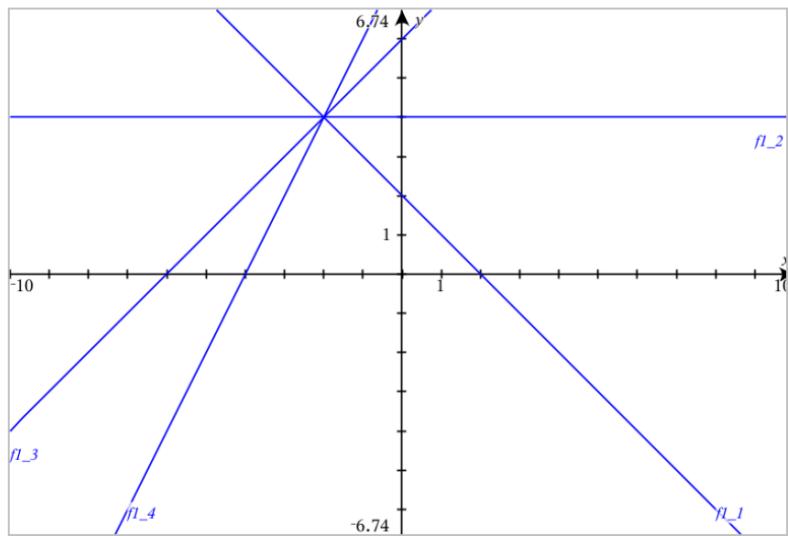
---

$$f1(x) = \{-1,0,1,2\} \cdot x + \{2,4,6,8\}$$

---

3. Prima **Enter** para representar graficamente as funções.

Cada membro é definido separadamente ( $f1\_1, f1\_2$  e assim sucessivamente) para indicar a sequência na expressão.



**Nota:** Não pode editar um gráfico de função para o alterar para uma família de funções.

## **Representar graficamente equações**

1. No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Equação**.

- Clique no tipo de equação (**Reta**, **Parábola**, **Circunferência**, **Elipse**, **Hipérbole** ou **Cónica**).
- Clique no modelo específico para a equação. Por exemplo, toque em  $y=a \cdot x^2+b \cdot x+c$  para definir uma parábola.

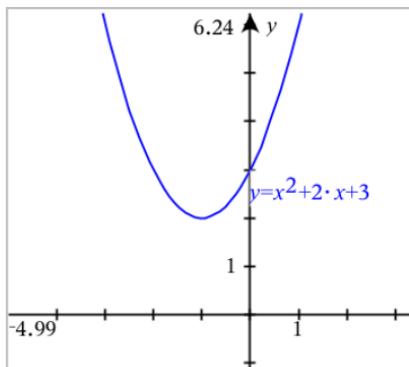
A linha de entrada inclui um símbolo para indicar o tipo de equação.

	e1		$y = \square \cdot x^2 + \square \cdot x + \square$
--	----	--	---

- Introduza os coeficientes no modelo da equação.

	e1		$y = 1 \cdot x^2 + 2 \cdot x + 3$
--	----	--	-----------------------------------

- Prima **Enter**.



### Representar graficamente secções cónicas

A vista Gráfico permite-lhe representar graficamente e explorar analiticamente equações lineares e cónicas num sistema de coordenadas bidimensional. Pode criar e analisar retas, circunferências, elipses, parábolas, hipérboles e equações gerais de cónicas.

A linha de entrada facilita a introdução da equação apresentando um modelo para o tipo de equação que escolher.

#### Exemplo: Criar uma elipse

- No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Equação > Elipse** e toque no tipo de equação.

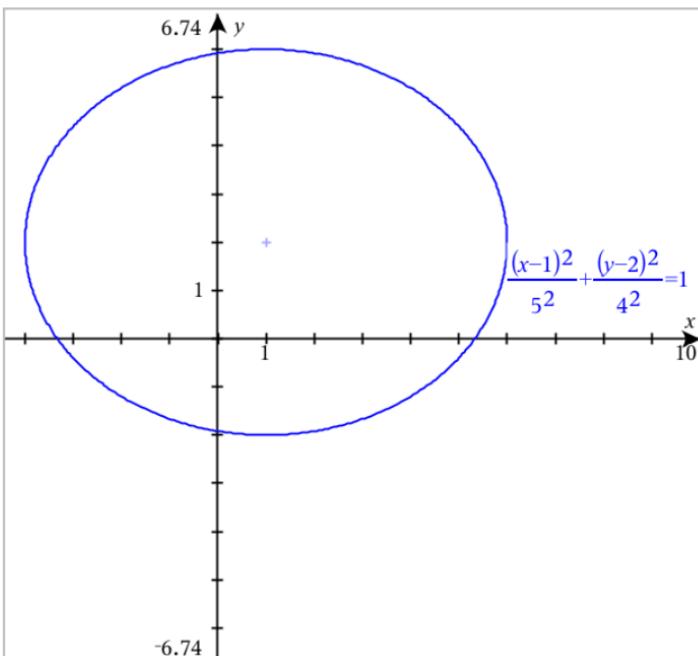
	e1		$\frac{(x-\square)^2}{\square^2} + \frac{(y-\square)^2}{\square^2} = 1$
--	----	--	---

2. Introduza valores iniciais para os coeficientes nos espaços fornecidos. Utilize as teclas de seta para se mover entre os coeficientes.

e1  $\oplus$

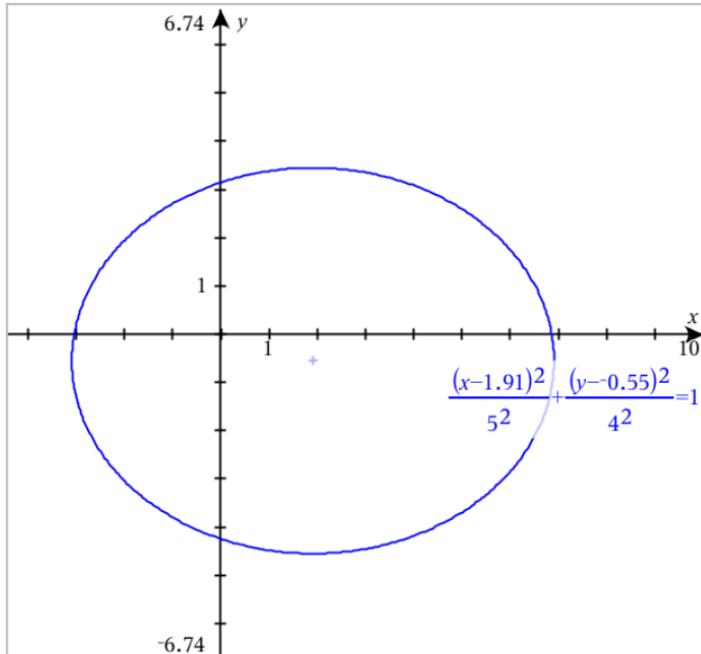
$$\frac{(x-1)^2}{5^2} + \frac{(y-2)^2}{4^2} = 1$$

3. Prima **Enter** para representar graficamente a equação.



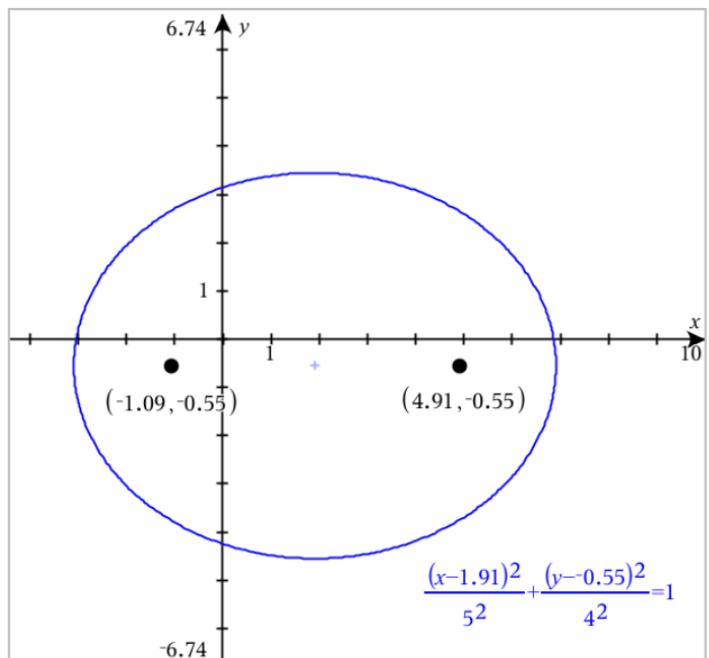
#### Explorar a elipse do exemplo

1. Arraste a elipse a partir do seu centro para explorar o efeito da translação na equação.

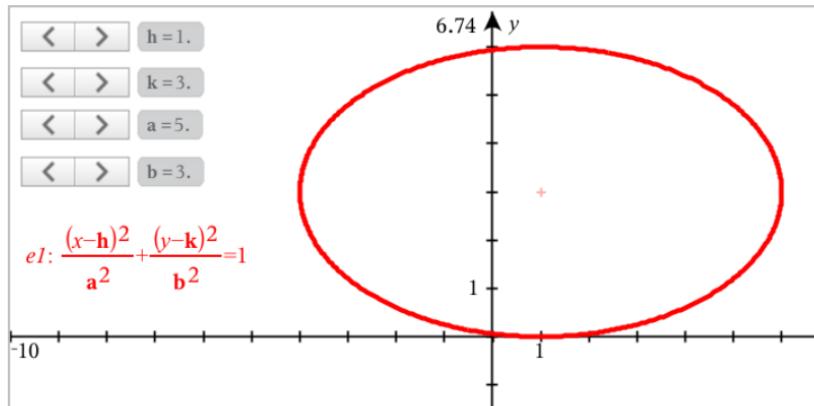


2. Utilize as ferramentas de análise, tais como **Analisar gráfico > Analisar cónicas > Focos** para explorar ainda mais o gráfico.

**Nota:** O tipo de cónica determina as ferramentas de análise que pode utilizar. No caso da elipse, pode obter o seu centro, vértices, focos, eixos de simetria, diretrizes, excentricidade e latus rectum.



3. Para explorar a translação e a homotetia de forma interativa, defina uma elipse cônica que utilize variáveis para os coeficientes  $h$ ,  $k$ ,  $a$  e  $b$ . Insira seletores para variar os parâmetros.



### Representação gráfica de relações

A representação gráfica de relações está disponível nas páginas de Gráficos e na janela analítica das páginas de geometria.

Pode definir relações ao utilizar  $\leq$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $>$ , ou  $\geq$ . O operador ( $\neq$ ) não é suportado na representação gráfica de relações.

Tipo de relação	Exemplos
Equações e inequações equivalentes a $y = f(x)$	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \sqrt{x}</math></li> <li><math>y - \sqrt{x} = 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \sqrt{x} = 1/2</math></li> <li><math>y - \sqrt{x} \geq 1/2</math></li> <li><math>-2 * y - \sqrt{x} \geq 1/2</math></li> </ul>
Equações e inequações equivalentes a $x = g(y)$	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>x = \sin(y)</math></li> <li><math>x - \sin(y) = 1/2</math></li> <li><math>x - \sin(y) \geq 1/2</math></li> </ul>
Equações polinomiais e inequações	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>x^2 + y^2 = 5</math></li> <li><math>x^2 - y^2 \geq 1/2 + y</math></li> <li><math>x^3 + y^3 - 6 * x * y = 0</math></li> </ul>
As relações acima em domínios restringidos por regiões retangulares	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>y = \sin(x)</math> e <math>-2\pi &lt; x \leq 2\pi</math></li> <li><math>y \leq x^2</math>   <math>y \geq -2</math> e <math>0 \leq x \leq 3</math></li> <li><math>\{x^2 + y^2 \leq 3, y \geq 0\}</math> e <math>x \leq 0</math></li> </ul>

**Nota:** as restrições impostas por uma sessão Press-to-Test ativa podem limitar os tipos de relações que pode representar graficamente.

#### Para representar graficamente uma relação:

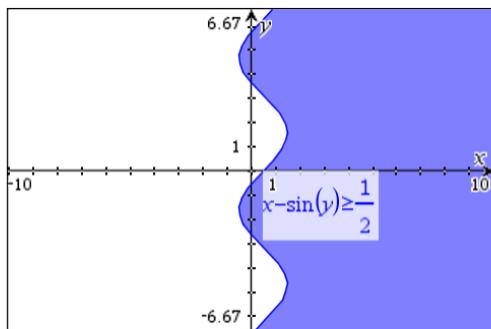
- No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Relação**.



- Escreva uma expressão para a relação.



- Prima **Enter** para representar graficamente a relação.



### Sugestões para Representar graficamente relações

- ▶ Pode definir rapidamente uma relação a partir da linha de entrada Função. Posicione o cursor à direita do sinal  $=$  e, em seguida, prima a tecla Retroceder. Aparecerá um pequeno menu com os operadores de relação e uma opção de Relação. Escolher a partir do menu coloca o cursor na linha de entrada Relação.
- ▶ Pode escrever uma relação como texto numa página Gráficos e, em seguida, arrastar o objeto de texto para qualquer eixo. A relação é representada graficamente e adicionada ao histórico de relações.

### Aviso e mensagem de erro

Condição de erro	Informações adicionais
Entrada de relação não suportada	<p><b>Entrada de relação não suportada</b></p> <p><b>Nota:</b> As seguintes entradas de relações são suportadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relações que utilizam <math>\leq</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math>, <math>&gt;</math> ou <math>\geq</math>.</li> <li>• Relações polinomiais em <math>x</math> e <math>y</math></li> <li>• Relações equivalentes a <math>y=f(x)</math> ou <math>x=g(y)</math> ou inequações correspondentes</li> <li>• As relações acima em domínios restringidos por regiões retangulares</li> </ul>
Restrições de Domínio não suportadas para determinadas classes de relações equivalentes a $y=f(x)$ ou $x=g(y)$ ou inequações correspondentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As relações equivalentes a <math>y=f(x)</math> e as inequações correspondentes só podem ter restrições sobre <math>x</math></li> <li>• Por exemplo: <math>y=\sqrt{x}</math> e <math>0 \leq x \leq 1</math> irá funcionar, mas <math>y=\sqrt{x}</math> e <math>0 \leq y \leq 1</math> não</li> <li>• As relações equivalentes a <math>x=g(y)</math> e as inequações correspondentes só podem ter restrições sobre <math>y</math></li> <li>• Por exemplo: <math>x=\sin(y)</math> e <math>-1 \leq y \leq 1</math> irá funcionar, mas <math>x=\sin(y)</math> e <math>-1 \leq x \leq 1</math> não</li> </ul>

## Representar graficamente equações paramétricas

1. No menu Graph Entry/Edit (Introdução/Edição do gráfico, selecione Parametric (Paramétrica).

Utilize as teclas de setas para cima e para baixo para se mover entre os campos na linha de entrada do modo Paramétrico.

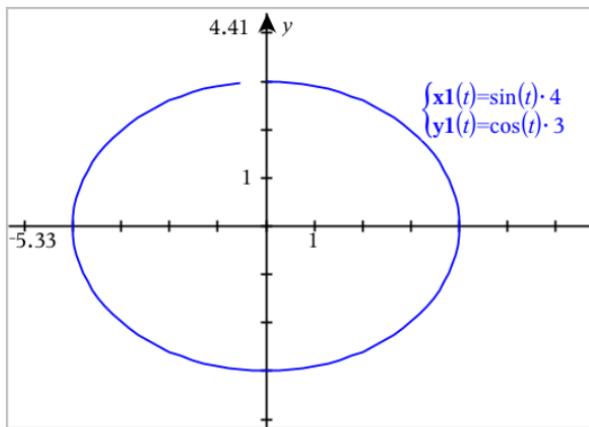
	$\begin{cases} x1(t)= \\ y1(t)= \\ 0 \leq t \leq 6.28 \ tstep=0.13 \end{cases}$
--	---

2. Escreva expressões para  $xn(t)$  e  $yn(t)$ .

	$\begin{cases} x1(t)=\sin(t) \cdot 4 \\ y1(t)=\cos(t) \cdot 3 \\ 0 \leq t \leq 6.28 \ tstep=0.13 \end{cases}$
--	---

3. (Opcional) Edite os valores predefinidos para  $tmin$ ,  $tmax$  e  $tstep$ .

4. Prima **Enter**.



**Nota:** Para obter informações sobre gráficos de caminhos, consulte a secção [Explorar gráficos através de gráficos de caminhos](#).

## Representar graficamente equações em coordenadas polares

1. No menu Graph Entry/Edit (Introdução/Edição do gráfico, selecione Polar.

	$\begin{cases} r1(\theta)= \\ 0 \leq \theta \leq 6.28 \ \theta step=0.13 \end{cases}$
--	---

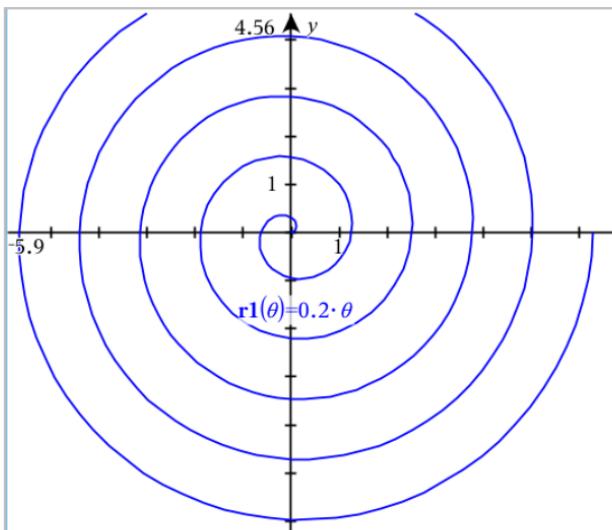
2. Introduza uma expressão para  $rn(\theta)$ .

3. (Opcional) Edite os valores predefinidos para  $\theta min$ ,  $\theta max$  e  $\theta step$ .

1

$$\begin{cases} r1(\theta) = .2 \cdot \theta \\ 0 \leq \theta \leq (\pi \cdot 10) \end{cases} \theta step = 0.13$$

- #### 4. Prima Enter.



**Nota:** Para obter informações sobre gráficos de caminhos, consulte a secção [Explorar gráficos através de gráficos de caminhos](#).

## *Representar gráficos de dispersão*

1. (Opcional) Crie duas variáveis de lista predefinidas com os valores x e y para representar graficamente. Pode utilizar as aplicações Listas e Folha de cálculo, Calculadora ou Notas para criar as listas.

A v1	B v2	C	D
1	2		
2	4		
3	8		
4	16		
5	32		

2. No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Gráfico de dispersão**.

Utilize as teclas de setas para cima e para baixo para se mover entre os campos x e y.



s1     $\begin{cases} x \leftarrow \\ y \leftarrow \end{cases}$

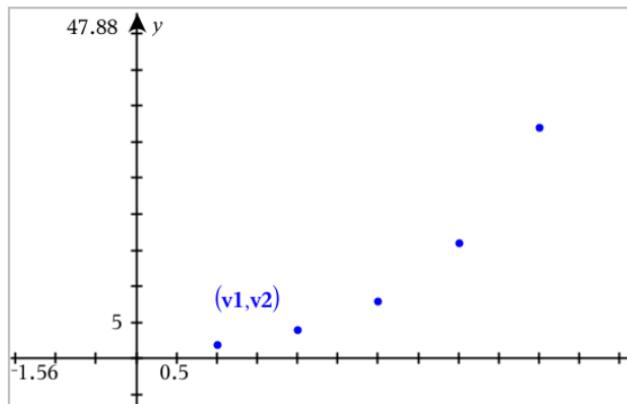
3. Utilize um dos seguintes métodos para especificar listas a representar graficamente como  $x$  e  $y$ .

- Clique em **var** para selecionar nomes das variáveis de lista predefinidas.
- Escreva os nomes das variáveis como, por exemplo, **v1**.
- Introduza listas como elementos separados por vírgulas entre parêntesis como, por exemplo: {1,2,3}.



s1     $\begin{cases} x \leftarrow v1 \\ y \leftarrow v2 \end{cases}$

4. Prima **Enter** para representar graficamente os dados e, em seguida, [faça zoom na área de trabalho](#) para ver os dados representados graficamente.



### **Representar graficamente sequências**

A aplicação Gráficos permite-lhe representar graficamente dois tipos de sequências. Cada tipo tem um modelo próprio para definir a sequência.

#### **Definir uma sequência**

1. No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Sequência > Sequência**.



$u1(n)=$   
 $\begin{cases} \text{Initial Terms:=} \\ 1 \leq n \leq 99 \ nstep=1 \end{cases}$

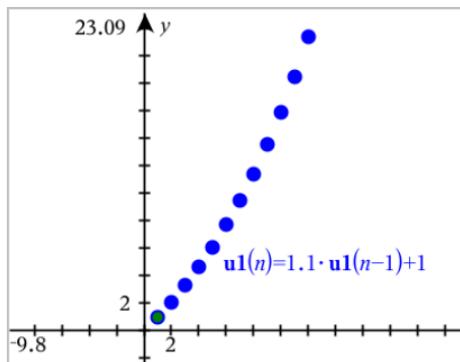
2. Escreva a expressão para definir a sequência. Atualize o campo de variável independente para  $m+1$ ,  $m+2$ , etc., se necessário.

3. Escreva um termo inicial. Se a expressão da sequência referenciar mais do que um termo anterior, tal como  $u1(n-1)$  e  $u1(n-2)$ , (ou  $u1(n)$  e  $u1(n+1)$ ), separe os termos por vírgulas.



$$\begin{cases} u1(n)=1.1 \cdot u1(n-1)+1 \\ \text{Initial Terms:=1} \\ 1 \leq n \leq 99 \ nstep=1 \end{cases}$$

4. Prima **Enter**.



### Definir uma sequência personalizada

Um gráfico de sequência personalizada permite mostrar a relação entre duas sequências, representando graficamente uma sequência no eixo x e a outra no eixo y.

Este exemplo simula o modelo Predador-Presa de biologia.

1. Utilize as relações mostradas aqui para [definir duas sequências](#): uma para a população de coelhos e outra para a população de raposas. [Substitua os nomes predefinidos das sequências](#) por **coelho** e **raposa**.



$$\begin{cases} \checkmark \ rabbit(n)=rabbit(n-1) \cdot (1+0.05-0.001 \cdot fox(n-1)) \\ \text{Initial Terms:=200} \\ 1 \leq n \leq 400 \ nstep=1 \end{cases}$$



$$\begin{cases} \checkmark \ fox(n)=fox(n-1) \cdot (1+2 \cdot e^{-4} \cdot rabbit(n-1)-0.03) \\ \text{Initial Terms:=50} \\ 1 \leq n \leq 400 \ nstep=1 \end{cases}$$

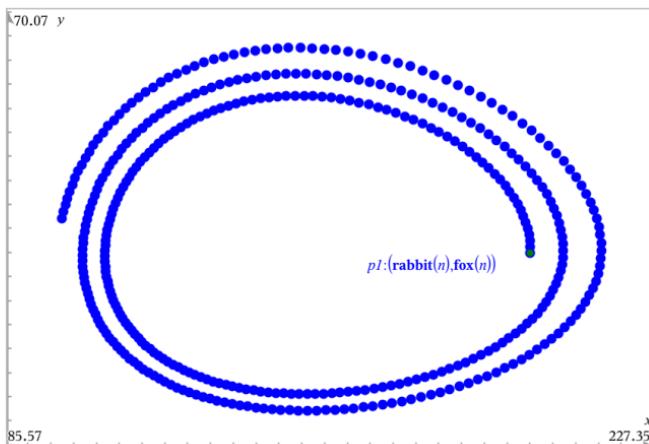
.05 = taxa de crescimento dos coelhos se não existirem raposas  
 .001 = taxa em que as raposas podem matar coelhos  
 .0002 = taxa de crescimento das raposas se existirem coelhos  
 .03 = taxa de mortalidade das raposas se não existirem coelhos

**Nota:** Se quiser ver os gráficos das duas sequências, [faça zoom na janela](#) para a definição **Zoom - Ajustar**.

- No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Sequência > Personalizar**.
- Especifique as sequências **coelho** e **raposa** para serem representadas graficamente nos eixos x e y, respetivamente.

 p1 
$$\begin{cases} x \leftarrow \text{rabbit}(n) \\ y \leftarrow \text{fox}(n) \\ 1 \leq n \leq 400 \ nstep=1 \end{cases}$$

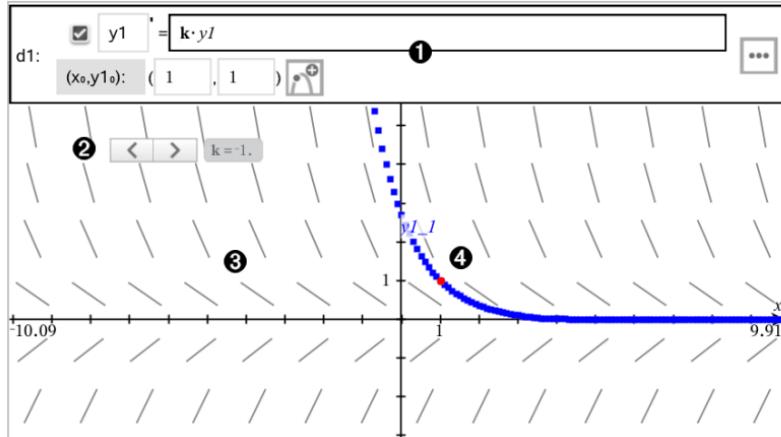
- Prima **Enter** para criar o gráfico personalizado.
- Faça zoom na janela para a definição **Zoom - Ajustar**.



- Explore o gráfico personalizado, arrastando o ponto que representa o termo inicial.

### **Representar graficamente equações diferenciais**

Pode estudar equações lineares e não lineares e sistemas de equações diferenciais ordinárias (EDOs), incluindo modelos logísticos e equações Lotka-Volterra (modelos predador-presa). Pode também marcar o campo vetorial com implementações interativas do método Euler e Runge-Kutta.



- 1** Linha de entrada EDO:
  - **y1** Identificador EDO
  - Expressão **k·y1** define a relação
  - Campos **(1,1)** para especificar a condição inicial
  - Botões para adicionar condições iniciais e definir parâmetros de marcação
- 2** Seletor para variar o coeficiente **k** da EDO
- 3** Campo vetorial
- 4** Uma curva solução que passa pela condição inicial

**Para representar graficamente uma equação diferencial:**

1. No menu **Introdução/Edição do gráfico**, selecione **Eq. dif.**

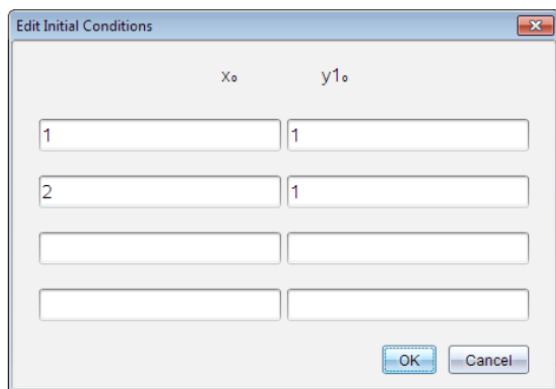
É automaticamente atribuído um identificador à EDO, como “y1.”

2. Mova para o campo da relação e introduza a expressão que define a relação. Por exemplo, pode introduzir  $-y1+0.1*y1*y2$ .

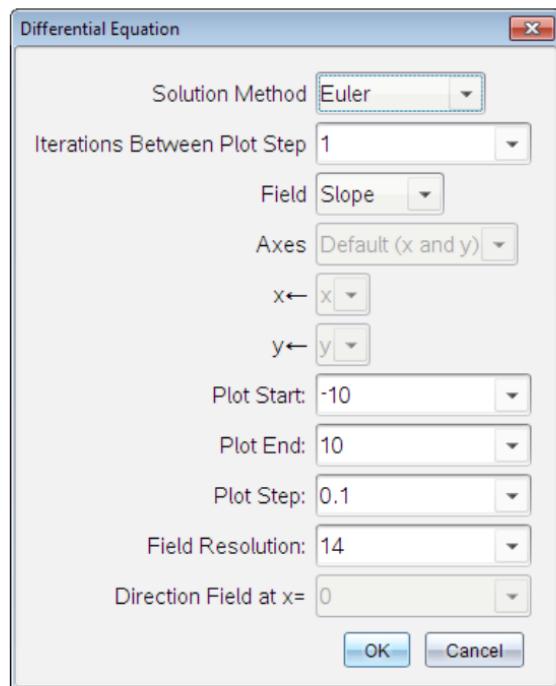
3. Introduza a condição inicial para o valor independente  $x_0$  e para  $y_{10}$ .

**Nota:** Os valores  $x_0$  são comuns a todas as EDOs num problema mas só podem ser introduzidos ou modificados na primeira EDO.

4. (Opcional) Para estudar várias condições iniciais para a EDO atual, clique em Adicionar condições iniciais e introduza as condições.



5. Toque em Editar parâmetros para definir os parâmetros do gráfico. Selecione um Método de solução numérico e, em seguida, defina parâmetros adicionais. Pode alterar esses parâmetros a qualquer altura.



- Clique em **OK**.
- Para introduzir EDOs adicionais, prima a seta para baixo para apresentar o próximo campo de edição de EDO.

Quando se move entre EDOs definidas, o gráfico é atualizado de forma a refletir todas as alterações. Uma solução para a EDO é representada graficamente para cada IC especificado e para cada EDO apresentada (selecionada pela caixa de verificação).

### Resumo das definições da equação diferencial

<b>Método de solução</b>	Seleciona Euler ou Runge-Kutta como o método de solução numérica.
<b>Iterações entre passo de gráfico</b>	Precisão computacional apenas para método de solução Euler. Tem de ser um valor inteiro $>0$ . Para restaurar a predefinição, selecione a seta para baixo e selecione <b>Predefinição</b> .
<b>Tolerância de erro</b>	Precisão computacional apenas para método de solução Runge-Kutta. Tem de ser um valor em vírgula flutuante $\geq 1 \times 10^{-14}$ . Para restaurar a predefinição, selecione a seta para baixo e selecione <b>Predefinição</b> .
<b>Campo</b>	<p><b>Nenhum</b> - Nenhum campo marcado. Disponível para qualquer número de EDOs, mas necessário se três ou mais EDOs de primeira ordem estiverem ativas. Coloca em gráfico uma combinação da solução e/ou valores de uma ou mais ODEs (de acordo com as definições dos <b>Eixos</b> configuradas pelo utilizador).</p> <p><b>Inclinação</b> - Marca um campo que representa a família de soluções para uma única ODE de primeira ordem. Tem de estar uma ODE ativa. Define <b>Eixos para Predefinição (x e y)</b>. Define o eixo horizontal para x (a variável independente). Define o eixo vertical para y (a solução para a EDO).</p> <p><b>Direção</b> – Representa graficamente um campo no plano de fase que representa a relação entre uma solução e/ou valores de um sistema de duas EDOs de primeira-ordem (conforme especificado pela definição <b>Eixos personalizados</b>). Têm de estar duas ODEs activas.</p>
<b>Eixos</b>	<p><b>Predefinição (x e y)</b> - Marca x no eixo x e y (as soluções para as equações diferenciais ativas) no eixo y.</p> <p><b>Personalizado</b> - permite selecionar os valores a marcar no eixo x e y, respetivamente. As entradas válidas incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x (a variável independente)</li> <li>y1, y2 e quaisquer identificadores definidos no editor EDO</li> <li>y1', y2' e quaisquer derivados definidos no editor EDO</li> </ul>
<b>Início da marcação</b>	Define o valor da variável independente, no qual a marcação da solução é iniciada.
<b>Fim da marcação</b>	Define o valor da variável independente, no qual a marcação da solução termina.

<b>Passo de marcação</b>	Define o incremento da variável independente, no qual os valores são marcados.
<b>Resolução do campo</b>	Define o número de colunas dos elementos de composição de campo (segmentos de reta) utilizados para desenhar um campo de vetores. Só pode alterar este parâmetro se <b>Campo = Direção</b> ou <b>Inclinação</b> .
<b>Campo de vetores em <math>x=</math></b>	Define o valor da variável independente, no qual é desenhado um campo de vetores ao marcar equações não autónomas (aquela que se referem a $x$ ). Ignorado ao marcar equações autónomas. Só pode alterar este parâmetro se <b>Campo = Direção</b> .

## Ver tabelas da aplicação Gráficos

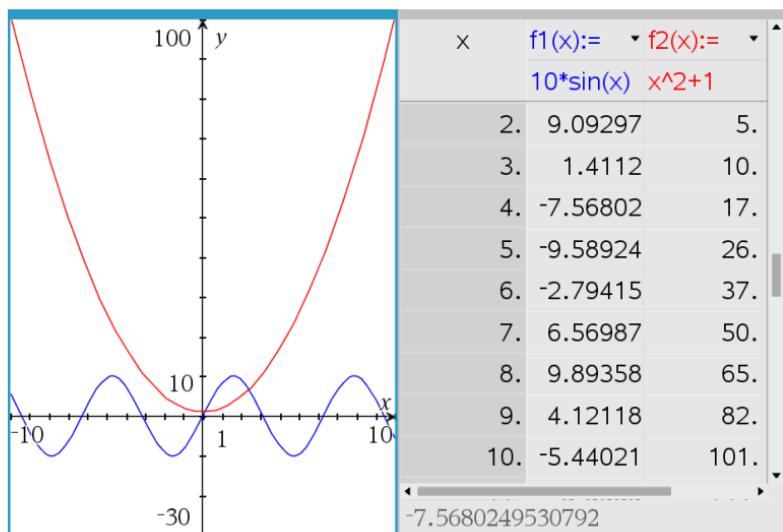
Pode mostrar uma tabela de valores para qualquer relação definida no problema atual.

**Nota:** Para obter informações sobre como utilizar tabelas, bem como instruções sobre como aceder a tabelas a partir da aplicação Listas e Folha de cálculo, consulte a secção [Trabalhar com tabelas](#).

### Mostrar uma tabela

- No menu **Tabela**, selecione **Tabela em-écran dividido**.

A tabela é apresentada com colunas de valores para as relações definidas atualmente.



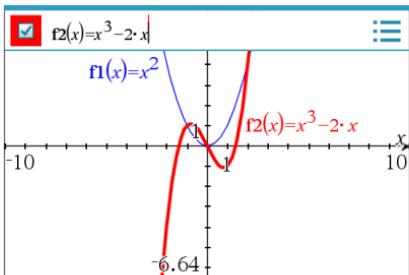
Para alterar a relação é apresentada numa coluna, clique na seta na célula superior da coluna e, em seguida, selecione o nome da relação.

### Ocultar a tabela

- No menu **Tabela**, selecione **Remover tabela**.

## **Editar relações**

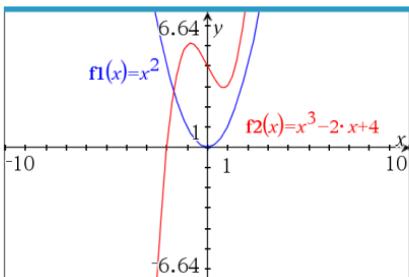
1. Clique duas vezes no gráfico para mostrar a expressão na linha de entrada.  
— ou —  
Aceda ao menu de contexto do gráfico e clique em **Editar relação**.



2. Modifique a expressão conforme necessário.



3. Prima **enter** para fazer o gráfico da função revista.



## **Alterar o nome de uma relação**

Cada tipo de relação tem uma convenção de nomes predefinida. Por exemplo, o nome predefinido das funções é  $f_n(x)$ . (O número representado por  $n$  aumenta à medida que cria mais funções). Pode substituir o nome predefinido por um nome à sua escolha.

**Nota:** Se pretende utilizar um nome personalizado como convenção, tem de introduzi-lo manualmente para cada função.

1. Na linha de entrada, elimine o nome existente. Por exemplo, elimine " $f_1(x)$ " da expressão " $f_1(x)$ ". Pode utilizar as teclas de setas para a esquerda e para a direita para posicionar o cursor.



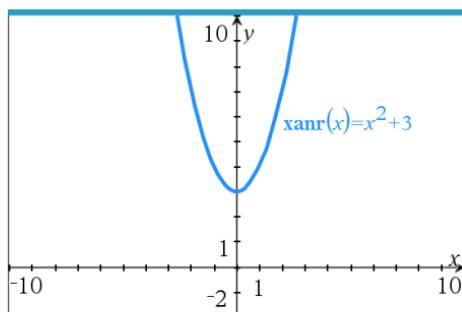
2. Introduza o nome de substituição



3. Se estiver a definir uma nova relação, posicione o cursor depois do símbolo = e introduza a expressão.

 xanr(x)=x<sup>2</sup>+3

4. Prima **Enter** para representar graficamente a relação com o novo nome.



## Aceder ao histórico de gráficos

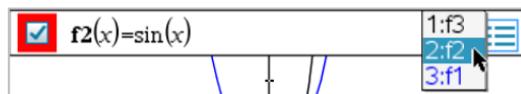
Para cada problema, o software armazena um histórico de relações definido na aplicação Gráficos e na vista Gráfico 3D, tais como gráficos de função **f1** a **f99** e gráficos de função 3D **z1** a **z99**. Pode ver e editar estes itens através de um botão na linha de entrada.

### Ver o histórico

1. Prima **Ctrl+G** para ver a linha de entrada.

2. Clique no botão **menu Histórico**  na linha de entrada.

Aparece o menu. Quando aponta para o nome de cada item, a respetiva expressão aparece na linha de entrada.



3. Selecione o nome da relação que pretende ver ou editar.

4. (Opcional) A partir da linha de entrada, utilize as teclas de setas para cima e para baixo para percorrer as relações definidas do mesmo tipo.

### Ver o histórico de tipos de relação específica

Utilize este método caso pretenda ver ou editar uma relação definida que não apareça no menu Histórico.

1. No menu **Introdução/Edição de gráficos**, clique no tipo de relação. Por exemplo, clique em **Polar** para mostrar a linha de entrada para a relação Polar seguinte disponível.
2. Clique no botão **menu Histórico**  ou utilize as teclas de setas para cima e para baixo para percorrer as relações definidas do mesmo tipo.

## **Zoom/redimensionar a área de trabalho da aplicação Gráficos**

O redimensionamento na aplicação Gráficos afeta apenas os gráficos, desenhos e objetos que residem na vista do Gráfico. Não tem quaisquer efeitos nos objetos na vista Geometria plana subjacente.

### **Redimensionar ao arrastar sobre um eixo**

- ▶ Para redimensionar os eixos x e y proporcionalmente, arraste uma marca de seleção sobre cada eixo.
- ▶ Para redimensionar apenas um eixo, prima sem soltar **Shift** e arraste a marca de seleção sobre o eixo.

### **Aplicar zoom através de uma ferramenta de zoom**

- ▶ A partir do menu **Janela / Zoom**, selecione uma das ferramentas.

- **Zoom - Caixa** (Clique em dois cantos de uma caixa para definir a área a apresentar.)
- **Aumentar zoom**
- **Reducir zoom**

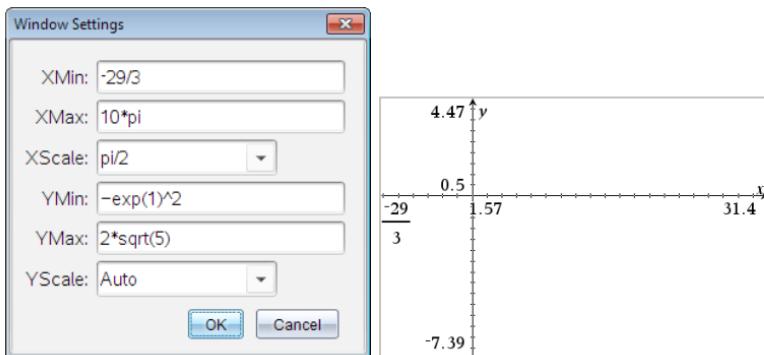
### **Fazer zoom de acordo com predefinições**

- ▶ A partir do menu **Janela / Zoom**, selecione uma das predefinições de Zoom.

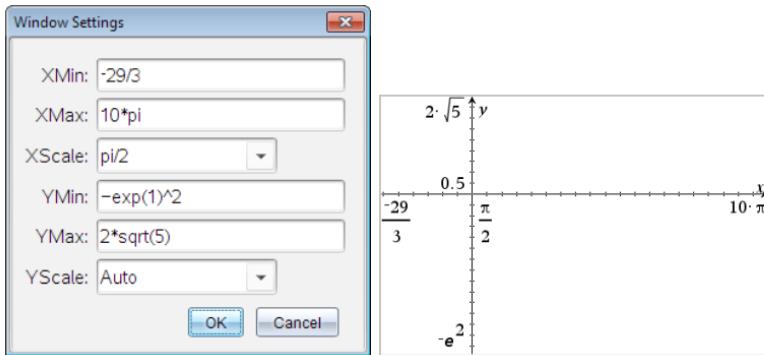
- **Zoom - Standard**
- **Zoom - Quadrante 1**
- **Zoom - Utilizador standard**
- **Zoom - Trigonometria standard**
- **Zoom - Dados standard**
- **Zoom - Ajustar**

### **Aceder a definições de janela personalizadas**

1. No menu **Janela / Zoom**, selecione **Definições da janela**.
2. Introduza um valor para cada definição. Pode utilizar expressões para uma entrada exata, conforme demonstrado abaixo.



*Em produtos TI-Nspire™, a entrada fracionária mantém-se igual. Outras entradas exatas foram substituídas pelo resultado avaliado.*



*Em produtos TI-Nspire™ CAS, a entrada fracionária e outras entradas exatas permanecem iguais.*

## Personalizar a área de trabalho Gráficos

### Introduzir uma imagem de fundo

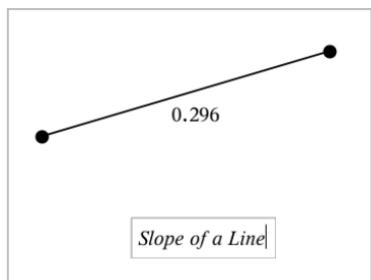
Pode [introduzir uma imagem](#) como fundo para uma página de Gráficos ou de Geometria.

1. A partir do menu **Inserir**, clique em **Imagen**.
2. Vá para a imagem que pretende inserir, selecione-a e, em seguida, clique em **Abrir**.

## Adicionar um objeto de texto à área de trabalho

Utilize a ferramenta Texto para adicionar valores numéricicos, fórmulas, observações ou outras informações explicativas à área de trabalho Gráficos. Pode representar graficamente uma equação introduzida como texto (como, por exemplo, "x=3").

1. No menu **Ações**, selecione **Texto**.
2. Clique na localização do texto.
3. Introduza o texto na caixa apresentada e prima **Enter**.



Arraste um objeto de texto para o mover. Clique duas vezes no texto para o editar. Para eliminar um objeto de texto, aceda ao respetivo menu de contexto e selecione **Eliminar**.

## Alterar os atributos do texto numérico

Se introduzir um valor numéricico como texto, pode bloqueá-lo ou definir o formato e a precisão apresentada do mesmo.

1. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
2. Clique no texto numérico para apresentar a lista de atributos.
3. Prima **▲** e **▼** para percorrer a lista.
4. Em cada ícone de atributo, prima **◀** ou **▶** para percorrer as opções. Por exemplo, selecione um número de **0** a **9** para a precisão.
5. Prima **Enter** para aplicar as alterações.
6. Prima **Esc** para fechar a ferramenta Atributos.

## Mostrar a grelha

Por predefinição, a grelha não é apresentada. Pode optar por apresentá-la como pontos ou linhas.

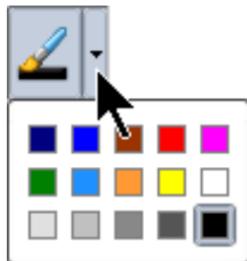
- No menu **Ver**, selecione **Grelha** e, em seguida, selecione **Grelha pontilhada**, **Grelha com linhas** ou **Sem grelha**.

## Alterar a cor da grelha

1. No menu **Ações**, selecione **Selecionar > Grelha** (apenas disponível quando a grelha é apresentada).

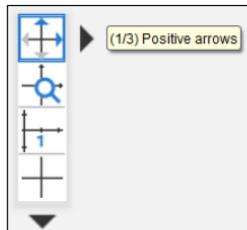
A grelha pisca para indicar que está selecionada.

2. Clique na seta para baixo junto ao botão Cor e selecione uma cor para a grelha.



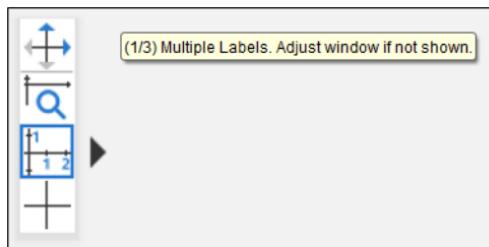
### Alterar o aspecto dos eixos do gráfico

1. No menu **Ações**, clique em **Atributos**.
2. Clique num dos eixos.
3. Prima **▲** e **▼** para ir para o atributo pretendido e, em seguida, prima **◀** e **▶** para selecionar a opção a aplicar.

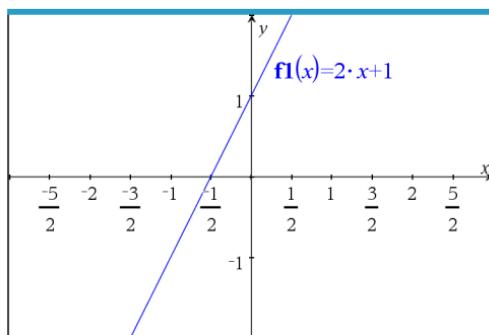
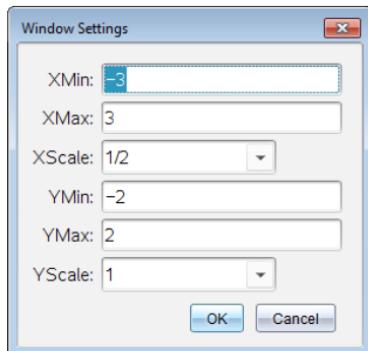


**Nota:** Para ocultar os eixos ou ocultar ou mostrar de forma seletiva valores finais de eixos individuais, utilize a [ferramenta Ocultar/Mostrar](#).

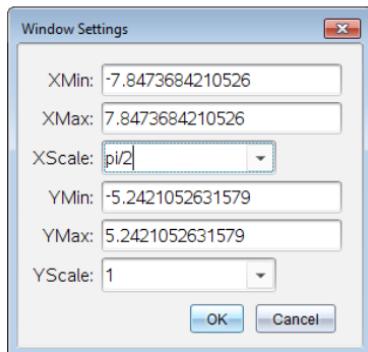
Para apresentar vários rótulos de marca, selecione a opção **Multiple Labels** (Vários rótulos).



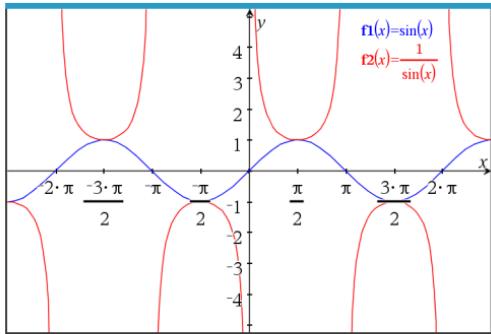
Apenas serão apresentados vários rótulos se existir espaço suficiente para estes nos eixos horizontais e verticais. Se necessário, ajuste os valores na caixa de diálogo **Window / Zoom (Janela/Zoom) > Window Settings (Definições de janela)**.



**Apenas Aritmética Exata e CAS:** Pode alterar os rótulos de marca para apresentar múltiplos de Pi, números radicais e outros valores exatos. Para tal, edite os valores **XScale** ou **YScale** na caixa de diálogo **Window / Zoom (Janela/Zoom > Window Settings (Definições de janela))**. Veja os exemplo apresentado em seguida.



**Nota:** pi/2 será convertido em  $\pi/2$  após clicar em **OK**.



**Nota:** Para obter informações sobre gráficos de caminhos, consulte a secção [Explorar gráficos através de gráficos de caminhos](#).

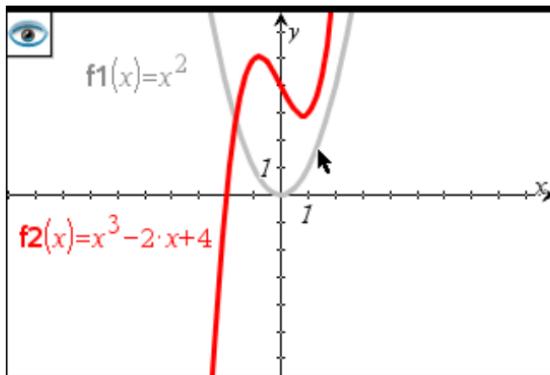
### Ocultar e mostrar itens na aplicação Gráficos

A ferramenta Ocultar/Mostrar revela os objetos que selecionou anteriormente como ocultos e permite-lhe selecionar os objetos que pretende mostrar ou ocultar.

**Nota:** Se ocultar um gráfico, a expressão deste é marcada automaticamente como oculta no [histórico do gráfico](#).

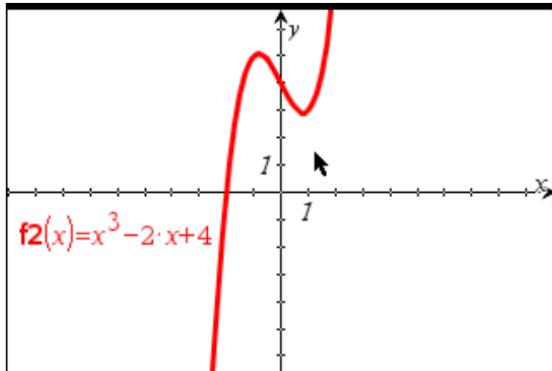
1. No menu **Ações**, selecione **Ocultar/Mostrar**.

A ferramenta Ocultar/Mostrar surge na parte superior da área de trabalho e os itens atualmente ocultos (se existirem) aparecem esbatidos.



2. Clique nos objetos para alternar entre o estado ocultar/mostrar. Pode ocultar valores finais de eixos individuais, gráficos, objetos geométricos, texto, etiquetas e medições.
3. Prima **Esc** para concluir as suas seleções e fechar a ferramenta.

Todos os objetos que selecionou como ocultos desaparecem.



4. Para ver os objetos ocultos temporariamente ou restaurá-los como objetos visíveis, abra a ferramenta Ocultar/Mostrar.

### Atributos Condicionais

Pode fazer com que os objetos sejam ocultados, mostrados e alterar a cor dinamicamente, com base em condições especificadas, tais como " $r1 < r2$ " ou " $\sin(a1) \geq \cos(a2)$ ".

Por exemplo, poderá querer ocultar um objeto com base numa medição alternada que atribuiu a uma variável ou poderá querer que a cor de um objeto seja alterada com base num resultado "Calcular" atribuído a uma variável.

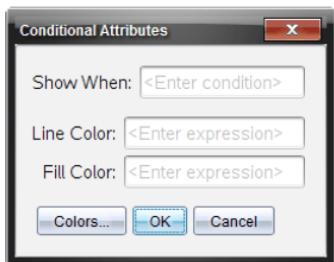
Podem ser atribuídos comportamentos condicionais a objetos ou grupos nas vistas Gráfico, Geometria plana e Gráfico 3D.

#### ***definir atributos condicionais de objetos***

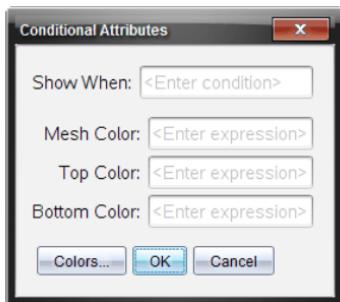
Pode definir condições de um objeto selecionado com o seu menu de contexto ou ativando a ferramenta Definir condições a partir do menu **Ações** e, em seguida, selecionando o objeto. Estas instruções descrevem a utilização do menu de contexto.

1. Selecione o objeto para agrupar.
2. Visualize o menu de contexto do objeto e clique em **Condições**.

Os atributos condicionais são apresentados.



Para objetos 2D



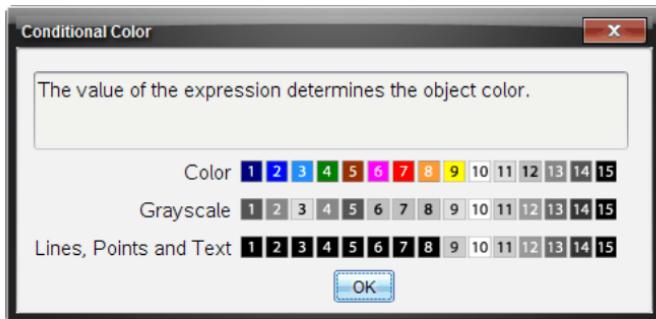
Para objetos 3D

- (Opcional) no campo **Mostrar quando**, introduza uma expressão que especifique as condições durante as quais o objeto será mostrado. Sempre que as condições não estejam reunidas, o objeto ficará oculto.

Pode especificar a tolerância utilizando condicionais compostas no campo de introdução **Mostrar quando**. Por exemplo, **área>=4 and área<=6**.

**Nota:** Se precisar de ver temporariamente objetos ocultados condicionalmente, clique em **Ações > Ocultar/Mostrar**. Para regressar à vista normal, prima **ESC**.

- (Opcional) Introduza números ou expressões que avaliem para números nos campos de cor aplicáveis, tais como **Cor da reta** ou **Cor da malha**. Para ver um mapa de valores de cor, clique no botão **Cores**.



Mapa de valores de cores condicionais

- Clique em **OK** na caixa de diálogo Atributos condicionais para aplicar as condições.

## **Calcular uma Área limitada**

**Nota:** para evitar resultados inesperados ao utilizar esta funcionalidade, certifique-se de que a [definição do documento](#) de "Formato real ou complexo" está definida para Real.

Ao calcular a área entre as curvas, cada curva tem de ter:

- Uma função em relação a X.  
ou
- Uma equação na forma  $y=$ , incluindo equações  $y=$  definidas através de uma caixa de texto ou um modelo de equação cónica.

### **Definir e sombrear a área**

1. No menu **Analizar gráfico**, selecione **Área limitada**.

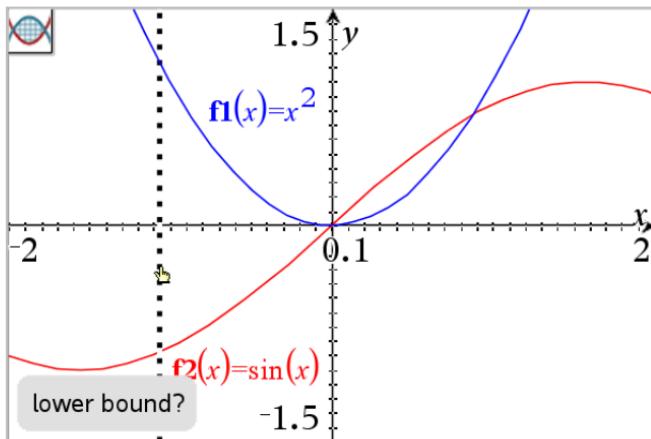
Se estiverem disponíveis duas curvas adequadas, estas são selecionadas automaticamente e pode avançar para o passo 3. Caso contrário, ser-lhe-á pedido para selecionar duas curvas.

2. Clique nas duas curvas para selecioná-las.

—ou—

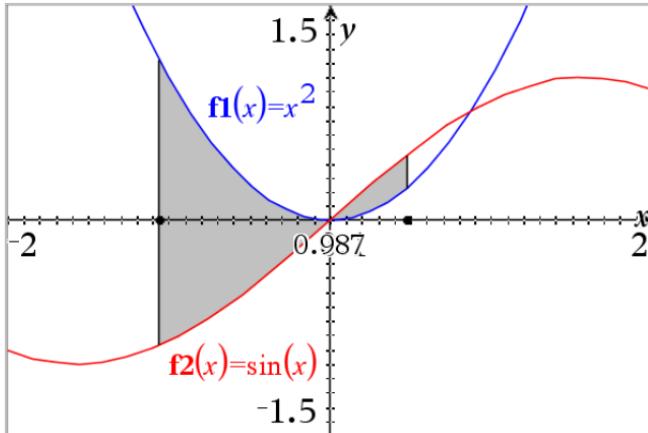
Clique numa curva e no eixo X.

Ser-lhe-á pedido para definir os limites inferior e superior.



3. Clique nos dois pontos que definem os limites. Opcionalmente, pode escrever valores numéricos.

A área fica sombreada e é apresentado o valor da área. O valor é sempre não negativo, independentemente da direção do intervalo.



### Trabalhar com áreas sombreadas

À medida que altera os limites ou redefine as curvas, o sombreado e o valor da área são atualizados.

- Para alterar o limite superior ou inferior, arraste-o ou escreva novas coordenadas para o mesmo. Não é possível mover um limite que se encontra numa interseção. No entanto, o ponto é movido automaticamente ao editar ou manipular as curvas.
- Para redefinir uma curva, manipule a mesma ao arrastar ou edite a respetiva expressão na linha de entrada.

Se um ponto final residir originalmente numa interseção e as funções redefinidas já não intersetarem, o sombreado e o valor da área irão desaparecer. Se redefinir as funções para existir um ponto de interseção, o sombreado e o valor da área voltam a aparecer.

- Para eliminar ou ocultar uma área sombreada ou para alterar a respetiva cor ou outros atributos, aceda ao menu de contexto.
  - Windows®: clique com o botão direito do rato na área sombreada.
  - Mac®: mantenha a tecla  $\text{⌘}$  premida e clique na área sombreada.
  - Unidade portátil: move o ponteiro para a área sombreada e prima **ctrl**  .

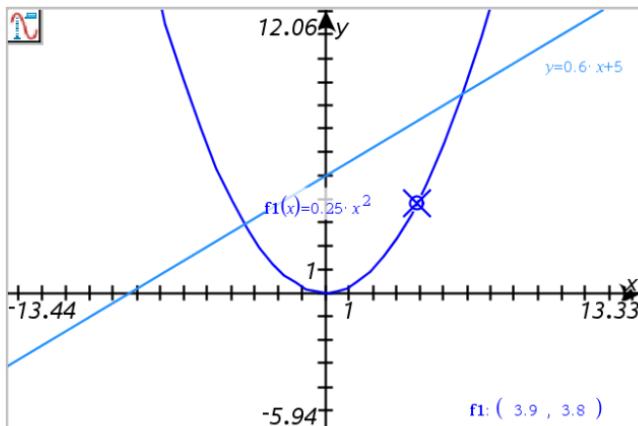
### Traçar gráficos ou desenhos

A opção Traçado do gráfico permite-lhe mover um cursor de traçado sobre os pontos de um gráfico ou desenho e ver as informações dos valores.

#### Traçar gráficos específicos

1. No menu **Traçar**, selecione **Traçado do gráfico**.

A ferramenta Traçar gráfico é apresentada na parte superior da área de trabalho, bem como o cursor do traçado, e as coordenadas do cursor são apresentadas no canto inferior direito.



2. Explorar um gráfico ou desenho:

- Aponte para uma posição num gráfico ou desenho para mover o cursor do traçado para esse ponto.
- Prima  $\blacktriangleleft$  ou  $\triangleright$  para fazer avançar o cursor ao longo do gráfico ou desenho atual. O ecrã desloca-se lateralmente para manter o cursor na vista.
- Prima  $\blacktriangleup$  ou  $\blacktriangledown$  para percorrer os gráficos apresentados.
- Clique no cursor do traçado para criar um ponto persistente. Opcionalmente, introduza um valor independente específico para mover o cursor do traçado para esse valor.

3. Para parar de traçar, prima Esc.

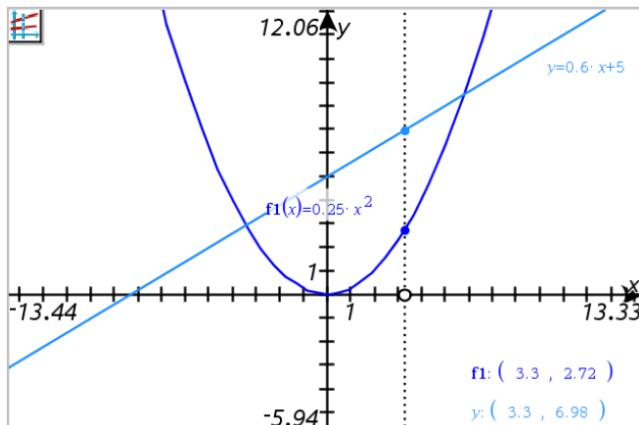
### Traçar todos os gráficos

A ferramenta Traçar tudo permite traçar várias funções simultaneamente. Com várias funções representadas graficamente na área de trabalho, efetue os seguintes passos:

**Nota:** A ferramenta Traçar tudo só traça gráficos de funções, não desenhos de outras relações (polar, paramétrica, dispersão, sucessão).

1. No menu **Traçar**, selecione **Traçar tudo**.

A ferramenta Traçar tudo surge na área de trabalho, com uma linha vertical a indicar o valor x do traçado, e as coordenadas de cada ponto traçado são apresentadas no canto inferior direito.



## 2. Explorar os gráficos:

- Clique num ponto no eixo x para mover todos os pontos do traçado para esse valor x.
- Prima  $\blacktriangleleft$  ou  $\triangleright$  para definir os pontos do traçado ao longo de todos os gráficos.

## 3. Para parar de traçar, prima Esc.

### Alterar o passo do traçado

#### 1. No menu Traçar, selecione Passo do traçado.



#### 2. Selecione Automático ou introduza uma dimensão de passo específica para o traçado.

## **Introdução aos objetos geométricos**

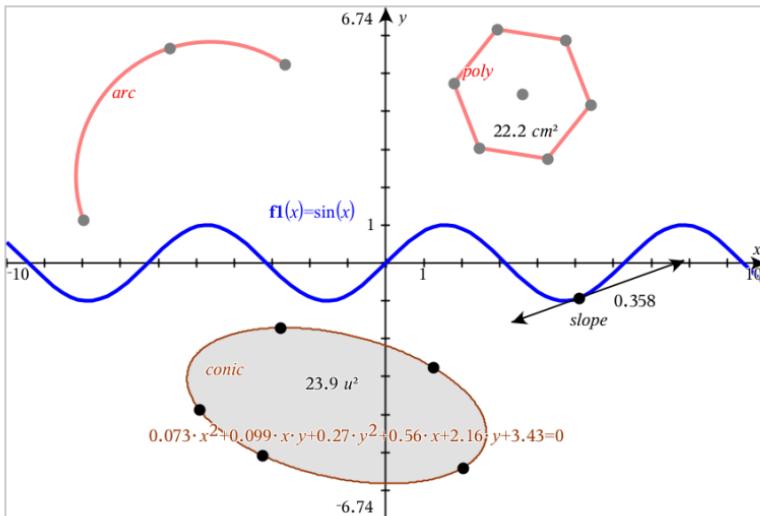
As ferramentas de Geometria podem ser acedidas a partir das aplicações Gráficos e Geometria. Pode utilizar estas ferramentas para desenhar e investigar objetos como pontos, linhas e formas.

- A vista de Gráficos mostra a área de trabalho dos Gráficos sobreposta na área de trabalho de Geometria. Pode selecionar, medir e alterar objetos em ambas as áreas de trabalho.
- A vista de Geometria plana mostra apenas os objetos criados na aplicação Geometria.

### **Objetos criados na aplicação Gráficos**

Os pontos, linhas e formas criados na aplicação Gráficos são objetos analíticos.

- Todos os pontos que definem estes objetos localizam-se no painel de gráfico x,y. Os objetos criados neste local só podem ser visualizados na aplicação Gráficos. Se alterar a escala dos eixos, o aspetto dos objetos será afetado.
- É possível ver e editar as coordenadas de qualquer ponto num objeto.
- É possível ver a equação de uma reta, reta tangente, círculo, ou cónica geométrica criados na aplicação Gráficos.

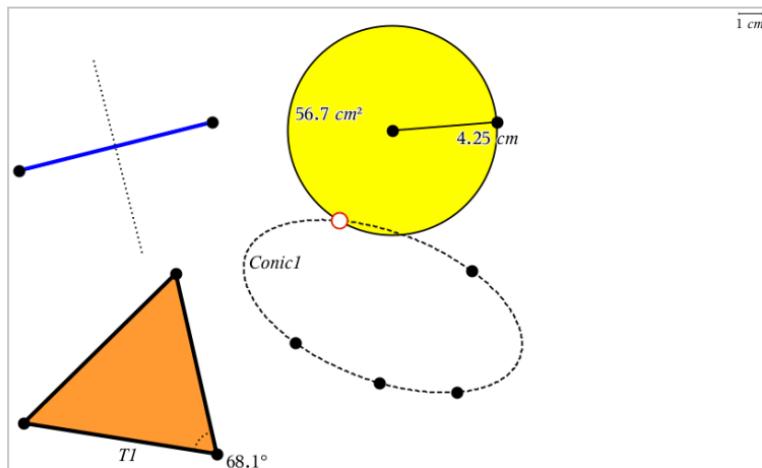


O polígono e o arco da circunferência foram criados na aplicação Geometria. A cónica e a onda de seno foram criados na aplicação Gráficos.

## Objetos criados na aplicação Geometria

Os pontos, linhas e formas criados na aplicação Geometria não são objetos analíticos.

- Os pontos que definem estes objetos não se encontram no painel de gráfico. Os objetos criados neste local podem ser visualizados nas aplicações Gráficos e Geometria. No entanto, não são afetados pelas alterações aos eixos x,y da aplicação Gráficos.
- Não é possível obter as coordenadas dos pontos de um objeto.
- Não é possível mostrar a equação de um objeto geométrico criado na aplicação Geometria



## Criar pontos e retas

Quando cria um objeto, aparece uma ferramenta na área de trabalho (por exemplo, **Segmento** ). Para cancelar, prima **ESC**. Para ativar a definição automática de determinados objetos, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

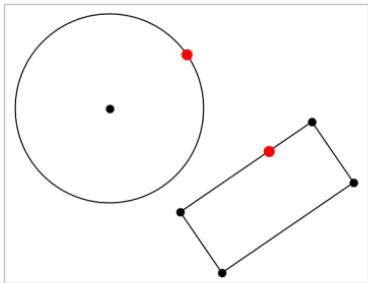
### Criar um ponto na área de trabalho

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Ponto**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Ponto**).
2. Clique numa localização para criar o ponto.
3. (Opcional) Defina o ponto.
4. Arraste um ponto para o mover.

## Criar um ponto num gráfico ou objeto

Pode criar um ponto numa reta, segmento, semirreta, eixo, vetor, circunferência ou gráfico.

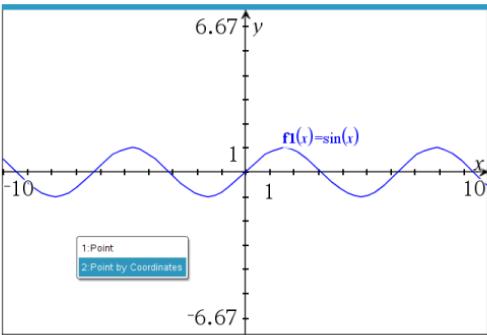
1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Ponto em**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Ponto em**).
2. Clique no gráfico ou objeto no qual pretende criar o ponto.
3. Clique numa localização do objeto para colocar o ponto.



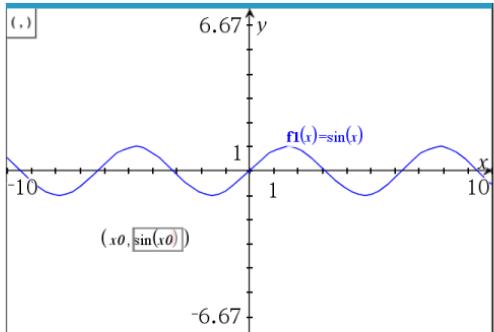
## Criar um ponto dinâmico num gráfico

Pode criar um ponto dinâmico num gráfico através da opção **Point by Coordinates** (Ponto por coordenadas).

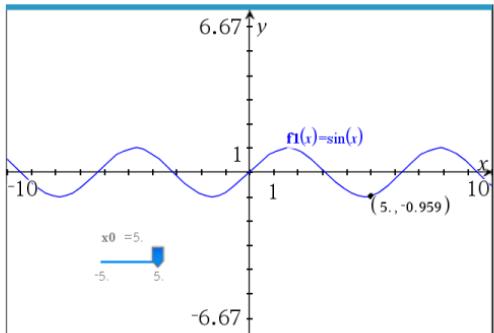
1. No menu **Points and Lines** (Pontos e retas, selecione **Point by Coordinates** (Ponto por coordenadas). (Na aplicação Graphs (Gráficos), clique em **Geometry (Geometria) > Points and Lines (Pontos e linhas) > Point by Coordinates (Ponto por coordenadas)**) ou prima **P** e selecione **Point by Coordinates (Ponto por coordenadas)**).



2. Introduza as variáveis ou expressões para uma ou ambas as coordenadas.



3. Use o seletor criado para mover o ponto no gráfico.

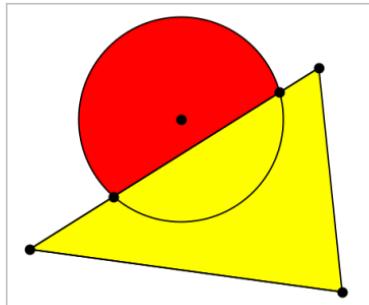


O ponto apresentará as coordenadas reais. Se passar o cursor sobre uma coordenada, será apresentada a variável ou expressão.

Para editar o ponto, clique duas vezes na coordenada no rótulo. Qualquer variável ou expressão introduzida anteriormente é retida.

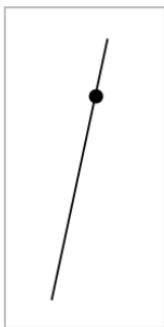
### Identificar pontos de interseção

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Pontos de interseção**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Pontos de interseção**.)
2. Clique em dois objetos de interseção para adicionar pontos nas respectivas interseções.



### Criar uma reta

1. No menu **Pontos e retas** selecione **Reta**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Reta**.)
2. Clique numa localização para definir um ponto na reta.
3. Clique numa segunda localização para definir a direção da reta e o comprimento da parte visível.



4. Para mover uma reta, arraste o ponto identificador. Para rodar a reta, arraste qualquer ponto exceto o ponto identificador ou as extremidades. Para expandir a parte visível, arraste a partir de uma das extremidades.

### Criar um segmento

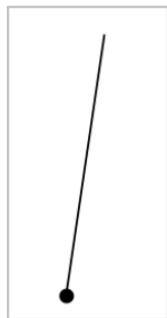
1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Segmento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Segmento**.)
2. Clique em duas localizações para definir as extremidades do segmento.



3. Para mover um segmento, arraste qualquer ponto exceto as extremidades. Para manipular a direção ou comprimento, arraste uma das extremidades.

#### Criar uma semirreta

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Semirreta**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Semirreta**.)
2. Clique numa localização para definir a extremidade da semirreta.
3. Clique numa segunda localização para definir a direção.



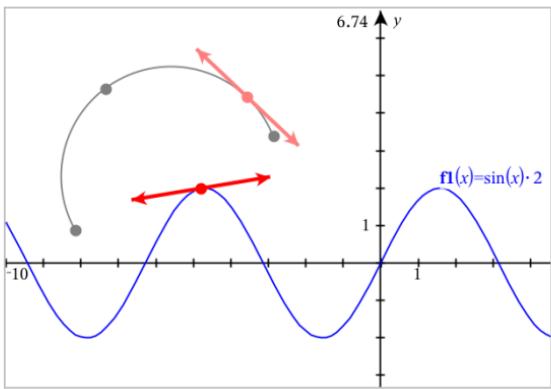
Para mover uma semirreta, arraste o ponto identificador. Para rodar a semirreta, arraste um dos pontos exceto o ponto identificador ou a extremidade. Para expandir a parte visível, arraste a partir da extremidade.

#### Criar uma reta tangente

Pode criar uma reta tangente num ponto específico num objeto geométrico ou gráfico da função.

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Tangente**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Tangente**.)
2. Clique num objeto para o selecionar.

3. Clique numa localização no objeto para criar a tangente.



4. Arraste uma tangente para a mover. A reta tangente permanece anexada ao objeto ou gráfico.

#### Criar um vetor

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Vetor**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Vetor**.)
2. Clique numa localização para estabelecer o ponto inicial do vetor.
3. Clique numa segunda localização para especificar a direção e o comprimento e complete o vetor.

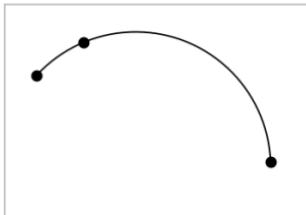


4. Para mover um vetor, arraste um dos pontos exceto as extremidades. Para manipular o comprimento e/ou direção, arraste uma das extremidades.

**Nota:** se criar um ponto final num eixo ou outro objeto, só pode mover o ponto final ao longo desse objeto.

## Criar um arco da circunferência

1. No menu **Pontos e retas**, selecione **Arco da circunferência**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Pontos e retas > Arco de circunferência**.)
2. Clique numa localização ou ponto para estabelecer o ponto inicial do arco.
3. Clique num segundo ponto para estabelecer um ponto intermédio através do qual o arco passará.
4. Clique num terceiro ponto para definir o ponto final e completar o arco.



5. Para mover um arco, arraste o perímetro. Para manipular o arco, arraste um dos três pontos definidores.

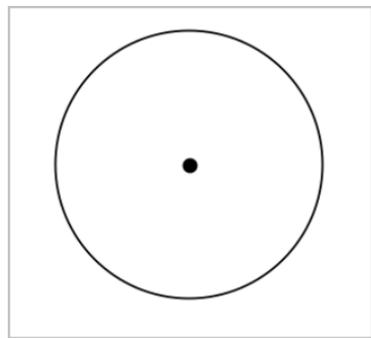
## Criar formas geométricas

As ferramentas Formas permitem-lhe explorar circunferências, polígonos, cónicas e outros objetos geométricos.

À medida que cria uma forma, aparece uma ferramenta na área de trabalho (por exemplo, **Circunferência** ). Para cancelar a forma, prima **ESC**. Para ativar a definição automática de determinados objetos, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

### Criar uma circunferência

1. No menu **Formas**, selecione **Circunferência**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Circunferência**.)
2. Clique numa localização ou ponto para posicionar o centro da circunferência.
3. Clique numa localização ou ponto para estabelecer o raio e completar a circunferência.

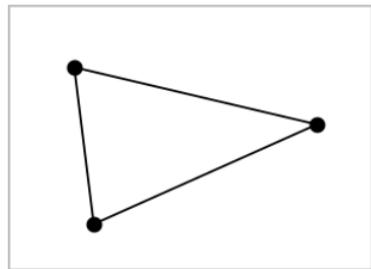


4. Para redimensionar uma circunferência, arraste-a. Para mover a circunferência, arraste o centro.

### Criar um triângulo

**Nota:** para se certificar de que a soma dos ângulos de um triângulo é igual a  $180^\circ$  ou 200 grados, pode forçar os ângulos para números inteiros na vista Geometria. Consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

1. No menu **Formas**, selecione **Triângulo**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Triângulo**.)
2. Clique em três localizações para estabelecer os vértices do triângulo.



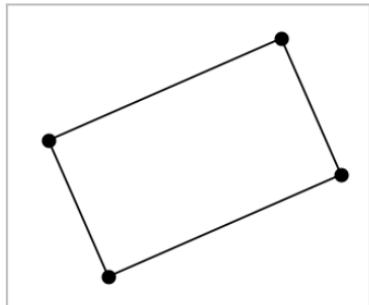
3. Para manipular um triângulo, arraste um dos seus pontos. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

### Criar um retângulo

1. No menu **Formas**, selecione **Retângulo**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Retângulo**.)
2. Clique numa localização ou ponto para estabelecer o primeiro canto do retângulo.
3. Clique noutra localização para estabelecer o segundo canto.

Aparece um lado do retângulo.

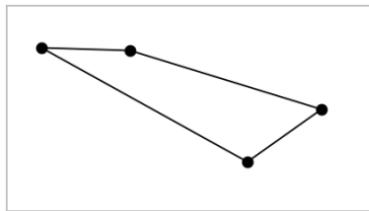
4. Clique para estabelecer a distância até ao lado oposto e completar o retângulo.



5. Para rodar um retângulo, arraste um dos seus dois primeiros pontos. Para expandir o retângulo, arraste um dos seus dois últimos pontos. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

### Criar um polígono

1. No menu **Formas**, selecione **Polígono**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Polígono**.)
2. Clique numa localização ou ponto para estabelecer o primeiro vértice do polígono.
3. Clique para estabelecer cada vértice adicional.
4. Para completar o polígono, clique no primeiro vértice.



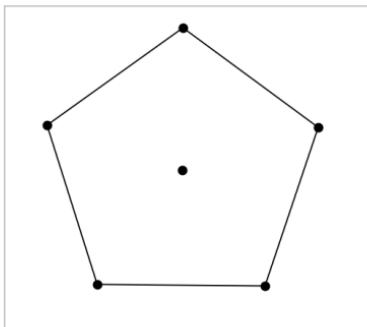
5. Para manipular um polígono, arraste um dos vértices. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

### Criar um polígono regular

1. No menu **Formas**, selecione **Polígono regular**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Polígono regular**.)
2. Clique uma vez na área de trabalho para estabelecer o ponto central.
3. Clique numa segunda localização para estabelecer o primeiro vértice e o raio.

É formado um polígono regular de 16 lados. O número de lados aparece entre chavetas. Por exemplo, {16}.

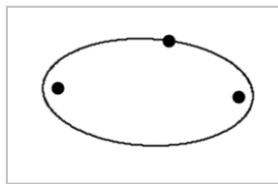
4. Arraste um dos vértices num movimento circular para definir o número de lados.
  - Arraste para a direita para reduzir o número de lados.
  - Arraste para a esquerda para adicionar diagonais.



5. Para redimensionar ou rodar um polígono regular, arraste um dos seus vértices. Para mover o polígono regular, arraste um dos lados.

#### Criar uma elipse

1. No menu **Formas**, selecione **Elipse**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Elipse**.)
2. Clique em duas localizações ou pontos para estabelecer os focos.
3. Clique para estabelecer um ponto na elipse e completar a forma.

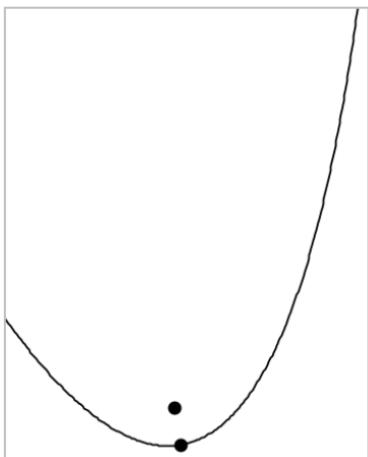


4. Para manipular uma elipse, arraste um dos seus três pontos definidores. Para mover a elipse, arraste-a.

#### Criar uma parábola (de foco e vértice)

1. No menu **Formas**, selecione **Parábola**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Parábola**)
2. Clique numa localização para estabelecer o foco.

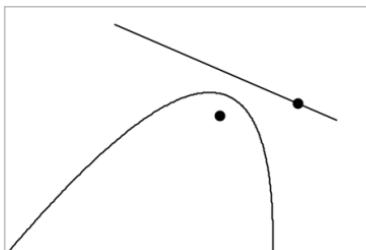
3. Clique numa localização para estabelecer o vértice e completar a parábola.



4. Para manipular uma parábola, arraste o foco ou o vértice. Para mover a parábola, arraste-a a partir de qualquer ponto.

#### Criar uma parábola (de foco e diretriz)

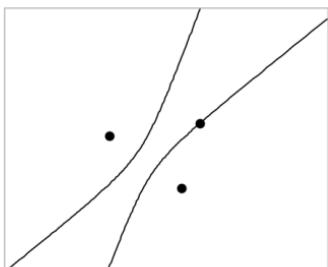
1. Criar uma reta para servir de diretriz.
2. No menu **Formas**, selecione **Parábola**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Parábola**)
3. Clique numa localização para estabelecer o foco.
4. Clique na reta para estabelecer-a como diretriz.



5. Para manipular uma parábola, rode ou move a diretriz ou arraste o foco. Para mover a parábola, selecione a diretriz e o foco e, em seguida, arraste um dos objetos.

## Criar uma hipérbole

1. No menu **Formas**, selecione **Hipérbole**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Hipérbole**)
2. Clique em duas localizações para estabelecer os focos.
3. Clique numa terceira localização para completar a hipérbole.

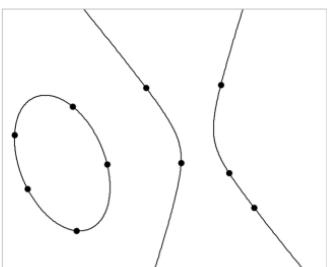


4. Para manipular uma hipérbole, arraste um dos três pontos definidores. Para mover a cónica, arraste-a a partir de qualquer outro local na forma.

## Criar uma cónica por cinco pontos

1. No menu **Formas**, selecione **Cónica por cinco pontos**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Formas > Cónica por cinco pontos**.)
2. Clique em cinco localizações para estabelecer os cinco pontos na forma.

Dependendo do padrão dos pontos, a cónica pode ser uma hipérbole ou uma elipse.



3. Para manipular uma cónica, arraste um dos cinco pontos definidores. Para mover a cónica, arraste-a a partir de qualquer outro local na forma.

## **Criar formas através de gestos (MathDraw)**

A ferramenta MathDraw permite-lhe utilizar gestos de toque ou o rato para criar pontos, retas, circunferências e outras formas.

O MathDraw está disponível na:

- Vista Geometria sem a janela analítica apresentada.
- Vista de gráfico quando a escala X e a escala Y são idênticas. Esta funcionalidade impede elipses não circulares e retângulos não quadrados de aparecerem como circunferências ou quadrados.

O MathDraw não está disponível na vista Gráfico 3D ou na vista Geometria com a janela analítica apresentada.

### **Ativar o MathDraw**

1. Se está a utilizar a vista Geometria com a janela analítica visível, utilize o menu **Vista** para ocultar a janela.
2. No menu **Ações**, selecione **MathDraw**.

É apresentado o ícone MathDraw

### **Cancelar o MathDraw**

- Quando tiver concluído a utilização da ferramenta MathDraw, prima **Esc**.

A ferramenta também é fechada se selecionar uma ferramenta diferente ou mudar de vista.

### **Criar pontos**

Para criar um ponto definido, toque ou clique numa área aberta.

- Se o ponto estiver junto a uma reta, segmento, semirreta, cónica geométrica (incluindo circunferências) ou polígono existente, o ponto encaixa no objeto. Também pode colocar um ponto na interseção de um dos dois tipos de objetos.
- Se o ponto estiver junto a uma localização de grelha visível na vista Gráficos ou na janela analítica na vista Geometria, este encaixa na grelha.

### **Desenhar retas e segmentos**

Para criar uma reta ou segmento, toque ou clique na posição inicial e, em seguida, arraste para a posição final.

- Se a reta desenhada passar junto a um ponto existente, a reta encaixa no ponto.
- Se o início da reta desenhada estiver junto a um ponto existente e o final junto a outro ponto existente, esta torna-se um segmento definido por estes pontos.

- Se a reta desenhada estiver quase paralela ou perpendicular a uma reta, segmento ou lado de um polígono existente, esta é alinhada a esse objeto.

**Nota:** a tolerância predefinida para detetar retas paralelas/perpendiculares é de 12,5 graus. Esta tolerância pode ser redefinida com uma variável denominada `ti_gg_fd.angle_tol`. Pode alterar a tolerância no problema atual ao definir esta variável na calculadora para um valor no intervalo de 0 a 45 (0=sem deteção de paralelas/perpendiculares).

### **Desenhar circunferências e elipses**

Para criar uma circunferência ou elipse, utilize gestos de toque ou o rato para desenhar a forma aproximada.

- Se a forma desenhada for suficientemente circular, é criada uma circunferência.
- Se a forma for alongada, é criada uma elipse.
- Se o centro virtual da forma desenhada estiver junto a um ponto existente, a circunferência ou elipse é centrada nesse ponto.

### **Desenhar triângulos**

Para criar um triângulo, desenho uma forma triangular.

- Se o vértice desenhado estiver junto a um ponto existente, o vértice encaixa no ponto.

### **Desenhar retângulos e quadrados**

Para criar um retângulo ou quadrado, utilize gestos de toque ou o rato para desenhar o perímetro.

- Se a forma desenhada for praticamente um quadrado, é criado um quadrado.
- Se a forma desenhada for alongada, é criado um retângulo.
- Se o centro de um quadrado estiver junto a um ponto existente, o quadrado encaixa nesse ponto.

### **Desenhar polígonos**

Para criar um polígono, toque ou clique numa sucessão de pontos existentes, a terminar no primeiro ponto em que tocou.

## **Utilizar o MathDraw para criar equações**

Na vista Gráficos, o MathDraw tenta reconhecer determinados gestos como definição de funções quadráticas.

**Nota:** o valor do passo predefinido para a quantificação dos coeficientes da parábola é 1/32. O denominador desta fração pode ser redefinido numa variável denominada `ti_gg_fd.par_quant`. Pode alterar o valor do passo no problema atual ao definir esta variável para um valor maior ou igual a 2. Um valor de 2, por exemplo, produz um valor de passo de 0,5.

## **Utilizar o MathDraw para medir um ângulo**

Para medir o ângulo entre duas retas existentes, utilize gestos de toque ou o rato para desenhar um arco de circunferência de uma das retas para a outra.

- Se o ponto de interseção entre duas retas não existir, este é criado e definido.
- O ângulo não é um ângulo direcionado.

## **Utilizar o MathDraw para localizar um ponto médio**

Para criar um ponto médio entre dois pontos, toque ou clique em ponto 1, ponto 2 e, em seguida, no ponto 1 novamente.

## **Utilizar o MathDraw para apagar**

Para apagar objetos, utilize gestos de toque ou o rato para arrastar para a esquerda e para a direita, semelhante ao movimento de apagar um quadro.

- A área de eliminação é o retângulo de limite do gesto de apagar.
- Todos os objetos de ponto e os respetivos dependentes dentro da área de eliminação serão removidos.

## ***Noções básicas sobre como trabalhar com objetos***

### **Selecionar e anular a seleção de objetos**

Pode selecionar um objeto individualmente ou vários objetos. Selecione vários objetos quando os pretender mover, colorir ou eliminar em conjunto.

1. Clique num objeto ou gráfico para o selecionar.  
O objeto pisca para indicar a seleção.
2. Clique nos objetos adicionais para os adicionar à seleção.

3. Efetue a operação (como mover ou definir a cor).
4. Para anular a seleção de todos os objetos, clique num espaço vazio na área de trabalho.

### Agrupar e desagrupar objetos geométricos

Agrupar objetos permite-lhe selecioná-los novamente como conjunto, mesmo depois de ter anulado a seleção dos mesmos para trabalhar com outros objetos.

1. Clique em cada objeto para o adicionar à seleção atual.  
Os objetos selecionados piscam.
2. Aceda ao menu de contexto do(s) objeto(s) selecionado(s).
3. Clique em **Agrupar**. Já pode selecionar todos os itens do grupo ao clicar em qualquer um dos membros do mesmo.
4. Para dividir um grupo em objetos individuais, aceda ao menu de contexto de um dos objetos do conjunto e clique em **Desagrupar**.

### Eliminar objetos

1. Aceda ao menu de contexto do(s) objeto(s).
2. Clique em **Eliminar**.

Não pode eliminar a origem, os eixos nem os pontos que representem variáveis bloqueadas, mesmo que esses itens estejam incluídos na seleção.

### Mover objetos

Pode mover um objeto, grupo ou combinação de objetos e grupos selecionados.

**Nota:** Se um objeto inamovível (como os eixos de um gráfico ou um ponto com coordenadas bloqueadas) estiver incluído numa seleção ou grupo, não pode mover nenhum dos objetos. Tem de cancelar a seleção e, em seguida, selecionar apenas itens amovíveis.

Para mover isto...	Arraste isto
Uma seleção ou grupo com vários objetos	Um dos respetivos objetos

Para mover isto...	Arraste isto
Um ponto	O ponto
Um segmento de reta ou vetor	Qualquer ponto que não seja um ponto final
Uma linha ou semirreta	O ponto identificador
Um círculo	O ponto central
Outras formas geométricas	Qualquer posição no objeto exceto um dos seus pontos definidores. Por exemplo, arraste um dos lados de um polígono para o mover.

### Limitar o movimento de um objeto

Premir sem soltar a tecla **SHIFT** antes de arrastar um objeto permite-lhe limitar a forma como determinados objetos são desenhados, movidos ou manipulados.

Utilize a funcionalidade de limitação para:

- Redimensionar apenas um eixo na aplicação Gráficos.
- Deslocar a área de trabalho horizontal ou verticalmente, dependendo da direção em que arrastar inicialmente.
- Limitar a movimentação dos objetos horizontal ou verticalmente.
- Limitar a colocação dos pontos em incrementos de 15° quando desenha um triângulo, um retângulo ou um polígono.
- Limitar a manipulação de ângulos em incrementos de 15°.
- Limitar o raio de um círculo redimensionado em valores inteiros.

### Fixar objetos

Fixar objetos evita alterações acidentais quando move ou manipula outros objetos.

Pode fixar funções representadas graficamente, objetos geométricos, objetos de texto, os eixos do gráfico e o fundo.

1. Selecione o(s) objeto(s) que pretende fixar ou clique numa área vazia caso esteja a fixar o fundo.
2. Aceda ao menu de contexto e selecione **Fixar**.

Os objetos fixos apresentam um ícone de fixação  quando aponta para os mesmos.

3. Para abrir um objeto, aceda ao respetivo menu de contexto e selecione **Abrir**.

#### **Notas:**

- Embora não possa arrastar um ponto fixo, pode reposicioná-lo através da edição das suas coordenadas x e y.
- Não pode deslocar a área de trabalho enquanto o fundo estiver fixo.

#### **Alterar a cor da linha ou de preenchimento de um objeto**

As alterações de cores efetuadas no software aparecem em tons de cinzento quando trabalha em documentos com uma unidade portátil TI-Nspire™ CX que não suporte cores. A cor é preservada quando mover os documentos de volta para o software.

1. Selecione o(s) objeto(s).
2. Aceda ao menu de contexto do objeto, clique em **Cor** e, em seguida, clique em **Cor da linha** ou **Cor de preenchimento**.
3. Selecione a cor a aplicar nos objetos.

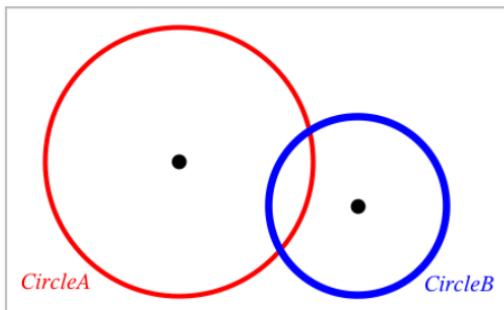
#### **Alterar o aspetto de um objeto**

1. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
2. Clique no objeto que pretende alterar. Pode alterar formas, linhas, gráficos ou eixos de gráficos.  
Aparece a lista dos atributos para o objeto selecionado.
3. Prima **▲** e **▼** para percorrer a lista de atributos.
4. Em cada ícone de atributo, prima **◀** ou **▶** para percorrer as opções. Por exemplo, selecione Grossa, Fina ou Média para o atributo Espessura da linha.
5. Prima **Enter** para aplicar as alterações.
6. Prima **ESC** para fechar a ferramenta Atributos.

#### **Definir pontos, linhas geométricas e formas**

1. Aceda ao menu de contexto do objeto.
2. Clique em **Definir**.
3. Escreva o texto da definição e, em seguida, prima **Enter**.

A definição anexa-se ao objeto e segue-o quando o move. A cor da definição corresponde à cor do objeto.



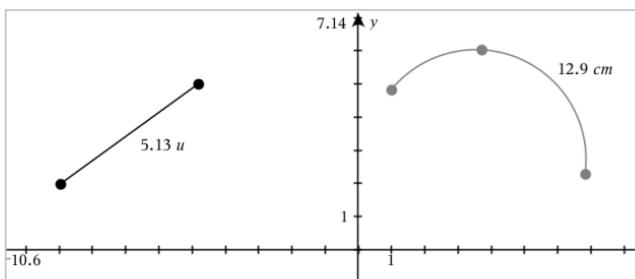
## Medir objetos

Os valores das medições são atualizados automaticamente quando manipula o objeto medido.

**Nota:** As medições dos objetos criados na aplicação Gráficos são apresentadas em unidades genéricas denominadas *u*. As medições dos objetos criados na aplicação Geometria são apresentadas em centímetros (*cm*).

### Medir o comprimento de um segmento, arco da circunferência ou vetor

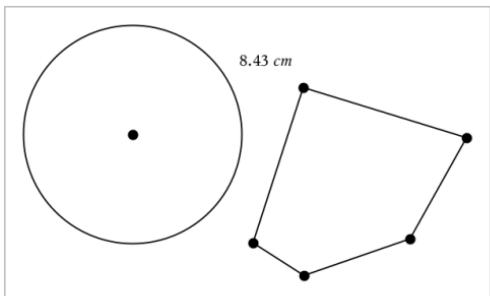
1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique no objeto para apresentar o comprimento.



### Medir a distância entre dois pontos, um ponto e uma reta ou um ponto e uma circunferência

1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique no primeiro ponto.

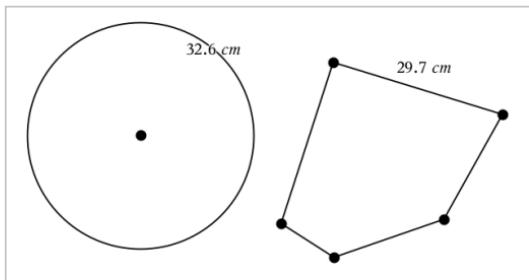
3. Clique no segundo ponto ou num ponto da reta ou da circunferência.



Neste exemplo, o comprimento é medido a partir do centro da circunferência para o vértice esquerdo superior do polígono.

#### **Medir o perímetro de uma circunferência ou elipse ou o perímetro de um polígono, retângulo ou triângulo**

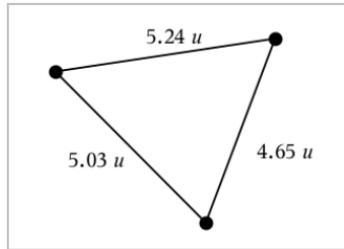
1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique no objeto para apresentar a circunferência ou o perímetro.



#### **Medir um lado de um triângulo, retângulo ou polígono**

1. No menu **Medição**, selecione **Comprimento**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Comprimento**.)
2. Clique em dois pontos no objeto que formam o lado que pretende medir.

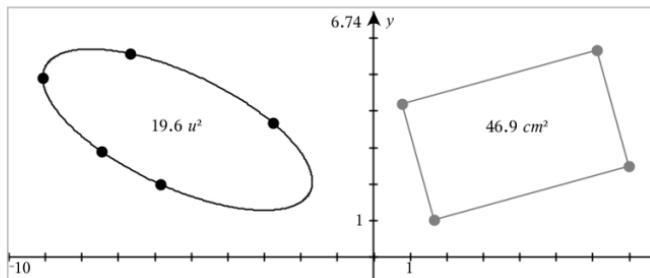
**Nota:** é necessário clicar em *dois pontos* para medir um lado. Ao clicar no lado, é medido o perímetro do objeto.



### Medir a área de um círculo, elipse, polígono, retângulo ou triângulo

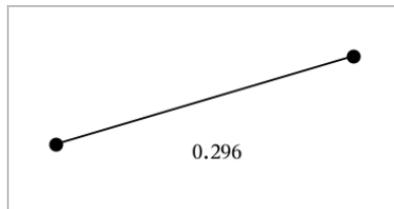
**Nota:** não pode medir a área de um polígono construído através da ferramenta Segmento.

1. No menu **Medição**, selecione **Área**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Área**.)
2. Clique no objeto para apresentar a área.



### Medir o declive de uma reta, semirreta, segmento ou vetor

1. No menu **Medição**, selecione **Declive**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Declive**.)
2. Clique no objeto para apresentar o declive.

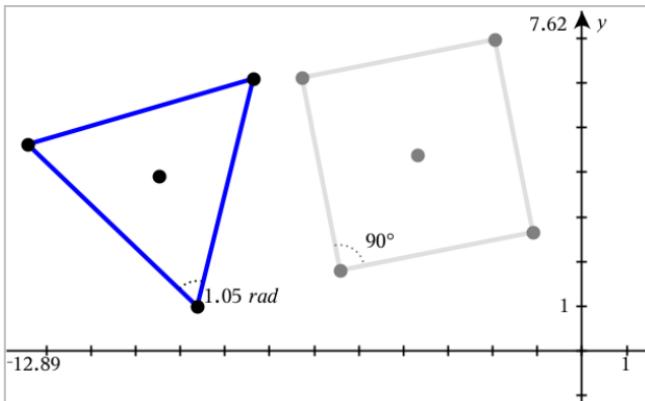


O valor é atualizado automaticamente quando manipula o objeto.

## Medir ângulos

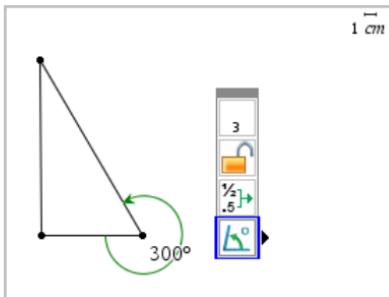
Os ângulos medidos na aplicação Geometria vão de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ . Os ângulos medidos na aplicação Gráficos vão de 0 radianos a  $\pi$  radianos. Para alterar a unidade do ângulo, utilize o menu **Definições**.

1. No menu **Medição**, selecione **Ângulo**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Ângulo**.)
2. Clique em três localizações ou pontos para definir o ângulo. O segundo clique define o vértice.



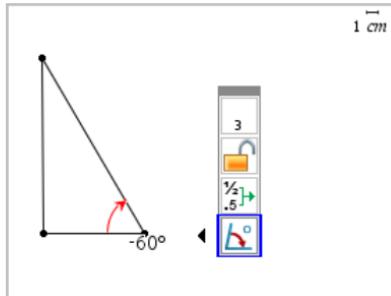
## Medir ângulos com a ferramenta Ângulo direcionado

1. No menu **Medição**, selecione **Ângulo direcionado**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Medição > Ângulo direcionado**.)
2. Clique em três localizações ou pontos existentes para definir o ângulo. O segundo clique define o vértice.



3. Para reverter a orientação da medição,

- a) no menu **Ações**, selecione **Atributos**.
- b) Clique no texto do ângulo. Por exemplo, clique em **300°**.
- c) Selecione o atributo de orientação e utilize a seta para a direita ou para a esquerda para alterar.
- d) Prima **Esc** para fechar a ferramenta Atributos.



### Mover um valor medido

- Arraste a medição para a localização pretendida.

**Nota:** se mover uma medição para demasiado longe do respetivo objeto, a medição deixa de seguir o objeto. Contudo, o seu valor continua a ser atualizado quando manipula o objeto.

### Editar um comprimento medido

Pode definir o comprimento de um lado de um Triângulo, Retângulo ou Polígonos através da edição do respetivo valor medido.

- Clique duas vezes na medição e, em seguida, introduza o novo valor.

### Armazenar um valor medido como variável

Utilize este método para criar uma variável e atribuir-lhe um valor medido.

1. Aceda ao menu de contexto do item e selecione **Armazenar**.
2. Escreva um nome de variável para a medição armazenada.

### Ligar um comprimento medido a uma variável existente

Utilize este método para atribuir um valor de comprimento medido a uma variável existente.

1. Aceda ao menu de contexto da medição e selecione **Variáveis > Ligar a**.

O menu apresenta a lista de variáveis definidas atualmente.

2. Clique no nome da variável a que pretende ligar.

### **Eliminar uma medição**

- Aceda ao menu de contexto da medição e selecione **Eliminar**.

### **Bloquear ou desbloquear uma medição**

1. Aceda o menu de contexto da medição e selecione **Atributos**.
2. Utilize as teclas de setas para cima/para baixo para realçar o atributo Bloquear.
3. Utilize as teclas de setas para a esquerda/direita para abrir ou fechar o bloqueio.

Enquanto o valor estiver bloqueado, não é possível efetuar manipulações que impliquem a alteração da medição.

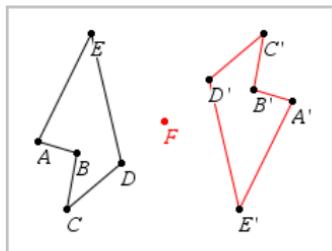
## **Transformar objetos**

Pode aplicar transformações em objetos desenhados nas aplicações Gráficos e Geometria. Se os pontos do objeto estiverem definidos, os pontos correspondentes no objeto transformado são definidos através da notação prima ( $A \rightarrow A'$ ). Para ativar a definição automática de determinados objetos, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.

### **Explorar a simetria**

1. No menu **Transformação**, selecione **Simetria**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Simetria**.)
2. Clique no objeto cuja simetria pretende explorar.
3. Clique numa localização ou ponto existente para estabelecer o ponto de simetria.

É apresentada uma imagem simétrica do objeto.

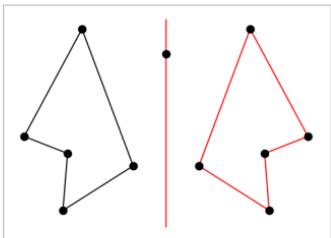


4. Manipule o objeto original ou o ponto de simetria para explorar a simetria.

## Explorar a reflexão

1. Crie uma reta ou um segmento para predefinir a reta sobre a qual o objeto será refletido.
2. No menu **Transformação**, selecione **Reflexão**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Reflexão**.)
3. Clique no objeto cuja reflexão pretende explorar.
4. Clique na reta ou segmento de reflexão predefinido.

É apresentada uma imagem refletida do objeto.

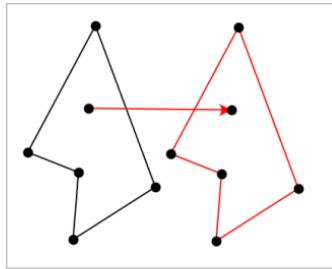


5. Manipule o objeto original ou o eixo de simetria para explorar a reflexão.

## Explorar a translação

1. (Opcional) Crie um vetor para predefinir a distância e a direção da translação.
2. No menu **Transformação**, selecione **Translação**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Translação**.)
3. Clique no objeto cuja translação pretende explorar.
4. Clique no vetor predefinido.  
—ou—  
Clique em duas localizações na área de trabalho para indicar a direção e a distância da translação.

É apresentada uma imagem transladada do objeto.

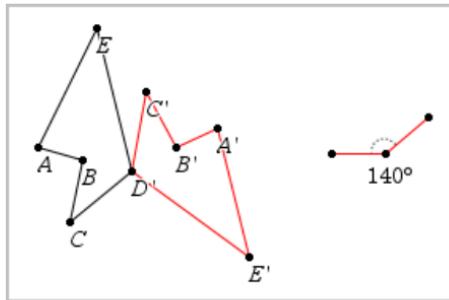


5. Manipule o objeto original ou o vetor para explorar a translação.

#### Explorar a rotação

1. (Opcional) Crie uma medição de ângulo para servir de ângulo de rotação predefinido.
2. No menu **Transformação**, selecione **Rotação**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Rotação**.)
3. Clique no objeto cuja rotação pretende explorar.
4. Clique numa localização ou ponto para definir o centro da rotação.
5. Clique nos pontos do ângulo predefinido.  
—ou—  
Clique em três localizações para definir um ângulo de rotação.

É apresentada uma imagem rodada do objeto.



6. Manipule o objeto original ou o ponto de rotação para explorar a rotação.

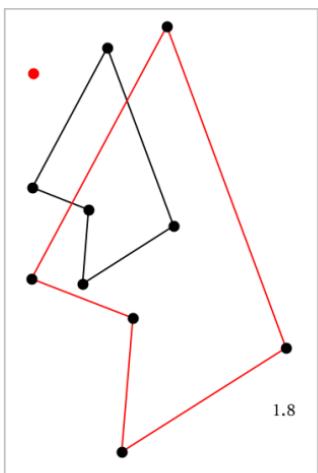
#### Explorar a homotetia

1. Crie um objeto de Texto com um valor numérico para servir de razão da homotetia predefinido.

**Nota:** também pode utilizar um valor de comprimento medido como razão da homotetia. Tenha em atenção que se utilizar um valor elevado, poderá ter de ajustar o ecrã para observar o objeto da homotetia.

2. No menu **Transformação**, selecione **Homotetia**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Transformação > Homotetia**.)
3. Clique no objeto cuja homotetia pretende explorar.
4. Clique numa localização ou ponto existente para definir o centro da homotetia.
5. Clique no objeto de Texto ou na medida que defina a razão da homotetia.

É apresentada uma imagem de homotetia do objeto.



6. Manipule o objeto original ou o ponto central da homotetia para a explorar. Também pode editar o fator da homotetia.

### **Explorar através de ferramentas de construção geométrica**

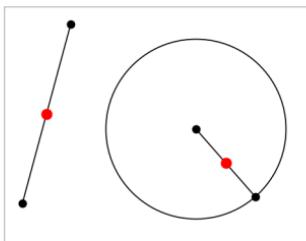
Para investigar cenários, adicione objetos a partir das ferramentas de Construção. As construções são dinâmicas. O ponto médio de um segmento de reta, por exemplo, é atualizado automaticamente quando manipula os extremos.

Quando uma construção está decorrer, é apresentada uma ferramenta na área de trabalho (por exemplo, Paralela ). Para cancelar, prima **ESC**.

## Criar um ponto médio

Esta ferramenta permite-lhe determinar a bissetriz de um segmento ou definir um ponto médio entre dois pontos. Os pontos podem localizar-se num único objeto, em objetos separados ou na área de trabalho.

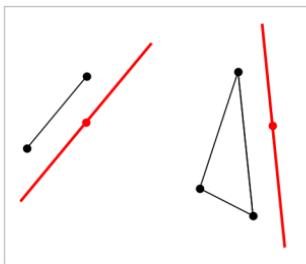
1. No menu **Construção**, selecione **Ponto médio**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Ponto médio**.)
2. Clique num ponto ou localização para definir o primeiro ponto.
3. Clique num segundo ponto ou localização para completar o ponto médio.



## Criar uma reta paralela

Esta ferramenta cria uma reta paralela em relação a uma reta existente. A linha existente pode ser um eixo de Gráficos ou qualquer lado de um triângulo, quadrado, retângulo ou polígono.

1. No menu **Construção**, selecione **Paralela**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Paralela**.)
2. Clique no objeto que servirá de reta de referência.
3. Clique numa localização para criar a reta paralela.

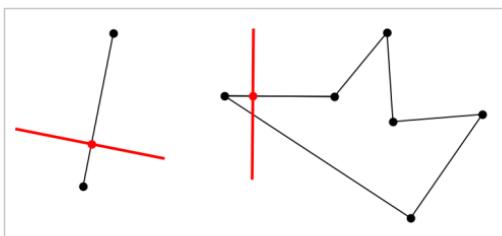


Pode arrastar a reta paralela para movê-la. Se manipular o objeto de referência, a reta permanece paralela.

## Criar uma reta perpendicular

Pode criar uma reta perpendicular a uma reta de referência. A referência pode ser um eixo, uma reta existente, um segmento, ou o lado de um triângulo, retângulo ou polígonos.

1. No menu **Construção**, selecione **Perpendicular**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Perpendicular**.)
2. Clique numa localização ou ponto existente através do qual a reta perpendicular deve passar.
3. Clique no item que servirá de reta de referência.

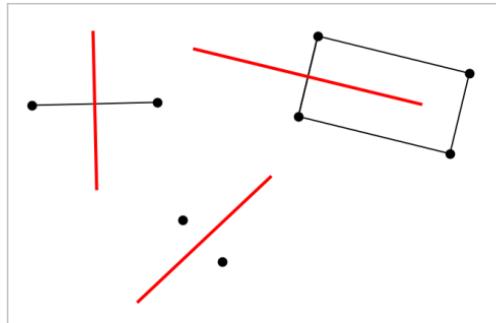


Pode arrastar o ponto de interseção para mover a perpendicular. Se manipular o objeto de referência, a reta continua perpendicular.

## Criar uma mediatriz

Pode criar uma mediatriz num segmento, num lado de um triângulo, retângulo ou polígonos ou entre dois pontos.

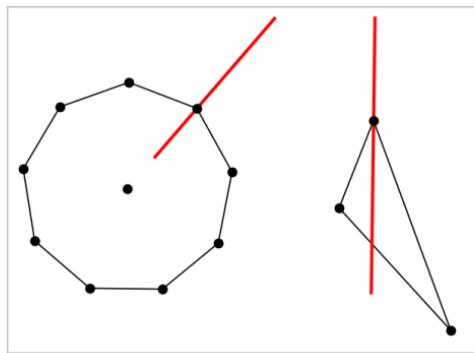
1. No menu **Construção**, selecione **Mediatriz**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Mediatriz**.)
2. Clique no item que servirá de reta de referência.  
— ou —  
Clique em dois pontos para criar uma mediatriz entre eles.



### Determinar a bissetriz de um ângulo

Esta ferramenta cria a bissetriz de um ângulo. Os pontos de um ângulo podem localizar-se em objetos existentes ou podem ser localizações na área de trabalho.

1. No menu **Construção**, selecione **Bissetriz**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Bissetriz**.)
2. Clique em três localizações ou pontos para definir o ângulo. O segundo clique define o vértice do ângulo.

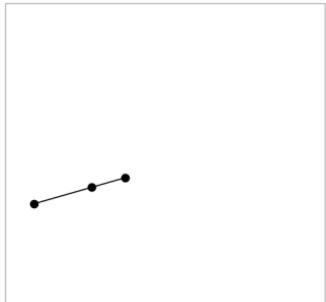


A bissetriz do ângulo é ajustada automaticamente quando manipula os respetivos pontos definidores.

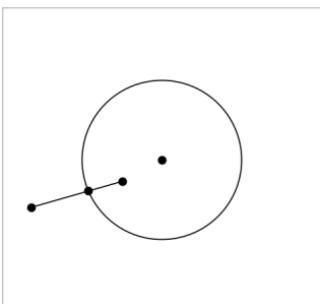
### Criar um lugar geométrico

A ferramenta Lugar geométrico permite explorar o intervalo de movimento de um objecto em relação a outro objecto como limitado por um ponto partilhado.

1. Crie um segmento, uma reta ou uma circunferência.
2. Crie um ponto no segmento, na reta ou na circunferência.



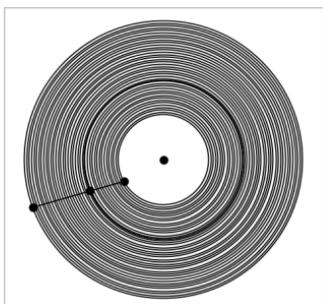
- Crie outro objeto que utilize o ponto criado no passo anterior.



Circunferência criada para utilizar o ponto definido no segmento.

- No menu **Construção**, selecione **Lugar geométrico**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Lugar geométrico**.)
- Clique no ponto partilhado pelos objetos.
- Clique no objeto definido para partilhar o ponto (este é o objeto a variar).

Aparece a imagem do lugar geométrico contínuo



## Criar um compasso

Esta ferramenta tem um funcionamento semelhante ao de um compasso geométrico utilizado para desenhar circunferências no papel.

1. No menu **Construção**, selecione **Compasso**. (Na aplicação Gráficos, clique em **Geometria > Construção > Compasso**.)

2. Para definir a abertura (raio) do compasso:

Clique num segmento.

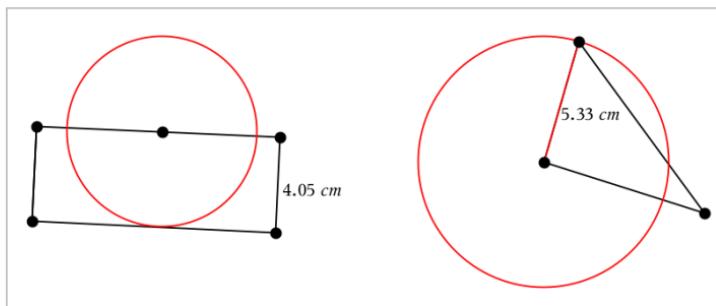
— ou —

Clique num dos lados de um triângulo, retângulo, polígono ou polígono regular.

— ou —

Clique num de dois pontos ou localizações existentes na área de trabalho.

3. Clique numa localização para estabelecer o centro da circunferência e completar a construção.



O raio é ajustado automaticamente quando manipula o segmento, lado ou pontos originais utilizados para definir o raio.

## Animar pontos em objetos

Pode animar qualquer ponto criado como um ponto num objeto ou num gráfico. Pode animar vários pontos em simultâneo.

### Animar um ponto

1. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
2. Clique no ponto para mostrar os respetivos atributos.
3. Prima ▼ para selecionar os atributos da animação.
4. Prima ◀ ou ▶ para escolher animação unidirecional ou alternada.

5. Introduza um valor para definir a velocidade da animação. Qualquer velocidade diferente de zero inicia a animação. Para inverter a direção, introduza um valor negativo.
6. Prima **Enter** para mostrar os controlos da animação .
7. Prima **ESC** para fechar a ferramenta Atributos.

### **Interromper e retomar todas as animações**

- ▶ Para colocar em pausa todas as animações numa página, clique em **Pausa** .
- ▶ Para retomar todas as animações, clique em **Reproduzir** .

### **Reiniciar todas as animações**

O reinício coloca todas as animações em pausa e repõe todos os pontos animados nas posições que ocupavam quando foram animados pela primeira vez.

- ▶ Para reiniciar uma animação, clique em **Reiniciar** .

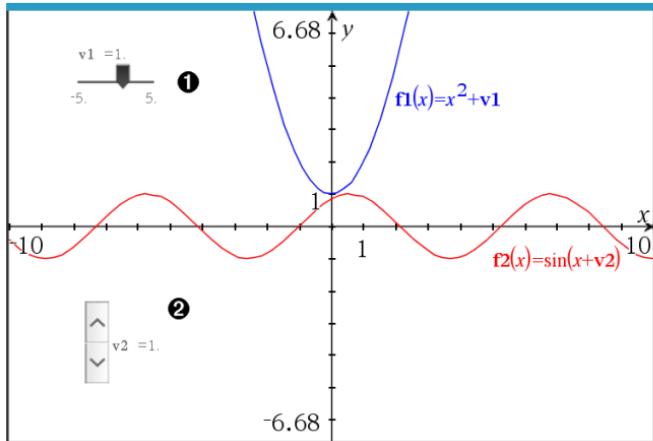
### **Alterar ou parar a animação de um ponto**

1. Clique em **Reiniciar** para parar todas as animações.
2. No menu **Ações**, selecione **Atributos**.
3. Clique no ponto para mostrar os respetivos atributos.
4. Selecione o atributo da animação e digite uma nova velocidade da animação. Para parar a animação do ponto, introduza zero.

**Nota:** Se existirem outros pontos animados, os controlos da animação permanecem na área de trabalho.

### **Ajustar os valores de variáveis com um Seletor**

Um controlo de seletor permite ajustar ou animar interativamente o valor de uma variável numérica. Nota: pode inserir seletores nas aplicações Gráficos, Geometria, Notas e Dados e Estatística.



**1** Seletor horizontal para ajustar a variável  $v1$ .

**2** Seletor vertical minimizado para ajustar a variável  $v2$ .

**Nota:** é necessário o TI-Nspire™ versão 4.2 ou superior para abrir ficheiros .tns que contêm seletores nas páginas Notas.

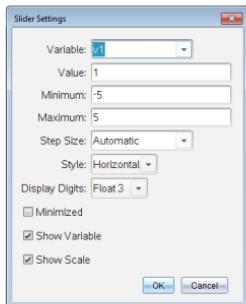
#### Inserir um seletor manualmente

1. A partir das páginas Gráficos, Geometria ou Dados e Estatística, selecione **Ações > Inserir seletor**.

—ou—

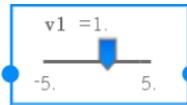
A partir de uma página Notas, certifique-se de que o cursor não está numa caixa matemática ou química e, em seguida, selecione **Inserir > Inserir seletor**.

Abre-se o menu Definições do seletor.



2. Introduza os valores pretendidos e clique em **OK**.

O seletor é apresentado. Na página Gráfico, Geometria ou Dados e Estatística são apresentados pontos que lhe permitem mover ou esticar o seletor.



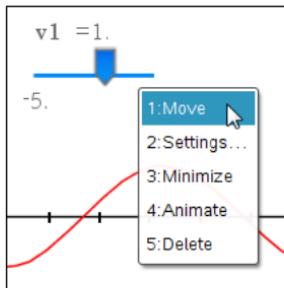
Para remover os pontos e utilizar o seletor, clique num espaço em branco na área de trabalho. Pode mostrar os pontos em qualquer altura ao selecionar **Mover** no menu de contexto do seletor.

3. Para ajustar a variável, deslide o ponteiro (ou clique nas setas de um seletor minimizado).
  - Pode utilizar a **Tecla de tabulação** para mover o foco para um seletor ou entre seletores. A cor do seletor muda para mostrar quando está a ser focado.
  - Quando um seletor está focado, pode utilizar as teclas de seta para alterar o valor da variável.

### Controlar o seletor

Utilize as opções no menu de contexto para mover ou eliminar o seletor e para iniciar ou parar a animação do mesmo. Também pode alterar as definições do seletor.

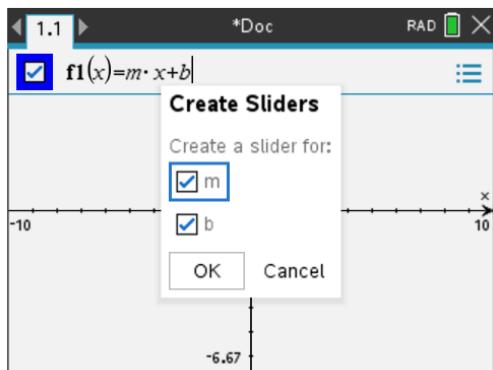
1. Aceda ao menu de contexto do seletor.



2. Clique numa opção para a selecionar.

### Seletores automáticos em Gráficos

Os seletores podem ser criados automaticamente na aplicação Gráficos e na janela analítica da aplicação Geometria. São-lhe disponibilizados seletores automáticos quando define determinadas funções, equações ou sequências referentes a variáveis indefinidas.



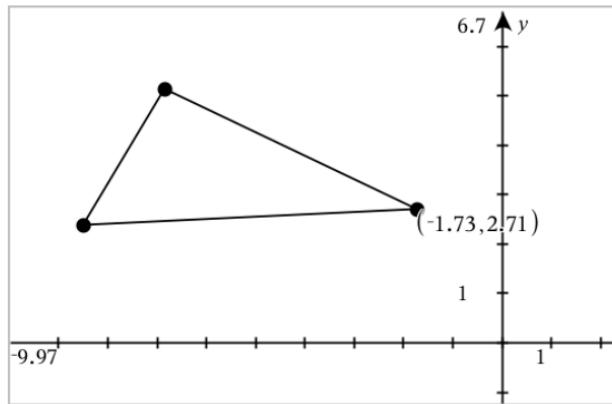
### **Definir (identificar) as coordenadas de um ponto**

A aplicação Gráficos pode identificar e definir as coordenadas de um ponto existente, desde que o ponto tenha sido criado na aplicação Gráficos.

1. No menu **Ações**, selecione **Coordenadas e Equações**.

A ferramenta é apresentada na parte superior da área de trabalho

2. Toque no ponto cujas coordenadas pretende saber.



3. Prima **Esc** para fechar a ferramenta.

Se, posteriormente, mover o ponto para uma localização diferente, as coordenadas seguem o ponto e são atualizadas automaticamente.

### **Apresentar a equação de um objeto geométrico**

Pode apresentar a equação de uma reta, reta tangente, circunferência ou cónica geométrica, desde que o objeto tenha sido construído na vista Gráfico ou na janela analítica da vista Geometria Plana.

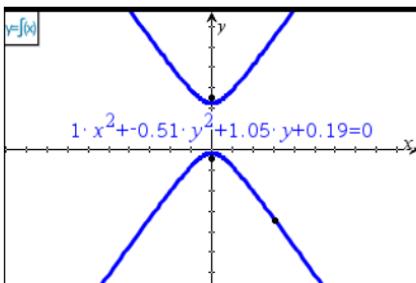
**Nota:** Devido a diferenças nas representações numéricas de cónicas analíticas e geométricas, a capacidade de converter uma cónica geométrica num modelo analítico pode, por vezes, estar indisponível. Isso é efetuado para evitar uma situação em que a cónica baseada no modelo seria diferente da geométrica.

1. No menu **Ações**, clique em **Coordenadas e Equações**.
2. Mova o ponto para o objeto.

A equação para o objeto aparece.

**Nota:** Caso se aproxime de um ponto definido na reta ou do centro de uma circunferência, as coordenadas para esse ponto aparecem em vez da equação. Afaste o ponteiro do ponto definido para obter a equação do objeto.

3. Clique para anexar a equação ao ponteiro.
4. Mova a equação para a localização pretendida e clique para ancorá-la.



5. Prima **Esc** para sair da ferramenta.

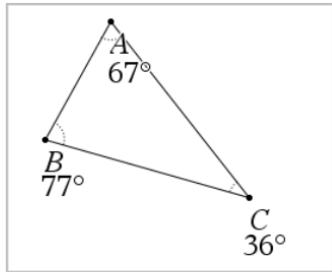
### **Utilizar a ferramenta Calcular**

A ferramenta Calcular encontra-se disponível nas aplicações Gráficos e Geometria. Permite-lhe avaliar uma expressão matemática introduzida como objeto de texto.

O exemplo seguinte utiliza a ferramenta Calcular para somar os ângulos medidos de um triângulo.

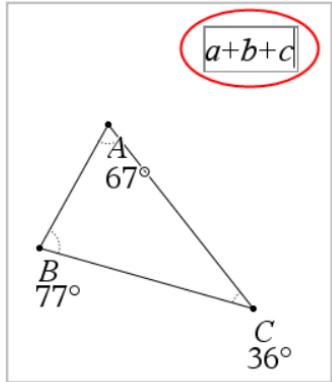
1. Utilize o menu **Formas**, crie um triângulo e, em seguida, meça os respetivos ângulos.

**Sugestão:** pode ativar opções para definir pontos automaticamente ou para forçar os ângulos do triângulo geométrico para números inteiros. Para mais informações, consulte *O que tem de saber* neste capítulo.



2. No menu **Ações**, clique em **Texto**.
3. Clique na localização do texto e escreva a fórmula para o cálculo.

Neste exemplo, a fórmula soma três termos.



4. No menu **Ações**, clique em **Calcular**.
5. Clique na fórmula criada.

É-lhe pedido para selecionar um valor para cada termo na fórmula.

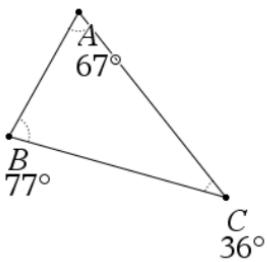
6. Clique na medição de cada ângulo quando pedido.

**Nota:** se guardar uma medição como variável, pode selecioná-la quando pedido, clicando em . Se o nome de uma medição guardada corresponder a um termo na fórmula, pode preencher “L” quando pedido para esse termo.

Após selecionar o terceiro termo, o resultado do cálculo é anexado ao ponteiro.

$a+b+c$

180.



7. Posicione o resultado e prima **Enter** para ancorar o resultado como um novo objeto de texto.

# Gráficos em 3D

A vista Gráfico 3D permite-lhe criar e explorar gráficos tridimensionais de:

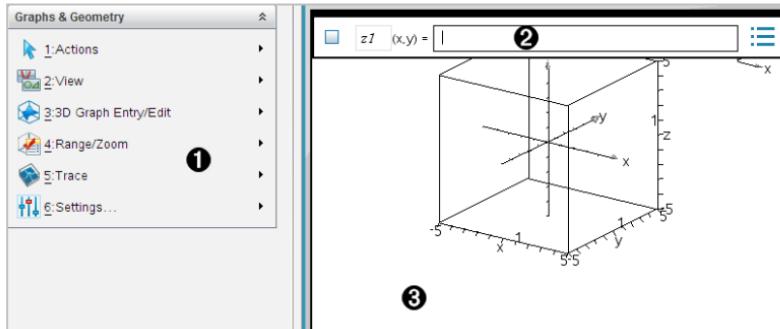
- Funções 3D da forma  $z(x,y)$
- Gráficos paramétricos 3D

## Selecionar a vista Gráfico 3D

A vista Gráfico 3D está disponível em qualquer página de Gráficos ou página de

Geometria .

- No menu Ver, selecione **Gráfico 3D**.



**1** Menu Gráficos 3D

**2** Linha de entrada. Permite-lhe definir gráficos 3D. O tipo de gráfico predefinido é Função 3D, indicada por  $z/(x,y)=$ .

**3** Área de trabalho Gráficos 3D. Mostra uma caixa 3D que contém gráficos definidos por si. Arraste para rodar a caixa.

## Representar graficamente funções 3D

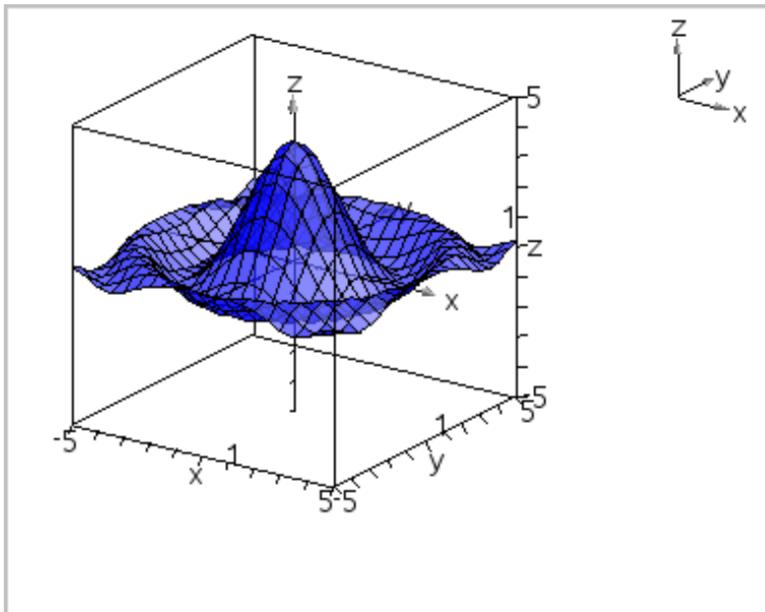
1. Na vista Gráfico 3D, selecione **Introdução/Edição do gráfico 3D > Função**.

Aparece a linha de entrada.

2. Introduza a expressão que define o gráfico. Pode introduzir a expressão ou utilizar os modelos de expressões para a construir.

$z1$	$(x,y) =$	$\frac{12 \cdot \cos\left(\frac{x^2+y^2}{4}\right)}{3+x^2+y^2}$
------	-----------	---

3. Prima **Enter** para criar o gráfico e ocultar a linha de entrada. Pode mostrar ou ocultar a linha de entrada a qualquer altura premindo **Ctrl+G**.



### Representar graficamente Equações paramétricas 3D

1. Na vista Gráfico 3D, selecione **Introdução/Edição do gráfico 3D > Paramétrica**.

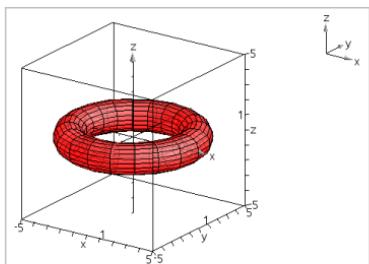
Aparece a linha de entrada.

$xp1$	$(t,u) =$	<input type="text" value=""/>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">...</span>
$yp1$	$(t,u) =$	<input type="text" value="&lt;Enter expression&gt;"/>	
$zp1$	$(t,u) =$	<input type="text" value="&lt;Enter expression&gt;"/>	

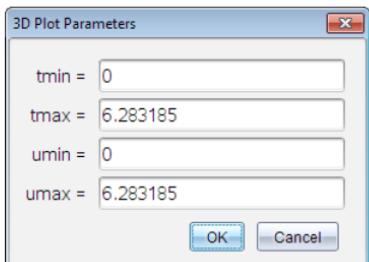
2. Escreva as equações que definem o gráfico.

$xp1$	$(t,u) =$	<input type="text" value="4 · cos(t) · sin(u) · cos(t)"/>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">...</span>
$yp1$	$(t,u) =$	<input type="text" value="4 · sin(t) · sin(u) · sin(t)"/>	
$zp1$	$(t,u) =$	<input type="text" value="cos(u)"/>	

3. Prima **Enter** para desenhar o gráfico e ocultar a linha de entrada e o teclado. Pode mostrar ou ocultar a linha de entrada a qualquer altura premindo **Ctrl+G**.



4. Para definir os parâmetros *tmin*, *tmax*, *umin* e *umax*, aceda ao menu de contexto do gráfico e selecione **Editar Parâmetros**.



## Rodar a vista 3D

### Rodar manualmente

1. Prima **R** para ativar a ferramenta Rotação.
2. Prima uma das quatro teclas de setas para rodar o gráfico.

### Rodar automaticamente

A rotação automática é equivalente à pressão contínua da tecla de seta para a direita.

1. Prima **A**.

O ícone de Rotação automática é apresentado e o gráfico roda.

2. (Opcional) Utilize as teclas de setas para cima e para baixo para explorar o gráfico em rotação.
3. Para parar a rotação e voltar à ferramenta Apontador, prima **Esc**.

### Visualizar a partir de orientações específicas

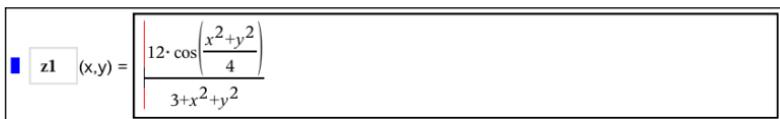
1. Se necessário, prima **Esc** para voltar à ferramenta Apontador.
2. Utilize as teclas de letras para selecionar a orientação:
  - Prima **Z**, **Y** ou **X** para visualizar ao longo dos eixos z, y ou x.
  - Prima a letra **O** para visualizar a partir da orientação predefinida.

## ***Editar um gráfico 3D***

1. Clique duas vezes no gráfico para mostrar a expressão na linha de entrada.

— ou —

Aceda ao menu de contexto do gráfico e clique em **Editar relação**.



2. Modifique a expressão existente ou introduza uma nova expressão na linha de entrada.
3. Prima **Enter**.

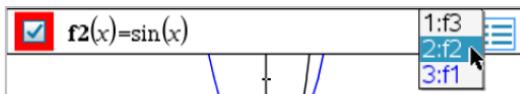
## ***Aceder ao histórico de gráficos***

Para cada problema, o software armazena um histórico de relações definido na aplicação Gráficos e na vista Gráfico 3D, tais como gráficos de função **f1** a **f99** e gráficos de função 3D **z1** a **z99**. Pode ver e editar estes itens através de um botão na linha de entrada.

### **Ver o histórico**

1. Prima **Ctrl+G** para ver a linha de entrada.
2. Clique no botão **menu Histórico** na linha de entrada.

Aparece o menu. Quando aponta para o nome de cada item, a respetiva expressão aparece na linha de entrada.



3. Selecione o nome da relação que pretende ver ou editar.
4. (Opcional) A partir da linha de entrada, utilize as teclas de setas para cima e para baixo para percorrer as relações definidas do mesmo tipo.

### **Ver o histórico de tipos de relação específica**

Utilize este método caso pretenda ver ou editar uma relação definida que não apareça no menu Histórico.

1. No menu **Introdução/Edição de gráficos**, clique no tipo de relação. Por exemplo, clique em **Polar** para mostrar a linha de entrada para a relação Polar seguinte disponível.
2. Clique no botão **menu Histórico** ou utilize as teclas de setas para cima e para baixo para percorrer as relações definidas do mesmo tipo.

## **Alterar o aspeto de um gráfico 3D**

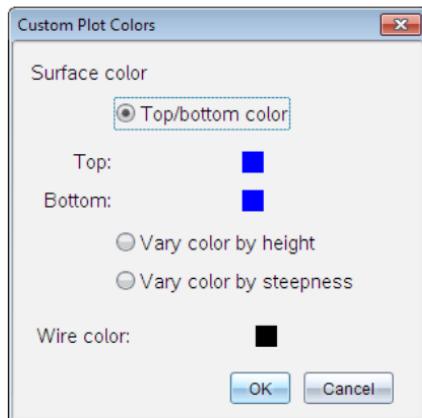
### **Definir a cor das linhas e da superfície:**

1. Aceda ao menu de contexto do objeto, clique em **Cor** e, em seguida, clique em **Cor da linha ou Cor de preenchimento**.
2. Clique numa amostra de cor para aplicar.

### **Definir cores de desenho personalizadas:**

Pode atribuir cores diferentes às superfícies superior e inferior de um gráfico ou optar por colori-lo automaticamente, com base na altura ou no declive. Pode também definir a cor das linhas.

1. Aceda ao menu de contexto do gráfico e clique em **Cor > Cor de desenho personalizada**.



2. Selecione uma das três opções de cor da Superfície: **Cor superior/inferior**, **Variar a cor conforme a altura** ou **Variar a cor conforme o declive**.
  - Se selecionar a cor superior/inferior, clique nas amostras de cores para selecionar as cores das superfícies superior e inferior.
  - Se optar por variar a cor conforme a altura ou o declive, as cores são determinadas automaticamente.
3. Para definir a cor das linhas, clique nas amostras de cores e selecione a cor pretendida.

## **Definir outros atributos de um gráfico:**

1. Visualize o menu de contexto do gráfico e clique em **Atributos**. Pode definir os atributos que se seguem para o gráfico selecionado.

- formato: superfície+linhas, apenas superfície ou apenas linhas
- resolução x (introduza um valor entre 2-200\*, predefinição=21)
- resolução y (introduza um valor entre 2-200\*, predefinição=21)
- transparência (introduza um valor entre 0-100, predefinição=30)

\* As unidades portáteis estão limitadas a uma resolução de apresentação máxima de 21, independentemente do valor introduzido.

2. Defina os atributos como pretender e, em seguida, prima **Enter** para aceitar as alterações.

## **Mostrar ou ocultar a definição de um gráfico**

- Aceda ao menu de contexto do gráfico e clique em **Ocultar definição** ou **Mostrar definição**.

## **Mostrar e ocultar gráficos 3D**

1. Na vista Gráfico 3D, selecione **Ações > Ocultar/Mostrar**.

A ferramenta Ocultar/Mostrar  aparece e todos os itens escondidos são mostrados a cinzento.

2. Toque num gráfico para alterar o respetivo estado de ocultar/mostrar.
3. Para aplicar as alterações e sair da ferramenta, prima **Esc**.

**Nota:** Se pretende mostrar ou ocultar apenas a definição do gráfico, consulte a secção [Mostrar ou ocultar a definição de um gráfico](#).

## **Personalizar o ambiente da vista 3D**

### **Definir a cor de fundo**

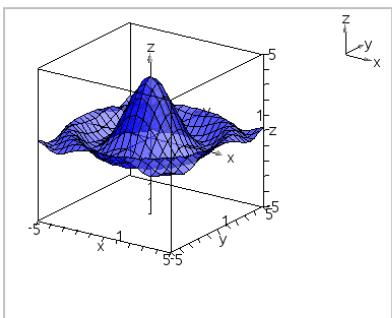
- Visualize o menu de contexto para a área de trabalho e clique em **Cor de fundo**.

### **Mostrar ou ocultar elementos de vista específicos**

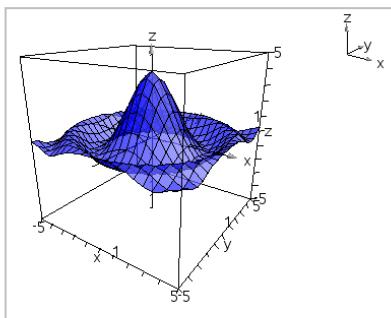
- No menu **Ver**, clique no item que pretende mostrar ou ocultar. Pode selecionar itens como caixa 3D, eixos, extremos da caixa, e legenda.

### **Alterar a Projeção 3D**

- A partir do menu **Ver**, clique em **Projeção ortográfica** ou **Vista em perspetiva**.



*Projeção ortográfica (predefinição)*



*Vista em perspetiva*

### Definir os atributos visuais da caixa e dos eixos

1. Visualize o menu de contexto para a caixa e clique em **Atributos**. Pode definir os atributos que se seguem.
  - Mostrar ou ocultar marcas
  - Mostrar ou ocultar valores extremos
  - Mostrar ou ocultar setas nos eixos
  - Mostrar extremidades de setas 3D ou 2D
2. Defina os atributos como pretender e, em seguida, prima **Enter** para aceitar as alterações.

### Reducir ou aumentar a vista 3D

- No menu **Alcance/Zoom**, clique em **Reducir caixa** ou **Aumentar caixa**.

### Alterar a Relação de aspetto 3D

1. A partir do menu **Alcance/Zoom**, clique em **Razão de aspetto**.
2. Introduza valores para os eixos x, y e z. O valor predefinido para cada eixo é **1**.

### Alterar as definições do alcance

- No menu **Alcance/Zoom**, clique em **Definições de alcance**. Pode definir os parâmetros que se seguem.
- XMín. (predefinição=-5)
  - XMáx. (predefinição=5)
  - XEscala (predefinição=Auto) Pode introduzir um valor numérico.

- YMín. (predefinição=-5)  
YMáx. (predefinição=5)  
YEscala (predefinição=Auto) Pode introduzir um valor numérico.
- ZMín. (predefinição=-5)  
ZMáx. (predefinição=5)  
ZEscala (predefinição=Auto) Pode introduzir um valor numérico.
- $0^\circ$  olho (predefinição=35)  
 $\phi^\circ$  olho (predefinição=160)  
distância olho (predefinição=11)

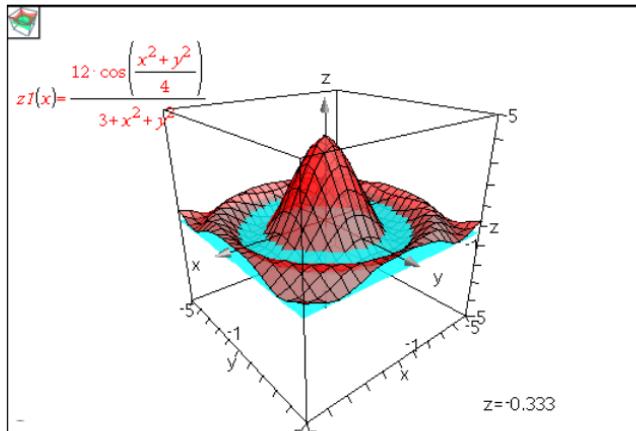
## Traçar na vista 3D

1. No menu **Traçar**, selecione **Traçar z**.

O ícone Traçar z  e o plano de traçagem aparecem, a par de uma linha de texto que indica o valor de traçagem "z=" atual.

2. Para mover a traçagem, prima sem soltar a tecla **Shift** e prima a tecla de seta para cima ou para baixo.

O texto "z=" é atualizado à medida que se move.

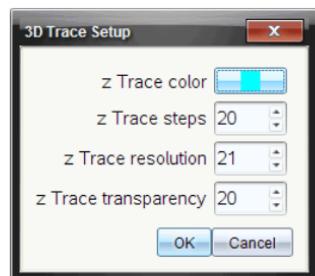


3. (Opcional) Utilize as quatro teclas de setas para rodar a vista e ver como o plano de traçagem e o gráfico se intercegam.
4. Para parar de traçar e voltar à ferramenta Apontador, prima **Esc**.

## Alterar as definições do traçado

1. No menu **Traçar**, selecione **Configuração de traçado**.

A caixa de diálogo Configuração de traçado 3D abre-se.



2. Introduza ou selecione as definições e clique em **OK** para as aplicar.
3. Se ainda não estiver a traçar, as novas definições têm efeito na próxima vez que traçar.

### **Exemplo: Criar um gráfico 3D animado**

1. Insira um novo problema e selecione a vista Gráfico 3D.
2. No menu **Ações**, selecione **Inserir seletor**, clique para posicioná-lo e introduza **tempo** como nome da variável.
3. Visualize o menu de contexto do seletor, selecione **Definições** e introduza os valores que se seguem.

Valor: **3.8**

Mínimo: **3.2**

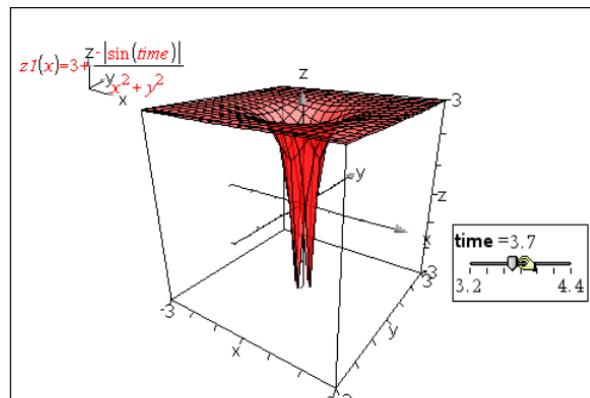
Máximo: **4.4**

Tamanho do passo: **0.1**

4. Na linha de entrada, defina a função mostrada aqui:

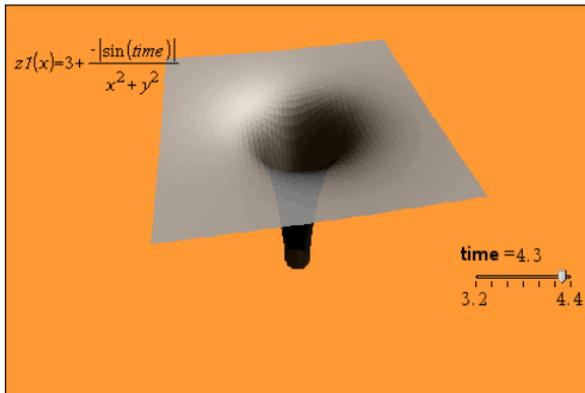
$$z1(x,y) = 3 + \frac{|\sin(\text{time})|}{x^2+y^2}$$

5. Arraste o seletor para ver o efeito da variável *tempo*.



6. Adicione ajuste de visualização. Por exemplo:

- Alterar a cor de fundo da área de trabalho.
- Ocultar a caixa, os eixos ou a legenda.
- Rodar automaticamente o gráfico.
- Alterar a cor de preenchimento do gráfico e ocultar as retas.
- Alterar a transparência e tonalidades do gráfico.



7. Para animar o gráfico, visualize o menu de contexto do seletor e selecione **Animar**. (Para parar, clique em **Parar animação** no menu de contexto.)

Pode combinar a rotação manual ou automática com a animação do seletor. Experimente com a resolução x e y para equilibrar a definição da curva relativamente à suavidade da animação.

## Aplicação Listas e Folha de cálculo

A aplicação Listas e Folha de cálculo disponibiliza um espaço para trabalhar com dados em tabelas. Permite-lhe:

- Guardar dados numéricos, texto ou expressões matemáticas.
- Definir uma célula da tabela em relação a conteúdos de outras células.
- Definir uma coluna inteira com base no conteúdo de outra coluna.
- Partilhar colunas de dados como variáveis de lista com outras aplicações TI-Nspire™. Partilhar também células individuais como variáveis.
- Trabalhar com as variáveis criadas nas aplicações Gráficos e Geometria e Calculadora.
- Recolher tabelas de dados reais a partir de sensores.
- Gerar colunas de sequências baseadas em dados por si definidas.
- Elaborar tabelas de dados através da aplicação Dados e Estatística.
- Gerar uma tabela de valores para uma função.
- Copiar e colar dados de tabelas da aplicação Listas e Folhas de cálculo para outras aplicações informáticas como, por exemplo, o software TI Connect™ e o software de folhas de cálculo Excel®.
- Efetuar análise estatística em listas de dados.

### Adicionar uma página Listas e Folha de cálculo

- Para iniciar um novo documento com uma página Listas e Folha de cálculo em branco:

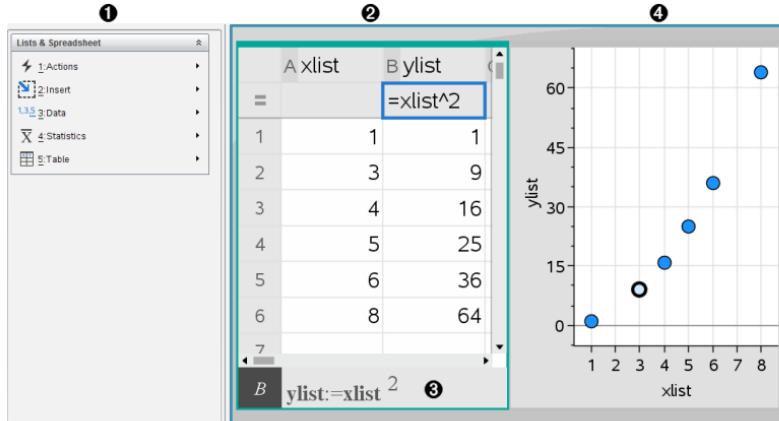
No menu **Ficheiro** principal, clique em **Novo documento** e, em seguida, em **Listas e Folha de cálculo**.

Unidade portátil: Prima  e selecione **Listas e Folha de cálculo** .

- Para adicionar uma página Listas e Folha de cálculo ao problema atual de um documento existente:

Na barra de ferramentas, clique em **Inserir > Listas e Folha de cálculo**.

Unidade portátil: Prima  e selecione **Inserir > Listas e Folha de cálculo**.



- ➊ Ferramentas de Listas e Folha de cálculo (disponíveis quando uma área de trabalho de Listas e Folha de cálculo está ativa).
- ➋ Exemplo da área de trabalho de Listas e Folha de cálculo
- ➌ Linha de entrada de Listas e Folha de cálculo
- ➍ Dados de Listas e Folha de cálculo representados graficamente na aplicação Dados e Estatística

### **Criar e partilhar dados da folha de cálculo como listas**

Pode definir uma coluna como uma lista de elementos com nome do mesmo tipo de dados. Depois de definir uma lista, pode ligar-se à mesma a partir das aplicações Gráficos e Geometria, Calculadora ou Dados e Estatística, bem como a partir de outras instâncias da aplicação Listas e Folha de cálculo no problema atual.

**Nota:** A aplicação Listas e Folha de cálculo pode apresentar um máximo de 2500 elementos numa lista.

#### **Partilhar uma coluna da folha de cálculo como uma variável da lista**

Partilhe uma coluna de dados, atribuindo um nome como uma variável da lista.

**Nota:** Evite definir variáveis que utilizem os mesmos nomes das variáveis utilizadas para análise estatística. Em alguns casos, pode ocorrer um erro de condição.

Os nomes das variáveis utilizados para análise estatística são listados no *Guia de Referência do TI-Nspire™* na entrada `stat.results`.

1. Clique na célula para passar para a célula com o nome da coluna (a célula superior da coluna).

—ou—

Prima ▲, conforme necessário.

2. Introduza um nome para a variável da lista e prima **Enter**.

A coluna está disponível como uma variável da lista para outras aplicações do TI-Nspire™.

3. Crie elementos na lista da mesma forma que cria dados nas células da folha de cálculo. Por exemplo, pode escrever os dados em cada célula ou utilizar uma fórmula para gerar uma coluna de dados.

#### Notas:

- Se uma variável com o nome especificado já existir no problema atual, a aplicação Listas e Folha de cálculo apresentará uma mensagem de erro.
- Quando selecionar a célula da fórmula da coluna de uma lista, aparece o nome da lista numa expressão similar a `1argura:=`.
- As listas podem conter elementos vazios (indicados por “\_”).
- Pode referir-se a um elemento específico numa lista nomeada a partir da aplicação Calculadora. Utilize o nome da lista e a posição do elemento na lista. Numa lista chamada Alturas, por exemplo, refira-se ao primeiro elemento como Alturas[1]. A expressão Alturas[2] refere-se ao segundo elemento, etc.

#### Ligar a uma variável da lista existente

A ligação de uma coluna a uma variável da lista existente permite ver e editar facilmente os valores na lista. A lista pode ser qualquer lista partilhada no problema atual e pode ser definida nas aplicações Gráficos e Geometria e Calculadora ou em qualquer instância de Listas e Folha de cálculo.

Depois de ligar uma coluna a uma lista, a aplicação Listas e Folha de cálculo mostra automaticamente qualquer alteração efetuada na lista com as outras aplicações TI-Nspire™.

1. Clique a célula da fórmula da coluna (a segunda célula do topo) da coluna que quer ligar à variável.
2. Escreva o nome da variável da lista que pretende ligar.

—ou—

Clique  na barra de ferramentas (prima `var` na unidade portátil), em **Ligar a** e na variável a que se pretende ligar.

### 3. Prima **Enter**.

A coluna mostra os elementos da lista.

#### Notas:

- Não pode ligar à mesma variável várias vezes na mesma página.
- Tenha cuidado se estabelecer ligação a uma variável do sistema. Esta ligação pode impedir a variável de ser atualizada pelo sistema. As variáveis do sistema incluem *ans* e resultados estatísticos (como, por exemplo, *stat.results*, *stat.RegEqn* e *stat.Resid*).

#### Inserir um elemento numa lista

Quando inserir um elemento numa lista, os restantes elementos descem para criar espaço. Nenhuma coluna é afetada.

- Clique em **Inserir > Inserir célula**.

#### Eliminar um elemento de uma lista

Quando eliminar um elemento, os restantes elementos da lista sobem para preencher o intervalo. O movimento crescente afeta apenas a coluna selecionada.

1. Clique na célula do elemento a eliminar.
2. Abra o menu de contexto para a célula e clique em **Eliminar célula**.

**Nota:** Se premir **Del** ou **Backspace** para apagar o conteúdo da célula em vez de eliminar o elemento da lista, é atribuído um valor de 0 (zero) ao elemento. Os restantes elementos da lista não se movem.

#### Criar dados da folha de cálculo

Pode introduzir valores numéricos, texto ou fórmulas nas células. As células das fórmulas das colunas podem conter apenas fórmulas. (Para mais informações, consulte *Gerar colunas de dados*.)

#### Exemplos de dados

Entrada	Notas
1.234	Entrada numérica simples
"Verde"	Texto - Coloque os dados qualitativos (como os nomes das cores utilizadas num estudo) para os distinguir dos nomes das variáveis.

Entrada	Notas
	Unidade portátil: Prima <b>ctrl</b> <b>x</b> para introduzir dados entre aspas.
=a3*comprimento	<p>Fórmula - Consiste num símbolo “=” seguido por uma expressão.</p> <p>Pode escrever a expressão ou utilizar o Catálogo e os modelos de expressões para a construir. Para mais informações, consulte a secção <i>Calculadora</i>.</p> <p>Para garantir um resultado decimal em vez de uma fração, escreva um dos números inteiros na expressão como um decimal. Por exemplo, escreva <b>1.0</b> em vez de <b>1</b>.</p>

### Introduzir uma expressão matemática, um texto ou uma fórmula da folha de cálculo

1. Faça duplo clique na célula para a selecionar e colocar no modo de edição.

**Nota:** Se a célula já estiver selecionada, pode premir **Enter** ou clicar na linha de entrada.

2. Escreva a expressão, o texto ou a fórmula. Certifique-se de que coloca as entradas de texto entre aspas e comece as entradas das fórmulas com um símbolo “=”.

À medida que escreve os dados, aparecem na célula e na linha de entrada simultaneamente.

3. Prima **Enter** para completar a entrada e desloque-se para baixo para a célula seguinte.

—ou—

Prima **Tab** para completar a entrada e desloque-se para a direita para a célula seguinte.

A aplicação Listas e Folha de cálculo recalcula automaticamente quaisquer células dependentes da célula introduzida por si. Se partilhar a célula e outras aplicações TI-Nspire™ estiverem ligadas à célula, as outras aplicações são também atualizadas.

**Nota:** As células vazias de uma folha de cálculo aparecem como um espaço vazio representado por um underscore (\_). O traço inferior é adicionado automaticamente às células vazias quando uma lista é nomeada ou uma célula vazia é referenciada numa fórmula. Quando quiser efetuar cálculos num intervalo de células, não se esqueça de anotar a localização das células vazias. As células sem um valor podem afetar os cálculos. Por exemplo, se incluir uma célula vazia no

intervalo para uma soma, como, por exemplo, “=b2+c2,” o resultado do cálculo fica vazio (\_).

### Inserir um intervalo de células numa fórmula

A função Selecionar intervalo permite introduzir um intervalo de células (como a1:b3) numa fórmula, selecionando o intervalo em vez de escrever endereços de células num argumento.

Suponha que quer calcular a média de um intervalo de células.

1. Selecione a célula que irá conter o resultado.
2. A partir do menu **Dados**, clique em **Lista Matemática > Média**.

Uma fórmula editável aparece na célula.

A	B	C	D	E
=				
1	2	7		
2	3	8		
3	4	9		
4	5	10	=mean()	
5				
6				
7				
C4	=mean()			

3. Clique em **Ações > Selecionar > Selecionar intervalo de fórmulas**.
4. Arraste um retângulo de seleção à volta do intervalo de valores para os quais pretende calcular a média.

Unidade portátil: Desloque-se para a primeira célula no intervalo, prima sem soltar **Shift** e prima as teclas de setas.

A fórmula é atualizada à medida que seleciona as células.

A	B	C	D	E
1	2	7		
2	3	8		
3	4	9		
4	5	10	=mean(a1:b4)	
5				
6				
7				
C4	=mean(a1:b4)			

5. Prima **Enter** para completar a fórmula e apresentar o resultado.

### Navegar numa folha de cálculo

Uma folha de cálculo inclui uma letra da coluna na parte superior de cada coluna e um número da linha no lado esquerdo de cada linha. As duas linhas superiores e os números das linhas permanecem no lugar à medida que as percorre. Pode nomear uma coluna de dados para a disponibilizar como uma variável da lista nas aplicações TI-Nspire™.

1				
A	vol	②	B	C
2	③		D	E
1		6		
2		27		
3		—		
4		15		
5		236	143489...	
6				
C5	=a2 <sup>5</sup>	⑥		

1 Letra de referência da coluna

2 Célula do nome da coluna para definir uma coluna como uma variável da lista

- ③ Célula da fórmula da coluna para gerar uma coluna de dados
- ④ Número de referência da linha
- ⑤ Células - Qualquer elemento vazio numa lista é apresentado como underscore ("\_"). Qualquer valor que não seja ajustável à largura de uma célula é truncado (143489...). Passe sobre a célula para ver o valor completo.
- ⑥ Linha de entrada (incluir a referência da célula para a célula atual)

Pode selecionar qualquer célula para ver ou editar o conteúdo. Se uma folha de cálculo for maior do que a área de trabalho da aplicação Listas e Folha de cálculo, poderá deslocar-se para diferentes partes da folha de cálculo através da tecla **Tab** e premindo as teclas de atalho.

- ▶ Prima **Tab** para se deslocar entre o corpo da folha de cálculo (zona de dados) e os nomes das colunas e as fórmulas (zona de nome).
- ▶ Prima **◀**, **▶**, **▲** e **▼** para percorrer uma célula da folha de cálculo de cada vez (mover entre células numa zona). As teclas de seta movem o cursor de uma célula para a outra e deslocam-se conforme necessário para manter a célula selecionada na vista.
- ▶ Percorra várias células de uma só vez, premindo **Page up**, **Page Dn**, **Home** e **End**.  
Unidade portátil: Prima as teclas **ctrl** **9** (**Page up**), **ctrl** **3** (**Page Dn**), **ctrl** **7** (**Home**) e **ctrl** **1** (**End**).
- ▶ Utilize o comando **Ir para** no menu **Ações** para selecionar uma célula específica. Escreva a letra da coluna da célula e o número da linha (como, por exemplo, **G16**).
- ▶ Prima **Enter** para colocar a célula selecionada no Modo de edição.
- ▶ Arraste a barra de deslocação para mover verticalmente sem alterar a célula ou o bloco de células selecionado.

## **Trabalhar com células**

### **Trabalhar com cor**

A aplicação Listas e Folha de cálculo apresenta texto a preto e células com um fundo branco por predefinição. Pode alterar a cor das células e do texto para realçar ou distinguir os dados. As cores e a ordem de atribuição da cor são baseadas na paleta de cores do TI-Nspire™.

### **Alterar a cor de preenchimento das células**

1. Selecione as células para preencher com cor. Pode selecionar uma ou mais células em quaisquer células, colunas ou linhas adjacentes.

2. Aceda ao menu Contexto e clique em **Cor > Preencher cor**.

3. Clique na cor a aplicar às células.

**Nota:** Se combinar texto colorido com células coloridas, seleccione as cores cuidadosamente para garantir a visibilidade à medida que trabalha com os documentos no software e na unidade portátil.

### **Alterar a cor do texto**

1. Selecione as células que contêm o texto para alterar. Pode selecionar uma ou mais células em quaisquer células, colunas ou linhas adjacentes.
2. Aceda ao menu Contexto e clique em **Cor > Cor do texto**.
3. Clique na cor a aplicar ao texto. As células vazias na área de seleção mostram a alteração da cor quando o texto é adicionado.

### **Compreender as referências de células nas fórmulas**

Utilize uma referência de célula para utilizar dados de uma célula ou de um intervalo de células numa fórmula. Os resultados do cálculo atualizam-se automaticamente quando os valores das células mudam.

As referências relativas incluem apenas a letra da coluna e o número da linha da célula (por exemplo, E7). Uma referência relativa descreve onde uma célula está em relação a outras células da folha de cálculo. A aplicação Listas e Folha de cálculo controla as referências de células relativas e ajusta a referência automaticamente durante a deslocação das células circundantes (devido às ações efetuadas por si como, por exemplo, eliminações das colunas ou inserções de células).

Siga estas diretrizes para especificar as referências de células:

- Inclua a letra de uma coluna e o número de uma linha numa referência relativa.
- Inclua o símbolo \$ antes da letra da coluna e do número da linha para especificar uma referência absoluta.
- Inclua dois pontos (:) entre uma referências de duas células para especificar um intervalo de células.

As referências absolutas incluem o símbolo \$ antes da letra da coluna e do número da linha (por exemplo, \$B\$16). As referências absolutas referem-se sempre à célula numa posição específica na folha de cálculo. A aplicação não ajusta automaticamente a referência de célula quando as posições da célula mudarem.

## **Escrever uma referência de célula numa fórmula**

1. Faça duplo clique na célula e escreva a fórmula. Para mais informações, consulte a seção *Calculadora*.
2. Vá para a posição adequada na fórmula e escreva a referência de célula. Utilize o formato para uma referência relativa (B3), referência absoluta (\$B\$2) ou um intervalo de células (A1:A4).

**Nota:** Pode clicar em **Recalcular** no menu **Ações** para atualizar todas as referências e os resultados das fórmulas numa folha de cálculo.

## **Eliminar conteúdo das células**

1. Clique numa célula para a selecionar.

—ou—

Utilize as teclas de seta para mover para a célula.

**Nota:** Se estiver a eliminar um intervalo de células, selecione uma célula numa extremidade ou canto do intervalo e, em seguida, utilize **Shift** com as teclas de setas para selecionar as restantes células no intervalo.

2. Prima **Del**.

**Nota:** Qualquer célula que utilize uma fórmula com uma referência absoluta para dados eliminados apresenta um erro. Uma célula que utilize uma fórmula com uma referência absoluta aos dados eliminados é atualizada para utilizar os dados atualmente na posição referenciada.

## **Copiar células**

Quando copiar células, quaisquer fórmulas nas células originais são copiadas para as células de destino.

1. Clique na célula a copiar.

—ou—

Utilize as teclas de seta para mover para a célula.

**Nota:** Se estiver a copiar um intervalo de células, selecione uma célula numa extremidade ou canto do intervalo e, em seguida, utilize **Shift** com as teclas de setas para selecionar as restantes células no intervalo.

2. Utilize o atalho de teclas padrão para copiar uma seleção.

Windows®: Prima **Ctrl+C**.

Mac®: Prima **⌘+C**.

Unidade portátil: Prima **[ctrl] C**.

3. Clique na célula onde pretende duplicar a célula copiada. Se estiver a copiar um bloco de dados, selecione a célula que será o canto superior esquerdo do bloco copiado.
4. Cole as células selecionadas:

Windows®: Prima **Ctrl+V**.

Mac®: Prima **⌘+V**.

Unidade portátil: Prima **[ctrl] V**.

**Importante:** Cole os dados copiados numa célula que esteja no mesmo modo da célula a partir da qual os dados foram copiados originalmente. Caso contrário, pode colar uma fórmula como uma expressão entre aspas em vez de uma fórmula.

### Preencher células adjacentes

Pode repetir a fórmula ou valor de uma célula ao longo das células adjacentes dentro da linha ou coluna. Pode repetir também um intervalo de células horizontal ou verticalmente. Se preencher um intervalo que contém uma sequência simples (como 2, 4, 6), a sequência continua nas células preenchidas.

1. Clique na célula que contém o valor ou a fórmula para repetir.

**Nota:** Se está a repetir um intervalo de células, arraste para selecionar o intervalo ou selecione uma célula no fim do intervalo e, em seguida, utilize **Shift** com as teclas de setas para selecionar as células remanescentes.

2. Clique em **Dados > Preencher**.
3. Utilize as teclas de setas ou arraste para selecionar o intervalo que irá manter as repetições.
4. Prima **Enter**.

O valor, a fórmula ou o padrão selecionado para duplicação é repetido no intervalo selecionado.

## Partilhar um valor de célula como uma variável

Pode partilhar o valor de uma célula com outras aplicações TI-Nspire™, guardando-o como uma variável. Quando define ou faz referência a uma célula ou variável partilhada na aplicação Listas e Folha de cálculo, o nome é antecedido por um apóstrofo ('')

1. Clique na célula que pretende partilhar.
2. Clique em na barra de ferramentas e em **Guardar Var** para guardar o valor da célula.

Unidade portátil: Prima **ctrl** ou e selecione **Guardar Var**.

Uma fórmula é inserida na célula com *var* como um marcador de posição para o nome de uma variável.

3. Escreva sobre as letras “*var*” um nome para a variável e prima **Enter**. Utilize o nome de uma variável que não exista no problema atual.

O valor é apresentado a negrito para indicar que está disponível como uma variável nas aplicações do TI-Nspire™.

## Ligar uma célula a uma variável

Quando liga uma célula a uma variável, a aplicação Listas e Folha de cálculo mantém o valor da célula atualizado para refletir o valor atual da variável. A variável pode ser qualquer uma do problema atual e pode ser definida nas aplicações Gráficos e Geometria, Calculadora, Dados e Estatística ou em qualquer instância de Listas e Folha de cálculo.

1. Clique na célula que pretende ligar a uma variável.
2. Clique em na barra de ferramentas e clique em **Ligar a**.

Unidade portátil: Prima **ctrl** ou e selecione **Ligar a**.

O menu VarLink abre-se.

3. Em **Ligar a**, prima **▲** e **▼** para se deslocar para o nome da variável.
4. Prima **Enter**.

A célula mostra o valor da variável.

**Nota:** Tenha cuidado se estabelecer ligação a uma variável do sistema. A ligação pode impedir a variável de ser atualizada pelo sistema. As variáveis do sistema incluem os resultados estatísticos (como, por exemplo, *Stat.RegEqn*, *Stat.dfError* e *Stat.Resid*) e as variáveis de resolução financeira (como, por exemplo, *tvm.n*, *tvm.pmt* e *tvm.fv*).

## Trabalhar com linhas e colunas de dados

### Seleccionar uma linha ou coluna

- ▶ Para selecionar uma coluna, move para a parte superior da coluna e clique na letra de referência da coluna. Para selecionar uma linha, move para a célula mais à esquerda da linha e clique na letra de referência da coluna. Prima **Esc** para cancelar a seleção.
- Unidade portátil:** Prima sem soltar **▲** para mover para além da célula superior ou **◀** para mover para além da célula mais à esquerda.
- ▶ Para alargar uma seleção às colunas ou linhas adjacentes, prima sem soltar **Shift** e prima **◀**, **▶**, **▲** ou **▼**.

### Redimensionar uma linha ou coluna

1. Clique na linha ou coluna que pretende redimensionar.
2. No menu **Ações**, selecione **Redimensionar** e, em seguida, selecione uma opção.
3. Selecione uma opção de redimensionamento para uma coluna ou linha.
  - Para uma coluna, selecione **Redimensionar largura da coluna**, **Maximizar largura da coluna** ou **Minimizar largura da coluna**.
  - Para uma linha, pode selecionar **Redimensionar altura da linha**.

As ferramentas que minimizam e maximizam a largura da coluna trabalham automaticamente. Tem de ajustar manualmente o tamanho para utilizar as ferramentas **Redimensionar largura da coluna** e **Redimensionar altura da linha**.

4. Para redimensionar manualmente, utilize **◀** e **▶** para redimensionar a coluna ou **▲** e **▼** para redimensionar a linha e, em seguida, prima **Enter**.

### Inserir uma linha ou coluna vazia

1. Clique numa coluna ou linha onde pretende inserir os dados novos.
2. No menu **Inserir**, selecione **Linha ou Coluna**.
  - Se estiver a inserir uma linha, as restantes linhas deslocam-se para baixo para criar espaço para a linha nova.

- Se inserir uma coluna, as restantes colunas deslocam-se para a direita para criar espaço.

**Nota:** Se outras células contiverem fórmulas com referências relativas a uma coluna ou linha deslocada, essas referências ajustam-se em conformidade.

### **Eliminar linhas ou colunas inteiras**

Pode eliminar uma linha, uma coluna, um grupo de linhas ou de colunas. Quando eliminar uma linha ou coluna, as restantes linhas ou colunas movem-se para cima ou para a esquerda para preencher o espaço.

1. Clique na linha ou coluna que pretende eliminar.
2. (Opcional) Para selecionar as linhas ou colunas adjacentes a eliminar, prima sem soltar **Shift** e prima **◀**, **▶**, **▲** ou **▼**.
3. Apresente o menu de contexto.
  - Windows®: Clique com o botão direito do rato sobre a linha selecionada.
  - Mac®: Segure a tecla **⌘** e, em seguida, clique na linha selecionada.
  - Unidade portátil: Pressione **ctrl** **menu**.
4. No menu de contexto, selecione **Eliminar linha**.

As linhas ou as colunas selecionadas são eliminadas.

**Nota:** Se outras células contiverem fórmulas referentes à linha ou coluna eliminada, essas células apresentam um erro. As referências relativas a células cujas posições foram alteradas devido a uma eliminação ajustam-se em conformidade.

### **Copiar linhas ou colunas**

1. Clique no número da linha para copiar uma linha ou na letra da coluna para copiar uma coluna.
2. (Opcional) Para selecionar as linhas ou colunas adjacentes a copiar, prima sem soltar **Shift** e prima **◀**, **▶**, **▲** ou **▼**.
3. Copie a linha ou coluna:

Windows®: Prima **Ctrl+C**.

Mac®: Prima **⌘+C**.

Unidade portátil: Prima **ctrl** **C**.

4. Mova o cursor para qualquer célula da coluna ou da linha onde quer colocar os itens copiados.
5. Cole a linha ou coluna:

Windows®: Prima **Ctrl+V**.

Mac®: Prima **⌘+V**.

Unidade portátil: Prima **ctrl** **V**.

A linha ou a coluna copiada é colada no lugar, substituindo o conteúdo anterior.

**Nota:** Se copiar uma coluna nomeada, é colada sem o nome para evitar um conflito de variáveis.

### **Mover uma coluna**

1. Clique na coluna que pretende mover.
2. No menu **Ações**, selecione **Mover coluna**.

Aparece uma barra de inserção.

3. Prima **◀** e **▶** para colocar a barra de inserção na nova posição da coluna e, em seguida, prima **Enter**.

**Nota:** As referências relativas a qualquer célula afectada pelo movimento ajustam-se em conformidade.

### **Apresentar resultados como exatos ou aproximados**

Pode optar por apresentar os resultados calculados de uma coluna sob a forma Exata (fração) ou Aproximada (decimal). Este facto afeta apenas os valores calculados a partir de uma fórmula.

1. Selecione a coluna clicando na letra de referência no topo da coluna.  
Unidade portátil: Prima sem soltar **▲** para mover para além da célula superior.
2. Apresente o menu de contexto para a coluna.
3. No menu de contexto, clique em **Dados > Exato ou Dados > Aproximado**.

**Nota:** Para restaurar os resultados da coluna para a predefinição do documento, selecione a coluna e clique em **Dados > Restaurar definição do documento**.

## Apagar dados da coluna

O comando Apagar dados permite remover os dados das colunas selecionadas. Apagar dados não elimina a coluna e não apaga uma fórmula ou o nome de uma coluna.

Depois de apagar os dados, a aplicação Listas e Folha de cálculo recalcula as fórmulas das colunas para as colunas selecionadas. Isto torna o comando Apagar dados útil para capturar um novo conjunto de dados de outra aplicação ou gerar seletivamente uma nova coluna de números aleatórios.

1. Clique na coluna ou colunas que pretende apagar.
2. No menu **Dados**, selecione **Apagar dados**.

**Nota:** Se uma fórmula recalculada produzir os mesmos dados que anteriormente, pode parecer que o comando Apagar dados falhou.

## Ordenar dados

Pode ordenar uma área selecionada da folha de cálculo por ordem crescente ou decrescente. Selecione a coluna principal na área selecionada para a ordenação. Quando a ordenação mover os dados para cima ou para baixo na coluna principal, os dados correspondentes nas outras colunas selecionadas são também movidos para cima ou para baixo. Este procedimento preserva a integridade de cada linha.

**Nota:** A ordenação é baseada em valores numéricos. Se selecionar uma coluna principal com texto, pode obter resultados imprevistos.

1. Selecione a região das células.

A	B	C	D	E
1	1 sue	345	1	
2	2 bob	299	2	
3	3 lori	601	3	
4	4 burt	445	4	
5	5 jean	563	5	
6				
7				

2. No menu **Ações**, selecione **Ordenar**.

Surge a caixa de diálogo **Ordenar**.

3. Clique na letra da coluna para utilizar para ordenação.
4. Clique em **Decrescente** ou **Crescente** como o método de ordenação e, em seguida, clique em **OK**.

	A	B	C	D	E
1		5.jean	563	1	
2		4.burt	445	2	
3		3.lori	601	3	
4		2.bob	299	4	
5		1.sue	345	5	
6					
7					

**Nota:** Ordenar uma coluna definida por uma fórmula removerá a fórmula, uma vez que esta poderá não ser válida após a ordenação.

## Gerar colunas de dados

Pode criar uma coluna de valores baseada nos conteúdos de outra coluna. Pode também criar uma coluna em qualquer um dos vários tipos de dados sequenciais.

A introdução de uma fórmula numa célula da fórmula da coluna informa a aplicação Listas e Folha de cálculo de que o utilizador pretende aplicar a fórmula a todas as células da coluna e não apenas a uma única célula.

	A	B	①	C	②	D	③	
=		=xbar*2		=a[]/2		=seqgen(u(n-1)+u(n)		
1	1	25.		0.5		1		
2	5	25.		2.5		5		
3	15	25.		7.5		6		
4	45	25.		22.5		11		
5	7	25.		3.5		17		
6		25.				28		
7		25.				15		
D				=seqgen(u(n-1)+u(n-2),n,u,{1,255},{1,5},1)				

- ① Fórmula da coluna baseada numa variável
- ② Fórmula da coluna baseada noutra coluna (coluna A)
- ③ Fórmula da coluna que gera uma sequência

### Notas:

- Se gerar dados numa coluna que já contenha um ou mais valores de células, a aplicação Listas e Folha de cálculo pede confirmação antes de substituir os valores existentes. Se avançar, remove todos os valores existentes da coluna.
- Se editar uma célula manualmente numa coluna de dados gerados, a aplicação Listas e Folha de cálculo pede confirmação antes de substituir os dados gerados. Se avançar, remove os dados gerados para a coluna inteira.

## Criar valores da coluna baseados noutra coluna

1. Clique na célula da fórmula da coluna (a segunda célula do topo) da coluna em que quer utilizar uma fórmula.

A aplicação Listas e Folha de cálculo insere o sinal de igual à esquerda (=) da fórmula. Se a coluna for uma lista com nome, a aplicação Listas e Folha de cálculo insere *listname*:= seguido do cursor.

2. Introduza a expressão da fórmula depois de = e prima **Enter**. Utilize parêntesis retos ([ ]) depois de qualquer letra de coluna que incluir na fórmula. Por exemplo, escreva =a[ ]^2 para criar uma coluna de valores em que cada célula é o quadrado da célula correspondente da coluna A

A aplicação Listas e Folha de cálculo mostra a fórmula na célula da fórmula e preenche a coluna com os resultados.

A	B	C	D	E
=	=a[ ]^2			
1	12	144		
2	15	225		
3	18	324		
4	20	400		
5	21	441		
6				

## Gerar uma coluna de números aleatórios

Este exemplo gera uma coluna de 20 números inteiros aleatórios no intervalo 1 a 6.

1. Clique na célula da fórmula da coluna (a segunda célula do topo) da coluna.

A aplicação Listas e Folha de cálculo insere o sinal de igual à esquerda (=) da fórmula. Se a coluna for uma lista com nome, a aplicação Listas e Folha de cálculo insere *listname*:= seguido do cursor.

2. Após o sinal de igual, escreva **RandInt(1 , 6 , 20)**.

**Nota:** Também pode utilizar o Catálogo ou clicar em **Dados > Número inteiro > aleatório** para inserir a função **RandInt()**.

3. Prima **Enter** para gerar os números.

A	B	C	D
=randint(1,6,20)			
1	6		
2	6		
3	1		
4	4		
5	3		
6	5		
7	1		
A	=randint(1,6,20)		

4. Gerar (Recalcular) um novo conjunto de números aleatórios:

Windows®: Prima **Ctrl+R**.

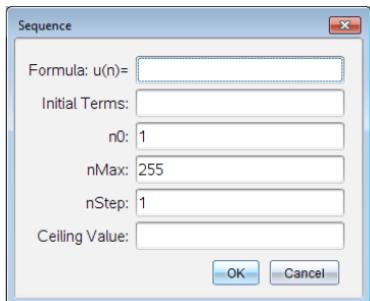
Mac®: Prima **⌘+R**.

Unidade portátil: Prima **ctrl R**.

#### Gerar uma sequência numérica

1. Clique em qualquer célula na coluna em que quer gerar a sequência.
2. No menu **Dados**, selecione **Gerar sequência**.

A caixa de diálogo Sequência abre-se.



3. Escreva a **Fórmula** que será aplicada com os valores da coluna.
4. Introduza os **Termos iniciais** solicitados pela sequência. Separe-os por vírgulas.
5. Escreva um valor de partida para a variável independente (**n0**).
6. Escreva um número máximo de valores a serem gerados (**nMax**).
7. Escreva o valor do passo (**nStep**).

8. (Opcional) Escreva um valor máximo para a sequência no campo **Valor máximo**.

9. Clique em **OK**.

A aplicação Listas e Folha de cálculo mostra a fórmula na célula da fórmula e preenche a coluna com os resultados.

A	B	C
=	=seqgen(n^2,n,u,{1,255},{2},1,50)	
1	2	
2	4	
3	9	
4	16	
5	25	
6	36	
A	=seqgen( $n^2, n, u, \{1,255\}, \{2\}, 1, 50$ )	

### **Fazer gráficos com os dados da folha de cálculo**

Pode representar graficamente os dados numa folha de cálculo com o Gráfico rápido ou o Gráfico de resumo (Gráfico de dados agrupados). As células de Listas e Folha de cálculo que não contêm dados não são representadas pelos pontos de dados nos gráficos.

#### **Utilizar Gráfico rápido**

Pode criar facilmente um gráfico de pontos dos dados de uma coluna ou um gráfico de dispersão das duas colunas adjacentes com a função Gráfico rápido. Esta funcionalidade mostra os dados representados graficamente com a aplicação Dados e Estatística.

Para criar um gráfico de dispersão:

1. Nomeie as duas colunas para as declarar como listas.

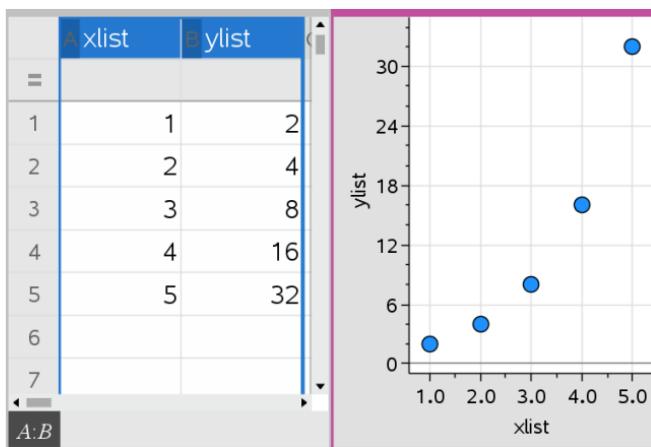
A	xlist	B	ylist	C	D	E
=						
1	1	2				
2	2	4				
3	3	8				
4	4	16				
5	5	32				
6						
7						
A1	1					

2. Selecione ambas as colunas.

	A xlist	B ylist	C	D	E
1	1	2			
2	2	4			
3	3	8			
4	4	16			
5	5	32			
6					
7					

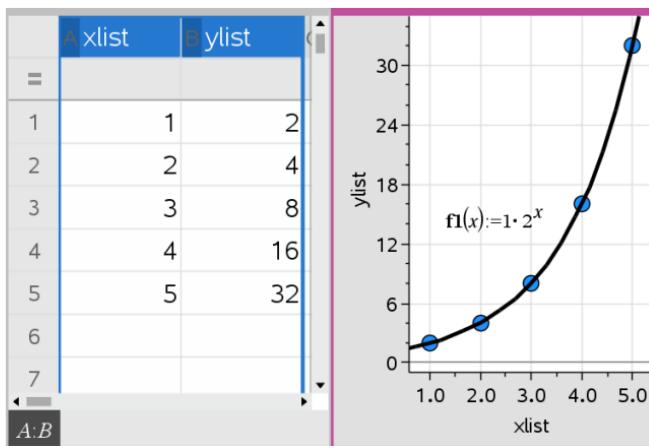
3. No menu **Dados**, selecione **Gráfico rápido**.

É adicionada a aplicação Dados e Estatística à página com os dados representados graficamente. A parte mais à esquerda das duas listas é desenhada no eixo x e outra lista é desenhada no eixo y.



4. (Opcional) Utilize as funcionalidades de Dados e Estatística para analisar ou melhorar visualmente o gráfico.

**Nota:** Para obter mais informações, consulte *Utilizar Dados e Estatística*.



### Criar um gráfico de resumo (de dados agrupados) a partir de uma tabela de resumo (de dados agrupados)

Neste exemplo, é criada uma tabela de resumo a partir dos dados em bruto e, em seguida, a tabela é utilizada para gerar um gráfico de resumo. Para obter mais informações, consulte *Utilizar Dados e Estatística*.

A	person	B	ht	C	wt	D	eyecolor	E	gender	F
1	1	56	130	blue						
2	2	55	150	blue						
3	3	60	200	green						
4	4	62	270	brown						
5	5	65	250	brown						
6	6	71	187	green						
7	7	67	176	brown						

dados em bruto

A	color	B	counts	C	D	E
1	blue		3			
2	green		3			
3	brown		4			
4						
5						
6						
7						

tabela de resumo das cores dos olhos com base em dados em bruto

Uma tabela de resumo contém uma lista X (ou Y) e uma lista de resumo.

- A lista X (ou Y) contém valores numéricos ou de palavras (tais como 1999 ou "cor"). Os valores numéricos resultam num histograma. Os "valores" não numéricos identificam as categorias para um gráfico de barras.
- A lista de resumo contém valores numéricos (tais como a contagem, frequência ou probabilidade) para cada elemento da outra lista.

### **Para criar um gráfico de resumo:**

**Nota:** Nos casos em que já tenha uma tabela de resumo, pode ignorar os dois primeiros passos.

1. Criar uma lista que contém os identificadores de categoria. Para este exemplo, nomeie a lista “cor” e escreva as faixas para a cor dos olhos. Incluir os nomes da categoria em aspas para evitar que venham a ser interpretados como variáveis.

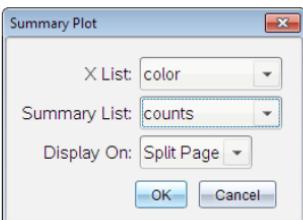
A	color	B	C	D	E
1	blue				
2	green				
3	"brown"				
4					
5					
6					
7					

2. Crie a lista de resumo. Para este exemplo, nomeie a lista “counts” e escreva a contagem total para cada uma das cores dos olhos.

A	color	B	counts	C	D	E
1	blue		3			
2	green		3			
3	brown		4			
4						
5						
6						
7						

3. Selecione a lista clicando na célula superior da coluna e premindo ▲.
4. No menu **Dados**, selecione **Gráfico de resumo**.

A caixa de diálogo Gráfico de resumo abre-se.

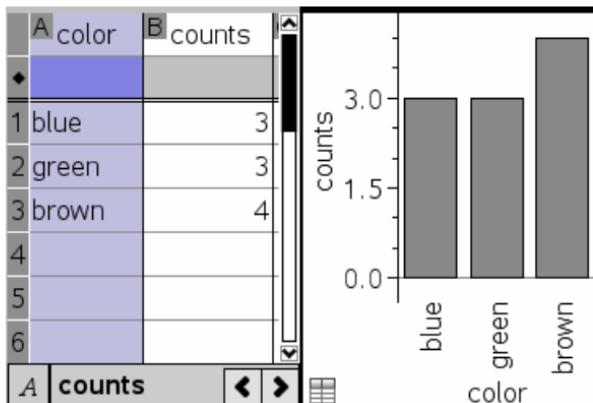


5. Se for necessário, utilize **Tab** e as teclas de setas para selecionar as listas corretas para a **lista X** e a **lista de resumo**.

6. No campo **Visualizar em**, selecione como será apresentado o gráfico de resumo na aplicação Dados e Estatística.

- Selecione **Dividir página** para colocar o gráfico em metade da página atual.
- Selecione **Página nova** para adicionar o gráfico a uma página nova.

O gráfico de resumo é apresentado com os nomes de lista em conjunto com os eixos e um símbolo do gráfico de resumo no canto inferior esquerdo da janela do gráfico.



**Nota:** Neste exemplo, a lista X contém dados não numéricos, pelo que o gráfico de resumo é apresentado como um gráfico de barras. As palavras das categorias da lista aparecem debaixo das barras.

### **Trocar dados com outro software de computador**

Pode utilizar o software de computadores TI-Nspire™ para copiar dados da tabela para e do software fora das aplicações TI-Nspire™, como, por exemplo, o TI DataEditor (no software TI Connect™) e o software da folha de cálculo Excel®.

Por exemplo, pode copiar:

- Os valores das células individuais, um intervalo de células ou uma lista inteira do TI DataEditor.
- Os valores (não as fórmulas subjacentes) das células individuais, um intervalo de células ou uma coluna inteira de uma folha de cálculo do Excel®.
- Um número do TI DataEditor.
- O valor de uma matriz do TI DataEditor.

#### **Exemplo - copiar dados do TI DataEditor**

1. Abra o software TI Connect™.

2. Veja o TI DataEditor.
3. Se for necessário, abra o ficheiro com o número, a lista ou a matriz que pretende copiar.

	L6
1	1.5567
2	2.2256
3	3.987
4	7.5326
5	13.33
6	

4. Arraste para selecionar os valores que pretende copiar. Para copiar uma lista inteira, clique na célula superior da lista.

	L6
1	1.5567
2	2.2256
3	3.987
4	7.5326
5	13.33
6	

5. Clique em **Editar > Copiar**.
6. Na aplicação Listas e Folha de cálculo, clique na célula onde pretende colar os dados.

Se copiou um intervalo de células, serão coladas de forma a que o canto superior esquerdo do intervalo fique posicionado na célula selecionada. Qualquer dado dessas células será substituído.

7. Clique em **Editar > Colar**.

	A	B	C	D	E
1		1.5567			
2		2.2256			
3		3.987			
4		7.5326			
5		13.33			
6					
7					

### Copiar células de uma folha de cálculo do Excel®

Pode copiar até 26 colunas e 2500 linhas de uma folha de cálculo do Excel® para a aplicação Listas e Folha de cálculo.

1. Arraste para selecionar os valores que pretende copiar da folha de cálculo do Excel®. Para copiar uma coluna inteira, clique no identificador da coluna no topo da coluna.

**Nota:** Se selecionar colunas não contíguas na folha de cálculo do Excel®, estas serão coladas como colunas contíguas na aplicação Listas e Folha de cálculo.

2. Utilize o atalho de teclas padrão para copiar uma seleção.

Windows®: Prima **Ctrl+C**.

Mac®: Prima **⌘+C**.

3. Na aplicação Listas e Folha de cálculo, clique nas células em que pretende colar os dados.

Se estiver a copiar um intervalo de dados, serão colados de forma a que o canto superior esquerdo fique posicionado na célula selecionada. Qualquer dado dessas células será substituído.

4. Cole os dados.

Windows®: Prima **Ctrl+V**.

Mac®: Prima **⌘+V**.

Unidade portátil: Prima **ctrl** **V**.

**Nota:** Tem de colocar os dados qualitativos entre aspas (" ") depois de colar os dados.

## Capturar dados de Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria)

Pode utilizar a aplicação Lists & Spreadheet (Listas e Folha de Cálculo) para capturar informações sobre objetos da aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria). Por exemplo, pode controlar as alterações na área de um triângulo à medida que altera o comprimento de um lado na aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria).

Os valores capturados substituem valores na coluna. Se preferir, pode remover todos os dados de uma coluna antes de iniciar uma nova captura clicando em **Apagar dados** no menu **Dados**.

### Capturar dados manualmente

1. Certifique-se de que o valor dos dados que pretende capturar está ligado ao nome de uma variável.
2. Clique na célula da fórmula da coluna (a segunda célula do topo) da coluna em que quer capturar os valores.

**Nota:** Os valores capturados substituem valores na coluna.

3. Clique em **Data (Dados) > Data Capture (Captura de dados) >Manual**.

É inserida uma expressão capturada na célula da fórmula da coluna com *var* como um marcador de posição para o nome da variável que está a capturar.

A screenshot of a spreadsheet application showing a single row of data. The first cell (A1) contains the formula '=capture(var,0)'. The second cell (B1) is empty. The third cell (C1) is empty. The fourth cell (D1) is empty. The fifth cell (E1) has a small upward arrow icon. The row header shows columns A, B, C, D, and E. The column headers A, B, C, D, and E are at the top of the grid. The row numbers 1 through 7 are on the left side of the grid.

4. Substitua as letras "var" pelo nome da variável a capturar em Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria). Por exemplo, escreva **área**.

A célula do cabeçalho contém uma expressão similar a **=captura (área, 0)**.

`A =capture(area,0)`

**Nota:** O argumento “0” informa a aplicação Lists & Spreadsheets (Listas e Folha de Cálculo) que quer accionar cada captura manualmente.

5. Prima **Enter**.
6. Na aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria), altere o objeto por um valor medido guardado como a variável (a área, neste exemplo) referenciada na expressão da captura de dados.
7. Sempre que estiver pronto para capturar o valor atual da área , prima as teclas de captura.

Windows®: Prima **Ctrl+**. (a tecla de ponto).

Mac®: Prima sem soltar **⌘** e prima **.** (a tecla de ponto).

Unidade portátil: Prima **ctrl** **.**

O valor atual da **área** é adicionado ao fim da lista como um elemento da lista.

### Capturar dados automaticamente

Quando capturar dados automaticamente, pode especificar que quer acionar as capturas por:

- Alterações apenas na variável capturada.
- Alterações apenas na variável capturada ou nas variáveis adicionais.

Permite configurar várias colunas de capturas sincronizadas, como, por exemplo, as coordenadas x e y de um objeto móvel.

1. Apague todas as colunas que utilizará para os dados capturados.
2. Certifique-se de que quaisquer valores dos dados que pretende capturar estão ligados ao nomes das variáveis.
3. Clique na célula da fórmula da coluna (a segunda célula do topo) da coluna em que quer capturar os valores.
4. Clique em **Data (Dados) >Data Capture (Captura de dados) >Automatic (Automática)**.

É inserida uma expressão capturada na célula da fórmula da coluna com *var* como um marcador de posição para o nome da variável que está a capturar.

A	B	C	D	E
=	=capture(var,1)			
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
A	=capture(var,1)			

5. Substitua as letras “var” pelo nome da variável que pretende capturar. Por exemplo, escreva **objpathX**. Em alternativa, pode selecionar o nome da variável no menu Variáveis.

A célula da fórmula contém uma expressão similar a **=captura ('objpathX',1)**.

A	=capture(objpathX,1)
---	----------------------

**Nota:** O argumento “1” dá indicação à aplicação Lists & Spreadsheets (Listas e Folha de Cálculo) de que pretende acionar as capturas através da alteração da variável.

6. Se quiser acionar a captura pelas alterações numa variável adicional ou variáveis, escreva uma vírgula após o **1** e, em seguida, escreva o nome da variável ou o nome de uma lista que liste as variáveis.

A célula da fórmula contém uma expressão similar a **=captura ('objpathX',1,objpathY)**.

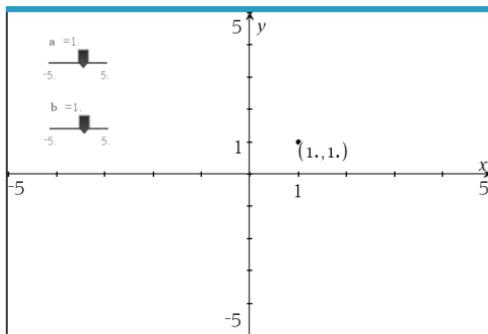
7. Prima **Enter** para completar a fórmula.  
 8. Se estiver a capturar várias colunas de dados sincronizados, configure as colunas adicionais. Por exemplo, pode configurar uma segunda variável da captura com **=capture ('objpathY',1,objpathX)**.  
 9. Quando estiver pronto para capturar os valores, comece a mover o objeto ou inicie a animação que o afeta em Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria).

Cada valor capturado é adicionado ao fim da lista.

#### Sincronizar dados capturados para um ponto

Para garantir que ambos os valores de coordenadas de um ponto são capturados, inclusivamente quando só uma das coordenadas for alterada, poderá adicionar **{'a','b'}** no terceiro argumento da expressão de captura.

1. Numa aplicação Graphs & Geometry (Gráficos e Geometria), crie um ponto com variáveis (a,b).



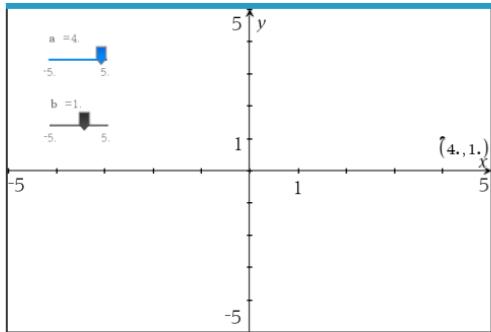
2. Adicione uma aplicação Lists & Spreadsheets (Listas e Folha de Cálculo) ao problema.
3. Introduza as expressões de captura para as duas variáveis.

Coluna A: `=capture('a,1,['a','b'])`

Coluna B: `=capture('b,1,['a','b'])`

A	B	C
=	=capture('a,1,['a','b'])	=capture('b,1,['a','b'])
1	1.	1.
2		
3		
4		
5		
6		
7		
B	<code>=capture('b,1,['a','b'])</code>	

4. Mova o seletor da variável a.

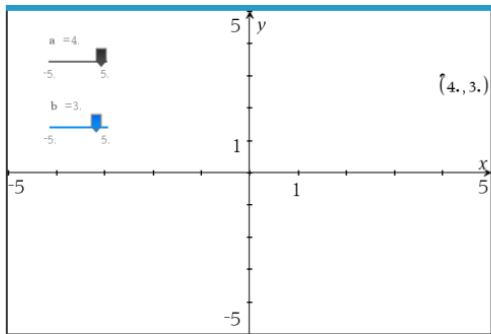


Os dados capturados para **b** são sincronizados em conformidade.

A	B	C
= =capture('a,1,{'a,'b})	=capture('b,1,{'a,'b})	
1	1.	1.
2	2.	1.
3	3.	1.
4	4.	1.
5	4.	2.
6	4.	3.
7		

B1:B4

##### 5. Mova o seletor da variável **b**.



Os dados capturados para **a** são sincronizados em conformidade.

	A	B	C
=	=capture('a,1,{'a','b})	=capture('b,1,{'a,'b})	
1	1.	1.	
2	2.	1.	
3	3.	1.	
4	4.	1.	
5	4.	2.	
6	4.	3.	
7			

A5:A6

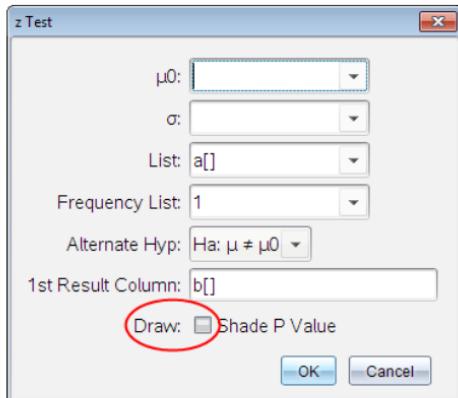
## Utilizar os dados da tabela para análise estatística

Ferramentas no menu Estatística permite aceder a assistentes que o ajudam a efetuar análises estatísticas nos dados das colunas da tabela. Especifique a localização dos dados e a aplicação Listas e Folha de cálculo irá guardar os resultados em duas colunas: uma para os nomes dos resultado e outra para os valores correspondentes.

### Representar dados estatísticos graficamente

Alguns assistentes estatísticos incluem uma caixa de verificação **Desenhar**. Por predefinição, a caixa não está selecionada. A seleção desta caixa cria uma área de trabalho de Dados e Estatística, apresenta os resultados calculados em Listas e Folha de cálculo e desenha os resultados da análise estatística na área de trabalho de Dados e Estatística.

**Nota:** Para funções que suportam a opção **Desenhar**, a opção só está disponível se introduzir a função numa célula da fórmula da coluna.



Caixa de verificação **Desenhar** (conforme apresentado no assistente Teste z).

## **Descrições das entradas estatísticas**

A tabela seguinte descreve as diferentes entradas utilizadas nos assistentes da aplicação Listas e Folha de cálculo.

Entrada	Descrição
$\mu_0$	Valor da hipótese da média da população que está a testar.
$\sigma$	O desvio padrão da população conhecida tem de ser um número real $> 0$ .
Lista	O nome da lista que contém os dados que está a testar.
Lista de frequências	Nome da lista que contém os valores da frequência para os dados em <b>Lista</b> . Predefinição=1. Todos os elementos têm de ser números inteiros $\geq 0$ . Pode também escrever os valores das frequências como uma lista no formato {1, 1, 3, 2}.
$\bar{x}$ , Sx, n	Estatística de resumo (média, desvio padrão e tamanho da amostra) para intervalos e testes de 1 amostra.
$\sigma_1$	O desvio padrão da população conhecido da primeira população para os intervalos e os testes de 2 amostras. Tem de ser um número real $> 0$ .
$\sigma_2$	O desvio padrão da população conhecido da segunda população para os intervalos e os testes de 2 amostras. Tem de ser um número real $> 0$ .
Lista 1, Lista 2	Os nomes das listas que contêm os dados que está a testar para os intervalos e os testes de 2 amostras.
Frequência 1, Frequência 2	Os nomes das listas que contêm as frequências para os dados na <b>Lista 1</b> e <b>Lista 2</b> para os intervalos e os testes de 2 amostras. Predefinições=1. Todos os elementos têm de ser números inteiros $\geq 0$ .
$\bar{x}_1$ , Sx1, $n_1$ , $\bar{x}_2$ , Sx2, $n_2$	Estatística de resumo (média, desvio padrão e tamanho da amostra) para a amostra um e a amostra dois em intervalos e testes de 2 amostras.
Combinado	Especifica se as variações têm de ser combinadas para <b>Teste-t de 2 amostras</b> e <b>Intervalo-t de 2 amostras</b> .
$p_0$	A proporção da amostra prevista para <b>Teste-z de 1 Prop</b> . Tem de ser um número real como, por exemplo, $0 < p_0 < 1$ .
x	A contagem de sucessos da amostra para o <b>Teste-z de 1 Prop</b> e o

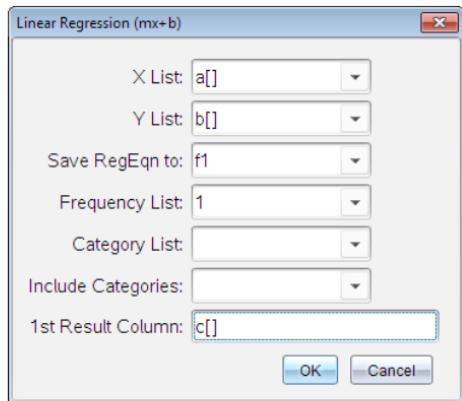
Entrada	Descrição
	<b>Intervalo-z de 1 Prop.</b> Tem de ser um número inteiro $\geq 0$ .
n	A contagem de observações na amostra para o <b>Teste-z de 1 Prop</b> e o <b>Intervalo-z de 1 Prop</b> . Tem de ser um número inteiro $> 0$ .
x1	A contagem de sucessos da amostra um para o <b>Teste-z de 2 Prop</b> e o <b>Intervalo-z de 2 Prop</b> . Tem de ser um número inteiro $\geq 0$ .
x2	A contagem de sucessos da amostra dois para o <b>Teste-z de 2 Prop</b> e o <b>Intervalo-z de 2 Prop</b> . Tem de ser um número inteiro $\geq 0$ .
n1	A contagem de observações na amostra um para o <b>Teste-z de 2 Prop</b> e o <b>Intervalo-z de 2 Prop</b> . Tem de ser um número inteiro $> 0$ .
n2	A contagem de observações na amostra dois para o <b>Teste-z de 2 Prop</b> e o <b>Intervalo-z de 2 Prop</b> . Tem de ser um número inteiro $> 0$ .
Nível-C	O nível de confiança para as instruções de intervalo. Tem de ser $\geq 0$ e $< 100$ . Se for $\geq 1$ , assume-se que é dado como percentagem e é dividido por 100. Predefinição=0,95.
RegEQ	A linha de comandos para o nome da função em que a equação de regressão calculada deve ser guardada.

## Cálculos estatísticos...

### Efetuar um cálculo estatístico

Pode efetuar cálculos estatísticos para analisar dados. O exemplo seguinte ajusta um modelo de regressão linear  $y=mx+b$  às duas listas nas colunas A e B.

1. No menu **Estatística**, selecione **Cálculo estatístico > Regressão linear (mx+b)** para escolher o modelo de regressão.
2. Surge a caixa de diálogo Regressão linear (mx+b).
3. Introduza **a[]** como a coluna para a **Lista X**.
4. Introduza **b[]** como a coluna para a **Lista Y**.
5. Para guardar a equação de regressão numa variável específica, substitua **Guardar RegEqn em** pelo nome da variável.
6. Introduza **c[]** como a coluna para o **1º Resultado**.



6. Clique em **OK**.

A aplicação Listas e Folha de cálculo insere duas colunas: uma com os nomes dos resultados e outra com os valores correspondentes.

A	B	C	D
=			=LinRegMx(a[],b[],1 ): C
1	1	7 Title	Linear Regression (mx+..)
2	2	12 RegEqn	$m*x+b$
3	3	17 m	5.
4	4	22 b	2.
5	5	27 $r^2$	1.
6		r	1.
7		Resid	{0.,0.,0.,0.,0.}
D			=LinRegMx(a[],b[],1 ): CopyVar Stat.RegEqn,'f1'

**Nota:** Os resultados estão ligados aos dados de origem. Por exemplo, se mudar um valor da coluna A, a equação de regressão é atualizada automaticamente.

### Guardar resultados estatísticos

A aplicação Listas e Folha de cálculo guarda resultados estatísticos com o nome de um grupo de variáveis com o formato stat.*nnn*, em que *nnn* corresponde ao nome do resultado (por exemplo, stat.RegEqn e stat.Resid). A utilização de nomes padrão para as variáveis torna mais fácil identificar e utilizar as variáveis estatísticas mais tarde. Se

quiser utilizar um grupo de variáveis personalizadas em vez do nome padrão, pode editar a fórmula na célula da fórmula da coluna.

Pode utilizar a seguinte fórmula para guardar os resultados no grupo de variáveis **MystatsB**.

```
=LinRegMx(a[],b[],1) : CopyVar Stat., MystatsB.
```

Posteriormente, pode ver os resultados, introduzindo a seguinte expressão na aplicação Calculadora ou noutra coluna da aplicação Listas e Folha de cálculo:

```
Resultados MystatsB.
```

## Cálculos estatísticos suportados

O menu **Cálculos estatísticos** permite selecionar a partir dos cálculos descritos abaixo. Para obter mais informações, consulte o *Guia de Referência -do TI Nspire™*.

### **Estatística de uma variável (OneVar)**

Analisa dados com uma variável medida. Pode especificar uma lista de frequências opcionais. Os dados estatísticos devolvidos com esta técnica de análise são:

- Média da amostra,  $\bar{x}$
- Soma dos dados,  $\Sigma x$
- Soma dos quadrados dos dados,  $\Sigma x^2$
- Desvio padrão da amostra,  $s_x$
- Desvio padrão da população,  $\sigma_x$
- tamanho da amostra, n
- X-mín
- primeiro quartil,  $Q_1$
- Mediana
- terceiro quartil,  $Q_3$
- X-máx
- Soma dos quadrados dos desvios,  $SSx = \sum(x - \bar{x})^2$

## **Estatística de duas variáveis (TwoVar)**

Analisa dados emparelhados. *Lista 1* é a variável independente. *Lista 2* é a variável dependente. Pode especificar uma lista de frequências opcionais. Os dados estatísticos devolvidos com esta técnica de análise são:

Para cada lista:

- Média da amostra,  $\bar{x}$  ou  $\bar{y}$
- Soma dos dados,  $\Sigma x$  ou  $\Sigma y$
- Soma dos quadrados dos dados,  $\Sigma x^2$  ou  $\Sigma y^2$
- Desvio padrão da amostra,  $s_x = s_{n-1}x$  ou  $s_y = s_{n-1}y$
- desvio padrão da população,  $\sigma_x = \sigma_n x$  ou  $\sigma_y = \sigma_n y$
- X-mín ou Y-mín
- primeiro quartil,  $Q_1 x$  ou  $Q_1 y$
- Mediana
- terceiro quartil,  $Q_3 x$  ou  $Q_3 y$
- X-máx ou Y-máx
- Soma dos quadrados dos desvios,  $SS_x = \sum(x - \bar{x})^2$  ou  $SS_y = \sum(y - \bar{y})^2$

Dados adicionais:

- Tamanho da amostra para cada conjunto de dados, n
- $\Sigma xy$
- Coeficiente de correlação, R.

## **Linear Regression (mx+b) (LinRegMx) (Regressão linear)**

Ajusta a equação do modelo  $y=ax+b$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados. Mostra os valores para **m** (declive) e **b** (y-interseção).

## **Linear Regression (a+bx) (LinRegBx) (Regressão linear)**

Ajusta a equação do modelo  $y=a+bx$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados. Mostra os valores para **a** (y-interseção), **b** (declive),  $r^2$  e **r**.

### **Reta mediana-mediana (MedMed)**

Ajusta a equação do modelo  $y=mx+b$  aos dados através da técnica da reta mediana-mediana (reta resistente), calculando os pontos do resumo  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3$  e  $y_3$ . A **reta-mediana mediana** apresenta os valores para **m** (declive) e **b** (y-interseção).

### **Regressão quadrática (QuadReg)**

Ajusta o polinómio de segundo grau  $y=ax^2+bx+c$  aos dados. Mostra os valores para **a**, **b**, **c** e **R<sup>2</sup>**. Para três pontos de dados, a equação é um ajuste polinomial; para quatro ou mais, é uma regressão polinomial. São necessários pelo menos três pontos de dados.

### **Regressão cúbica (CubicReg)**

Ajusta o polinómio de terceiro grau  $y=ax^3+bx^2+cx+d$  aos dados. Mostra os valores para **a**, **b**, **c**, **d** e **R<sup>2</sup>**. Para quatro pontos de dados, a equação é um ajuste polinomial; para cinco ou mais, é uma regressão polinomial. São necessários pelo menos quatro pontos.

### **Regressão quártica, QuartReg**

Ajusta o polinómio de quarto grau  $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$  aos dados. Mostra os valores para **a**, **b**, **c**, **d**, **e** e **R<sup>2</sup>**. Para cinco pontos de dados, a equação é um ajuste polinomial; para seis ou mais, é uma regressão polinomial. São necessários pelo menos cinco pontos.

### **Regressão potencial (PowerReg)**

Ajusta a equação do modelo  $y=ab^x$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados em valores transformados  $\ln(x)$  e  $\ln(y)$ . Mostra os valores para **a**, **b**, **R<sup>2</sup>** e **r**.

### **Regressão exponencial (ExpReg)**

Ajusta a equação do modelo  $y=ab^x$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados em valores transformados  $x$  e  $\ln(y)$ . Mostra os valores para **a**, **b**, **R<sup>2</sup>** e **r**.

### **Regressão logarítmica (LogReg)**

Ajusta a equação do modelo  $y=a+b \ln(x)$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados em valores transformados  $\ln(x)$  e  $y$ . Mostra os valores para **a**, **b**, **R<sup>2</sup>** e **r**.

### **Regressão sinusoidal (SinReg)**

Ajusta a equação do modelo  $y=a \sin(bx+c)+d$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados iterativo. Mostra os valores para **a**, **b**, **c** e **d**. São necessários pelo menos quatro pontos de dados. São necessários pelo menos dois pontos por ciclo para evitar previsões de frequências falsas.

**Nota:** A saída da **SinReg** é sempre em radianos, independentemente da definição do modo Radianos/Graus.

### **Regressão logística ( $d=0$ ) (Logistic)**

Ajusta a equação do modelo  $y=c/(1+a*e^{-bx})$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados iterativo. Mostra valores para **a**, **b** e **c**.

### **Regressão logística ( $d \neq 0$ ) (LogisticD)**

Ajusta a equação do modelo  $y=c(1+a*e^{(-bx)})+d$  aos dados com um ajuste de mínimos quadrados iterativo. Mostra os valores para **a**, **b**, **c** e **d**.

### **Regressão linear múltipla (MultReg)**

Calcula a regressão linear múltipla da lista Y nas listas X1, X2, ..., X10.

## **Distribuições...**

### **Calcular uma distribuição**

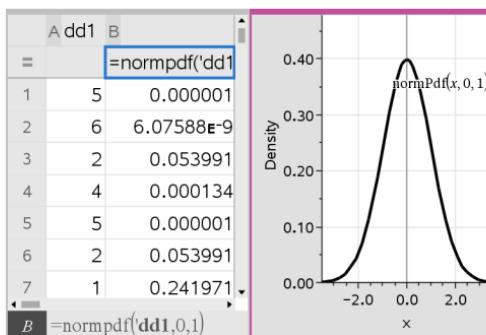
Exemplo: Calcular uma distribuição para ajustar ao modelo de distribuição de Densidade de probabilidade normal.

1. Clique na célula da fórmula da coluna (segunda célula a partir do topo) na coluna A.
2. Clique em **Estatística > Distribuições > Densidade de probabilidade normal** para selecionar o modelo de distribuição.

A caixa de diálogo Distribuição de probabilidade Normal abre-se e mostra os campos para escrever ou seleccionar os argumentos para o cálculo.

3. Prima **Tab** conforme necessário para se mover de campo para campo e fornecer cada argumento. Pode escrever os valores ou seleccioná-los na lista pendente:
    - **Valor X:** Clique na seta pendente para seleccionar qualquer lista no problema para fornecer os valores x para o cálculo.
    - **Média:** Escreva um valor para a média ou clique na seta pendente para seleccionar uma variável que contenha a média.
    - **Desvio padrão:** Escreva um valor para o desvio padrão ou selecione uma variável que contenha o desvio padrão.
  4. Clique na caixa de verificação **Desenhar** para ver a distribuição representada graficamente em Dados e Estatística.
- Nota:** A opção Desenhar não está disponível para todas as distribuições.
5. Clique em **OK**.

A aplicação Listas e Folha de Cálculo insere duas colunas: uma com os nomes dos resultados e uma com os valores correspondentes. Os resultados são representados graficamente em Dados e Estatística.



**Nota:** Os resultados estão ligados aos dados de origem. Por exemplo, pode alterar um valor na Coluna A e a equação atualiza-se automaticamente.

### Funções de distribuição suportadas

As distribuições seguintes estão disponíveis na aplicação Listas e Folha de Cálculo. Para obter mais informações relativas a estas funções, consulte o *Guia de Referência do TI-Nspire™*.

- Para devolver um resultado de distribuição baseado num valor, escreva a função numa célula.
- Para devolver uma lista de resultados de distribuição baseada numa lista de valores, escreva a função numa célula da fórmula da coluna. Neste caso, especifique uma lista (coluna) que contenha os valores. Para cada valor na lista, a distribuição devolve um resultado correspondente.

**Nota:** Para funções de distribuição que suporte a opção de desenho (**normPDF**, **t PDF**,  $\chi^2$  **Pdf** e **F Pdf**), a opção só está disponível se introduzir a função de distribuição numa célula de fórmula.

#### Densidade de probabilidade Normal (**normPdf**)

Calcula a função de densidade da probabilidade (**pdf**) para a distribuição normal num valor  $x$  especificado. As predefinições são a média  $\mu=0$  e o desvio padrão  $\sigma=1$ . A função de densidade de probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

Esta distribuição é utilizada para determinar a probabilidade da ocorrência de um determinado valor numa distribuição normal. A opção de desenho está disponível quando a Densidade de Probabilidade Normal é chamada a partir de uma célula de fórmula.

Quando aceder às distribuições a partir da célula de fórmula, tem de selecionar uma lista válida na lista pendente para evitar resultados imprevistos. Se aceder a partir de uma célula, tem de especificar um número para o valor x. A distribuição devolve a probabilidade de ocorrência do valor especificado.

### **Função cumulativa de distribuição Normal (normCdf)**

Calcula a distribuição de probabilidade normal entre o *Limite inferior* e o *Limite superior* para a média especificada,  $\mu$  (predefinição=0) e o desvio padrão,  $\sigma$  (predefinição=1). Pode clicar na caixa de verificação **Desenhar (Sombrear área)** para sombrear a área entre os limites inferior e superior. As alterações ao *Limite inferior* e ao *Limite superior* iniciais atualizam automaticamente a distribuição.

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de uma ocorrência de qualquer valor entre os limites inferior e superior na distribuição normal. É equivalente a calcular a área sob a curva normal especificada entre os limites.

### **Inverso da distribuição Normal (invNorm)**

Calcula a função de distribuição normal cumulativa inversa para uma determinada *área* sob a curva de distribuição normal especificada pela média,  $\mu$ , e pelo desvio padrão,  $\sigma$ .

Esta distribuição é útil para determinar o valor x dos dados na área de 0 a  $x < 1$  quando o percentil é conhecido.

### **t Pdf (tPpdf)**

Calcula a função de densidade de probabilidade (**pdf**) para a distribuição-t com um valor x especificado.  $df$  (graus de liberdade) tem de ser  $> 0$ . A função de densidade de probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = \frac{\Gamma(df+1)/2}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de uma ocorrência de um valor quando o desvio padrão da população não é conhecido e o tamanho da amostra é

pequeno. A opção de desenho está disponível quando chamar **t Pdf** a partir de uma célula da fórmula.

### **t Cdf (tCdf)**

Calcula a probabilidade de distribuição Student-t entre o *Limite inferior* e o *Limite superior* para o *df* (graus de liberdade) especificado. Pode clicar na caixa de verificação **Desenhar (Sombrear área)** para sombrear a área entre os limites. As alterações ao *Limite inferior* e ao *Limite superior* iniciais atualizam automaticamente a distribuição.

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade da ocorrência de um valor num intervalo definido pelos limites inferior e superior para uma população distribuída normalmente quando o desvio padrão da população não for conhecido.

### **t inverso (invt)**

Calcula a função de distribuição de probabilidade-t cumulativa inversa especificada pelos Graus de liberdade, *df*, para uma determinada área sob a curva.

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de uma ocorrência dos dados de 0 a  $x < 1$ . Esta função é utilizada quando a média da população e/ou o desvio padrão da população não é conhecido.

### **$\chi^2$ Pdf ( $\chi^2$ Pdf())**

Calcula a função de densidade de probabilidade (**pdf**) para a distribuição  $\chi^2$  (chi ao quadrado) com um valor *x* especificado. *df* (graus de liberdade) tem de ser um número inteiro  $> 0$ . A função de densidade de probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)}(1/2)^{df/2}x^{df/2-1}e^{-x/2}, x \geq 0$$

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade da ocorrência de um determinado valor a partir de uma população com uma distribuição  $\chi^2$ . A opção de desenho está disponível quando chamar  $\chi^2$  **Pdf** a partir de uma célula da fórmula.

### **$\chi^2$ Cdf ( $\chi^2$ Cdf())**

Calcula a distribuição de probabilidade  $\chi^2$  (chi quadrado) entre o *Limite Inferior* e o *Limite Superior* para o *df* (graus de liberdade) especificado. Pode clicar na caixa de verificação **Desenhar (Sombrear área)** para sombrear a área entre os limites inferior e superior. As alterações ao *LimiteInferior* e ao *LimiteSuperior* iniciais atualizam automaticamente a distribuição.

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade da ocorrência do valor em determinados limites de uma população com uma distribuição  $\chi^2$ .

## **F Pdf (F Pdf())**

Calcula a função de densidade de probabilidade (**pdf**) para a distribuição F com um valor  $x$  especificado. *numerador df* (graus de liberdade) e *denominador df* têm de ser números inteiros  $> 0$ . A função de densidade de probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = \frac{\Gamma((n+d)/2)}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

em que     $n$  = graus de liberdade do numerador  
                $d$  = graus de liberdade do denominador

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de duas amostras terem a mesma variância. A opção de desenho está disponível ao chamar **F Pdf** a partir de uma célula da fórmula.

## **F Cdf (F Cdf())**

Calcula a probabilidade da distribuição F entre o *LimiteInferior* e o *LimiteSuperior* para o *Numerodf* (graus de liberdade) e *Denomdf* especificados. Pode clicar na caixa de verificação **Desenhar (Sombrear área)** para sombrear a área entre os limites inferior e superior. As alterações ao *LimiteInferior* e ao *LimiteSuperior* iniciais atualizam automaticamente a distribuição.

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de uma observação individual ficar no intervalo entre o limite inferior e o limite superior.

## **Densidade de probabilidade Binomial (binomPdf())**

Calcula uma probabilidade em  $x$  para a distribuição binomial discreta com o *TentativasNum* especificado e a probabilidade de sucesso ( $p$ ) em cada tentativa. O parâmetro  $x$  pode ser um número inteiro ou uma lista de números inteiros.  $0 \leq p \leq 1$  tem de ser verdadeiro. *TentativasNum* tem de ser um número inteiro  $> 0$ . Se não especificar  $x$ , é devolvida uma lista de probabilidades de 0 a *TentativasNum*. A função de densidade de probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

em que  $n = numtrials$

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de sucesso numa experiência de sucesso/insucesso na  $n$ -ésima prova. Por exemplo, pode utilizar esta distribuição para determinar a probabilidade de tirar um certo número de face euro em cinco lançamentos de uma moeda.

### **Função cumulativa de distribuição Binomial (binomCdf())**

Calcula uma probabilidade acumulada para a distribuição binomial discreta com o n número de tentativas e a probabilidade p de sucesso de cada tentativa.

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de um sucesso numa experiência antes da conclusão de todas as experiências. Por exemplo, se sair face euro no lançamento de uma moeda for um sucesso e planear lançar a moeda 10 vezes ao ar, esta função dará a probabilidade de obter faces euro pelo menos uma vez em 10 lançamentos.

### **Binomial Inverso (invBinom())**

Dado o número de tentativas (*NumTrials*) e a probabilidade de sucesso de cada tentativa (*Prob*), esta função devolve o número mínimo de sucessos, *k*, de forma a que a probabilidade cumulativa de *k* sucessos seja igual ou superior à probabilidade cumulativa dada (*CumulativeProb*).

### **Binomial inverso relativamente a N (invBinomN())**

Dada a probabilidade de sucesso de cada tentativa (*Prob*) e o número de sucessos (*NumSuccess*), esta função devolve o número mínimo de tentativas, *N*, de forma a que a probabilidade cumulativa de *x* sucessos é inferior ou igual à probabilidade cumulativa dada (*CumulativeProb*).

### **Densidade de probabilidade de Poisson (poissPdf())**

Calcula uma probabilidade em *x* para a distribuição Poisson discreta com a média especificada,  $\mu$ , que tem de ser um número real  $> 0$ . *x* pode ser um número inteiro ou uma lista de números inteiros. A função de densidade de probabilidade (**pdf**) é:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade de obter um determinado número de sucessos antes do início de uma experiência. Por exemplo, pode utilizar este cálculo para prever o número de coroas que ocorreriam em 8 tentativas.

### **Função de distribuição Poisson (poissCdf())**

Calcula a probabilidade acumulada para a distribuição Poisson discreta com a média especificada  $\bar{x}$ .

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade que um determinado número de sucessos ocorram entre os limites superior e inferior de uma experiência. Por exemplo, pode utilizar este cálculo para prever o número de faces euro apresentadas entre o lançamento da moeda número 3 e o lançamento da moeda nº 8.

### **Função de densidade de probabilidade geométrica (geomPdf())**

Calcula uma probabilidade em  $x$ , o número da tentativa em que ocorre o primeiro sucesso, para a distribuição geométrica discreta com a probabilidade de sucesso especificada  $p$ .  $0 \leq p \leq 1$  tem de ser verdadeiro.  $x$  pode ser um número inteiro ou uma lista de números inteiros. A função de densidade de probabilidade (pdf) é:

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

Esta distribuição é útil para determinar o número de tentativas mais provável antes de obter um sucesso. Por exemplo, pode utilizar este cálculo para prever quantos lançamentos de uma moeda são necessários para obter face euro.

### **Função de distribuição cumulativa geométrica (geomCdf())**

Calcula uma probabilidade geométrica acumulada do LimiteInferior ao LimiteSuperior com uma probabilidade de sucesso especificada ( $p$ ).

Esta distribuição é útil para determinar a probabilidade associada ao primeiro sucesso que ocorra durante as tentativas de 1 a  $n$ . Por exemplo, pode utilizar este cálculo para determinar a probabilidade que as faces euro apareçam no 1.º lançamento, 2.º lançamento, 3.º lançamento, ...  $n$ -ésimo lançamento

## **Intervalos de confiança**

### **Intervalos de confiança suportados**

Os intervalos de confiança seguintes estão disponíveis a partir da aplicação Listas e Folha de cálculo. Para obter mais informações relativas a estas funções, consulte o *Guia de Referência do TI-Nspire™*.

#### **Intervalo z (zInterval)**

Calcula um intervalo de confiança para uma média desconhecida da população ( $\mu$ ) quando o desvio padrão da população ( $\sigma$ ) é conhecido. O intervalo de confiança calculado depende do nível de confiança especificado pelo utilizador.

Este teste é útil para determinar quão distante da média da população uma média da amostra pode ficar antes de indicar um desvio significativo.

#### **Intervalo t (tInterval)**

Calcula um intervalo de confiança para uma média desconhecida da população ( $\mu$ ) quando o desvio padrão da população ( $\sigma$ ) é desconhecido. O intervalo de confiança calculado depende do nível de confiança especificado pelo utilizador.

Este teste é útil para examinar se o intervalo de confiança associado a um nível de confiança contém o valor assumido na hipótese. Tal como o Intervalo z, este teste ajuda a determinar quão distante da média da população uma média da amostra pode

ficar antes de indicar um desvio significativo quando a média da população for desconhecida.

### ***Intervalo z de 2 amostras (zInterval\_2Samp)***

Calcula um intervalo de confiança para a diferença entre as médias das duas populações ( $\mu_1 - \mu_2$ ) quando os desvios padrões das duas populações ( $\sigma_1$  e  $\sigma_2$ ) são conhecidos. O intervalo de confiança calculado depende do nível de confiança especificado pelo utilizador.

Este teste é útil para determinar se existe um significado estatístico entre as médias das duas amostras a partir da mesma população. Por exemplo, este teste pode determinar se existe significância entre os resultados médios dos testes de entrada para a universidade das estudantes e os resultados médios dos testes de entrada para a universidade dos estudantes na mesma escola.

### ***Intervalo t de 2 amostras (tInterval\_2Samp)***

Calcula um intervalo de confiança para a diferença entre as médias das duas populações ( $\mu_1 - \mu_2$ ) quando os desvios padrões das duas populações ( $\sigma_1$  e  $\sigma_2$ ) são desconhecidos. O intervalo de confiança calculado depende do nível de confiança especificado pelo utilizador.

Este teste é útil para determinar se existe um significado estatístico entre as médias das duas amostras a partir da mesma população. É utilizado em vez do intervalo de confiança z de 2 amostras em situações em que é impossível contar a população para determinar o desvio padrão.

### ***Intervalo z de 1 prop (zInterval\_1Prop)***

Calcula um intervalo de confiança para uma proporção desconhecida de sucessos. Utiliza a contagem de sucessos na amostra  $x$  e a contagem de observações na amostra  $n$  como entrada. O intervalo de confiança calculado depende do nível de confiança especificado pelo utilizador.

Este teste é útil para determinar a probabilidade de um determinado número de sucessos expectáveis para um determinado número de tentativas. Por exemplo, os inspetores dos casinos podem utilizar este teste para determinar se os pagamentos de uma slot machine demonstram uma taxa de pagamento razoável.

### ***Intervalo z de 2 prop (zInterval\_2Prop)***

Calcula um intervalo de confiança para a diferença entre a proporção de sucessos nas duas populações ( $p_1 - p_2$ ). Utiliza a contagem de sucessos em cada amostra ( $x_1$  e  $x_2$ ) e a contagem de observações em cada amostra ( $n_1$  e  $n_2$ ) como entrada. O intervalo de confiança calculado depende do nível de confiança especificado pelo utilizador.

Este teste é útil para determinar se duas taxas de sucessos variam por causa de algo diferente do erro da amostragem e do desvio padrão. Por exemplo, um apostador pode utilizar este teste para determinar se existe uma vantagem a longo prazo em jogar um jogo numa máquina ou jogar outro jogo ou noutra máquina.

## **Intervalos t da regressão linear (LinRegtIntervals)**

Calculam um intervalo de confiança t da regressão linear para o coeficiente de declive b. Se o intervalo de confiança contiver 0, trata-se de uma prova insuficiente para indicar que os dados exibem uma relação linear.

## **Intervalos de regressões múltiplas (MultRegIntervals)**

Calcula vários intervalos de confiança de previsão da regressão para o y calculado e uma confiança para y.

## **Testes estatísticos**

### **Testes estatísticos suportados**

Os testes de hipóteses estão disponíveis na aplicação Listas e Folha de cálculo. Para obter mais informações relativas a estas funções, consulte o *Guia de Referência do TI-Nspire™*.

Alguns dos assistentes para os testes estatísticos apresentam uma caixa de verificação **Desenhar**. Por predefinição, a caixa não está selecionada. A seleção da caixa cria uma área de trabalho Dados e Estatística na página e desenha os resultados nessa área de trabalho.

### **Teste z (zTest)**

Efetua um teste de hipótese para uma única média da população desconhecida,  $\mu$ , quando o desvio padrão da população,  $\sigma$ , é conhecido. Testa a hipótese nula  $H_0: \mu=\mu_0$  em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$
- $H_a: \mu < \mu_0$
- $H_a: \mu > \mu_0$

Este teste é utilizado para populações grandes que estão distribuídas normalmente. O desvio padrão tem de ser conhecido.

Este teste é útil para determinar se a diferença entre a média de uma amostra e a média de uma população é estatisticamente significativa quando se souber o verdadeiro desvio de uma população.

### **Teste t (tTest)**

Efetua um teste de hipótese para uma única média da população desconhecida  $\mu$  quando o desvio padrão da população  $\sigma$ , é conhecido. Testa a hipótese nula  $H_0: \mu=\mu_0$  em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$
- $H_a: \mu < \mu_0$
- $H_a: \mu > \mu_0$

Este teste é similar ao teste z, mas é utilizado quando a população é pequena e distribuída normalmente. Este teste é utilizado mais frequentemente que o teste z porque as populações de amostras pequenas são encontradas mais frequentemente que as populações grandes.

Este teste é útil para determinar se duas populações distribuídas normalmente têm médias iguais, ou quando for necessário determinar se a média de uma amostra varia da média de uma população significativamente e o desvio padrão da população é desconhecido.

### **Teste z de 2 amostras (zTest\_2Samp)**

Testa a igualdade das médias das duas populações ( $\mu_1$  e  $\mu_2$ ) baseadas nas amostras independentes quando os desvios padrões das populações ( $\sigma_1$  e  $\sigma_2$ ) são conhecidos. A hipótese nula  $H_0: \mu_1=\mu_2$  é testada em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$

### **Teste T de 2 amostras (tTest\_2Samp)**

Testa a igualdade das médias das duas populações ( $\mu_1$  e  $\mu_2$ ) baseadas nas amostras independentes os desvios padrões das populações ( $\sigma_1$  ou  $\sigma_2$ ) são conhecidos. A hipótese nula  $H_0: \mu_1=\mu_2$  é testada em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$

### **Teste z de 1 prop (zTest\_1Prop)**

Calcula um teste para uma proporção de sucessos desconhecida (prop). Utiliza a contagem de sucessos na amostra  $x$  e a contagem de observações na amostra  $n$  como entrada. -Teste z de 1 prop testa a hipótese nula  $H_0: \text{prop}=\text{p}_0$  em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: \text{prop} \neq \text{p}_0$
- $H_a: \text{prop} < \text{p}_0$
- $H_a: \text{prop} > \text{p}_0$

Este teste é útil para determinar se a probabilidade do sucesso vista numa amostra é significativamente diferente da probabilidade da população ou se é devida ao erro de amostragem, desvio ou outros fatores.

### **Teste z de 2 prop (zTest\_2Prop)**

Calcula um teste para comparar a proporção de sucessos ( $p_1$  e  $p_2$ ) de duas populações. Utiliza a contagem de sucessos em cada amostra ( $x_1$  e  $x_2$ ) e a contagem de observações em cada amostra ( $n_1$  e  $n_2$ ) como entrada. -**Teste z de 2 prop** testa a hipótese nula

$H_0: p_1=p_2$  (com a proporção da amostra combinada  $\hat{p}$ ) em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: p_1 \neq p_2$
- $H_a: p_1 < p_2$
- $H_a: p_1 > p_2$

Este teste é útil para determinar se a probabilidade de sucessos vista nas duas amostras é igual.

### **$\chi^2 GOF$ ( $\chi^2 GOF$ )**

Efetua um teste para confirmar que os dados da amostra são de uma população que está em conformidade com uma distribuição especificada. Por exemplo, GOF  $\chi^2$  pode confirmar que os dados da amostra vêm de uma distribuição normal.

### **Teste $\chi^2$ bidirecional ( $\chi^2$ bidirecional)**

Calcula um teste de chi quadrado para associação à tabela bidirecional de contagens na matriz *Observado* especificada. A hipótese nula  $H_0$  para uma tabela bidirecional é: não existe qualquer associação entre as variáveis das linhas e das colunas. A hipótese alternativa é: as variáveis estão relacionadas.

### **Teste F de 2 amostras (FTest\_2Samp)**

Calcula um teste F-para comparar dois desvios padrão de população normais ( $\sigma_1$  e  $\sigma_2$ ). As médias das populações e os desvios padrões são desconhecidos. **Teste-F amostras**, que utiliza a proporção das variâncias das amostras  $Sx1^2/Sx2^2$  e testa a hipótese nula  $H_0: \sigma_1=\sigma_2$  em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$
- $H_a: \sigma_1 < \sigma_2$
- $H_a: \sigma_1 > \sigma_2$

A definição de **Teste- F 2amostras** é descrita abaixo.

$Sx1, Sx2 =$  Desvios padrão das amostras com  $n_1-1$  e  $n_2-1$  graus de liberdade  $df$ , respectivamente.

$$F = \frac{\left(\frac{Sx1}{Sx2}\right)^2}{F\text{-statistic}} =$$

$$df(x, n_1-1, n_2-1) = Fpdf( ) \text{ com graus de liberdade } df, n_1-1 \text{ e } n_2-1$$

$p$  = valor  $p$  indicado

**Teste-F de amostras** para a hipótese alternativa  $\sigma_1 > \sigma_2$ .

$$p = \int_F^{\alpha} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

**Teste-F de amostras** para a hipótese alternativa  $\sigma_1 < \sigma_2$ .

$$p = \int_0^F f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

**Teste-F de 2amostras** para a hipótese alternativa  $\sigma_1 \neq \sigma_2$  Os limites têm satisfazer o seguinte:

$$\frac{p}{2} = \int_0^{L_{bnd}} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx = \int_{U_{bnd}}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

em que:  $[L_{bnd}, U_{bnd}]$  = limites inferior e superior

A estatística F- é utilizada como o limite que produz o integral mais pequeno O limite restante é selecionado para alcançar a relação de igualdade do integral precedente.

#### **Teste t de regressão linear (LinRegTTest)**

Calcula uma regressão linear para os dados fornecidos e um teste  $t$  no valor do declive  $\beta$ , bem como o coeficiente de correlação  $r$  para a equação  $y=\alpha+\beta x$ . Testa a hipótese nula  $H_0: \beta=0$  (equivalentemente,  $r=0$ ) em relação a uma das alternativas abaixo.

- $H_a: \beta \neq 0$  e  $r \neq 0$
- $H_a: \beta < 0$  e  $r < 0$
- $H_a: \beta > 0$  e  $r > 0$

#### **Testes de regressões múltiplas (MultRegTest)**

Calcula uma regressão linear para os dados fornecidos e fornece o teste F estatístico para a linearidade.

Para obter mais informações, consulte o *Guia de Referência do TI-Nspire™*.

#### **ANOVA (ANOVA)**

Calcula uma análise de variação unidirecional para comparar as médias de 2 a 20 populações. O procedimento ANOVA de comparação de médias envolve a análise da variação dados da amostra. A hipótese nula  $H_0: \mu_1=\mu_2=\dots=\mu_k$  é testada em relação à alternativa  $H_a$ : nem todos os  $\mu_1\dots\mu_k$  são iguais.

O teste ANOVA é um método para determinar se existe uma diferença significativa entre os grupos em comparação com a diferença ocorrida em cada grupo.

Este teste é útil para determinar se a variação dos dados de amostra para amostra apresenta uma influência significativa estatisticamente de alguns fatores diferentes da variação existente dentro dos conjuntos de dados. Por exemplo, um comprador de caixas para uma empresa de transporte pretende avaliar três fabricantes de caixas diferentes. Obtém caixas de amostras dos três fabricantes. A ANOVA pode ajudar a determinar se as diferenças entre cada grupo de amostras são significativas quando comparadas com as diferenças dentro de cada grupo de amostras.

### ***ANOVA bidirecional (ANOVA2way)***

Calcula uma análise de variação bidirecional para comparar as médias de 2 a 20 populações. Um resumo dos resultados é guardado na variável *stat.results*.

A análise de variância ANOVA bidirecional examina os efeitos de duas variáveis independentes e ajuda a determinar se estas interagem com a variável dependente. (Por outras palavras, se duas variáveis independentes interagem, o efeito combinado pode ser igual ou maior ao impacto de qualquer variável independente adicionalmente.)

Este teste é útil para avaliar as diferenças similares à análise ANOVA, mas com a adição de outra influência potencial. Para continuar com o exemplo da caixa ANOVA, a ANOVA bidirecional examina a influência do material da caixa nas diferenças vistas.

### ***Selecionar uma hipótese alternativa (= < >)***

A maioria dos editores estatísticos inferenciais para os testes de hipóteses pede para selecionar uma de três hipóteses alternativas.

- A primeira é uma hipótese alternativa  $\neq$ , como, por exemplo,  $\mu \neq \mu_0$  para o **Teste z**.
- A segunda é uma  $<$  hipótese alternativa, como, por exemplo,  $\mu_1 < \mu_2$  para o **Teste-t de 2 amostras**.
- A terceira é uma  $>$  hipótese alternativa, como, por exemplo,  $p_1 > p_2$  para o **Teste-z de 2 prop.**

Para selecionar uma hipótese alternativa, move o cursor para a alternativa adequada e prima **Enter**.

### ***Selecionar a opção Combinado***

**Combinado (Teste-t de 2 amostras e Intervalo-t de 2 amostras apenas)** especifica se as variâncias devem ser combinadas para o cálculo.

- Selecione **Não** se não quiser as variações combinadas. As variações das populações podem ser desiguais.
- Selecione **Sim** se quiser as variações combinadas. As variações das populações são assumidas como iguais.

Para selecionar a opção **Combinado**, selecione Sim na lista pendente

## **Trabalhar com as tabelas das funções**

A aplicação Listas e Folha de cálculo permite-lhe mostrar uma tabela de valores das funções para qualquer função no problema atual. Pode alterar as definições da tabela, eliminar colunas, adicionar valores para várias funções e editar a expressão que define uma função, sem sair da aplicação Listas e Folha de cálculo.

### **Mudar para uma tabela**

1. Enquanto trabalha na aplicação Listas e Folha de cálculo:

Windows®: Prima **Ctrl+T**.

Mac®: Prima **⌘+T**.

Unidade portátil: Prima **ctrl**  **T**.

A aplicação Listas e Folha de cálculo desaparece e uma tabela vazia é apresentada com uma lista das funções disponíveis no problema.

**Nota:** Se tiver apresentado previamente uma tabela para uma função da aplicação Listas e Folha de cálculo, a tabela inclui essa função por predefinição.

2. Selecione o nome da função para a qual pretende apresentar valores.

Os valores da função selecionada aparecem na primeira coluna da tabela.

3. Para percorrer as células adjacentes da tabela, prima **▲** ou **▼**. Prima **Tab** para se deslocar do corpo da tabela (células) para as duas linhas superiores (células para os nomes das colunas e fórmulas).
4. Para ocultar a tabela de valores e regressar à aplicação Listas e Folha de cálculo, repita o passo 1.

### **Fazer alterações a partir de uma tabela**

Pode mudar a tabela de valores de função com as ferramentas do menu **Tabela**.

- Para remover uma coluna da tabela, clique numa célula e clique **Eliminar coluna**.
- Para visualizar a lista de funções, clique numa célula numa coluna e selecione **Escolher**. Selecione uma célula numa coluna vazia, excepto se estiver a substituir valores já apresentados. Clique numa função da lista para adicionar os seus valores à coluna.

**Nota:** Pode também clicar na seta pendente na célula superior para ver a lista de funções do problema.

- Para mudar a expressão que define uma função, clique em **Editar expressão**. Pode também editar a expressão diretamente na linha de entrada debaixo da tabela.
- Nota:** Quando editar a expressão para uma função, essa função muda automaticamente na aplicação utilizada para definir a função. Por exemplo, se editar uma função de Gráficos e Geometria na tabela, os valores da tabela e o gráfico da função são atualizados.
- Para mudar as definições predefinidas da tabela, escolha **Editar definições da tabela**. Surge a caixa de diálogo Tabela. Prima **Tab** para se deslocar de um campo para outro e introduza ou selecione novos valores para as predefinições da tabela:
  - **Início da tabela:** Escreva o valor a utilizar como o primeiro valor na tabela de valores.
  - **Passo da tabela:** Escreva o valor para o intervalo entre os valores.
  - **Independente e Dependente:** Clique na seta para baixo para escolher **Auto** ou **Perguntar** como o método para salientar a coluna com os valores das variáveis independentes e dependentes. **Auto** salienta a tabela com início no valor de partida da tabela definida e exibe um valor independente e dependente para cada passo. **Perguntar** permite-lhe selecionar uma célula, premindo **Enter** para gerar um valor para uma célula.

# Aplicação Notas

A aplicação Notas permite-lhe criar e partilhar documentos de texto utilizando o software do computador e a unidade portátil TI-Nspire™. Utilize as **Notas** para:

- Criar notas de estudo para reforçar a aprendizagem, demonstrar a sua compreensão dos conceitos em sala de aula e para revisão para os exames.
- Editar colaborativamente através da atribuição de funções diferentes a pessoas utilizando o seu documento, para que qualquer edição apareça num formato de texto diferente.
- Criar e avaliar expressões matemáticas.
- Criar fórmulas químicas e equações corretamente formatadas.

## Adicionar uma página da aplicação Notas

- Para iniciar um novo documento com uma página da aplicação Notas em branco:

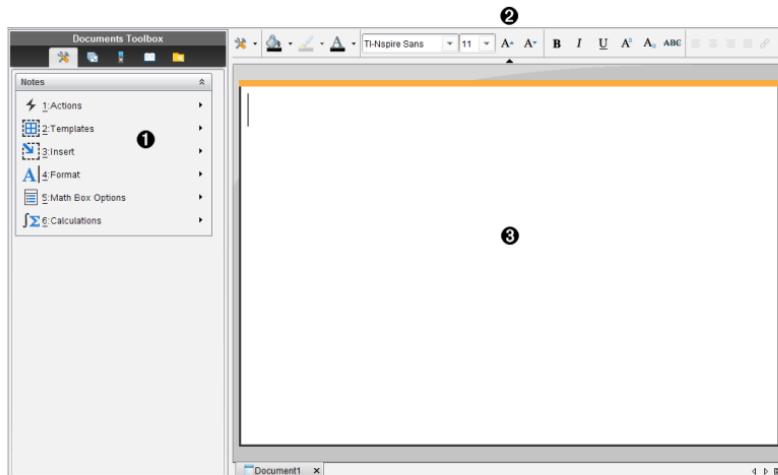
No menu **Ficheiro** principal, clique em **Novo documento** e, em seguida, clique em **Adicionar notas**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Notas** .

- Para adicionar uma página da aplicação Notas ao problema atual de um documento existente:

Na barra de ferramentas, clique em **Inserir > Notas**.

Unidade portátil: Prima e selecione **Inserir > Notas**.



- ① Ferramentas da aplicação Notas – Disponível sempre que estiver na área de trabalho da aplicação Notas.

- ② Barra de ferramentas de formatação de texto – Permite-lhe alterar o tamanho, cor, negrito e outras propriedades do texto.
- ③ Área de trabalho Notas -- a área onde escreve e formata o texto.

## ***Utilizar modelos na aplicação Notas***

Utilize as opções no menu Modelos para selecionar um formato para a página Notas.

	Opção do menu	Função
 2: Modelos		
	 1: P/R	Cria um modelo para introduzir o texto da pergunta e da resposta.
	 2: Demonstração	Cria um modelo para introduzir o texto da afirmação e do motivo.
	 3: Predefinição	Permite-lhe escrever texto em formato livre.
	 4: Ocultar resposta (P/R)	Altera para mostrar ou ocultar a Resposta no formato P/R.

### **Selecionar um modelo**

Realize os procedimentos que se seguem para selecionar e aplicar um modelo:

1. No menu Notas, clique em .
2. No menu, selecione o modelo que pretende aplicar.  
Unidade portátil: Na área de trabalho Notas, prima **menu** e, em seguida, prima ► para apresentar as opções do menu.

A página Notas é apresentada no formato selecionado.

### **Utilizar o modelo P/R**

Utilize o modelo P/R para criar perguntas e respostas. Pode mostrar ou ocultar a resposta, por isso, pode criar perguntas para rever e ocultar as respostas. Quando utilizar o documento como ajuda de estudo, pode verificar que respostas estão corretas.

Prima **Tab** para mover o cursor de texto entre as áreas **Pergunta** e **Resposta** do modelo.

## Utilizar o modelo Proof (Prova)

O modelo Prova fornece uma estrutura geral para as afirmações e os justificações correspondentes.

Prima **Tab** para mover o cursor de texto entre as áreas **Afirmações** e **Justificações** do modelo.

Statements	Reasons
What is the circumference of	

## Formatar texto em Notas

A formatação de texto permite-lhe aplicar propriedades visuais, tais como negrito e itálico, ao seu texto.

- **Texto regular.** Aplique a maioria das combinações de formatação de negrito, itálico, sublinhado, expoente, índice e rasurado. Selecione o tipo de letra e o tamanho do tipo de letra para qualquer carácter.
- **Texto numa caixa de expressão matemática.** Aplique formatação e introduza expoentes matemáticos e índices matemáticos para nomes de variáveis. Selecione o tipo de letra e o tamanho do tipo de letra. O tamanho do tipo de letra afeta todo o texto na caixa.
- **Texto numa caixa de equação química.** Aplique formatação. Selecione o tipo de letra e o tamanho do tipo de letra. O tamanho do tipo de letra afeta todo o texto na caixa. Expoentes e índices são tratados automaticamente.

### Selecionar texto

- Arraste do ponto inicial ao ponto final para selecionar o texto.

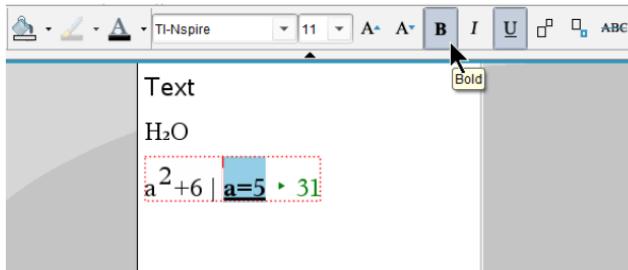
Unidade portátil: Se utilizar o modelo P/R ou Prova, prima **tab** para colocar o cursor na área com o texto. Utilize o touchpad para colocar o cursor no início ou no fim do texto a selecionar. Prima sem soltar **shift** e utilize o touchpad para selecionar o texto.

## Aplicar um formato de texto

1. Selecione o texto que pretende formatar.
2. Na barra de ferramentas de formatação, clique nos ícones de formatação (tais como **B** para negrito) para alterná-los ou clique para selecionar um tipo de letra e tamanho do tipo de letra.

Unidade portátil: Clique em **menu** e, em seguida, selecione **Formatar > Formatar texto**.

As alterações são aplicadas ao texto à medida que vai fazendo seleções.



**Nota:** A barra de ferramentas mostra apenas os ícones que se aplicam ao tipo de texto selecionado. Por exemplo, expoentes ( $A^$ ) e índices ( $A_$ ) só são mostrados para texto regular.

## Utilizar cores em Notas

Ao trabalhar na aplicação de Notas numa área de trabalho, utilize as opções (cor de preenchimento) ou (cor do texto) na barra de ferramentas da área de trabalho de Documentos para realçar palavras, cálculos e fórmulas.

Pode aplicar ainda cor ao texto ao trabalhar na aplicação de Notas na unidade portátil TI-Nspire™ CX.

## Mudar as cores do texto

1. Selecione o texto que deseja mudar para outra cor. Pode selecionar um parágrafo, uma expressão, uma palavra ou uma única letra. Também pode selecionar uma caixa de expressão matemática, uma caixa de equação química ou carateres individuais num cálculo, fórmula, equação química ou modelo matemático.
2. Na barra de ferramentas da área de trabalho de Documentos, clique em .

Unidade portátil: Prima **doc** e, em seguida, clique em **Editar > Cor do texto**.

A paleta Cor do texto abre-se.

3. Clique numa cor para aplicá-la ao texto selecionado.

## **Aplicar uma cor de fundo**

Pode aplicar uma cor de fundo para realçar caracteres selecionados em texto simples, texto numa expressão matemática ou texto numa caixa de equação química.

1. Selecione o texto.
  2. Na barra de ferramentas da área de trabalho de Documentos, clique na seta junto de .
- Unidade portátil: Prima **doc▼** e, em seguida, prima **Editar > Cor de preenchimento**.
- A paleta Cor de preenchimento abre-se.
3. Clique numa cor para aplicá-la ao texto selecionado.

## **Inserir imagens**

Ao trabalhar na aplicação de Notas numa área de trabalho, utilize a opção Imagens no menu Inserir para adicionar uma imagem à página de Notas.

**Nota:** A opção de inserir uma imagem não está disponível ao trabalhar numa unidade portátil. Contudo, pode transferir um ficheiro com uma imagem do seu computador para uma unidade portátil TI-Nspire™ CX e as cores são mantidas.

1. Clique em **Inserir > Imagem** a partir da barra de ferramentas de Documentos.
- A janela Inserir imagem abre-se.
2. Navegue até à pasta onde a imagem se encontra.
  3. Selecione a imagem e, em seguida, clique em **Abrir** para inserir a imagem na área de trabalho de Notas. Tipos de ficheiros válidos são .jpg, .png, ou .bmp.
  4. Para escrever o texto em torno da imagem, coloque o cursor em frente da imagem ou a seguir à imagem e escreva depois o texto.

## **Redimensionar uma imagem**

Realize os passos seguintes para redimensionar uma imagem.

1. Clique na imagem para a selecionar.
  2. Mova o cursor para a margem da imagem.
- O cursor muda para um símbolo de seta esquerda-direita.
3. Clique com o rato e mantenha pressionado para ativar a ferramenta  e, em seguida, arraste a imagem para a tornar menor ou maior.
  4. Solte o botão do rato quando a imagem estiver corretamente dimensionada.

Consulte *Trabalhar com imagens* para obter mais informações.

## Inserir Itens numa página de Notas

Ao trabalhar com a aplicação Notas, abra o menu Inserir para inserir uma expressão matemática, equação química, símbolo de forma ou um comentário.

Nome do menu	Opção do menu	Função
	3: Inserir	
	1: Caixa de matemática - [ctrl] M	Permite inserir uma expressão matemática.
	2: Caixa de química - [ctrl] E	Permite inserir uma fórmula ou equação química.
	3: Forma	Marca o texto seleccionado como ângulo, triângulo, círculo, recta, segmento, semi-recta ou vector.
	4: comentário	Permite introduzir texto em itálico e prefaciado pelo Professor ou Revisor.
	5: Selector	Permite inserir um seletor.

## Inserir comentários

Pode inserir comentários do Professor ou do Revisor numa aplicação Notes. Os comentários são fáceis de distinguir do texto original.

1. Defina o tipo de comentários que está a inserir (Professor ou Revisor):
  - PC: A partir do menu **Inserir**, clique em **Comentário** e, em seguida, clique em **Professor ou Revisor**.
  - Unidade portátil: Enquanto estiver na área de trabalho da aplicação Notas, prima **[menu]** para ver o menu Notas. Prima **Inserir > Comentário** e, em seguida, selecione **Professor ou Revisor**.
2. Introduza o texto.  
O texto introduzido aparece em itálico.

The screenshot shows the TI-Nspire CX CAS software interface. At the top, there's a toolbar with icons for back, forward, file operations (\*Doc, RAD, etc.), and close. Below the toolbar, a vertical scroll bar is visible on the right. The main area is divided into two sections: 'Question' and 'Answer'. The 'Question' section contains the text 'What is the atomic weight of Hydrogen?' and '[Teacher: This is a good question.]'. The 'Answer' section has a small circular icon with a checkmark.

### Inserir símbolos de formas geométricas

Pode utilizar símbolos de formas geométricas para indicar o texto selecionado como objetos geométricos, como um ângulo, uma circunferência ou um segmento de reta.

Para inserir um símbolo de forma, posicione o cursor onde quer o símbolo e, em seguida, efetue os seguintes procedimentos:

- PC: A partir do menu **Inserir**, clique em **Formas** e, em seguida, selecione a forma a aplicar.
- Unidade portátil: Prima **[menu]** para ver o menu Notas. No menu **Inserir**, clique em **Formas** e, em seguida, selecione a forma a aplicar.

The screenshot shows the TI-Nspire CX CAS software interface. The 'Question' section contains three lines of text: 'What is the area of  $\triangle ABC$ ?', 'What is the circumference of  $\odot C$ ?', and 'What is the length of  $\overrightarrow{AB}$ ?'. The 'Answer' section has a small circular icon with a checkmark.

### Introduzir expressões matemáticas no texto da aplicação **Notas**

Pode incluir expressões matemáticas no texto da aplicação **Notas** com as mesmas ferramentas das outras aplicações do TI-Nspire™.

As caixas de expressões matemáticas têm atributos que permitem controlar a visualização da expressão.

Nome do menu	Opção do menu	Função
	 5: Opções da caixa matemática	
	 1: Atributos da caixa matemática	Quando selecionar uma caixa matemática, esta opção abre uma caixa de diálogo, que permite personalizar a caixa matemática. Pode ocultar ou mostrar a entrada ou a saída, desligar o cálculo para a caixa, inserir símbolos, alterar as definições de visualização e dos ângulos e autorizar ou rejeitar a ocultação de expressões e a visualização do indicador de aviso após a rejeição. Pode alterar os atributos de várias caixas matemáticas selecionadas simultaneamente.
	 2: Mostrar informações de aviso	Mostra um indicador de aviso após a rejeição do aviso.
	 3: Mostrar erro	Mostrar um erro após a rejeição do erro.

### Introduzir uma expressão

1. Na área de trabalho da aplicação Notas, posicione o cursor onde quer a expressão.
2. No menu **Inserir**, selecione **Caixa de Matemática**.  
—ou—  
Prima **Ctrl + M** (Mac®: Prima **⌘+ M**).

Uma caixa de Caixa de expressão matemática é exibida.



3. Escreva a expressão na caixa. Pode utilizar o Catálogo, se for necessário, para inserir uma função, um comando, um símbolo ou um modelo de expressão.
4. Para sair da caixa de matemática, clique em qualquer lado fora da mesma.

### Avaliar e aproximar expressões matemáticas

Pode avaliar ou aproximar uma ou mais expressões e ver os resultados. Pode também converter o texto selecionado e várias caixas de expressões matemáticas numa caixa de expressões matemáticas. A aplicação Notas atualiza automaticamente as expressões e quaisquer variáveis utilizadas.

Nome do menu	Opção do menu	Função
1: Ações		
	1: Avaliar - 	Avalia a expressão.
	2: Aproximado 	Aproxima a expressão.
	3: Avaliar e substituir	Substitui a parte selecionada da expressão pelo resultado.
	4: Desativar	Desativa o item atual ou selecionado (caixa ou caixas)
	5: Desativar todos	Desativa todas as caixas da aplicação Notas atual.
	6: Ativar	Ativa o item atual ou o desativado anteriormente que tenha sido selecionado.
	7: Ativar todos	Ativa todas as caixas da aplicação Notas atual.

### Avaliar ou aproximar uma expressão

Para avaliar ou aproximar uma expressão, coloque o cursor em qualquer parte da caixa de expressões matemáticas e, em seguida, efetue os seguintes procedimentos:

- Windows®: No menu **Ações**, clique em **Avaliar ou Aproximar**. Pode também utilizar **Entre** para avaliar ou **Ctrl + Entre** para aproximar.
- Mac®: Prima **⌘ + Entre** para aproximar.
- Unidade portátil: Prima para ver o menu Notas. No menu **Ações**, selecione **Avaliar**.

O resultado substitui a expressão.

### Avaliar parte de uma expressão

Para avaliar parte de uma expressão, selecione o texto ou parte da expressão matemática. Efetue os seguintes procedimentos:

- No menu **Ações**, clique em **Avaliar e Substituir**.

Unidade portátil: Prima **[menu]** para abrir o menu Notas. Selecione **Ações** e, em seguida, selecione **Avaliar seleção**.

O resultado só substitui a parte selecionada.

## Dividir cálculos longos

Alguns cálculos podem demorar muito tempo. A aplicação Notas indica que a unidade portátil está a efetuar um cálculo longo através da apresentação de um ícone de ocupado. Se um cálculo demorar mais tempo que o pretendido, pode interromper o cálculo.

Para parar a função ou o programa em progresso, efetue o seguinte procedimento:

- Windows®: Manter pressionada a tecla **F12** e pressionar **Enter** repetidamente.
- Mac®: Manter pressionada a tecla **F5** e pressionar **Enter** repetidamente.
- Unidade portátil: Manter pressionada a tecla **[on]** e pressionar **[enter]** repetidamente.

## Mostrar avisos e erros

Se um cálculo na aplicação Notas resultar num aviso ou erro, pode ver o aviso ou o erro novamente depois de rejeitar a caixa de diálogo.

Para ver um aviso ou um erro na aplicação Notas depois de rejeitar a caixa de diálogo, efetue o seguinte procedimento:

- Windows®: Clique com o botão direito do rato e selecione **Mostrar informações do aviso** ou **Mostrar erro**.
- Mac®:  $\alpha \alpha \mathcal{H}$  + clique e selecione **Mostrar informações do aviso** ou **Mostrar erro**.

**Nota:** Pode alterar as definições para que os avisos não apareçam. A apresentação dos indicadores de aviso é controlada pela caixa de diálogo **Atributos da caixa matemática**. Consulte *Alterar os atributos das caixas de expressões matemáticas*.

## Converter itens selecionados para caixas de expressões matemáticas

Para converter itens para caixas de expressões matemáticas:

1. Selecione o texto ou a combinação de texto e a caixa de expressão matemática existente que pretende avaliar.
2. No menu **Ações**, clique em **Converter para caixa de expressões matemáticas**.

## **Utilizar Ações matemáticas**

As Ações matemáticas estão disponíveis nas páginas Notas, Rascunho e Calculadora.

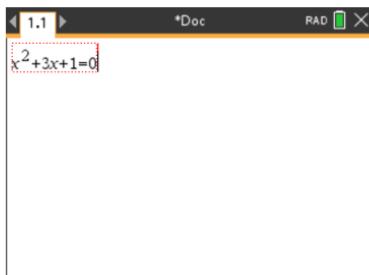
Quando apresenta o menu de contexto para uma expressão ou equação selecionada, o menu poderá incluir um submenu **Ações matemáticas** que mostra uma lista de ações disponíveis. Cada ação poderá pedir-lhe parâmetros necessários.

As ações matemáticas específicas apresentadas na lista dependem:

- Do tipo de expressão ou relação.
- O sistema operativo em utilização (numérico, Aritmética Exata ou CAS).
- Quaisquer restrições impostas por uma sessão Press-to-Test ativa.

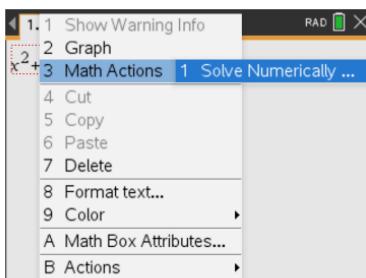
### **Exemplo de Ações matemáticas na página Notas**

1. Insira uma caixa matemática e introduza a equação  $x^2+3x+1=0$  mas não prima ainda a tecla **Enter**.

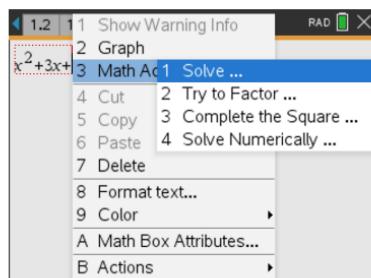


2. Apresente o menu de contexto para a equação e selecione **Ações matemáticas**.  
Windows®: clique com o botão direito do rato na equação.  
Mac®: mantenha a tecla → premida e clique na equação.

Unidade portátil: Aponte para a equação e prima **[ctrl]** **[menu]**.



Sistema operativo Numeric (Numérico) e  
Exact Arithmetic (Aritmética Exata)



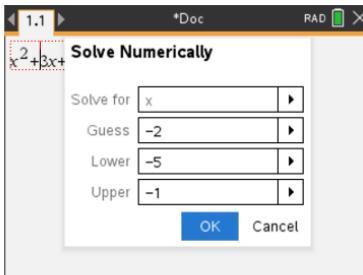
SO CAS

3. Selecione a ação que pretende efetuar:

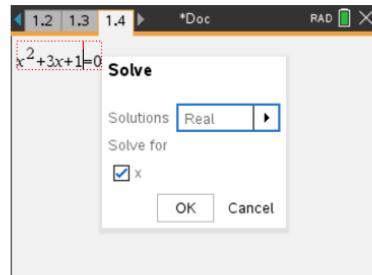
- **Resolve numericamente** para sistemas operativos Numeric (Numérico) e Exact Arithmetic (Aritmética Exata).
- **Resolver** para SO CAS.

É-lhe pedido que introduza parâmetros. Por exemplo, a Resolução numérica pede as variáveis de interesse, hipótese inicial, limite inferior e limite superior.

- Introduza um valor para cada parâmetro. Quando estiverem disponíveis opções, pode clicar numa seta para fazer a seleção.



*Sistema operativo Numeric (Numérico) e  
Exact Arithmetic (Aritmética Exata)*



*SO CAS*

- Clique em **OK** para construir a expressão concluída e colocá-la na caixa matemática.

$nSolve(x^2+3x+1=0, x=-2) | -5 \leq x \leq -1$

*Sistema operativo Numeric (Numérico) e  
Exact Arithmetic (Aritmética Exata)*

$solve(x^2+3x+1=0, x)$

*SO CAS*

- Prima **Enter** para concluir a ação.

$nSolve(x^2+3x+1=0, x=-2) | -5 \leq x \leq -1$   
 $\rightarrow -2.61803$

*Sistema operativo Numeric (Numérico) e  
Exact Arithmetic (Aritmética Exata)*

$solve(x^2+3x+1=0, x)$   
 $\rightarrow x = \frac{-(\sqrt{5} + 3)}{2} \text{ or } x = \frac{\sqrt{5} - 3}{2}$

*SO CAS*

- Para uma exploração melhor, arraste através da caixa matemática para selecionar  $x^2+3x+1$ . Não inclua a parte " $=0$ ".

$nSolve(x^2+3x+1=0, x=-2) | -5 \leq x \leq -1$   
 $\rightarrow -2.61803$

*Sistema operativo Numeric (Numérico) e  
Exact Arithmetic (Aritmética Exata)*

$solve(x^2+3x+1=0, x)$   
 $\rightarrow x = \frac{-(\sqrt{5} + 3)}{2} \text{ or } x = \frac{\sqrt{5} - 3}{2}$

*SO CAS*

8. Apresente o menu de contexto para o texto selecionado, selecione **Math (Matemática) Actions (Ações matemáticas) > Find (Encontrar) Raízes do polinómio** e prima a tecla **Enter** para concluir a ação.

A ação e respetivo resultado são mostrados numa nova caixa matemática.

$$\text{polyRoots}(x^2+3 \cdot x+1, x)$$

→ { -2.61803, -0.381966 }

SO numérico

$$\text{polyRoots}(x^2+3 \cdot x+1, x)$$

→  $\left\{ \frac{(-\sqrt{5} + 3)}{2}, \frac{\sqrt{5} - 3}{2} \right\}$

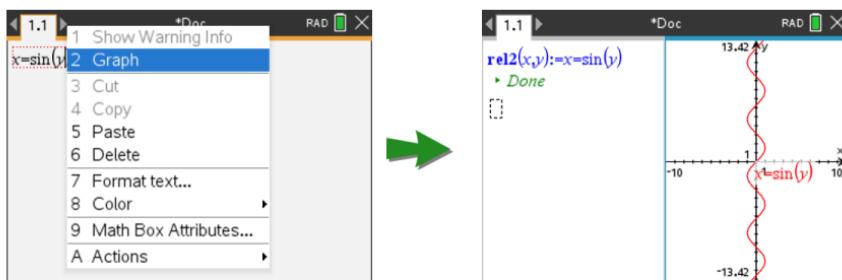
Apenas sistemas operativos Aritmética Exata e CAS

### Sugestões sobre Utilizar ações matemáticas na página Notas

- ▶ Para uma versão anteriormente avaliada, clique na expressão e, em seguida, apresente o respetivo menu de contexto.  
Quando seleciona uma ação, a mesma substitui a expressão.
- ▶ Para um resultado apresentado, clique no resultado e, em seguida, apresente o respetivo menu de contexto.  
Quando seleciona uma ação, a mesma aparece numa nova caixa matemática.
- ▶ Para uma parte de uma expressão ou resultado, selecione a parte e, em seguida, apresente o menu de contexto.  
Quando seleciona uma ação, a mesma aparece numa nova caixa matemática.

### Representar graficamente dados nas páginas Notas e Calculadora

Pode representar graficamente uma função ou relação diretamente a partir do respetivo menu de contexto. Esta funcionalidade está disponível para várias funções e relações nas páginas Notas, Rascunho e Calculadora.



Se as opções de esquema de página o permitirem, o gráfico será apresentado na mesma página que a função ou relação. Caso contrário, o gráfico é apresentado numa página Gráficos separada.

O tipo de gráfico criado depende:

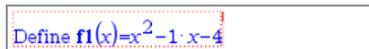
- Do tipo de função ou relação.
- Das restrições impostas por uma sessão Premir para Testar ativa.

### Exemplo de desenho de gráficos na página Notas

Este exemplo utiliza a página Notas para explorar interativamente uma função quadrática.

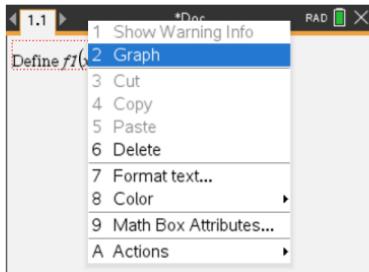
1. Insira uma caixa matemática numa nova página Notas e introduza a seguinte definição de função:

Define f1(x)=x<sup>2</sup>-1·x-4



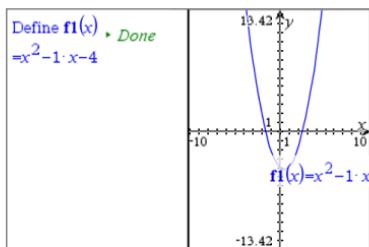
Define f1(x)=x<sup>2</sup>-1·x-4

2. Apresenta o menu de contexto da instrução Define.  
Windows®: clique com o botão direito do rato na instrução.  
Mac®: mantenha a tecla → premida e clique na instrução.  
Unidade portátil: aponte para a instrução e prima **ctrl** **menu**.



3. Selecione Gráfico a partir do menu de contexto.

É apresentado o gráfico. O gráfico e a caixa matemática estão ligados, pelo que cada ajuste efetuado num, afeta também o outro.

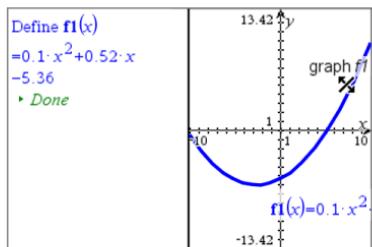


4. Explore a relação entre a função definida e o seu gráfico:

- Arraste as extremidades ou o centro do gráfico para o manipular e observe as alterações à definição da função.

—ou—

- Edite a função definida na caixa matemática e observe as alterações ao gráfico.



## Inserir equações químicas na aplicação Notas

As caixas de equações químicas (caixas químicas) facilitam a escrita de fórmulas e equações químicas, tais como  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

À medida que vai escrevendo numa caixa química, a maioria do trabalho de formatação é tratado automaticamente:

- A colocação correta em maiúsculas da maioria dos símbolos de elementos, tais como Ag e Cl, é automática.
- Os dígitos à esquerda são tratados como coeficientes e são mostrados em tamanho integral. Os números que surgem depois de um elemento ou parêntesis fechado são convertidos para índices.
- O símbolo de igualdade “=” é convertido para um símbolo “→”.

### Notas:

- As equações numa caixa química não podem ser avaliadas ou resolvidas.
- A capitalização de elementos pode não funcionar em todas as situações. Por exemplo, para introduzir dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ , tem de capitalizar manualmente o O. Caso contrário, escrever “co” resultaria em “Co”, o símbolo do cobalto.

## Introduzir uma equação química

1. Na área de trabalho do Notas, posicione o cursor onde pretende a equação.
2. No menu Inserir, seleccione Caixa de Química.  
—ou—  
Prima **Ctrl + E** (Mac®: Prima **⌘+ E**).

É apresentada uma caixa de equações químicas vazia.



3. Escreva a equação na caixa. Por exemplo, para representar ácido sulfúrico, escreva **h2sO4**, colocando O Maiúsculo manualmente.

A caixa química formata automaticamente o texto à medida que vai escrevendo:

H<sub>2</sub>S<sup>O</sup><sub>4</sub>

4. Se precisar de expoentes para equações iónicas, escreva um acento circunflexo (^) e, em seguida, o texto.

2Mn<sup>2</sup>

5. Utilize parêntesis para indicar se um componente é sólido (s), líquido (l), gás (g) ou aquoso (aq).

2Cl<sup>-</sup>(aq) + 2Ag<sup>+</sup>(aq) → 2AgCl(s)

6. Para sair da caixa química, clique em qualquer lado fora da mesma.

### **Desativar caixas de expressões matemáticas**

Os cálculos estão activados por predefinição, o que significa que os resultados são actualizados automaticamente quando avaliar ou aproximar uma expressão. Se não quiser actualizar os resultados automaticamente, pode desativar uma caixa de expressões matemáticas, um grupo de caixas ou uma aplicação inteira.

#### **Desativar uma caixa ou um grupo de caixas**

Para desativar uma caixa ou um grupo de caixas:

1. Selecione a caixa ou as caixas que pretende desativar.
2. Desativar a caixa ou as caixas selecionadas:
  - Windows®: Clique em **Ações > Desativar** (ou clique com o botão direito do rato e, em seguida, clique em **Ações > Desativar**).
  - Mac®: Clique em **Ações > Desativar** (ou faça **⌘ + clique e, em seguida, clique em Ações > Desativar**).
  - Unidade portátil: Prima **[menu]** para abrir o menu Notas. No menu **Ações**, selecione **Desativar**.

**Nota:** Pode actualizar manualmente uma caixa ou caixas desativadas, seleccionando a caixa ou as caixas e utilizando o processo descrito em *Avaliar e aproximar expressões matemáticas*.

#### **Desativar todas as caixas da aplicação Notas**

Para desativar todas as caixas da aplicação Notas:

- Com um documento aberto, coloque o cursor na aplicação Notas que pretende desativar e selecione **Desativar todos**.
  - Windows®: Clique em **Ações > Desativar todos** ou clique com o botão direito do rato e selecione **Ações > Desativar todos**.

- Mac®: Clique em **Ações > Desativar** ou faça **⌘+ clique e clique em Ações > Desativar**.
- Unidade portátil: Prima **[menu]** para ver o menu Notas. No menu **Ações**, selecione **Desativar**.

**Nota:** Quando utiliza esta opção nos modelos P/R e Prova, a opção Desativar tudo só desativa as caixas matemáticas na área de trabalho atual.

## ***Alterar os atributos das caixas de expressões matemáticas***

Pode alterar os atributos numa ou mais caixas de expressões matemáticas em simultâneo. O controlo dos atributos nas caixas de expressões matemáticas permite fazer o seguinte:

- Mostrar ou ocultar a entrada ou a saída, ou impedir o cálculo na caixa.
- Selecionar um separador do símbolo com Inserir símbolo.
- Selecionar o número de dígitos para ver na saída de uma expressão matemática.
- Selecionar as definições dos ângulos para que possa utilizar as medidas do ângulo em radianos/graus e grados na mesma aplicação Notas.
- Selecionar para permitir o envolvimento das caixas matemáticas.
- Selecionar se quer mostrar ou ocultar os indicadores de aviso.

Para alterar os atributos de uma ou mais caixas, efetue o seguinte procedimento:

1. Selecione a caixa ou as caixas que pretende alterar.
2. No menu **Opções da caixa matemática**, clique em **Atributos da caixa matemática**.
3. Utilize os menus ou as caixas de seleção para efetuar as seleções.
4. Clique em **OK** para guardar ou **Cancelar** para abandonar a alteração.

**Nota:** As caixas de expressões matemáticas recalcular-se automaticamente depois de alterar os atributos e guardar as alterações.

## ***Anular as alterações das caixas de expressões matemáticas***

- Para anular as alterações efetuadas numa caixa de expressões matemáticas, prima **[ctrl] [Z]**.

## ***Utilizar cálculos em Notas***

Na aplicação Notas, as opções no menu Cálculos permitem-lhe realizar cálculos. Os cálculos são descritos na tabela que se segue.

### **Informações importantes**

- A aplicação Notas não suporta programas de edição. Utilize o Editor de programas.
- A aplicação Notas não suporta a execução dos comandos Bloquear ou Desbloquear. Utilize a aplicação Calculadora.

- A aplicação Notas não mostra os resultados intermédios obtidos através do comando "Disp". Utilize a aplicação Calculadora.
- A aplicação Notas não suporta as caixas de diálogo definidas pelo utilizador obtidas através dos comandos "Request," "RequestStr" ou "Text". Utilize a aplicação Calculadora.
- A aplicação Notas não suporta a execução de vários comandos estatísticos que produzem variáveis stat.

Nome do menu	Opção do menu	Função
<b><math>\int \Sigma</math> 6: Cálculos</b>		
 1: Definir variáveis		Defina uma variável numa Nota com a aplicação Calculadora.
$\frac{1}{2} \rightarrow .5$ 2: Número		Utilize as ferramentas do menu Número da Calculadora, incluindo Converter para decimal, Aproximado para fração, Fator, Mínimo múltiplo comum, Máximo divisor comum, Resto, Ferramentas das frações, Ferramentas de números e Ferramentas de números complexos.
$x^=$ 3: Álgebra		Utilize as ferramentas do menu Álgebra da Calculadora, incluindo Resolução numérica, Resolução de sistemas de equações lineares, Ferramentas de polinómios.
 4: Cálculo		Utilize as ferramentas do menu Cálculo, incluindo Derivada numérica num ponto, Integral definido numérico, Soma, Produto, mínimo de uma função e máximo de uma função.
$x^=$ 3 (CAS): Álgebra		Utilize as ferramentas do menu Álgebra da Calculadora, incluindo Resolver, Fator, Expandir, Zeros, Resolução numérica, Resolução de sistema de equações, Ferramentas de polinómios, Ferramentas de frações, Converter expressões, Trigonometria, Complexo e Extrair.
 4 (CAS): Cálculo		Utilize as ferramentas do menu Cálculo, incluindo Derivada, Derivada num ponto, Integral, Limite, Soma, Produto, mínimo de uma função, máximo de uma função, Reta tangente, Reta normal, Comprimento do arco, Séries, Solucionador de equações diferenciais, Diferenciação implícita e Cálculos numéricos
 5: Probabilidade		Utilize as ferramentas do menu Probabilidade da Calculadora, incluindo Fatorial, Permutações, Combinações, Aleatório e Distribuições.
 6: Estatística		Utilize as ferramentas do menu Estatística da Calculadora, incluindo Cálculos estatísticos, Resultados estatísticos, Matemática da lista, Operações da lista e

Nome do menu	Opção do menu	Função
		outras.
 7: Matriz e Vetor	7: Matriz e Vetor	Utilize as ferramentas do menu Matriz e Vetor da Calculadora, incluindo Criar, Transpor, Determinante, Matriz triangular superior, Matriz triangular superior na forma reduzida, Simultâneo e outros.
 8: Finanças	8: Finanças	Utilize as ferramentas do menu Finanças da Calculadora, incluindo Solucionador financeiro, Funções TVM, Amortização, Cash-flows, Conversões de juros e Dias entre datas.

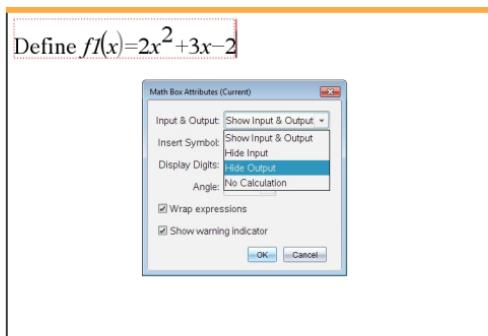
**Nota:** Para mais informações, consulte o capítulo *Calculadora*.

## Explorar a aplicação Notas com exemplos

Esta secção mostra como a aplicação Notas trabalha com outras aplicações para atualizar os resultados automaticamente.

### Exemplo #1: Utilizar a aplicação Notas para explorar as raízes de uma função quadrática

1. Abra um documento novo e selecione a aplicação Notas.
2. Defina uma função numa caixa matemática e oculte a saída com os atributos da caixa matemática.

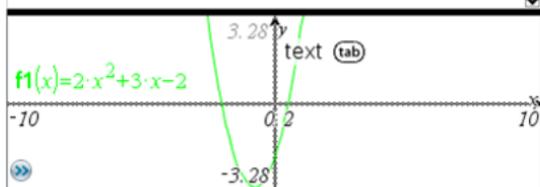


3. Escreva mais algum texto, por exemplo: “Raízes reais de  $f_1(x)$  são:”
4. Numa caixa matemática nova, escreva: `polyRoots(f1(x),x)`.
5. Prima **enter** e oculte a entrada desta caixa matemática na caixa de diálogo Atributos da caixa matemática.
6. Utilize o ícone da barra de ferramentas Esquema da página para selecionar o esquema dividido.

Define  $f1(x)=2x^2+3x-2$

Real roots of polynomial  $f1(x)$  are:

$$\left\{-2, \frac{1}{2}\right\}$$



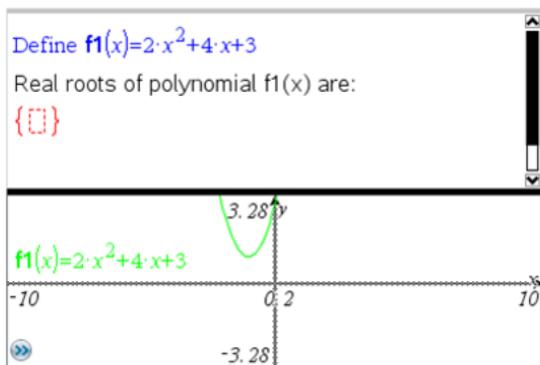
7. Adicione a aplicação Gráfico e represente graficamente  $f1(x)$ .

Veja como as raízes de  $f1$  mudam quando a função é modificada em Gráfico.

Define  $f1(x)=2\cdot x^2+4\cdot x+3$

Real roots of polynomial  $f1(x)$  are:

$$\{\square\}$$



### Exemplo #2: Utilizar a aplicação Notas para explorar a amostra de dados

Este exemplo mostra como criar uma distribuição de amostras retiradas de uma determinada população. Podemos ver a distribuição da amostra a ganhar forma para um determinado tamanho de amostra e descrever as características. Pode alterar a população e o tamanho da amostra.

1. Configure a população e o tamanho da amostra.
  - a) Escreva "Criar dados da amostra:"
  - b) Introduza uma caixa de expressões matemáticas e defina a população. Por exemplo, escreva "população:=seq(n,n,1,50)".
  - c) Prima **Entre** e oculte a saída na caixa de diálogo Atributos da caixa de expressões matemáticas.
  - d) Introduza uma caixa de expressões matemáticas e defina o tamanho da amostra. Por exemplo, escreva "tamanho:=5".

- e) Prima **Entre** e oculte a saída na caixa de diálogo Atributos da caixa de expressões matemáticas.
2. Configure a inicialização.
- Escreva "Iniciar recolha de amostras:"
  - Introduza uma caixa de expressões matemáticas e defina os valores para o número de amostras (num) e a lista de médias das amostras (sampmeans).  
Tipo:  
"num:=0:sampmeans:={}"
  - Prima **Entre** e oculte a saída na caixa de diálogo Atributos da caixa de expressões matemáticas.
  - Desative a caixa de expressões matemáticas com **Ações > Desativar**. A desativação impede a sobreposição do conteúdo dessa caixa matemática quando os valores para num e sampmeans mudarem. A caixa de expressões matemáticas desativada aparece com o fundo em cor clara.
3. Configure Dados e Estatística para a amostragem.
- Altere o esquema da página e introduza Dados e Estatística.
  - Clique no eixo horizontal e adicione a lista sampmeans.
  - Alterar a definição da janela: XMins=1 e XMax = 50.
  - Pode também configurar o gráfico da média da amostra com **Analizar > Valor do gráfico**.

The screenshot shows a software window with a text input field and a histogram below it.

**Text Input Field Content:**

```
Define population and sample size:  
population:=seq(n,n,1,50) and size:=5  
  
Start taking samples:  
Press Enter to start taking samples.  
num:=0:sampmeans:={[]}
```

**Below the Text Input:**

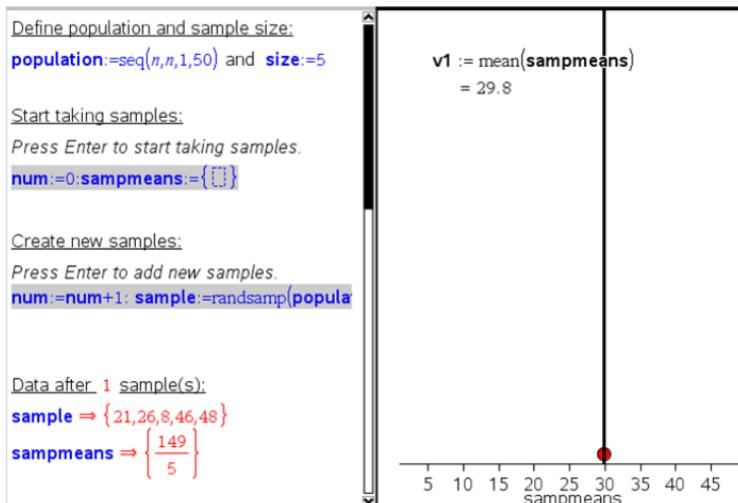
5 10 15 20 25 30 35 40 45

sampmeans

The histogram has a single bar at position 0 with a height of approximately 5, labeled "sampmeans".

4. Introduza as instruções para adicionar os dados.
- Escreva "Criar amostras novas:"

- b) Introduza uma expressão matemática para definir a amostra (amostra) e atualize o número de amostras e a lista de médias das amostras. Tipo:  
 "num:=num+1:sample:=randsamp(população,tamanho):  
 sampmeans:=augment(sampmeans,{mean(sample)})"
- c) Prima **Enter**, oculte a saída e desative o envolvimento da expressão na caixa de diálogo Atributos da caixa de expressões matemáticas.
- d) Desative a caixa de expressões matemáticas com **Ações > Desativar** para impedir a sobreposição do conteúdo da caixa de expressões matemáticas quando os valores num e sampmeans forem reiniciados.
- e) Crie as caixas de expressões matemáticas que apresentam o número atual de experiências (num), amostra (amostra) e a lista de médias das amostras (sampmeans).



5. Está pronto para explorar. Adicione mais amostras, premindo **Enter** quando estiver na caixa de expressões matemáticas na secção "Criar amostras novas".

**Nota:** Pode também automatizar o processo de amostragem com um ciclo **For ... EndFor**.

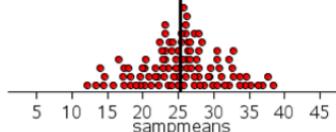
Define population and sample size:  
**population:=seq(n,n,1,50)** and **size:=5**

Start taking samples:  
 Press Enter to start taking samples.  
**num:=0; sampmeans:={ }**

Create new samples:  
 Press Enter to add new samples.  
**num:=num+1; sample:=randsamp(popula**

Data after 100 sample(s):  
**sample**  $\Rightarrow \{17, 16, 36, 38, 9\}$   
**sampmeans**  
 $\Rightarrow \left\{ \frac{149}{5}, \frac{118}{5}, 24, 25, \frac{87}{5}, 25, \frac{136}{5}, \frac{161}{5}, \frac{126}{5}, \dots \right\}$

**v1 := mean(sampmeans)**  
 $= 25.346$



Pode também alterar o tamanho da amostra e reiniciar a amostragem.

Define population and sample size:  
**population:=seq(n,n,1,50)** and **size:=3**

Start taking samples:  
 Press Enter to start taking samples.  
**num:=0; sampmeans:={ }**

Create new samples:  
 Press Enter to add new samples.  
**num:=num+1; sample:=randsamp(popula**

Data after 100 sample(s):  
**sample**  $\Rightarrow \{17, 21, 20\}$   
**sampmeans**  
 $\Rightarrow \left\{ \frac{97}{3}, \frac{101}{3}, 31, 24, \frac{85}{3}, \frac{100}{3}, \frac{89}{3}, \frac{77}{3}, 19, \frac{98}{3}, \dots \right\}$

**v1 := mean(sampmeans )**  
 $= 25.1133$



# Widgets

Todos os trabalhos criados e guardados com as aplicações TI-Nspire™ são guardados como um documento, que pode partilhar com outros utilizando o software TI-Nspire™, um dispositivo portátil TI-Nspire™ CX II ou a aplicação TI-Nspire™ para iPad®. Estes documentos TI-Nspire™ são guardados como ficheiros .tns.

Um Widget é um documento .tns que está armazenado na sua pasta MyWidgets.

Pode utilizar os Widgets para:

- Aceder facilmente a ficheiros de texto
- Inserir e executar scripts (tais como o exemplo de widget pré-carregado: Cronómetro.tns)
- Inserir rapidamente num documento um problema guardado

Quando adiciona um Widget, o TI-Inspire™ CX extrai apenas a primeira página do ficheiro .tns selecionado e insere-o no seu documento aberto.

## **Criar um Widget**

Um documento é considerado como um Widget quando é guardado ou copiado para a pasta MyWidgets indicada. A localização predefinida é:

- Windows®: Os meus documentos\TI-Nspire\MyWidgets.
- Mac®: Documents/TI-Nspire/MyWidgets.
- Unidade portátil: MyWidgets
- Aplicação TI-Nspire™ para iPad® e aplicação TI-Nspire™ CAS para iPad®: MyWidgets

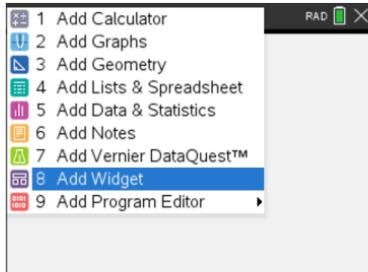
Se eliminar a pasta MyWidgets inadvertidamente, tem de a criar antes de utilizar um Widget.

**Nota:** Quando adiciona um Widget, o TI-Inspire™ CX extrai apenas a primeira página do ficheiro .tns selecionado e insere-o no seu documento aberto.

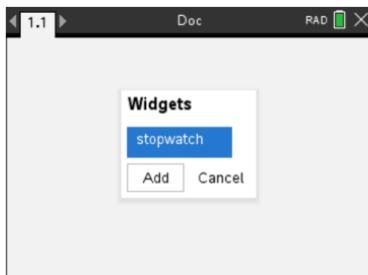
## **Adicionar um Widget**

### **Adicionar um Widget a um novo documento**

1. Abra um novo documento.
2. Clique em **Adicionar Widget**.



3. Desloque para selecionar um ficheiro .tns a partir da caixa.
4. Clique em **Adicionar**.

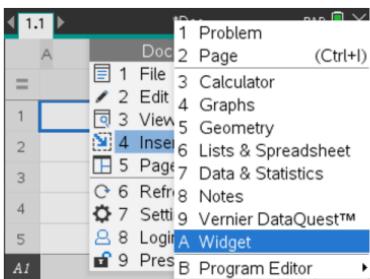


**Nota:** O Cronómetro é um ficheiro .tns pré-carregado. Qualquer ficheiro .tns guardado irá aparecer nesta lista.

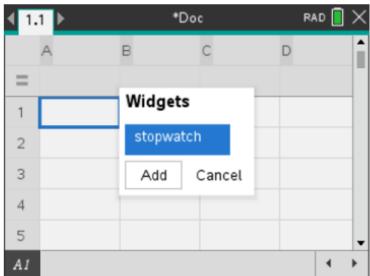


#### **Adicionar um Widget a um documento existente**

1. Clique em **Doc > Insert (Inserir) > Widget**.



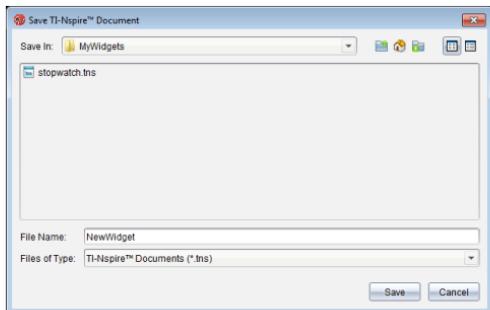
2. Clique em **Adicionar**.



**Nota:** Também pode adicionar um Widget a um documento novo ou existente utilizando o menu **Inserir**.

### **Guardar um Widget**

1. Clique em .
2. Navegue até **Os meus documentos > Widgets**.
3. Escreva um nome para o seu Widget.



4. Clique em **Guardar**.

# **Informações gerais**

## **Ajuda online**

[education.ti.com/eguide](http://education.ti.com/eguide)

Selecione o seu país para obter mais informação sobre o produto.

## **Contacte a assistência técnica da TI**

[education.ti.com/ti-cares](http://education.ti.com/ti-cares)

Selecione o seu país para obter recursos técnicos ou assistência.

## **Informações da Assistência e Garantia**

[education.ti.com/warranty](http://education.ti.com/warranty)

Selecione o seu país para obter informações sobre a duração e os termos da garantia ou sobre a assistência ao produto.

Garantia Limitada. Esta garantia não afeta os seus direitos legais.

Texas Instruments Incorporated

12500 TI Blvd.

Dallas, TX 75243

## **Precauções para Pilhas recarregáveis**

- Não exponha as pilhas a temperaturas acima dos 60 °C (140 °F).
- Não desmonte nem danifique as pilhas.
- Utilize apenas o carregador recomendado para a célula ou pilha ou o fornecido com o equipamento original.
- A TI recomenda que utilize o cabo USB incluído com esta calculadora. Se optar por utilizar um carregador com o cabo USB fornecido pela TI, deve utilizar um carregador que cumpra as normas e certificações de segurança e operacionais aplicáveis, incluindo certificações UL e CE.

Tome as seguintes precauções quando substituir as pilhas recarregáveis:

- Substitua apenas por uma pilha aprovada para a TI.
- Remova a célula ou a pilha do carregador ou do adaptador de corrente alternada quando não estiver a ser utilizada ou carregada.
- A utilização da pilha noutras dispositivos pode provocar lesões pessoais ou danos no equipamento ou propriedade.
- Não misture marcas (ou tipos) de pilhas. Existe risco de explosão se a pilha for substituída por outra de tipo errado.

## **Eliminação de pilhas**

Não corte, fure ou coloque as pilhas em contacto com o fogo. As pilhas podem rebentar ou explodir, libertando produtos químicos perigosos. Elimine imediatamente as pilhas usadas de acordo com os regulamentos locais.

# Índice remissivo

## A

abrir

Catálogo .....	17, 50
ecrã de estado da unidade	
portátil .....	74
Menu Definições .....	66
menus de contexto .....	39
Meus Docs .....	46
Rascunho .....	15
sugestões .....	9

acionar

ativar .....	154
ações matemáticas .....	439
actualizações do sistema operativo ..	90
adaptadores de rede .....	57
adicionar	
acentos ao texto .....	52
aplicações .....	32
páginas a problemas .....	45
problemas .....	45
títulos aos gráficos .....	174
várias aplicações às páginas .....	33

ajustar

configuração da unidade portátil .....	67
ajustar o brilho da luz de fundo .....	5
alterar	
alimentação em espera .....	67
definições da unidade portátil .....	65
Gráficos & Definições de	
geometria .....	71
idioma .....	66
opções de hibernação .....	67
regulação automática de	
luminosidade .....	67
Tamanho da fonte .....	67
velocidade do apontador .....	67

analisar dados

integral .....	162
interpolação .....	163
modelo .....	165
tangente .....	162

analisar opções

remover .....	165
---------------	-----

ângulos

medir .....	264, 348
-------------	----------

animações

alterar a direção de pontos .....	279, 359
pausar .....	279, 359
reiniciar .....	279, 359
retomar .....	279, 359

animar

Pontos .....	278, 358
--------------	----------

aplicação Calculadora .....

107
-----

aplicação Geometria .....

238
-----

aplicação Gráficos e Geometria .....

284
-----

aplicação Listas e Folha de cálculo .....

376
-----

aplicações

adicionar a documentos .....	32
------------------------------	----

Calculadora .....	107
-------------------	-----

Dados e Estatística .....	191
---------------------------	-----

Geometria .....	238
-----------------	-----

Gráficos e Geometria .....	284
----------------------------	-----

imagens .....	54
---------------	----

Listas e Folha de cálculo .....	376
---------------------------------	-----

Notas .....	429
-------------	-----

troca .....	36
-------------	----

várias em páginas .....	33
-------------------------	----

aplicações TI-Nspire™

imagens .....	54
---------------	----

aplicar zoom .....

314
-----

apresentação

grelha em Gráficos .....	316
--------------------------	-----

apresentar

dois gráficos em simultâneo .....	168
-----------------------------------	-----

Gráfico 1 .....	168
-----------------	-----

gráficos .....	168
----------------	-----

gráficos na vista Esquema da	
------------------------------	--

Página .....	169
--------------	-----

valores de dados .....	198
------------------------	-----

valores dos dados .....	194
-------------------------	-----

apresentar os detalhes do ecrã .....

183
-----

arcos de circunferência, criar .....

249, 333
----------

arcos, desenhar .....

249, 333
----------

área de trabalho

personalizar em Gráficos e	
----------------------------	--

Geometria .....	315
-----------------	-----

área limitada .....

322
-----

área, limitada .....

322
-----

área, medir .....

263, 347
----------

áreas de trabalho .....

29, 33
--------

adicionar texto a .....	241, 277, 287, 316
-------------------------	--------------------

armazenamento

dados enquanto conjuntos .....	154
--------------------------------	-----

libertar .....	84
----------------	----

repor .....	87	cálculos aritméticos .....	281, 363
verificar .....	84	cancelar, transferências de ficheiros .....	79
aspetto		caps lock .....	9
de gráfico 3D .....	370	capturar .....	
assistentes .....	51	dados (Listas e Folha de cálculo) .....	402
estatística .....	407	capturas de ecrãs .....	102
introduzir expressões .....		caracteres .....	
(Calculadora) .....	112	especial .....	51
introduzir expressões (Listas e Folha de cálculo) .....	407	idiomas internacionais .....	52
atributos .....		carateres de idiomas internacionais .....	52
alterar para objetos .....	260, 344	carregar baterias .....	3
atualizar o sistema operativo da unidade portátil .....		CAS (Computer Algebra System) .....	1
completar a atualização .....	91	Catálogo .....	
atualizar o SO da unidade portátil .....		abrir .....	50
antes de começar .....	89	assistentes .....	51
Automatic Power Down™ (APD™) .....	3	converter unidades de medida .....	115
avaliar .....		inserir comandos .....	50
expressões matemáticas .....	16, 18	inserir itens a partir do .....	19, 110, 112, 385, 407
avaliar expressões .....	111	células .....	
avisos, mostrar (Notas) .....	438	células de folhas de cálculo do Excel® .....	401
<b>B</b>		copiar em tabelas .....	385
baterias .....		corpo .....	379
eliminação de .....	65	eliminar conteúdo .....	385
recarregar .....	64	fórmulas .....	379
substituir .....	75	inserir intervalos em fórmulas .....	381
bloquear .....		introduzir texto .....	380
interseção de retas móveis na origem .....	222	ligar a variáveis .....	387
<b>C</b>		navegar em tabelas .....	383
caixa de bigodes .....	198	partilhar células da tabela .....	387
caixas de equações químicas .....	443	repetir fórmulas .....	386
caixas de expressões .....		resultados exatos ou aproximados .....	390
matemáticas .....	438, 444-445	selecionar um bloco de .....	385
Calculadora .....		selecionar um intervalo .....	381
menus .....	107	circunferências, desenhar .....	249, 333
calcular distribuições (Listas e Folha de cálculo) .....	414	colar .....	
Calcular opção de saída .....	407	dados da tabela .....	399
cálculos .....		colunas .....	
aritmética .....	281, 363	baseadas noutras colunas .....	393
definições de derivadas .....	186	copiar .....	389
dividir .....	438	definir opções .....	169
tipos disponíveis .....	411	eliminar .....	389
		eliminar dados de .....	391
		gerar dados em tabelas .....	392
		inserir .....	112, 388
		ligar a variáveis de listas .....	378
		mover .....	390

partilhar colunas de tabelas		
como listas .....	377	
redimensionar .....	388	
selecionar .....	182, 388	
comentários, inserir em Notas .....	434	
comparação		
conjuntos de dados .....	155	
comparação de conjuntos de dados		
recolhidos .....	154	
comunicações, wireless .....	57	
conectar		
duas unidades portáteis .....	77	
unidades portáteis aos		
computadores .....	78	
cónica por cinco pontos .....	254, 338	
cónicas, representar graficamente ..	297	
conjunto de dados		
selecionar o gráfico .....	177	
conjuntos		
mudar o nome a conjuntos de		
dados .....	156	
conjuntos de dados		
armazenamento .....	154	
comparação .....	155	
eliminar recolhidos .....	157	
mudar o nome .....	156	
selecionar para reproduções ...	185	
conjuntos de dados, comparação ...	155	
conjuntos de dados, recolha e		
gestão .....	154	
conjuntos, armazenamento de		
dados enquanto .....	154	
construção da bissetriz do ângulo ..	272, 356	
construção de compasso .....	274, 358	
construção de lugar		
geométrico .....	259, 272, 343, 356	
construção de mediatriz .....	271, 355	
construção de reta paralela .....	270, 354	
construção de reta perpendicular ..	271, 355	
construção do ponto médio .....	270, 354	
construções		
bissetriz do ângulo .....	272, 356	
compasso .....	274, 358	
lugar geométrico .....	259, 272, 343, 356	
mediatriz .....	271, 355	
ponto médio .....	270, 354	
reta paralela .....	270, 354	
reta perpendicular .....	271, 355	
Consulta rápida		
imagens .....	54	
controladores, USB .....	65	
conversão		
unidades de medida .....	115	
copiar		
células da tabela .....	385	
colunas ou linhas da tabela .....	389	
dados da tabela .....	399	
documentos .....	49	
histórico da Calculadora .....	127-128	
pastas .....	49	
copiar imagens .....	54	
cor		
definição da cor da grelha em		
Gráficos .....	316	
cores		
alterar 231-232, 260, 344, 370, 383-384,		
432		
alterar para pontos .....	181	
aplicar a fundos .....	433	
fundo de gráfico 3D .....	371	
correspondência de movimento		
opções .....	188	
remover gráficos .....	188	
criar		
dados da tabela .....	395	
formas com o MathDraw .....	255, 339	
gráficos .....	197	
gráficos circulares .....	211	
gráficos de barras .....	209-210, 212	
gráficos de dispersão .....	206	
gráficos de probabilidade .....	205	
gráficos de resumo .....	398	
histogramas .....	202	
listas a partir de colunas de		
tabelas .....	377	
matrizes .....	111	
pastas .....	48	
sistema de equações .....	114	
unidades definidas pelo		
utilizador .....	117	
criar documentos (.tns) .....	30	
curvas, área limitada .....	322	
<b>D</b>		
dados		
apresentação em bruto e	197	

resumidos .....	
apresentar valores .....	194, 198
capturar (Listas e Folha de cálculo) .....	402
capturar dados de objetos (Gráficos e Geometria) .....	402
copiar para outras aplicações ..	399
eliminar das colunas .....	391
gerar colunas de .....	392
ordenar categorias	
representadas graficamente .....	217
ordenar em tabelas .....	391
recuperação remota .....	152
representar graficamente dados da tabela .....	395
resultados exatos ou aproximados .....	390
selecionar intervalos .....	179
dados da tabela	
ordenar .....	391
representar graficamente .....	395
utilizar em análise estatística (Listas e Folha de cálculo) .....	407
Dados e Estatística	
como começar com .....	191
definições .....	192
imagens .....	54
dados em bruto .....	197
dados em bruto, ajustar escala do histograma .....	202
dados recolhidos	
eliminar .....	157
ver detalhes .....	157
dados remotos	
recuperar .....	152
dados resumidos .....	197
declive .....	162
medir .....	263, 347
definição (BP)	
alimentação em espera .....	67
opções da unidade portátil .....	65
opções de hibernação .....	67
definição em alimentação em espera .....	67
definições	
Aplicação Dados e Estatística ...	192
na aplicação Geometria .....	238, 285
Definições & Estado	
definições gerais .....	68
Gráficos & Geometria .....	71
definições da aplicação Geometria .....	238, 285
definições da janela	
personalizada .....	314
definições de derivadas	
ajustar .....	186
definições gerais	
personalizar .....	68
restaurar .....	71
definir	
coordenadas do ponto .....	362
funções .....	114, 120-122
unidades .....	117
descarregar ficheiros do sistema operativo .....	89
desenhar	
arcos .....	249, 333
gráficos estatísticos .....	236
retângulos .....	250, 334
triângulos .....	250, 334
desenhar formas	
elipse .....	252, 336
desenhar formas geométricas .....	249, 333
determinar	
área sob os dados recolhidos ...	162
declive dos dados recolhidos ...	162
determinar a bissetriz do ângulo .....	272, 356
determinar a mediatrix de um segmento .....	270, 354
diagnósticos de regressão .....	192
diagnósticos, regressão .....	192
dilatar eixos .....	220
dimensionar a Janela analítica da vista Geometria plana .....	314
dimensionar gráficos .....	177
distribuição, calcular .....	414
dividir cálculos longos .....	438
dividir gráficos numéricos por categorias .....	214
documentos	
copiar .....	49
copiar páginas para .....	43
eliminar .....	48, 85
enviar para unidades portáteis ..	78
estrutura .....	29
fechar .....	49
gerir .....	46

guardar .....	30	representar graficamente .....	296
mover .....	45	representar graficamente	
receber .....	79	funções definidas por	
renomear .....	47	equações paramétricas	303
transferir .....	78	representar graficamente	
documentos (.trs)		funções definidas por	
criar .....	30	equações polares .....	303
<b>E</b>			
Ecrã inicial .....	6-7	equações diferenciais, representar	
editar .....	312	graficamente .....	307
definições de tabela .....	428	equações Lotka-Volterra .....	307
expressões matemáticas .....	22, 125	equações paramétricas	
funções .....	312	representar graficamente .....	303
valores em listas .....	378	equações paramétricas 3D	
eixos		representar graficamente .....	367
ajustar .....	225	equações polares	
alterar atributos na vista Gráfico	317	representar graficamente .....	303
definir valores (Dados e		erros	
Estatísticas) .....	225	mostrar (Notas) .....	438
dilatar .....	220	esquemas de página	
dimensionar .....	220	definidas pelo utilizador .....	35
mover (translação) .....	220	selecionar .....	33
elementos, eliminar de listas .....	379	estado	
eliminar		iniciar sessão .....	61
colunas e linhas da tabela .....	389	estado do inicio de sessão .....	61
conjuntos de dados recolhidos .....	157	estatística, desenhar gráficos .....	236
conteúdo das células da tabela .....	385	estimar	
dados das colunas .....	391	valores entre pontos de dados .....	163
documentos .....	48, 85	Exato Aritmético .....	1
elementos de listas .....	379	expandir área ver detalhes .....	157
ficheiros .....	85	experiências	
histórico da Calculadora .....	129	passos básicos .....	131
imagens .....	56	expressões .....	111, 312
memória .....	87	alterar funções em tabelas .....	428
parte de uma expressão .....	125	avaliar .....	108, 437
pastas .....	48	copiar do histórico da	
elipse		Calculadora .....	21, 127-128
como forma geométrica .....	252, 336	editar .....	22, 125, 369
encontrar actualizações .....	90	eliminar parte de .....	125
entrada exata, para definições da		inserir de um modelo .....	18
janela .....	314	introduzir a partir de modelos .....	110
equações		introduzir com assistentes .....	112, 407
de objetos geométricos .....	362	introduzir com um assistente .....	19
diferenciais .....	308	introduzir e avaliar .....	16
equações diferenciais ordinárias		introduzir em tabelas .....	380
(EDO) .....	307	selecionar na Calculadora .....	22, 125
Lotka-Volterra .....	307	selecionar (Notas) .....	434
		expressões matemáticas .....	52
		editar .....	22, 125
		introduzir e avaliar .....	16

seleccionar na Calculadora .....	125	aumentar .....	290
seleccionar na Calculadora .....	22	definir .....	114, 120-122
expressões matemáticas, Ver expressões .....	108	distribuições suportadas .....	415
<b>F</b>			
fazer cópias de segurança ficheiros para outra unidade portátil .....	85	editar .....	312
fechar documentos .....	49	mostrar valores em tabelas .....	427
Rascunho .....	16	ocultar tabela de .....	311
ficheiros		ocultar/mostrar .....	319
cancelar transferências .....	79	rechamar definições .....	124
convenções de nomes .....	48	renomear .....	312
fazer cópias de segurança .....	85	representar graficamente .....	226, 288, 296
guardar em unidades portáteis .....	81	restrições de domínio .....	292
transferindo .....	103	rodar .....	290
transferir .....	78-79, 85	transladar .....	290
transferir para outra unidade portátil .....	78	ver histórico .....	313, 369
finanças .....	125	<b>funções 3D</b>	
folhas de cálculo		representar graficamente .....	366
navegar .....	382	funções com várias linhas .....	121-122
partilhar colunas como listas .....	377	funções definidas, rechamar .....	124
folhas de cálculo do Excel®, copiar de .....	401	funções financeiras .....	126
fontes de alimentação		funções segmentadas .....	114
baterias .....	65		
Cabo USB .....	65	<b>G</b>	
carregador de parede .....	65	Geometria	
computador ligado .....	65	ocultar objetos .....	276
prioridade .....	65	gerar	
formas		colunas de dados .....	393
adicionar em Notas .....	435	gestão de conjuntos de dados	
criar com o MathDraw .....	255, 339	recolhidos .....	154
desenhar geometria .....	249, 333	gestor de páginas .....	41, 46
equações de .....	362	Gestor financeiro .....	125
legendas .....	195	gestos, para criar formas	
formas geométricas		(MathDraw) .....	255, 339
cónica por cinco pontos .....	254, 338	gráfico	
hipérbole .....	254, 338	alterar aspeto .....	370
parábola .....	252-253, 336-337	modelos .....	165
formatação		gráfico 3D	
resultados (Calculadora) .....	108	alterar aspeto .....	370
funções		Gráfico rápido, utilizar .....	395
alterar expressões em tabelas .....	428	gráficos	
apresentar lista de em tabelas .....	427	adicionar retas móveis .....	221
		adicionar títulos .....	174
		adicionar um valor ao gráfico	
		existente .....	218
		alterar tipo .....	219
		apresentar .....	168
		apresentar dois gráficos em	
		simultâneo .....	168
		apresentar Gráfico 1 .....	168

apresentar na vista Esquema da página .....	169	gráficos de frequência .....	397
barra .....	209	gráficos de linha X-Y .....	206
circulares .....	211	gráficos de pontos .....	208
cores em gráficos 3D .....	370	gráficos de previsão .....	
criar .....	197	desenhar e apagar .....	187
definir intervalo dos eixos .....	175	gráficos de resumo .....	395, 397
dimensionar .....	177	criar .....	398
dispersão .....	195, 206	<b>Gráficos e Geometria</b>	
gráfico de caminhos .....	288	imagens .....	54
gráficos de caixa (predefinição) .....	192	gráficos em linha .....	144
gráficos de pontos .....	197	gráficos numéricos, dividir por categorias .....	214
linha X-Y .....	206	grelha .....	
ordenar categorias .....	217	apresentação .....	316
personalizar .....	306	aspeto em Gráficos .....	316
pontos .....	208	guardar .....	
posição versus tempo .....	188	conteúdo do o Rascunho .....	27
previsão .....	187	documentos .....	30
probabilidade .....	205	ficheiros em unidades portáteis .....	81
redimensionar .....	220		
remover correspondência de movimento .....	188	<b>H</b>	
representar graficamente .....	304-305		
resumo .....	397	<b>hipérbole</b>	
traçar todos .....	324	como forma geométrica .....	254, 338
velocidade versus tempo .....	188	<b>hipótese alternativa</b>	426
<b>Gráficos</b>		<b>histogramas</b>	
redimensionar a área de trabalho .....	314	ajustar escala .....	202
<b>Gráficos &amp; Definições de geometria</b>		criar .....	202
alterar .....	71	explorar dados em barras .....	202
personalizar .....	71	formatos de escala .....	202
visualizar .....	71	modificar barras .....	203-204
<b>gráficos 3D</b>		<b>histórico</b>	
animar com seletores .....	374	relação .....	313, 369
cores do gráfico .....	370	<b>histórico da Calculadora</b>	
definições de intervalo .....	372	copiar .....	127-128
definir cores de fundo .....	371	eliminar .....	129
editar expressões .....	369	reutilizar .....	128
encolher/ampliar .....	371	ver .....	127
mostrar/ocultar .....	371	<b>histórico, Calculadora</b>	21
rodar .....	368	<b>histórico, Ver histórico da Calculadora</b>	
<b>gráficos circulares, criar .....</b>	211	Calculadora .....	127
<b>gráficos de barras</b>			
criar .....	209-210, 212	<b>I</b>	
<b>gráficos de caixa (predefinição)</b> .....	192		
<b>gráficos de dados</b>		<b>idioma</b>	
encontrar ajuste da curva .....	164	alterar .....	66
<b>gráficos de dispersão</b> .....	206	caracteres internacionais .....	52
		selecionar .....	4
		<b>imagens</b>	
		aplicações TI-Nspire™ .....	54

Consulta rápida .....	54	itens do Catálogo .....	17
copiar .....	54	modelos de expressão .....	17
Dados e Estatística .....	54	símbolos .....	17
eliminar .....	56	unidades .....	17
Gráficos e Geometria .....	54	introduzir a partir de modelos .....	111
inserir imagem de fundo ...	240, 277, 287		
introduzir .....	433		
Notas .....	54	<b>L</b>	
Pergunta .....	54		
redimensionar .....	55	legendas, ver nomes de variáveis ...	192
repositionar .....	55	libertar memória .....	84
importar		ligar	
dados remotos .....	152	células de tabelas a variáveis ...	387
inferência estatística		colunas à tabela de símbolos ...	169
calcular resultados dos testes		colunas de tabelas a listas .....	378
(Calcular) .....	407	unidades portátéis aos	
desenhar gráficos .....	236	computadores .....	98
opção combinado .....	426	linha de entrada	
representar graficamente		várias instruções .....	115
resultados de testes ...	407	linhas	
tabela das descrições das		copiar .....	389
entradas .....	408	eliminar .....	389
informações resumidas, apresentar	194	inserção .....	112
inserir		inserir .....	388
comentários em Notas .....	434	mover .....	390
elementos em listas (Listas e		redimensionar .....	388
Folha de cálculo) .....	379	selecionar .....	388
equações químicas .....	434	listas	
expressões matemáticas .....	434	eliminar elementos em tabelas	379
imagens de fundo .....	240, 277, 287	inserir elementos em tabelas ..	379
intervalos de células em		partilhar colunas de tabelas	
fórmulas .....	381	como .....	377
linhas ou colunas em matrizes ..	112	ver e editar .....	378
linhas ou colunas em tabelas ..	388	listas matemáticas em Listas e Folha	
símbolos de formas .....	434	de cálculo .....	381
texto .....	233	luz de fundo	
interfaces		ajustar o brilho .....	5
sensores de canal único .....	136	luces LED	
sensores multicanal .....	135	sensores .....	152
interseção, alterar .....	222	<b>M</b>	
intervalo de células, inserir em			
fórmulas .....	381	MathDraw, criar formas com gestos	255, 339
intervalos .....	143	matrizes	
intervalos de confiança disponíveis ..	420	criar .....	111
intervalos dos eixos		inserir linhas ou colunas .....	112
definir nos gráficos .....	175	medidas, unidades de conversão ..	115
introduzir		medir	
funções e comandos .....	17	ângulos .....	264, 348
imagens .....	433	comprimento .....	261, 345
		declive do objeto .....	263, 347

distância entre objetos .....	261, 345	formatar texto .....	431
lados dos objetos .....	262, 346	imagens .....	54
perímetro .....	262, 346	inserir comentários .....	434
medir objetos .....	261, 345	selecionar texto .....	431
mensagens de erro .....	95	utilizar cores .....	432
enviar pastas .....	81	Numérico .....	1
transferências de ficheiros .....	81	números aleatórios .....	
menu de contexto .....		gerar em tabelas .....	393
representação gráfica a partir do .....	441	<b>O</b>	
menu de contexto em Listas e Folha de cálculo .....	389	o histórico da Calculadora .....	
Menu Definições .....	66	copiar itens de .....	21
menus .....		eliminar .....	21
Calculadora .....	107	resultados .....	21
contexto .....	39	ver .....	21
Meus Docs .....	46	objetos .....	
Modelo P/R .....	430	alterar atributos .....	260, 344
modelo Prova .....	431	alterar cores de preenchimento .....	260, 344
modelos .....	18, 51	ampliar .....	268, 352
expressões matemáticas .....	52	determinar área .....	263, 347
matemática .....	110-111	dilatar .....	268, 352
Notas .....	430	duplicar .....	267, 351
P/R .....	430	imagens simétricas .....	266, 350
Prova .....	431	medir .....	261, 345
selecionar .....	430	ocultar em Geometria .....	276
modelos matemáticos .....	51, 110	refletir .....	267, 351
modelos, distribuição Pdf .....	414	rodar .....	268, 352
mostrar .....		traçar geométricos .....	274
funções em áreas de trabalho .....	319	transformação de .....	266, 350
Gráficos em 3D .....	371	objetos geométricos .....	
mover .....		equações de .....	362
linhas e colunas (Listas e Folha de cálculo) .....	390	ocultar .....	
pontos (Dados e Estatística) .....	216	funções em áreas de trabalho .....	319
mover, imagens .....	55	gráficos 3D .....	371
mudar o nome .....		objetos em Geometria .....	276
conjuntos de dados .....	156	tabela de funções .....	311
<b>N</b>		opções de ajuste da curva .....	164
navegar em tabelas .....	382	opções de configuração .....	67
nomear .....		opções de hibernação .....	67
colunas da tabela .....	377	opções do menu .....	7
variáveis (conflitos de nomes) .....	388	opções, ecrã inicial .....	7
nomear colunas .....	169	operating system .....	
nomear ficheiros e pastas .....	48	updating .....	106
Notas .....		ordenar .....	
adicionar formas .....	435	categorias representadas .....	
		graficamente .....	217
		dados da tabela .....	391

<b>P</b>			
páginas .....	29	adicionar páginas .....	45
adicionar a problemas .....	45	copiar .....	43
copiar para outro documento ..	43	copiar páginas para outros	
copiar para outro problema ..	42	problemas .....	42
reordenar em problemas .....	41-43	eliminar .....	44
reorganizar .....	41, 46	Para colar .....	43
parábola		renomear .....	44
criar a partir de foco e diretriz ..	253, 337	reorganizar .....	41
criar a partir de foco e vértice ..	252, 336	procurar ficheiros .....	46
pastas		programas	
convenções de nomes .....	48	definir .....	120
copiar .....	49	projeção 3D ortográfica .....	371
criar .....	48		
eliminar .....	48	<b>R</b>	
enviar para unidades portáteis ..	78	recarregar	
renomear .....	47	baterias .....	64
percorrer em tabelas .....	382	baterias através de um	
Pergunta		computador .....	65
imagens .....	54	unidades portáteis .....	64
personalizar		receive	
área de trabalho Gráficos .....	315	documentos .....	79
Definições gerais .....	68	pastas .....	79
Gráficos & Definições de		recolha de dados	
geometria .....	71	dimensionar gráficos .....	178
polígonos, desenhar .....	251, 335	recolha e gestão de conjuntos de	
pontos		dados .....	154
alterar a direção .....	279, 359	recolhas de dados	
alterar cores .....	181	definir parâmetros de sensores	140
animar .....	278, 358	limiares .....	152
criar .....	243-244, 327-328	sensores remotos .....	150
de interesse .....	293	recuperar documentos eliminados .....	49
definir coordenadas .....	362	redimensionar	
definir marcadores .....	181	colunas e linhas da tabela .....	388
definir opções .....	180	gráficos (homotetia) .....	220
identificar intersecções .....	245, 329	gráficos (translação) .....	220
mover (Dados e Estatística) .....	216	redimensionar imagens .....	55
selecionar (Dados e Estatística) .....	216	reduzir área ver detalhes .....	157
pontos e retas, criar .....	243, 327	referências de células	
precisão de resultados .....	108	absolutas e relativas .....	384
predefinições		utilizar em fórmulas .....	385
alterar as definições gerais .....	69	RefreshProbeVars .....	157, 160
restaurar as definições gerais ..	71	regulação automática de	
Premir para Teste .....	9	luminosidade	
probabilidade normal, criar gráficos .....	205	alterar .....	67
probabilidade, criar gráficos .....	205	Reinic平ar	
problemas .....	29	aplicação .....	37
adicionar a páginas .....	40	Definições .....	66
		relação de aspeto 3D, alterar .....	372

relação de aspecto, alterar em		resultados	
gráficos 3D .....	372	copiar do histórico da	
relações		Calculadora .....	127-128
mostrar tabela de valores .....	311	definir aproximação decimal ...	108
representação gráfica .....	300	resultados aproximados ou exatos ..	390
ver histórico .....	313, 369	resultados exatos ou aproximados ..	390
remover imagens .....	56	retas	
renomear		adicionar móveis a gráficos .....	221
documentos .....	47	bloquear interseção na origem ..	222
funções .....	312	rodar móvel .....	222
pastas .....	47	traçar móvel .....	223
problemas .....	44	retas (geometria)	
repor memória .....	87	criar .....	246, 330
reposicionar imagens .....	55	retas de regressão, mostrar .....	223
representação		retas e pontos, criar .....	243, 327
gráfico de caminhos .....	288	reutilizar	
representação gráfica		itens do histórico da Calculadora ..	21
a partir do menu de contexto ..	441	rodar objetos .....	268, 352
gráfico de caminhos .....	288	<b>S</b>	
relações .....	300	segmento	
representar graficamente		mediatriz .....	270, 354
dados da tabela .....	395	segmentos	
dados estatísticos .....	407	criar .....	246, 330
equações .....	296	selecionar	
equações paramétricas 3D .....	367	expressões na Calculadora .....	22, 125
funções .....	226, 288, 296	selecionar imagens .....	54
funções 3D .....	366	selecionar	
funções definidas por equações		colunas .....	182
paramétricas .....	303	colunas ou linhas da tabela .....	388
funções definidas por equações		conjunto de dados para o	
polares .....	303	gráfico .....	177
gráficos de dispersão .....	304	conjuntos de dados para	
gráficos de pontos .....	208, 305	reproduções .....	185
gráficos de rede .....	305	idioma .....	4
secções cónicas .....	297	intervalos de dados .....	179
sequências .....	305	modelos .....	430
vista 3D .....	366	tamanho da letra .....	4
reproduções		texto em Notas .....	431
ajustar velocidade .....	186	um bloco de células da tabela ..	385
iniciar .....	185	seletores	
pausar .....	184	animar gráficos 3D .....	374
repetir .....	186	semirretas	
resolver expressões matemáticas		criar .....	247, 331
simples .....	108	sensores	
restaurar		acionar .....	152
definições gerais .....	71	alterar unidades de medida .....	141
restaurar dados .....	184	calibrar .....	142
restrições de domínio .....	292		

conectar .....	132	restaurar dados .....	184
conetar .....	140	selecionar linhas ou colunas .....	388
configurar offline .....	140	suprimir dados .....	183
definir como zero .....	143	trabalhar com células .....	383
interfaces .....	135-136	Tamanho da fonte .....	
inverter apresentação da leitura .....	143	alterar .....	67
luzes LED .....	152	tamanho da letra .....	
para computadores .....	137	selecionar .....	4
para recolhas de dados remotas .....	150	tangentes, criar .....	247, 331
para unidades portáteis .....	136	teclas .....	2
tipos .....	136	testes estatísticos, suportados .....	422
separadores .....	9	texto .....	
sequências, gerar em colunas de tabela .....	394	adicionar a áreas de trabalho .....	
setas de deslocação .....	8	alterar as cores .....	432
syntaxe .....		formatar (Notas) .....	431
utilizar para evitar conflitos de nomes .....	388	introduzir .....	380
sistema de equações .....	114	selecionar em Notas .....	431
sistema operativo .....		tipo de projeção 3D .....	371
actualizar .....	89	títulos, clicar para ver os nomes das variáveis (Dados e Estatística) .....	
atualizar .....	91, 105	192	
descarregar ficheiros .....	89	Touchpad .....	2, 5
transferir .....	93	traçar .....	
substituir, baterias .....	75	objetos geométricos .....	274
sugestões .....	9	todos os gráficos .....	
suprimir dados .....	183	simultaneamente .....	324
<b>T</b>			
tabela de símbolos .....		transferindo .....	
ligar colunas à .....	169	ficheiros de um computador .....	103
tabela de valores .....	311	ficheiros para um computador .....	103
tabelas .....		transferir .....	
alterar expressões para funções .....	428	documentos .....	78
apresentar lista de funções .....	427	ficheiros de um computador .....	79
copiar linhas ou colunas .....	389	ficheiros para outra unidade portátil .....	78
editar definições .....	428	ficheiros para um computador .....	79, 85
eliminar conteúdo das células .....	385	regras .....	78
eliminar elementos de listas .....	379	sistema operativo de outra unidade portátil .....	93
eliminar linhas e colunas .....	389	transformação de objetos .....	266, 350
gerar dados da coluna .....	392	<b>U</b>	
inserir elementos da lista .....	379		
inserir linhas ou colunas .....	388	unidade portátil .....	
ligar colunas a listas .....	378	definições .....	65
mostrar valores de funções .....	427	detalhes .....	74
mover linhas ou colunas .....	390	ecrã .....	8
navegar em .....	382	estado .....	73
partilhar colunas como listas .....	377	teclas .....	2

<b>unidades</b>		<b>Tabela .....</b>	<b>131</b>
converter símbolos de medição	115	visualizar	
criar definido pelo utilizador	117	detalhes da unidade portátil	74
<b>unidades de medida</b>		estado da unidade portátil	73
alterar (Vernier DataQuest™)	141	Gráficos & Definições de	
<b>unidades de medida predefinidas</b>	115	geometria .....	71
<b>unidades portáteis</b>			
ligar a Chromebooks .....	98	<b>W</b>	
<b>USB</b>			
controladores .....	65	<b>wireless</b>	
<b>utilizar zoom</b>		adaptadores de rede .....	57
aumentar .....	179	comunicações .....	57
reduzir .....	180		
<b>V</b>			
<b>valores limiares</b>			
aumentar/diminuir .....	152		
variações combinadas .....	426		
variações, combinadas .....	426		
várias células, selecionar .....	385		
várias instruções na linha de entrada	115		
Variáveis .....	50		
variáveis .....	120		
criar a partir de células da			
tabela .....	387		
evitar conflitos de nomes .....	388		
ligar a .....	387		
ligar colunas de tabelas a listas .....	378		
partilhar colunas de tabelas			
como listas .....	377		
velocidade do apontador, alterar ...	67		
<b>ver</b>			
o histórico da Calculadora .....	21		
valores em listas .....	378		
<b>vetores</b>			
criar .....	248, 332		
<b>vista</b>			
Gráfico 3D .....	366		
vista 3D em perspetiva .....	371		
vista 3D ortogonal .....	371		
vista Esquema da página .....	169		
vista Gráfico			
alterar atributos dos eixos .....	317		
vista Gráfico 3D .....	366, 368		
<b>vistas</b>			
Esquema da página .....	169		
Gráfico .....	131		
Gráfico 3D .....	368		