



TEXAS  
INSTRUMENTS

# **Guia das aplicações da calculadora gráfica para a**

## **TI-84 Plus CE-T**

Para obter a versão mais recente da documentação, vá para  
[education.ti.com/go/download](http://education.ti.com/go/download).

## ***Informações importantes***

A Texas Instruments renuncia a todas as garantias, quer sejam expressas ou implícitas, incluindo mas não se limitando às garantias implícitas de comercialização e adequabilidade a um fim específico, relativas a qualquer programa ou livro e disponibiliza apenas estes materiais numa base “como está”.

A Texas Instruments não se responsabiliza 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 de compra deste produto. Além disso, a Texas Instruments não se responsabiliza por qualquer reclamação relacionada com a utilização destes materiais por terceiros.

Esta aplicação de produto gráfico (APP) está licenciada. Consulte os termos do acordo de licença.

### **Saber mais**

Para mais informações, consulte o Guia da aplicação TI-83 Plus/TI-84 Plus em [education.ti.com/go/download](http://education.ti.com/go/download). Escolha **Aplicações** como a sua tecnologia e selecione o guia adequado.

O guias de aplicação da TI-83 Plus/TI-84 Plus incluem:

- Atividades para iniciar
- Informação detalhada sobre as funções
- Detalhes funcionais passo-a-passo

**Nota:** Algumas funcionalidades podem ser diferentes nas calculadoras gráficas CE.

© 2017 Texas Instruments Incorporated

## **Conteúdo**

Informações importantes .....	ii
Saber mais .....	ii
<b>Utilizar a aplicação Cabri™ Jr. Geometry .....</b>	<b>1</b>
Atividade de exemplo – Desenhar e medir um triângulo .....	1
Menus e funções .....	3
Mensagens de Erro .....	6
<b>Utilizar a aplicação CellSheet™ .....</b>	<b>8</b>
Atividade de exemplo – Juro composto simples .....	8
Menus e funções .....	12
Mensagens de Erro .....	16
<b>Utilizar a aplicação Representação gráfica de cónicas .....</b>	<b>17</b>
Atividade de exemplo – Representação gráfica de cónicas .....	17
Aplicação de representação gráfica de cónicas - o essencial .....	17
Circunferência na forma $(X,Y)$ .....	18
Circunferência na forma polar .....	18
Parábola na forma polar .....	19
Menus e funções .....	20
Mensagens de Erro .....	24
Todas as equações .....	24
Circunferências .....	24
Elipses .....	25
Hipérboles .....	25
Parábolas .....	26
<b>Utilizar a Vernier EasyData™ CE App .....</b>	<b>27</b>
Atividade de exemplo - Vernier EasyData™ .....	27
Menus e funções .....	28
Mensagens de Erro .....	29
<b>Utilizar a aplicação Inequality Graphing .....</b>	<b>31</b>
Atividade de exemplo – Inequality Graphing .....	31
Menus e funções .....	33
Mensagens de Erro .....	34
<b>Utilizar a aplicação Tabela periódica .....</b>	<b>36</b>
Atividade de exemplo – Tabela periódica .....	36
Menus e funções .....	38

<b>Utilizar a aplicação Calculador de raízes de polinómios e Dispositivo de resolução de sistemas de equações</b>	<b>40</b>
Atividade de exemplo – Calculador de raízes de polinómios	41
Atividade de exemplo – Resolver sistemas de equações	43
Menus e funções	45
Mensagens de Erro	47
<b>Utilizar a aplicação Simulação de probabilidades</b>	<b>50</b>
Atividade de exemplo – Simulação de atirar moedas ao ar	50
Menus e funções	52
Mensagens de Erro	56
<b>Utilizar a aplicação Science Tools</b>	<b>57</b>
Atividade de exemplo – Science Tool	57
Explorar algarismos significativos na calculadora	57
Explorar a calculadora vetorial	58
Explorar a calculadora vetorial	58
Menus e funções	59
Mensagens de Erro	61
<b>Utilizar a Transformation Graphing App</b>	<b>62</b>
Atividade de exemplo	62
Explorar a função $Y=AX^2+BX+C$	62
Menus e funções	64
Regras da Transformation Graphing	66
<b>Suporte e Assistência</b>	<b>67</b>
Assistência e suporte da Texas Instruments	67
Informações da assistência e garantia	67

# Utilizar a aplicação Cabri™ Jr. Geometry

Utilize a aplicação Cabri™ Jr. para construir, analisar e transformar modelos matemáticos e objetos geométricos na sua calculadora TI. Pode:

- Realize funções analíticas, transformacionais e de geometria euclideana
- Faça construções geométricas interativamente com pontos, um conjunto de pontos para lugares, linhas, polígonos, círculos e outros objetos geométricos básicos
- Altere objetos geométricos de imediato para ver padrões, faça conjecturas e tire conclusões

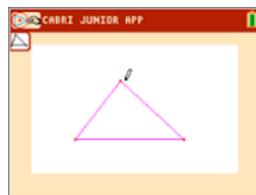
## Atividade de exemplo – Desenhar e medir um triângulo

Utilize esta atividade para aprender o essencial da aplicação Cabri™ Jr.

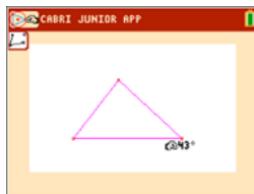
1. Prima a tecla **[apps]** e selecione Cabri™ Jr.
2. Prima qualquer tecla.



3. Crie um triângulo.
  - a) Prima **[window]** para abrir o menu F2.
  - b) Selecione **Triângulo**.
  - c) Desloque o lápis com as teclas **↖ ↗ ↘ ↙** para um local que será o primeiro vértice. Prima **[enter]**.
  - d) Desloque o lápis com as teclas **↖ ↗ ↘ ↙** para um local onde será o segundo vértice. Prima **[enter]**.
  - e) Desloque para o terceiro vértice. Prima **[enter]**.
4. Prima **[graph]** para abrir o menu F5.
5. Realce **Medida**, prima o cursor à direita e selecione **Ángulo**.

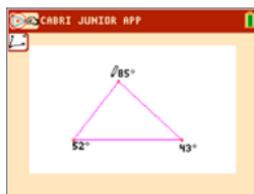


- Meça um dos ângulos internos do triângulo.
- Desloque o lápis para um dos vértices. Prima **[enter]**.
- Desloque o lápis para o vértice correspondente ao centro do ângulo a medir. O vértice pisca. Prima **[enter]**.
- Desloque o lápis para o terceiro vértice. Prima **[enter]**.

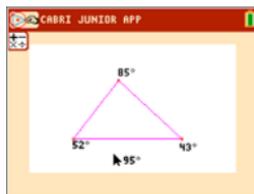


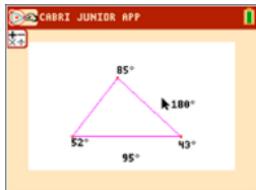
**Nota:** A aplicação calcula e apresenta a medição do ângulo junto ao ângulo medido. Para arrastar a medição numérica para um local pretendido, utilize uma das teclas **← → ↗ ↘**. Prima **[enter]** quando a medição do ângulo chegar ao local desejado.

- Repita o passo 6 para encontrar as medições dos outros dois ângulos internos do triângulo.



- Calcule a soma dos três ângulos interiores.
- Prima **[graph]** para abrir a janela F5.
- Selecione **Calcular**.
- desloque a seta para um dos valores numéricos das medições de ângulo. O número começa a piscar quando o ângulo é selecionado. Prima **[enter]**.
- Prima a tecla **[+]** no teclado.
- Desloque a seta para outra medição de ângulo até esta começar a piscar. Prima **[enter]**.
- A soma dos ângulos selecionados é apresentada e pode arrastá-los com as teclas **← → ↗ ↘**. Desloque o novo cálculo para um local desejado e prima **[enter]**.
- Aponte para o novo cálculo até começar a piscar (soma dos 2 ângulos) e prima **[enter]** para o selecionar.
- Prima a tecla **[+]**.
- Desloque a seta para a medição do 3.º ângulo não selecionado. Prima **[enter]**.
- A apresentação do cálculo representa a soma dos três ângulos interiores. Desloque o novo cálculo para um local desejado e prima **[enter]**.

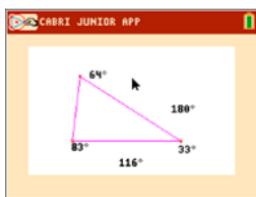




9. Prima **clear** para parar a ferramenta de medição e desloque a seta para um dos três vértices do triângulo. A seta fica sem preenchimento para indicar que o vértice está a ser selecionado.

10. Prima a tecla **[alpha]** uma vez e utilize uma das teclas **[<]** **[>]** **[^]** **[v]** para arrastar o vértice para um local diferente.

**Nota:** Quando a seta estiver perto de um objeto geométrico, prima **[alpha]** para mudar a seta num ícone de mão para que possa arrastar o objeto. Note que as medições dos ângulos mudam à medida que o triângulo muda de forma, mas a sua soma é sempre a mesma.



## Menus e funções

Os menus estão rotulados de F1 a F5 e correspondem às teclas de representação gráfica diretamente por baixo do ecrã. Pode premir as teclas de representação gráfica (**[y=]**, **[window]**, **[zoom]**, **[trace]**, **[graph]**) para as respetivas teclas de função ou pode premir **[alpha]** mais uma das teclas de função ([f1] - [f5]) para abrir o menu.

**Sugestão:** Quando a seta estiver perto de um objeto geométrico, prima **[alpha]** para transformar a seta num ícone de mão para que possa arrastar o objeto.

Menus	funções
<b>F1 – Menu Ficheiro</b>	
Animação	Define um ponto ou pontos em movimento ao longo de um objeto, bem como todos os objetos que dependem logicamente dele.
Anular	
Anular	Anula a última ação. Esta função está disponível desde que a figura atual não contenha mais de 128 objetos.
Explorar	Explora uma figura reproduzindo (para a frente e para trás) cada passo no desenho da figura. Também pode utilizar esta função para anular vários passos que tenha dado para desenhar uma figura.

<b>Menus</b>	<b>funções</b>
Ajuda	
Acerca de	Informação do número de versão da aplicação.
F1: Ficheiro	Ajuda incorporada para utilizar o menu F1.
F2: Criação	Ajuda incorporada para utilizar o menu F2.
F3: Construção	Ajuda incorporada para utilizar o menu F3.
F4: Transformar.	Ajuda incorporada para utilizar o menu F4.
F5: Aspetto	Ajuda incorporada para utilizar o menu F5.
Novo	Criar um ficheiro novo.
Abrir...	Abrir um ficheiro.
Guardar	Guardar um ficheiro.
Guardar como...	Guardar um ficheiro com um nome novo.
Sair	Sair da aplicação.
<b>F2 – Menu Criação</b>	
Ponto	
Ponto	Desenhar um ponto para um local qualquer.
Ponto sobre	Desenhar um ponto num objeto.
Intersecção	Desenhar um ponto de intersecção.
Recta	Desenhar uma reta num novo local ou a partir de pontos existentes.
Segmento	Desenhar um segmento num novo local ou a partir de pontos existentes.
Círculo	Desenhar uma circunferência num novo local ou a partir de pontos existentes.
Triângulo	Desenhar um triângulo num novo local ou a partir de pontos existentes.
Quad.	Desenhar um quadrilátero num novo local ou a partir de pontos existentes.
<b>F3 – Menu Construção</b>	
Perpendicular	Desenhar uma reta perpendicular 1) relativamente a outro objeto ou 2) desenhar uma reta através de um determinado ponto relativamente a outro objeto.
Paralela	Desenhar uma reta paralela 1) relativamente a outro objeto ou 2) desenhar uma reta através de um determinado ponto

Menus	funções
	relativamente a outro objeto.
Mediatriz	Desenhar uma mediatriz de um segmento de reta que tenha selecionado ou desenhar uma reta que seja a mediatriz apenas a partir dos extremos do segmento, sem este estar desenhado.
Bissectriz	Selecionar três pontos de um triângulo para desenhar uma bissetriz.
Ponto me'dio	Desenhar o ponto médio de um segmento de reta a partir dos extremos ou o segmento.
Compasso	Desenhar uma circunferência com a ferramenta Compasso.
Lugar geom.	Construir o lugar geométrico de um objeto que dependa de um ponto localizado num segmento, numa reta ou numa circunferência.

#### F4 – Menu Transformações

Simetria	Selecionar o ponto que é o centro da simetria e, a seguir, selecionar o objeto. O novo objeto é desenhado.
Reflexao	Selecionar uma reta ou um segmento sobre o qual o objeto será refletido Selecionar o objeto para refletir. O objeto é refletido.
Translção	Selecionar um segmento de reta ou dois pontos e, a seguir, selecionar o objeto. É criado um novo objeto que resulta da translação.
Rotação	Selecionar o ponto à volta do qual um objeto será rodado e, a seguir, selecionar o objeto a rodar. Selecionar os três pontos que determinam o ângulo de rotação. É criado um novo objeto obtido pela rotação.
Homotetia	Selecionar o objeto, selecionar o ponto e, a seguir, selecionar a razão da homotetia. É criado um novo objeto obtido pela homotetia.

#### F5 – Menu Aspecto

Ocultar/Mostrar	
Objeto	Ocultar ou mostrar um objeto.
Eixos	Ocultar ou mostrar os eixos.
Alfa-Num.	Rotular pontos, introduzir comentários e introduzir valores numéricos.
Apresentação	Controlar a apresentação de objetos alternando entre contornos sólidos ou ponteados. Alternar a equação de uma circunferência entre as duas formas.

Menus	funções
Medida	
Dist. & comp.	Encontrar a distância entre dois pontos; o comprimento de um segmento de reta; o perímetro de um triângulo ou um quadrilátero; ou o perímetro de uma circunferência.
Area	Calcular a área de um triângulo, um quadrilátero ou de um círculo.
Ângulo	Medir ângulos (em graus) determinados por três pontos, sendo o segundo o vértice de um ângulo. O ângulo medido é o ângulo interno.
Declive	Determinar o declive de um segmento de reta ou reta. Se o declive for demasiado grande para ser apresentado numericamente, é apresentado ###.
Coord. & Eq.	Apresentar coordenadas de pontos e equações de linhas e círculos no sistema subjacente de eixos.
Calcular	Realizar cálculos utilizando valores que são apresentados no ecrã de desenho. Pode adicionar, subtrair, multiplicar e dividir números, bem como encontrar a raiz quadrada de um número.
Apagar	
Objecto	Apagar um objeto.
Tudo	Apagar todo o ecrã.
Preferências	Definir cor para ponto, reta, segmento, círculo, triângulo, quadrilátero, eixo e lugar geométrico.

## Mensagens de Erro

Mensagem de erro	Descrição
Memória insuficiente! Adicionar. RAM necessária.	A aplicação Cabri™ Jr. necessita de pelo menos 4802 bytes livres para ser executada (aprox. 5k). A caixa de diálogo indica a quantidade de memória livre adicional que necessita para executar a Cabri™ Jr. É possível libertar RAM ou memória Flash para a Cabri™ Jr. removendo os ficheiros guardados na memória RAM ou Flash. Para mais informações, consulte o manual da calculadora.
Continuar sem utilizar Retroceder?	Quando tiverem sido desenhados mais de 128 objetos, é necessário desativar Retroceder para continuar. Depois desta mensagem de erro ser apresentada, surge uma caixa de diálogo a perguntar se deseja continuar. Se continuar, Anular será desativado  Anular será reativado automaticamente se o número de objetos ficar inferior a 128.

Mensagem de erro	Descrição
N.º máx. objetos alcançado.	As figuras Cabri™ Jr. podem ter um máximo de 256 objetos.
Memória insuficiente! para guardar ficheiro.	<p>Quando esta mensagem é exibida, a figura atual não é perdida. Pode guardar a figura ao:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sair da Cabri™ Jr. e eliminar alguns ficheiros para criar espaço livre adicional na RAM (5K devem ser suficientes). Não deve eliminar a AppVar CurrCaj2; este contém a figura atual.</li> <li>Guardar CurrCaj2 no seu computador ou numa outra unidade e utilizá-lo mais tarde quando tiver RAM suficiente no seu aparelho.</li> </ul>
Nenhuma figura para abrir!	Selecionou <b>Abrir</b> a partir do menu F1, mas não existem figuras guardadas na sua calculadora para abrir.
Nome já existe! Continuar mesmo assim?	<p>Introduziu um nome para a sua figura que já existe. Selecione <b>OK</b> para substituir o ficheiro existente ou selecione <b>Não</b> para regressar à caixa de diálogo Guardar para poder introduzir um nome diferente.</p>
CURRCAJU está reservado	Não pode usar CURRCAJU ou CURRCAJ2 como nome de ficheiro. Estes são nomes reservados de AppVar.
Figura abc não rearquivada!	Isto acontece sob condições de pouco espaço livre na Flash RAM, quando tiver trabalho com uma figura arquivada, tendo-a tornado significativamente maior. Neste caso, pode não ter memória suficiente na RAM Flash, por isso a aplicação guarda-a como uma AppVar normal na RAM.
Pilhas demasiado fracas para arquivar ficheiros!	As pilhas na sua calculadora estão fracas, por isso a aplicação não pode guardar o ficheiro na RAM Flash. Pode guardar o ficheiro sem o arquivar, a seguir, substitua as pilhas e arquive o ficheiro mais tarde.

# Utilizar a aplicação CellSheet™

A aplicação CellSheet™ combina a funcionalidade de uma folha de cálculo com o poder de uma calculadora gráfica. Ao utilizar a aplicação CellSheet™ pode:

- Criar folhas de cálculo utilizando
  - Números inteiros
  - Números reais
  - Fórmulas
  - Variáveis
  - Cadeias de texto e numéricas
  - Funções
- Criar fórmulas de células
- Utilizar funções integradas
- Criar folhas de cálculo contendo 999 linhas e 26 colunas
- Introduzir dados limitados apenas pela memória (RAM) disponível

## Atividade de exemplo – Juro composto simples

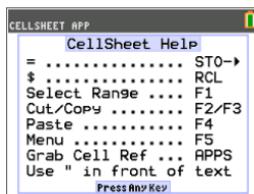
Utilize esta atividade para aprender o essencial desta aplicação.

1. Prima **[apps]**.
2. Escolha **CellSheet** no menu **APLICAÇÕES**.  
Aparece o ecrã inicial.
3. Prima uma tecla qualquer que não **[2nd] [quit]** para sair do ecrã inicial.

Aparece o ecrã Ajuda.

As teclas de função permitem a funcionalidade de folha de cálculo (**Selec interv**, **Cortar**, **Copiar**, **Colar** e **Menu**).

As teclas **[sto→]** e **[rci]** são substituídas para permitir o acesso rápido a caracteres comuns da folha de cálculo (= para iniciar fórmula, \$ para adicionar referência absoluta).



### Ajuda CellSheet

AÇÃO	PRIMA ESTA TECLA
=	[sto→]
\$	RCL [2nd] [rci]
Selecionar intervalo	[f1]
Cortar	[f2]
Copiar	[f3]

<b>Ajuda CellSheet</b>	
Colar	[f4]
Menu	[f5]
Bloq célula	[apps]
<b>Prima qualq tecla</b>	

1. Prima uma tecla qualquer para aparecer a folha de cálculo.  
A linha de edição com a referência a célula aparece no lado esquerdo.  
**A tecla de função Menu aparece por cima de [F5], tal como listado no ecrã Ajuda CellSheet.**

**Nota:**

- Prima as setas para mostrar que o cursor se move de célula para célula. A referência da célula aparece no lado esquerdo da linha de edição muda à medida que o cursor se move.
  - Utilize [alpha] com as teclas de seta para se deslocar para cima/baixo/esquerda/direita um ecrã de cada vez.
  - Utilize as teclas de seta para se deslocar para um cabeçalho de linha/coluna, para selecionar toda a linha/coluna, ou para o canto superior esquerdo para mostrar o nome na linha de edição.
2. Desloque-se para a célula A1. Prima [enter].  
O cursor fica ativo na linha de edição e a tecla de função Menu desaparece para que possa utilizar toda a linha de edição.
  3. Escreva uma quantidade principal, por exemplo: 1000.
  4. Prima [enter].
  5. O cursor moveu-se para baixo, para a célula A2.  
Agora escreva uma taxa de juro anual, por exemplo: 0,06. Prima [enter].

CELLSHEET APP				
S01	A	B	C	D
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
A12				
RANGE				HELP MENU

CELLSHEET APP				
S01	A	B	C	D
1	1000			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
A12				
RANGE				HELP MENU

6. Para criar uma coluna para tempo:

- Desloque-se para a célula B1 e escreva "ANO" (utilizando a tecla **[alpha]** ou bloqueio Alfa **[2nd]** [A-lock], conforme necessário).

**Nota:** Tem de adicionar uma aspa ("") antes da palavra ANO. A aspa diz à CellSheet para tratar isto como texto e não como uma variável.

CELLSHEET APP			
S01	A	B	C
1		1000	
2		0.06	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
A3:		RANGE	HELP MENU

- Prima **[enter]**.

7. Para designar períodos de tempo utilizando uma fórmula:

- Na célula B2, prima **[1]** para designar o ano 1.
- Prima **[enter]** para mudar para a célula B3.
- Prima **[enter]** para mudar o cursor para a linha de edição.
- Escreva a primeira fórmula =B2+1. (Consulte as teclas de atalho no ecrã para o sinal de = [f4].)
- Prima **[enter]**.  
A célula deve devolver o valor 2 para o ano 2.
- Prima a seta para cima para ver que a fórmula ainda está na linha de edição para essa célula.  
**Nota:** Pode copiar a fórmula para a coluna. Consulte a Ajuda CellSheet para as teclas de atalho para copiar [f3], selecionar intervalo [f1] e colar [f4].

CELLSHEET APP			
S01	A	B	C
1		1000	YEAR
2		0.06	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
B2:		RANGE	HELP MENU

CELLSHEET APP			
S01	A	B	C
1		1000	YEAR
2		0.06	
3		0.06	1
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
B3:=B2+1!		" \$ =	FUNC'S

8. Crie uma sequência utilizando a opção **Sequência** do menu **Opções**:

- Prima **[x]** para mudar para a célula B4.
- Prima **[f5]** para abrir o MENU.
- Escolha **3:Opções...**, e a seguir **3:Sequência....** Aparece o ecrã de introdução.
- Preencha os campos conforme indicado no ecrã.
- Desloque-se para a área **Introduzir**.
- Prima **[enter]**.  
É preenchida uma sequência de 3 a 10 a partir da célula B4 para baixo.

```

CELLSHEET APP
SEQUENCE
1st Cell:B4
seq(X,X,3,10)
Down Right
Enter

```

9. Crie uma coluna para o balanço.

- Prima as teclas **[↓]** e **[→]** para se deslocar para a célula C1 e escreva "BAL (utilizando a tecla **[alpha]** ou bloqueio Alfa **[2nd][A-lock]**, conforme necessário).
- Prima **[enter]**.

S01	A	B	C	D
1	1000 YEAR			
2	.06		1	
3			2	
4			3	
5			4	
6			5	
7			6	
8			7	
9			8	
10			9	
11			10	

B4: 3 [RANGE] [HELP] [MENU]

10. Para o balanço no final do ano 1:

- Na célula C2, prima **[enter]** para mudar o cursor para a linha de edição.
- Introduza a fórmula  $=\$A\$1*(1+\$A\$2)^B2$ .  
**Nota:** Tem de utilizar os sinais de \$, porque para copiar a fórmula para baixo na coluna, tem de criar uma referência absoluta às células A1 e A2 para assegurar que o juro principal original e a taxa de juro são os mesmos em todas as fórmulas copiadas. (Consulte as teclas de atalho no ecrã para o sinal de = [f4] e \$ [f3] quando editar uma célula.)
- Prima **[enter]**.

S01	A	B	C	D
1	1000 YEAR		BAL	
2	.06		1	
3			2	
4			3	
5			4	
6			5	
7			6	
8			7	
9			8	
10			9	
11			10	

C1: "BAL" [FONCT]

Para ver o crescimento ao longo do tempo, copie a célula C2 e cole-a para o intervalo C3:C11 da seguinte forma:

11. Para copia a célula C2:

- Com o cursor na célula C2, prima INTERV [f1].
- Prima COPIAR [f3].

S01	A	B	C	D
1	1000 YEAR			
2	.06		1	1060
3			2	
4			3	
5			4	
6			5	
7			6	
8			7	
9			8	
10			9	
11			10	

C2: =\\$A\\$1\*(1+\\$A\\$2)^B2 [RANGE] [HELP] [MENU]

12. Para selecionar o intervalo:

- Prima a tecla **[▼]** para se deslocar para a célula C3.
- Prima INTERV [f1] para escolher um intervalo para onde copiar (não mostrado).
- Prima a tecla **[▼]** para selecionar as células no intervalo de C3:C11.

S01	A	B	C	D
1	1000 YEAR			
2	.06		1	1060
3			2	
4			3	
5			4	
6			5	
7			6	
8			7	
9			8	
10			9	
11			10	

C3: [RANGE] [HELP] [MENU]

- d) Prima COLAR [f4] para colar para este intervalo.
13. Depois de ver o crescimento, experimente alterar a taxa de juro na célula A2. Basta deslocar-se para a célula A2, alterar o número e ver todos os valores a atualizar. Também pode experimentar alterar o principal.



## Menus e funções

- Para ver o MENU CELLSHEET, selecione **Menu** (prima [f5]).
- Para ver um ecrã de ajuda para tarefas normais, selecione **Ajuda** no MENU CELLSHEET.
- Para sair da aplicação, selecione **Sair CellSheet** no MENU CELLSHEET.
- Prima **[clear]** ou **[2nd] [quit]** para:
  - Voltar ao menu principal a partir de um submenu.
  - Voltar à folha de cálculo a partir do menu principal

Menus	Funções
<b>Menu Ficheiro</b>	
1: Abrir...	Abre uma folha de cálculo existente.
2: Guardar como...	Guarda a folha de cálculo existentes com o mesmo nome ou um nome diferente.
3: Novo...	Cria uma folha de cálculo nova e permite utilizar um nome novo ou existente.
4: Eliminar...	Elimina uma folha de cálculo. Não é possível eliminar a folha de cálculo aberta atualmente.
5: Formatar...	Define as opções de formatação. (os valores predefinidos estão realçados.) CálcAuto: <b>S N</b> Mov cursor: <b>◀ ▶</b> Inic ajuda: <b>S N</b> Mostr: <b>FMLA VALOR</b>

Menus	Funções
6: Recalc	Volta a calcular a folha de cálculo (necessária apenas quando a função de cálculo automático no menu FORMATAR está desativada).
Menu Editar	
1: Ir para célula...	Move o cursor para uma célula específica.
2: Anular elim	Recupera o conteúdo da célula eliminada ou limpa.
3: Limpar folha...	Elimina todos os dados da folha de cálculo atual.
4: Selec interv...	Seleciona um intervalo de células.
5: Cortar	Corta o conteúdo e as fórmulas da célula selecionada ou do intervalo de células e coloca-os na área de transferência. Tecla de atalho: [f2]
6: Copiar	Copia o conteúdo e as fórmulas da célula selecionada ou do intervalo de células e coloca-os na área de transferência. Tecla de atalho: [f3]
7: Colar	Cola o conteúdo e as fórmulas cortados ou copiados para a área de transferência na célula atual. Tecla de atalho: [f4]
Menu Opções	
1: Estatística...	Calcula a regressão linear para o intervalo de células atualmente selecionado. 1: Estatísticas de 1 variável 2: Estatísticas de 2 variáveis 3: Regressão linear - RegLin(ax+b)
2: Preenc interv...	Preenche um intervalo de células com uma fórmula, número ou texto.
3: Sequência	Preenche um intervalo de células com uma sequência de números. 1 célula: seq( Indireito
4: Import/Export...	Importa e exporta ficheiros da calculadora, como listas, matrizes ou variáveis.
5: Ordenar...	Ordena um intervalo de células por ordem ascendente ou descendente.
6: Col Decimal...	Define o visor do modo decimal para uma coluna. O visor do modo decimal da calculadora (premir mode para lhe aceder)

Menus	Funções
	não afeta a aplicação CellSheet™.
Menu Gráficos	
1: Dispersão...	<p>Mostra um gráfico de dispersão para um intervalo de células.</p> <p>IntervX: IntervY1: IntervY2: IntervY3: Título: <b>ExsVis ExsInv</b> <b>Desenho Ajustado</b></p> <p><b>Notas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pode definir a cor do gráfico utilizando a roda de cores na coluna da esquerda. Depois de introduzir um intervalo, move o cursor para a roda de cor e prima <b>enter</b>. A seguir, use <b>[&lt;]</b> <b>[&gt;]</b> para selecionar uma cor nova. Prima <b>[x]</b> para definir a cor nova.</li> <li>Desenho ajustado dimensiona automaticamente o gráfico à tabela. Desenho utiliza as definições da janela da tabela no menu Gráfico CellSheet (não as definições da Janela do sistema operativo) para desenhar o gráfico.</li> </ul>
2: Jan Dispersão	<p>Mostra os parâmetros da janela de visualização para o gráfico de dispersão para que possa alterar os valores.</p> <p>Xmín= Xmáx= EscX= Ymín= Ymáx= EscY= <b>Draw Save</b></p>
3: Linha...	<p>Mostra um gráfico de linhas para um intervalo de células.</p> <p>IntervX: IntervY1: IntervY2: IntervY3: Título: <b>ExsVis ExsInv</b> <b>Desenho Ajustado</b></p> <p><b>Notas:</b></p>

Menus	Funções
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pode definir a cor do gráfico utilizado a roda de cores na coluna da esquerda. Depois de introduzir um intervalo, move o cursor para a roda de cor e prima <b>enter</b>. A seguir, use <b>[ &lt; ]</b> <b>[ &gt; ]</b> para selecionar uma cor nova. Prima <b>[ &amp; ]</b> para definir a cor nova.</li> <li>Desenho ajustado dimensiona automaticamente o gráfico à tabela. Desenho utiliza as definições da janela da tabela no menu Gráfico CellSheet (não as definições da Janela do sistema operativo) para desenhar o gráfico.</li> </ul>
4: Jan Linha...	<p>Mostra os parâmetros da janela de visualização para o gráfico de linhas para que possa alterar os valores.</p> <p>Xmín=</p> <p>Xmáx=</p> <p>EscX=</p> <p>Ymín=</p> <p>Ymáx=</p> <p>EscY=</p> <p><b>Draw</b> <b>Save</b></p>
5: Barra...	<p>Mostra um gráfico de barras para um intervalo de células.</p> <p>Categorias:</p> <p>Série1:</p> <p>NomeSér1:</p> <p>Série2:</p> <p>NomeSér2:</p> <p>Série3:</p> <p>NomeSér3:</p> <p>Título:</p> <p>Vertical Horiz</p> <p>Desenho Ajustado</p> <p><b>Notas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pode definir a cor do gráfico utilizado a roda de cores na coluna da esquerda. Depois de introduzir um intervalo, move o cursor para a roda de cor e prima <b>enter</b>. A seguir, use <b>[ &lt; ]</b> <b>[ &gt; ]</b> para selecionar uma cor nova. Prima <b>[ &amp; ]</b> para definir a cor nova.</li> <li>Vertical Horiz exibe as barras nas direções especificadas.</li> <li>Desenho ajustado dimensiona automaticamente o gráfico à tabela. Desenho utiliza as definições da janela da tabela no menu Gráfico CellSheet (não as definições da Janela do sistema operativo) para desenhar o gráfico.</li> </ul>

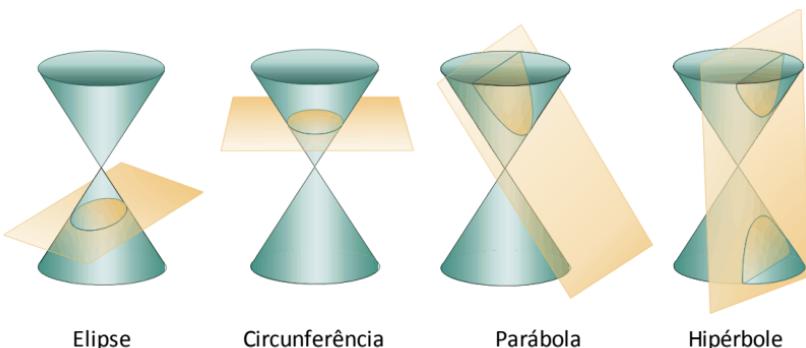
Menus	Funções
6: Jan Barra...	Mostra os parâmetros da janela de visualização para o gráfico de barras para que possa alterar os valores. Barmín= Barmáx= <b>Draw Save</b>
7: Circular...	Mostra um gráfico circular para um intervalo de células. Categorias: Séries: <b>Número Percent</b> Título: Desenhar:

## Mensagens de Erro

Mensagem de erro	Descrição
INVALID CELL, INVALID RANGE (COL INVÁLIDA, INTERV INVÁLIDO).	Ocorre quando digita uma célula ou intervalo inválido, como A0, BZ12 ou A1:A1000. As células válidas são de A1 a Z999.
CIRCLE REF (REF CIRCULAR)	Ocorre quando a lógica das fórmulas das células resulta num ciclo. Por exemplo, quando A1 é definido para =A1.
CANNOT SORT (IMPOS ORDENAR)	A aplicação CellSheet™ não ordena intervalos com fórmulas.
INVALID NAME (NOME INVÁLIDO)	O nome introduzido é muito longo ou contém caracteres inválidos.
INVALID LIST, INVALID MATRIX, INVALID VAR (LISTA INVÁLIDA, MAT INVÁLIDA, VAR INVÁLIDA)	O nome da lista, o nome da matriz ou o nome da variável não existe.
SINTAXE	Ocorre quando introduz uma referência de célula inválida (por exemplo, A0) ou se apagar uma célula referenciada por outra célula.

# Utilizar a aplicação Representação gráfica de cónicas

Esta aplicação apresenta equações em formato cartesiano, paramétrico ou polar e proporciona uma forma simples de representar graficamente as quatro cónicas:



Elipse

Circunferência

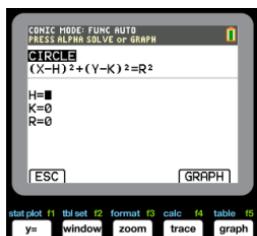
Parábola

Hipérbole

Introduza os parâmetros necessários para a representação gráfica, trace ou resolva a característica da cónica.

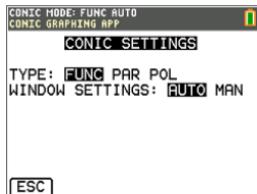
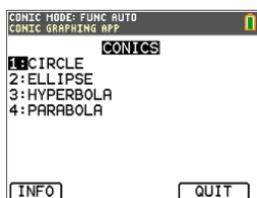
## Atividade de exemplo – Representação gráfica de cónicas

**Sugestão:** As opções aparecem na parte inferior do ecrã para o ajudar a navegar e a efetuar tarefas específicas  
Para selecionar uma destas opções, prima a tecla por baixo da opção  
Por exemplo, para selecionar [ESC], prima  $\boxed{\text{y=}}$ .



## Aplicação de representação gráfica de cónicas - o essencial

1. Selecione a aplicação, premindo a tecla **[apps]** e selecionando **Conicas**.
2. Prima qualquer tecla para sair do ecrã inicial.
3. Prima **[mode]** e certifique-se de que a definição da janela é **AUTO**.
4. Prima **[ESC]** para voltar ao menu principal.
5. Prima **[enter]** ou **[1]** para selecionar uma circunferência.

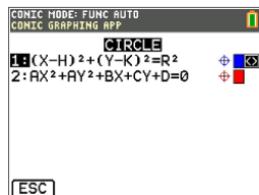


## Circunferência na forma (X,Y)

Aqui existem duas equações para uma circunferência na forma X,Y.

1. Selecione Equação 1 premindo **[1]**.

**Nota:** Pode alterar a cor da circunferência premindo as teclas **[◀]** **[▶]**.



2. Introduza H=0, K=0, e R=5.

3. Prima [GRAPH].

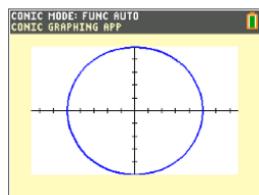
A circunferência é apresentada.



4. Prima a tecla **[clear]** para voltar ecrã de entrada de parâmetros CIRCUNFERÊNCIA.

5. Prima **[trace]** para apresentar os pontos ao longo da curva.

**Nota:** Utilize as teclas **[◀]** **[▶]** para deslocar ao longo da curva.

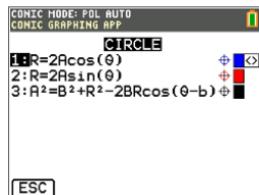


## Circunferência na forma polar

1. Continuando com o exemplo anterior, prima **[mode]** para voltar ao menu DEFINIÇÕES DE CÔNICAS (não apresentado).

2. Utilize a tecla **[▶]** para alterar DEFINIÇÕES DE CÔNICAS para POL.

3. Prima **[ESC]** para apresentar o ecrã de equação.



4. Selecione a equação 3.

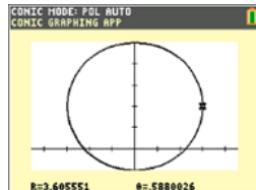
5. Introduza A=3, B=2, e b =  $\pi/2$ .

**Notas:**

- $\pi/2$  é equivalente a 1.5707963267949.
- B e b são a forma polar das compensações.
- Os modelos Frações e MathPrint™ não são suportados na aplicação de representação gráfica de cónicas.

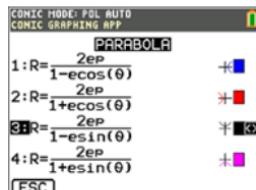


6. Prima **[graph]**.
7. Prima **[trace]** para apresentar os pontos ao longo da curva e note o sistema de coordenadas diferente utilizado.  
**Nota:** Utilize as teclas **[◀]** **[▶]** para deslocar ao longo da curva.

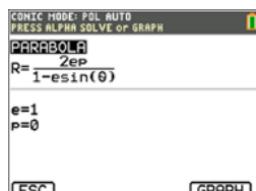


### Parábola na forma polar

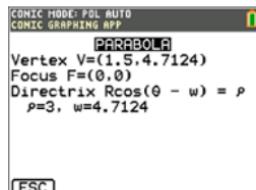
1. A partir da circunferência, prima **[ESC]** até voltar ao menu principal.  
**Nota:** [ESC] não aparece no ecrã gráfico, mas premir **[Y=]** tem o mesmo comportamento de [ESC].
2. Prima **[4]** no ecrã principal CONICAS para aceder às opções de parábola. As equações para parábolas na forma polar estão listadas.
3. Selecione a equação **3.**
4. Introduza a excentricidade, e, da parábola para **1.**
5. Altere o valor p para **1.5**.



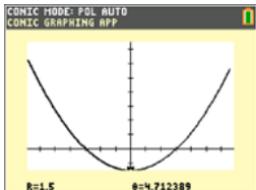
6. Prima a tecla **[alpha]** **[solve]**. A linha de ajuda de contexto na barra de estado exibe PRESS ALPHA SOLVE OR GRAPH (Prima RESOL ALFA ou GRAPH).  
**Nota:** Aqui, as soluções para os termos específicos da parábola são apresentadas na forma polar. As soluções são calculadas no modo radiano uma vez que a calculadora está definida nesse modo.



7. Para recalcular em modo de graus:
  - Saia da aplicação. Para sair da aplicação prima **[2nd]** **[quit]**.
  - Prima **[mode]**.
  - Utilize a tecla **[▼]** até **RADIANO** estar a piscar.
  - Utilize a tecla **[▶]** para alterar a definição do modo para **GRAU**.
  - Prima **[enter]**.
8. Volte a entrar na aplicação.
9. Repita os passos 2 e 3 em cima.
10. Prima **[alpha]** **[solve]** para apresentar a diferença.



11. Prima a tecla [trace] e utilize as teclas  $\blacktriangleleft$   $\triangleright$  para deslocar ao longo da curva.

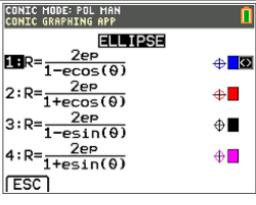


## Menus e funções

- Para sair da aplicação, selecione [QUIT] a partir do menu principal CONICAS. A partir de um ecrã CONICAS, prima **[2nd]** [quit] algumas vezes para sair da aplicação e voltar ao ecrã inicial.
- O valores que introduzir na representação gráfica de cónicas são guardados numa variável de aplicação (AppVar) quando sair da aplicação. Da próxima vez que executar a aplicação, são apresentadas os últimos valores que introduziu.

Menus/Itens de menu	Descrição
<b>Definições de cónicas (Prima [mode])</b>	
Tipo	Selecionar o modo da calculadora FUNC: Função representa graficamente funções, em que Y é uma função de X. PAR: Paramétrica representa graficamente relações, em que X e Y são funções de T. POL: Polar representa graficamente funções, em que R é uma função de
Definições da janela	Selezione AUTO para que as janelas mudem automaticamente. Selezione MAN para que possa mudar manualmente as definições da janela.
Esc	Voltar ao ecrã anterior.
<b>Menu principal</b>	
Circunferência	Uma circunferência é um conjunto de pontos num plano, cuja distância a um ponto fixo é constante. O ponto fixo é o centro da circunferência; a distância constante é o raio.
Elipse	Uma elipse é um conjunto de pontos, cujas distâncias a dois pontos fixos no plano têm uma soma constante. Os dois pontos fixos são os focos da elipse. A reta definida pelos focos de uma elipse é o eixo focal da elipse. O ponto médio dos focos é o centro. Os pontos de interseção do eixo focal com a elipse são vértices da elipse.

Menus/Itens de menu	Descrição
Hipérbole	Uma hipérbole é um conjunto de pontos num plano, cujas distâncias de dois pontos fixos no plano têm uma diferença constante. Os dois pontos fixos são os focos da hipérbole. A reta definida pelos focos de uma hipérbole é o eixo focal. O ponto no eixo a meio caminho entre os focos é o centro da hipérbole. Os pontos de interseção do eixo focal com a hipérbole são os vértices.
Parábola	O conjunto de todos os pontos de um plano equidistantes de um determinado ponto fixo e de uma determinada reta fixa no mesmo plano é uma parábola. O ponto fixo é o foco da parábola. A reta fixa é a diretriz. O ponto onde o eixo focal interseta a parábola é o vértice.
Info	Apresenta o ecrã de informação que contém o número de versão da aplicação.
Sair	Selecione SAIR para sair da representação gráfica de cónicas.
Esc	Selecione ESC para ir um ecrã para trás.
<b>Menu Circunferência</b>	
$(X-H)^2 + (Y-K)^2 = R^2$	No modo FUNC, selecione esta equação e introduza H, K e R.
$AX^2 + AY^2 + BX + CY + D = 0$	No modo FUNC, selecione esta equação e introduza A, B, C e D.
$X=R\cos(T)+H$ $Y=R\sin(T)+K$	No modo PAR, selecione esta equação paramétrica e introduza H, K e R.
$1:R=2A\cos(\theta)$	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza A.
$2:R=2A\sin(\theta)$	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza A.
$3:A^2=B^2+R^2-2BR\cos(\theta-b)$	Selecione esta equação polar e introduza A, B e b.
[GRAPH]	Selecione para representar graficamente a equação.
[alpha] [solve]	Apresenta o centro e o raio.
[trace]	Trace a circunferência.
<b>Menu Elipse</b>	
1: $\frac{(X-H)^2}{A^2} + \frac{(Y-K)^2}{B^2} = 1$	No modo FUNC, selecione esta equação e introduza A, B, H e K.

Menus/Itens de menu	Descrição
2: $\frac{(X-H)^2}{B^2} + \frac{(Y-K)^2}{A^2} = 1$	No modo FUNC, selecione esta equação e introduza A, B, H e K.
	No modo PAR, selecione esta equação paramétrica e introduza A, B, H e K.
	No modo PAR, selecione esta equação paramétrica e introduza A, B, H e K.
[GRAPH]	Selecionar para representar graficamente a equação.
[alpha] [solve]	Apresenta o centro e os focos.
[trace] [ ) ]	Trace a órbita.
Menu Hipérbole	
1: $\frac{(X-H)^2}{A^2} - \frac{(Y-K)^2}{B^2} = 1$	No modo FUNC, selecione esta equação de função e introduza A, B, H e K.
2: $\frac{(Y-K)^2}{A^2} - \frac{(X-H)^2}{B^2} = 1$	No modo FUNC, selecione esta equação de função e introduza A, B, H e K.
	No modo PAR, selecione esta equação paramétrica e introduza A, B, H e K.
	No modo PAR, selecione esta equação paramétrica e introduza A, B, H e K.

Menus/Itens de menu	Descrição
CONIC MODE: POL AUTO CONIC GRAPHING APP HYPERBOLA 1: $R = \frac{2ep}{1 - \cos(\theta)}$ 2: $R = \frac{2ep}{1 + \cos(\theta)}$ 3: $R = \frac{2ep}{1 - \sin(\theta)}$ 4: $R = \frac{2ep}{1 + \sin(\theta)}$ [ESC]	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
[GRAPH]	Seleciona para representar graficamente a equação.
[alpha] [solve]	Apresenta o centro, os vértices, os focos e o declive das assíntotas.
[trace] ()	Trace a hipérbole.
Menu Parábola	
1: $(Y-K)^2 = 4P(X-H)$	No modo FUNC, selecione esta equação de função e introduza A, B, H e K.
2: $(X-H)^2 = 4P(Y-K)$	No modo FUNC, selecione esta equação de função e introduza A, B, H e K.
CONIC MODE: PAR AUTO CONIC GRAPHING APP PARABOLA 1: $X = AT^2 + H$ $Y = T + K$ 2: $X = T + H$ $Y = AT^2 + K$ [ESC]	No modo PAR, selecione esta equação paramétrica e introduza A, H e K.
	No modo PAR, selecione esta equação paramétrica e introduza A, H e K.
CONIC MODE: POL AUTO CONIC GRAPHING APP PARABOLA 1: $R = \frac{2ep}{1 - \cos(\theta)}$ 2: $R = \frac{2ep}{1 + \cos(\theta)}$ 3: $R = \frac{2ep}{1 - \sin(\theta)}$ 4: $R = \frac{2ep}{1 + \sin(\theta)}$ [ESC]	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
	No modo POL, selecione esta equação polar e introduza e e p.
[GRAPH]	Seleciona para representar graficamente a equação.
[alpha] [solve]	Apresenta o vértice, o foco e a diretriz.
[trace] ()	Trace a trajetória.

## Mensagens de Erro

### Todas as equações

Mensagem de erro	Descrição
A curva não é apresentada corretamente ou é apresentada uma curva parcial.	Os parâmetros que introduziu podem estar fora do intervalo aceitável para a calculadora. Se alterou o modo de definições da janela <b>DEFINIÇÕES DE CÔNICAS</b> para <b>MAN</b> , prima <b>zoom</b> e selecione <b>Zoom Cónica</b> para redefinir as definições da janela.
Erro de intervalo da janela ou erro de zoom.	Altere os parâmetros da janela ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) para que a janela seja maior ou menor em função do gráfico.
Entrada inválida	Altere a entrada para um valor válido.
Zoom pedido tem resultados inválidos.	Altere os parâmetros da janela ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) ou os fatores de zoom <b>Xfact</b> e <b>Yfact</b> . Tem de sair da representação gráfica de cónicas para alterar os fatores de zoom <b>Xfact</b> e <b>Yfact</b> .
AppVar CONICSD inválida. Remova.	A variável de aplicação (AppVar) designada CONICSD foi corrompida ou alguma variável de outra aplicação utiliza o mesmo nome. Elimine a AppVar ou utilize o software TI Connect™ CE para a remover e guardar no seu computador.
Erro ao guardar definições cónicas.	A AppVar CONICSD não pode ser alterada. Elimine a AppVar ou utilize o software TI Connect™ CE para a remover e guardar no seu computador.

### Circunferências

Mensagem de erro	Descrição
Valores de parâmetros permitidos: $R \geq 0$ .	Altere o parâmetro para que $R \geq 0$ .
Valores de parâmetros permitidos: $A \geq 0$ .	Altere o parâmetro para que $A \geq 0$ .
Valores fora do intervalo para cálculo. Verifique novamente as definições da janela.	Altere o parâmetro para que $b < 1E12$ (ocorre apenas no modo polar na equação 3).
Os parâmetros criam uma resposta não real.	Altere os parâmetros de modo a que para a equação $AX^2+AY^2+BX+CY+D=0$ , seja satisfeita a seguinte: $\sqrt{(-D/A) + (B/2A)^2 + (C/2A)^2} \geq 0$

## Elipses

Mensagem de erro	Descrição
Valores de parâmetros permitidos: $0 < A < B$ .	Altere o parâmetro para que $A > B$ e $B > 0$ .
Valores fora do intervalo para cálculo. Verifique novamente as definições da janela.	Altere o parâmetro para que $0 < A < 1E50$ .
Valores de parâmetros permitidos: $0 < e < 1$ .	Altere o parâmetro para que $e > 0$ e $e < 1$ .
Valores de parâmetros permitidos: $p \neq 0$ .	Altere o parâmetro para que $p < 0$ ou $p > 0$ .

## Hipérboles

Mensagem de erro	Descrição
Valores fora do intervalo para cálculo. Verifique novamente as definições da janela.	<p>Se a calculadora estiver no modo <b>FUNC</b> ou <b>PAR</b>, altere os parâmetros para que</p> $\text{that } \frac{A}{B} \text{ or } \frac{B}{A} < 1E100 \text{ or}$ $\frac{A}{B} \text{ or } \frac{B}{A} > 1E-100.$ <p>Se a calculadora estiver no modo <b>POL</b>, altere o parâmetro <math>e</math> ou <math>p</math> para que <math>e^2</math> ou <math>ep &lt; 1E100</math>.</p>
Valores de parâmetros permitidos: $A > 0$ .	Altere o parâmetro para que $A > 0$ .
Valores de parâmetros permitidos: $B > 0$ .	Altere o parâmetro para que $B > 0$ .
Valores de parâmetros permitidos: $e > 1$ .	Altere o parâmetro para que $e > 1$ .
Valores de parâmetros permitidos: $p \neq 0$ .	Altere o parâmetro para que $p < 0$ ou $p > 0$ .
Erro de intervalo da janela.	Altere as características da janela ou altere $P$ para os

Mensagem de erro	Descrição
janela ou erro de zoom.	valores envolvidos no cálculo não excedam os limites da calculadora.

### Parábolas

Mensagem de erro	Descrição
Valores de parâmetros permitidos: $A \neq 0$ .	Altere o parâmetro para que $A < 0$ ou $A > 0$ .
Valores de parâmetros permitidos: $p \neq 0$ .	Altere o parâmetro para que $p < 0$ ou $p > 0$ .
Erro de intervalo da janela ou erro de zoom.	Altere os parâmetros da janela ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) e/ou o valor p.
Valores fora do intervalo para cálculo. Verifique novamente as definições da janela.	Altere os parâmetros da janela ( <b>Xmin</b> , <b>Xmax</b> , <b>Ymin</b> , <b>Ymax</b> ) e/ou o valor p.

# Utilizar a Vernier EasyData™ CE App

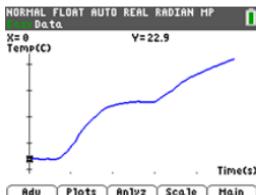
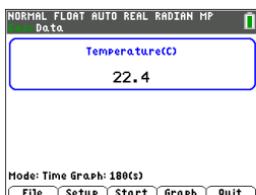
A Vernier EasyData™ CE App Software & Technology permite a recolha de dados de um único sensor. A aplicação inicia automaticamente a recolha de dados quando liga sensores Vernier suportados à porta mini USB na calculadora gráfica. Estão disponíveis análises e experiências integradas para sensores Vernier suportados. A Vernier EasyData™ suporta a recolha de dados com o detetor de movimentos CBR 2™, o sensor Vernier EasyTemp™ e outros sensores Vernier que utilizam o adaptador Vernier EasyLink™.

Para mais informações sobre sensores Vernier compatíveis, visite [the Vernier sensor wizard](#).

## Atividade de exemplo - Vernier EasyData™

Utilize esta atividade para aprender o essencial desta aplicação.

1. Ligue o sensor Vernier EasyTemp™ à calculadora. Após alguns segundos é apresentado o ecrã principal da Vernier EasyData™. Este ecrã principal apresenta o modo atual da Vernier EasyData™ e a leitura atual do sensor num formato métrico.
2. Selecione **Start** para iniciar a recolha de dados e aguarde cinco segundos.
3. Segure na ponta do sensor Vernier EasyTemp™ durante cerca de 30 segundos O gráfico apresenta a temperatura à medida que esta muda.
4. Selecione **Stop** para parar a recolha de dados. A aplicação Vernier EasyData™ apresenta um gráfico dimensionado das temperaturas recolhidas.



5. Prima repetidamente para deslocar o cursor para a direita e anote a temperatura em cada ponto de dados.
6. Quando terminar de explorar o gráfico, selecione **Principal** para voltar ao ecrã principal da Vernier EasyData™.

**Sugestão:** No ecrã gráfico selecione [Anlyz] () para ver todas as funções para analisar os dados.

**Sugestão:** No ecrã principal com o sensor a ler em formato métrico, prima [Setup] () para escolher as atividades concebidas para o sensor conectado.

7. Selecione **Quit**. Uma mensagem indica que a Vernier EasyData™ guardou os dados recolhidos em listas da calculadora.

## Menus e funções

Para sair da aplicação prima [Quit] ([graph]).

Menus	funções
<b>Menu principal</b>	
Ficheiro	Guardar os dados de uma experiência ou selecione <b>Novo</b> e a Vernier EasyData™ App reinicia no modo de recolha de dados e as predefinições são restauradas.
Configurar	Configurar a experiência. O menu será diferente em função do sensor. Por exemplo, para o detetor de movimento CBR 2™ conectado, o menu de configuração apresenta o seguinte: 
Def. de Grhf. Tempo	Abrir o assistente <b>Def. de Grhf. Tempo</b> .
Intervalo amostra (em s)	Definir o intervalo em segundos. Selecione <b>Seguinte</b> para ir para o ecrã seguinte.
N de amostras	Definir o número total de amostras a recolher.
Dura o experincia	Definir a duração da experiência em segundos.
Edit	Editar as definições do gráfico em função do tempo.
Cancl	Cancelar as suas definições e volte às definições anteriores.
OK	Voltar ao menu principal.
Evento com entr	Recolher amostras manualmente para um conjunto de eventos que tenha definido. Cada valor amostrado torna-se num valor-y; o valor-x é introduzido por si.
Keep	Recolher o valor amostrado atual (y).
Enter value	Atribuir um valor-x para definir o ponto de dados A seguir selecione <b>OK</b> .
Stop	Selecionar Stop para parar a experiência. Os pontos de dados são apresentados em gráfico (um gráfico de dispersão da calculadora).

Menus	funções
Main	Voltar ao menu principal.
Zero	Utilizar a leitura de dados atual como uma referência zero.
Start	Iniciar a recolha de dados.
Stop	Parar a recolha de dados. Surge um gráfico dimensionado dos dados recolhidos.
Main	Voltar ao menu principal.
Graph	Criar o gráfico da equação resultante.
Adv	Selecionar listas independentes e dependentes para representar graficamente várias vistas dos dados.
Gráficos e Geometria	Opções de gráficos, como distância vs. tempo, velocidade vs. tempo e aceleração vs. tempo (depende do sensor conectado).
Anliz	Calcula estatísticas dos dados recolhidos e encontra uma variedade de ajuste de regressão aos dados (depende do sensor conectado).
Escala	Opções para ajuste automático ou edição manual da escala do gráfico.
Quit	Saia da aplicação. Os dados recolhidos foram transferidos para as listas da calculadora.

## Mensagens de Erro

Mensagem de erro	Descrição
Sem interface ligado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ligue os cabos.</li> <li>Verifique a alimentação.</li> <li>Scan para repetir.</li> <li>None para continuar se o interface.</li> <li>Escolha Quit para sair da aplicação.</li> </ul> <p>A calculadora não conseguiu reconhecer uma ligação válida ao dispositivo de recolha de dados. Certifique-se de que o sensor está conectado. Verifique todas as ligações físicas, a alimentação de energia e as pilhas do aparelho. Recupere as predefinições:</p> <p>No ecrã principal da Vernier EasyData™ App selecione <b>File</b> e, a seguir, selecione <b>Novo</b>.</p>
Sem Dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não é possível desenhar um gráfico porque as listas de dados estão vazias.</li> </ul> <p>Foi pedido uma representação gráfica sem a recolha de quaisquer dados. Pode apresentar um gráfico apenas depois de ter realizado uma experiência para guardar dados na memória</p>

Mensagem de erro	Descrição
	da calculadora.
<b>Falha de comunicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligue os cabos.</li> <li>• Verifique a alimentação.</li> <li>• Escolha <b>Campo</b> para procurar uma interface e sensores.</li> <li>• Escolha <b>Quit</b> para sair da aplicação.</li> </ul> <p>Verifique todas as ligações físicas, a alimentação de energia e as pilhas do aparelho.</p>
<b>Erro de memória</b> Não há RAM suficiente para executar a Vernier EasyData™ App.	Tem de eliminar itens da memória da calculadora.
<b>Nível da bateria</b> Calculadora: Mau, substitua Dispositivo de recolha de dados Bom Nível da bateria Calculadora: Bom Dispositivo de recolha de dados Mau, substitua:	Recarregue a bateria da calculadora ou substitua as pilhas no dispositivo de recolha de dados.

# Utilizar a aplicação Inequality Graphing

A aplicação Inequality Graphing disponibiliza novas funcionalidades para equações e inequações gráficas e avalia a relação entre elas. Ao utilizar a aplicação Inequality Graphing pode:

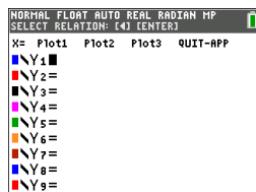
- Introduzir inequações utilizando símbolos de relação
- Representar inequações graficamente e sombrear as regiões de união e intersecção
- Introduzir inequações (apenas linhas verticais) num X=editor
- Traçar pontos de interesse (como intersecções) entre relações
- Guardar pares de coordenadas (x,y) para listas para ver e otimizar funções para programação linear

## Atividade de exemplo – Inequality Graphing

Utilize esta atividade para aprender o essencial desta aplicação.

### 1. Para começar:

- Prima **[apps]**.
- Escolha Inequalz.
- Prima uma tecla qualquer para sair do ecrã inicial.  
O cursor pisca por cima do sinal de = na inequação melhorada Y=editor.



**Nota:** A linha de ajuda de contexto da barra de estado dá ajudam como :

**SELEC. REL.: [ ] [enter].** (Consulte o ecrã.)

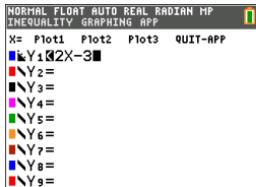
- Prima **[ ] [enter]** para abrir a caixa de diálogo do estilo de gráfico para selecionar a relação.
- Prima **[ ]** para mover o cursor para Y.
- Prima **[ < ]** ou **[ > ]** para alterar as seleções para "inferior a".
- Prima **[ ]** para realçar **OK**.
- Prima **[enter]**.



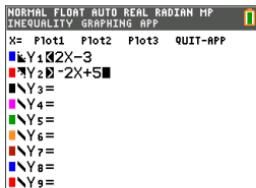
**Nota:** A versão de Inequality Graphing da TI-84 Plus CE utiliza a mesma caixa de diálogo de definição do estilo de gráficos que o sistema operativo. A linha de ajuda de contexto da barra de estado indica **PRIMA [<] OU [>] PARA SELEC. UMA OPÇÃO.**

A seleção de relação da versão TI-84 Plus C utiliza atalhos F1-F5 para alterar o tipo de relação.

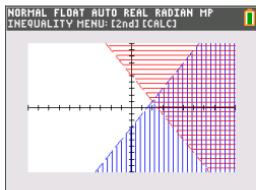
7. Prima para mover o cursor e introduzir  
 $Y_1 < 2x - 3$ .



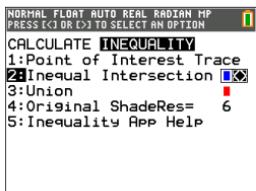
8. Repita os passos acima para alterar a relação de  $Y_2$   
para "superior a" e introduza  
 $Y_2 > -2X+5$ .



9. Prima para ver as inequações sombreadas.  
**Nota:** A linha de ajuda de contexto da barra de estado exibe **MENU INEQUALITY: [2nd] [calc]**. Este menu contém as ferramentas para uma interseção de inequação e outras funcionalidades. A versão TI-84 Plus C exibe estas ferramentas como atalhos [F1]-[F5] no ecrã gráfico.

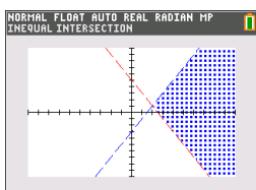


10. Para encontrar a interseção de duas inequações:  
a) Prima .
- b) Prima para selecionar o menu INEQUALITY.
- c) Selecione **2:Interseção Inequação**.



#### Notas:

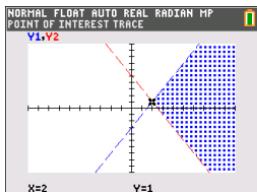
- Pode alterar a cor da interseção premindo [<>] ou [<<>] quando o seletor de cor à direita do ecrã estiver a piscar.
- Utilize as funcionalidades no menu INEQUALITY para encontrar Traç. Ponto de Interesse, que dá o (s) ponto(s) de interseção dos limites da região sombreada.
- Utilize a funcionalidade União no menu INEQUALITY para exibir a união das regiões. Utilize Original Shade para exibir o sombreamento original das regiões.



**Nota:** As funcionalidades do menu Inequality são  
acedidas através de teclas de atalho [F1]-[F5] no ecrã  
gráfico na versão TI-84 Plus C.

11. Para examinar a interseção dos limites das duas regiões:
- Prima **[2nd] [calc]**.
  - Prima **▶** para selecionar o menu INEQUALITY.
  - Selecione **1: Traç. Ponto de Interesse**.

**Notas:**



- Uma vez que  $Y_1$  e  $Y_2$  são inequações rigorosas, a anotação utilizada na área de expressão é  $Y_1$ ,  $Y_2$ , que é chamada de ponto de interesse. Se o ponto de interesse for uma interseção de um limite incluído na região, a anotação irá exibir o símbolo de interseção.
- Se existirem mais do que um ponto de interesse na área gráfica, utilize as teclas de seta para traçar o ponto de interesse. Nem todos os pontos de interesse podem ser localizados se os limites forem não lineares.

## Menus e funções

- para sair da aplicação, selecione a opção SAIR-APL no canto superior direito do ecrã **Y=**. Selecione **2:Sair Inequal** ao pedido.
- As aplicações Inequality Graphing e Transformation Graphing não podem ser executadas ao mesmo tempo pois melhoram o Modo Função do editor **[Y=]**. Se as aplicações estiverem em conflito, siga as mensagens para sair da aplicação em conflito, o que irá permitir à outra aplicação ser executada como um editor **[Y=]** melhorado.

Menus	Funções
<b>Teclas de configuração de gráfico/diagrama</b>	
<b>Y=</b>	Exibe o Editor <b>Y=</b> , onde pode introduzir uma ou mais inequações para representar graficamente e alterar a cor do gráfico e o estilo da linha.
<b>X=</b>	Representar graficamente uma inequação vertical.
<b>Janela</b>	Define a janela de visualização para produzir a melhor visualização do gráfico.
<b>Zoom</b>	Ajusta rapidamente a janela para uma predefinição.
<b>Traçado</b>	Move o cursor ao longo da função representada graficamente com <b>◀</b> e <b>▶</b> .
<b>Gráfico</b>	Mostra o gráfico definido.
<b>Menu Inequality Menu</b>	

Menus	Funções
INEQUALITY	
1: Traç. Ponto de Interesse	Traçar pontos de interesse (como intersecções) entre relações.
2: Interseção Inequação	Exibe a interseção das inequações e seleciona a cor do sombreado.
3: União	Exibe a área combinada das inequações e seleciona a cor do sombreado.
4: Original ShadeRes=	Regressa ao gráfico de inequação original.
5: Inequality App Ajuda	Ajuda para a representação gráfica de inequações.
<b>Menu Sair</b>	
1: Continuar	Continuar a utilizar a aplicação Inequality Graphing.
2: Sair	Sair da aplicação.
3: Acerca de	Exibe o ecrã de abertura com a informação no número de versão.

## Mensagens de Erro

Mensagem de erro	Descrição
ERR: MEMORY 600 Bytes Free RAM Needed (ERR:MEMÓRIA Necessário 600 Bytes de RAM livre) 1: Sair Inequal	A calculadora não tem RAM livre suficiente para criar a INEQVAR AppVar. Elimine alguns itens para libertar pelo menos 600 bytes de RAM.
APLICAÇÕES em conflito 1: Sair Inequal 2: Saia das aplicações listadas em baixo	Uma ou mais aplicações que estão em execução atualmente, utilizam os mesmos recursos que a aplicação Inequality Graphing. Para executar a aplicação Inequality Graphing, tem de sair da(s) aplicação(ões) em conflito.
ERR: INEQVAR 1:Substituir 2:Sair Inequal	Já existe uma AppVar com o nome INEQVAR, mas não se relaciona com esta aplicação. Selecione uma das opções seguintes: 1. Substituir para substituir a AppVars atual. 2. Sair Inequal para sair da aplicação. A Inequality Graphing não é executada sem a versão correta de INEQVAR. Tem de mudar o nome da AppVar existente ou deixar a Inequality Graphing substitui-la.
ERR: Tipo de Dados	Uma variável X (num X=editor) resulta num número que não é

Mensagem de erro	Descrição
1: Sair 2: Ir para	real. Selecione uma das opções seguintes: 1. Saia para restaurar o valor anterior para essa variável X. 2. Ir para alterar a variável X para que resulte num número real.
ERR: Dividir por 0 1:Sair 2:Ir para	Introduziu uma expressão no Y=Editor ou X=Editor que é dividido por zero. Selecione uma das opções seguintes: 1. Saia para restaurar o valor anterior para essa variável X. 2. Ir para alterar a expressão para que resulte num número real.

# Utilizar a aplicação Tabela periódica

Esta aplicação fornece uma representação gráfica dos elementos na Tabela Periódica.

**Nota:** Este guia utiliza o CRC Handbook of Chemistry and Physics, 94th Edition.

Esta aplicação permite:

- Observar e explorar a Tabela Periódica dos Elementos
- Encontrar dados de propriedade e informação útil sobre os elementos conhecidos
- Ordenar os elementos por número atómico, alfabeticamente pelo nome ou alfabeticamente pelo símbolo
- Identificar grupos de elementos por região (gases nobres, halogénios, etc.) e bloco (p-, d-, s- e f-)
- Exportar dados de propriedade para listas para uma análise mais aprofundada
- Representar graficamente as principais propriedades (raios atómicos, eletronegatividades, etc.) contra o número atómico para ilustrar a natureza periódica dos elementos

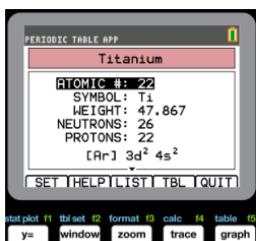
## Atividade de exemplo – Tabela periódica

Utilize esta atividade para aprender o essencial desta aplicação.

**Tip:** As opções aparecem na parte inferior do ecrã para o ajudar a navegar e a efetuar tarefas específicas

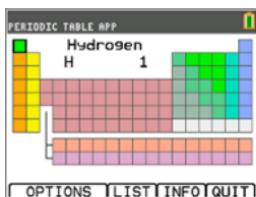
Para selecionar uma destas opções, prima a tecla gráfica existente por baixo da opção

Por exemplo, para selecionar [TBL], prima [trace].



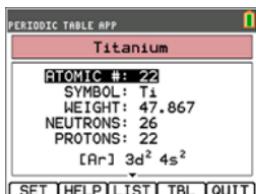
1. Para começar:

- Prima [apps].
- Escolha **Tabela periódica** com as teclas  $\blacktriangleleft$   $\triangleright$ .
- Prima uma tecla qualquer para sair do ecrã inicial.

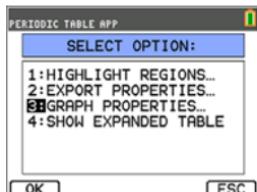


2. Para encontrar um elemento específico:

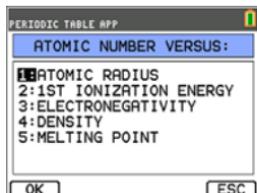
- Use  $\blacktriangleleft$   $\triangleright$   $\blacktriangleup$   $\blacktriangledown$  para encontrar o elemento.
- Prima [enter].
- Use as teclas  $\blacktriangleleft$   $\triangleright$  para examinar e explorar 15 propriedades do elemento especificado.



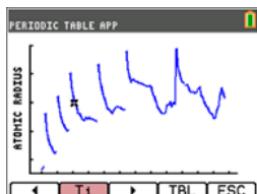
3. Prima [TBL] ([trace]) para regressar ao ecrã principal da tabela periódica.
4. Prima [OPÇÕES] ([window]).
5. Escolha PROPRIEDADES GRÁF.



6. Escolha RAIO ATÓMICO.



7. Use [◀] [▶] para explorar como o raio atómico se relaciona com cada elemento (note que o símbolo de elemento muda numa das “teclas de função”). Este gráfico está padronizado para mostrar regiões distintas; neste caso, mostra os elementos que ocupam os pontos mais baixos de cada região.
8. Prima [TBL] ([trace]) para regressar ao ecrã principal da tabela periódica.
9. Prima [SAIR] ([graph]) para sair da aplicação.



## Menus e funções

- A aplicação irá continuar a ser executada até ser desligada. Prima **[apps]** e selecione **Periódica**. Selecione **2: Sair**.

Menus	Funções
<b>Tabela periódica</b>	
Opções	Seleciona o menu de opções.
Lista	Exibe a lista de elementos.
Info	Exibe o ecrã de abertura com o número de versão.
Sair	Sai da aplicação Tabela periódica.
<b>Menu Opções</b>	
1: Realçar regiões...	Seleciona uma região para realçar na tabela periódica. As regiões são: TODOS, METAIS ALCALINOS, ALCALINOTERROSOS, ELEMENTOS DE TRANSIÇÃO, TRANSIÇÃO INTERNA, HALOGÉNEOS, GASES RAROS, METALÓIDES, NÃO METAIS, SÉRIE DE ACTINÍDEOS, SÉRIE DE LANTANÍDEOS e METAIS
2: Export Propriedades...	Cria duas listas, cada com 118 itens. ÚNUM, contém os números atómicos de cada elemento.
1: Raio atómico	Seleciona para criar a segunda lista ÚRAD.
2: Energ. de 1ª ionização	Seleciona para criar a segunda lista ÚION.
3: Eletronegatividade	Seleciona para criar a segunda lista ÚENEG.
4: Densidade	Seleciona para criar a segunda lista ÚDEN.
5: Ponto de fusão	Seleciona para criar a segunda lista ÚMP.
3: Propriedades gráf...	Seleciona os valores de propriedade incluídos numa lista Y. A calculadora representa graficamente a lista Y versus a lista constante X rotulada NÚMERO ATÓMICO.

Menus	Funções
1:Raio atómico	Realce uma das opções como lista Y e selecione <b>OK</b> para exibir o gráfico. Selecione <input type="checkbox"/> ou <input checked="" type="checkbox"/> para traçar o gráfico.
2: Energ. de 1ª ionização	
3: Eletronegatividade	
4: Densidade	
5: Ponto de fusão	
4: Ver tabela expandida	
S	Realça o bloco s dos elementos
D	Realça o bloco d dos elementos <input checked="" type="checkbox"/>
P	Realça o bloco p dos elementos <input checked="" type="checkbox"/>
F	Realça o bloco f dos elementos <input checked="" type="checkbox"/>
OK	Seleciona o bloco.
ESC	Regressa à tabela periódica.
Ecrã detalhado do elemento	
Definir	Enquanto realça o valor numérico neste menu, selecione <b>DEFINIR</b> para enviar o valor para o ecrã inicial da calculadora.
Ajuda	Exibe unidades de medição e definições.
Lista	Exibe uma <b>LISTA</b> dos elementos da tabela periódica.
Tbl	Regressa à tabela periódica.
Sair	Sai da aplicação Tabela periódica.
Menu Lista	
Reset	Redefinir a lista para ordenar por definição predefinida: número atómico.
Orden	Ordenar a lista por número atómico, nome ou símbolo.
Tbl	Regressa à tabela periódica.
Sair	Sai da aplicação Tabela periódica.

## **Utilizar a aplicação Calculador de raízes de polinómios e Dispositivo de resolução de sistemas de equações**

A aplicação Calculador de raízes de polinómios e Dispositivo de resolução de sistemas de equações:

- **Calcula as raízes (zeros) de polinómios de grau 1 a 10 com uma interface prática e fácil de usar.**

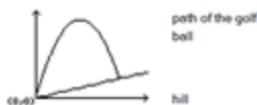
Pode introduzir os coeficientes para um polinómio a resolver, guardar soluções em listas, carregar listas na aplicação como coeficientes e guardar o polinómio numa Y-Var para representar graficamente depois de sair da aplicação.

- **Encontra soluções para sistemas de equações lineares.**

Pode introduzir um sistema de equações a resolver, carregar matrizes contendo os coeficientes de um sistema linear e identificar se um determinado sistema tem uma solução única, um número infinito de soluções ou nenhuma solução.

## Atividade de exemplo – Calculador de raízes de polinómios

Utilize esta atividade para aprender o essencial desta aplicação.



Um jogador de golfe bate numa bola de golfe de um tee ao fundo de uma colina.  
Pode descrever a colina com  $y(x) = 0.8x$ .  
A bola segue o percurso  $y(x) = -x^2 + 12x$ .

Se o jogador de golfe estiver no tee (0, 0) e bater na bola, onde é que a bola bate no chão na colina?

Primeiro, equacione a duas equações:

$$x^2 + 12x = 0.8x$$

$$-x^2 + 11.2x = 0$$

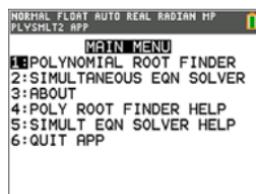
As raízes do polinómio resultante dão os pontos de interseção do percurso da bola e da colina.

1. Prima **[apps]** para ver a lista de aplicações da calculadora.
2. Selecione **PlySmlt2**.

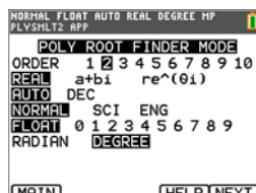
Aparece o ecrã **ABOUT** (SOBRE).

3. Prima qualquer tecla para continuar.

Aparece o **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).

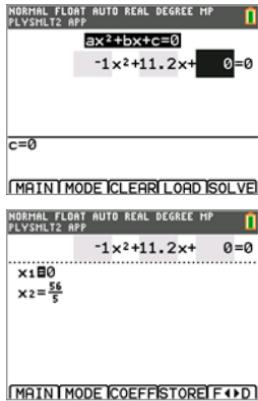


4. Selecione **POLYNOMIAL ROOT FINDER** (CALC. RAÍZES POLINÓM.).
5. Selecione o grau de polinómio como **ORDER 2** (ORDEM 2).



6. Prima **NEXT** (SEGUINTE) ([graph]). Introduza os coeficientes de  $-x^2+11.2x=0$ .

**Nota:** Também pode alterar a operação no polinómio, conforme necessário.



7. Selecione **SOLVE** (RESOLVER) ([graph]) para calcular e exibir as raízes. São exibidas duas respostas em forma de fração, conforme ilustrado. Prima [**F $\blacktriangleleft$ D**] ([graph]) para mudar para os resultados decimais:  $x_1 = 0$  e  $x_2 = 56/5$

**Nota:** Se sair da aplicação, faça o gráfico das duas funções e encontre a sua interseção (prima **2nd**[calc] e a seguir selecione Interseção), pode ver que a bola inicia em  $(0, 0)$  e bate na colina em  $(11.2, 8.96)$ .

## Atividade de exemplo – Resolver sistemas de equações

Utilize esta atividade para aprender o essencial desta aplicação.

Um empresa pequena pediu um empréstimo de \$500,000 para expandir a sua linha de produtos. Uma parte do empréstimo foi feito com um juro de 9%, outra a 10% e outra a 12%. Quanto foi emprestado com cada taxa de juro se o juro anual foi de \$52,000 e a quantia emprestada a 10% foi 2,5 vezes superior ao empréstimo a 9%?

Temos  $x$  = quantia de dinheiro emprestada a 9%

$y$  = quantia de dinheiro emprestada a 10%

$z$  = quantia de dinheiro emprestada a 12%

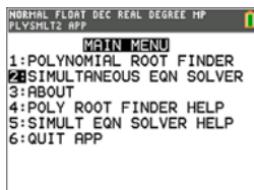
1. Escreva a equação que traduza cada uma das situações:

$$x + y + z = 500,000$$

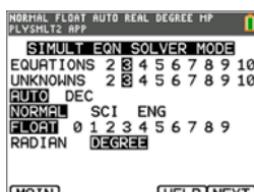
$$0.09x + 0.1y + 0.12z = 52,000$$

$$2.5x - y = 0$$

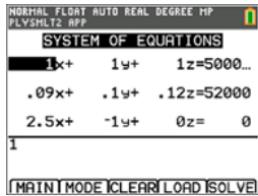
2. Prima **[apps]** para ver a lista de aplicações da calculadora.
3. Selecione **PlySmlt2**. Aparece o ecrã de informações.
4. Prima qualquer tecla para continuar. Aparece o **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).



5. Selecione **Simultaneous Eqn Solver** (Dispositivo de resolução de sistemas de equações).
6. Selecione 3 equações e 3 desconhecidos no ecrã de modo do Simultaneous Equation Solver. Clique em **NEXT** (Seguinte) para continuar.



7. Introduza os coeficientes para as variáveis e as constantes na equação. Prima **enter** após cada entrada para deslocar o cursor para a posição seguinte.



NORMAL FLOAT AUTO REAL DEGREE MP  
PLVSMULT2 APP  
SYSTEM OF EQUATIONS  
 $\begin{array}{l} 1x+ 1y+ 1z=5000... \\ .09x+ .1y+ .12z=52000 \\ 2.5x+ -1y+ 0z= 0 \end{array}$   
1  
[MAIN] [MODE] [CLEAR] [LOAD] [SOLVE]

8. Selecione **RESO** ( **graph** ) para resolver o sistema de equações. Pode ver que a empresa pediu um empréstimo de \$100,000 a 9%, \$250,000 a 10% e \$150,000 a 12%.



NORMAL FLOAT AUTO REAL DEGREE MP  
PLVSMULT2 APP  
SOLUTION  
 $\begin{array}{l} x=100000 \\ y=250000 \\ z=150000 \end{array}$   
[MAIN] [MODE] [SYSM] [STORE] [F4]

## Menus e funções

- Para ver o MENU PRINCIPAL, selecione **Menu** ([graph]).
- Para sair da aplicação, selecione **Quit App** (Sair App) no **MAIN MENU** (MENU PRINCIPAL).

Menus	funções
<b>Menu principal</b>	
1: Polynomial Root Finder	Abre a aplicação Polynomial Root Finder.
2: Simultaneous Eqn Solver	Abre a aplicação Simultaneous Equation Solver.
3: About	Exibe o ecrã inicial com o número de versão.
4: Poly Root Finder Help	Ficheiro de ajuda para Polynomial Root Finder. Prima [2nd] [quit] para voltar ao menu Principal.
5: Simult Eqn Solver Help	Ficheiro de ajuda para Resolução sistemas eq. Prima [2nd] [quit] para voltar ao menu Principal.
6: Quit App	Fecha da aplicação e volta ao ecrã inicial da calculadora.
<b>Modos do solucionador de equações polinomiais</b>	
Ordem	Define de 1 a 10.
Real / a+bi / re <sup>θi</sup>	O modo real não exibe resultados complexos. Se selecionar esta definição de modo e a resposta for complexa, o resultado é exibido como NÃOREAL.  a+bi modo (complexo retangular) apresenta números complexos sob a forma a+bi. Pode necessitar de premir  para exibir todos os números complexos.  re <sup>θi</sup> modo (complexo polar) apresenta números complexos sob a forma re <sup>θi</sup> . Pode necessitar de premir  para exibir todos os números complexos.
Auto / Dec	AUTO apresenta os resultados num formato semelhante à entrada. DEC apresenta os resultados como números inteiros ou decimais.
Normal / Sci / Eng	Define o modo de anotação para Normal, Científico ou Engenharia.
Flutuante	Modo decimal flutuante mostra até 10 dígitos, o sinal e o decimal.
Radiano / Grau	Interpreta valores de ângulo e exibe respostas em radianos e graus.

Menus	funções
Main	Mostra o menu principal.
Help	Mostra o ecrã de ajuda.
Next	Vai para o ecrã seguinte – Entrada de coeficiente de polinómio.
Main	Mostra o menu principal.
Mode	Volta ao ecrã de modo.
Clear	Limpa todos os valores de coeficiente que tenha introduzido.
Load	Introduz um nome de lista que contém os valores de coeficiente que deseja usar. Tem de definir a lista no editor de listas antes de poder utilizar a lista na aplicação Polynomial Root Finder. Não pode aceder ao editor de listas enquanto a aplicação estiver a ser executada.
Solve	
Main	Mostra o menu principal.
Mode	Volta ao ecrã de modo.
Coef	Altera o coeficiente.
Store	Guarda os coeficientes numa lista, guarda os polinómios em Y= ou guarda as raízes numa lista.
F $\leftrightarrow$ D	Converte os valores de fração em decimal.
<b>Simultaneous Eqn Solver</b>	
Equations	Define o número de equações.
Unknowns	Define o número de desconhecidos.
Auto / Dec	AUTO apresenta os resultados num formato semelhante à entrada. DEC apresenta os resultados como números inteiros ou decimais.
Normal / Sci / Eng	Define o modo de anotação para Normal, Científico ou Engenharia.
Flutuante	Modo decimal flutuante mostra até 10 dígitos, o sinal e o decimal.
Radiano / Grau	Interpreta valores de ângulo e exibe respostas em radianos e graus.
Main	Mostra o menu principal.
Help	Mostra o ecrã de ajuda.
Next	Vai para o ecrã seguinte – Sistema de equações.

Menus	funções
Main	Mostra o menu principal.
Mode	Volta ao ecrã de modo.
Clear	Limpa todos os valores de matriz que tenha introduzido.
Load	Introduz um nome de matriz que contém os valores de matriz que deseja usar. Tem de definir a matriz no editor de matrizes antes de poder utilizar a matriz na aplicação. Não pode aceder ao editor de matrizes enquanto a aplicação estiver a ser executada.
Solve	Resolve o sistema de equações. A solução completa pode não caber num ecrã. Se for exibida uma seta no lado esquerdo do ecrã, prima $\boxed{\square}$ e $\boxed{\triangle}$ conforme necessário para ver a solução completa. Cada linha da matriz pode não caber no ecrã. Prima $\boxed{\rightarrow}$ para deslocar para a direita para ver a parte da linha que não estava no ecrã.
Main	Mostra o menu principal.
Mode	Volta ao ecrã de modo.
Sist	Exibe o ecrã do sistema de equações para que possa ver ou alterar os valores.
Store	Guarda a matriz de sistema ou a matriz de solução.
rref	Exibe a forma reduzida de escalão de linha de uma matriz que não tenha solução ou soluções infinitas.
Main	Mostra o menu principal.
Back	Regressa à definição da solução.
Sysm	Exibe o ecrã do sistema de entrada da matriz para que possa ver ou alterar os valores.
Store rref	Guarda a forma reduzida de escalão de linha de uma matriz numa variável de matriz que tenha selecionado.

## Mensagens de Erro

Mensagem de erro	Descrição
A LISTA NÃO EXISTE	Tentou carregar uma lista de coeficientes quando a lista não existe. Tem de ser criada uma lista de coeficientes antes de executar a aplicação.
TODAS AS ENTRADAS NA LISTA TÊM DE SER REAIS	As listas de coeficientes têm de conter apenas números reais. As listas têm de ser criadas antes de carregar uma lista de coeficiente para a aplicação. <b>Nota:</b> Assim que um número complexo é introduzido numa lista, essa lista é sempre designada como complexa no SO mesmo se o número complexo for eliminado da lista. Elimine a

Mensagem de erro	Descrição
	lista e introduza apenas números reais.
A LISTA TEM DE CONTER ENTRE 2 E 11 ENTRADAS	Uma lista de coeficientes polinomiais tem de conter o número correto de coeficiente para o polinómio selecionado.
IMPOSSÍVEL CARREGAR LISTA DE ARQUIVO	Uma lista de coeficientes não pode ser guardada na memória de arquivo se desejar usá-la na aplicação.
INTRODUZA VALORES PARA TODOS OS COEFICIENTES	Todos os coeficientes têm de ter um valor introduzido.
O COEFICIENTE DO TERMO DE MAIOR GRAU DO POLINÓMIO NÃO PODE SER ZERO	O coeficiente do termo de maior grau do polinómio tem de ser um valor real diferente de zero.
TODAS AS RAÍZES GUARDADAS EM LISTA NÃO REAL	Se as raízes de um polinómio forem complexas quando são guardadas numa lista, essa lista é designada como complexa no SO.
RAIZ GUARDADA EM VARIÁVEL NÃO REAL	Ao guardar uma raiz complexa, a variável é designada como complexa no SO.
ENTRADA INVÁLIDA	Existe algo de errado no valor introduzido. Verifique se os coeficientes são valores reais e se a sintaxe está correta quando introduzir um valor como expressão.
ERRO DE OVERFLOW	A solução está fora do limite numérico da calculadora.
MEMÓRIA INSUFICIENTE! LIBERTE MEMÓRIA E TENTE NOVAMENTE	Saia da aplicação e elimine os ficheiros da calculadora para aumentar a memória disponível.
NENHUMA RAIZ REAL ENCONTRADA	O modo de resolução de polinómios está definido para REAL e não foi encontrada qualquer raiz real. Mude o modo de resolução de polinómios para um formato de número complexo e resolva novamente.
A LISTA JÁ EXISTE	Tentativa de guardar uma lista de coeficientes ou soluções para um nome de lista que já existe no SO. Utilize um nome de lista diferente para guardar os valores.
NENHUMA VARIÁVEL LIVRE	Tentativa de guardar um valor quando não existe nenhuma variável disponível. Saia da aplicação e elimine uma variável.
A VARIÁVEL JÁ	Ao guardar um valor para uma variável, a variável já existe no

Mensagem de erro	Descrição
EXISTE	SO. Utilize um nome de variável diferente.
EDITOR Y= CHEIO	Tentativa de guardar um polinómio para uma Y-Var quando nenhuma Y-Var está disponível. Saia da aplicação e elimine ou apague uma Y-Var.
POLINÓMIO GUARDADO PARA Y	Confirmação de que o polinómio foi guardado para uma Y-Var.

# Utilizar a aplicação Simulação de probabilidades

Explore a teoria da probabilidade com animação que simula o seguinte:

- Atirar moeda ao ar
- Lançar dados
- Pegar o berlinde
- Girar a roleta
- Tirar cartas
- Gerar números aleatórios

As opções incluem:

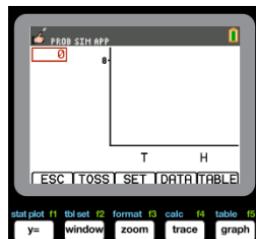
- Exibir dados:
  - Gráfico de barras
  - Tabela de dados de ensaio
- Definições
  - Simulação personalizada
  - Número de experiências
  - Pesagem

Pode guardar os dados da simulação em listas para futura exploração.

## Atividade de exemplo – Simulação de atirar moedas ao ar

**Tip:** As opções aparecem na parte inferior do ecrã para o ajudar a navegar e a efetuar tarefas específicas  
Para selecionar uma destas opções, prima a tecla por baixo da opção

Por exemplo, para seleccionar [TBL], prima **[graph]**.

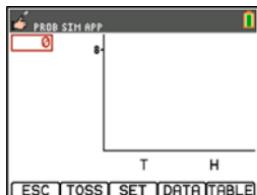


1. Prima **[apps]**.
2. Escolha **Prob Sim**.
3. Escolha **1: Atirar moedas ao ar**.



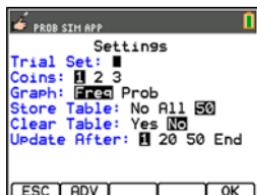
- Utilize as seguintes teclas para esta aplicação:

  - ESC** para mudar para o ecrã anterior
  - ATIR** para atirar uma moeda e aceder a mais lançamentos
  - DEFIN** para ir para o ecrã Definições (ver em baixo)
  - DADOS** para guardar os dados recolhidos numa lista
  - TAB** para mostrar uma tabela das experiências
  - GRÁF** para mostrar um gráfico das experiências

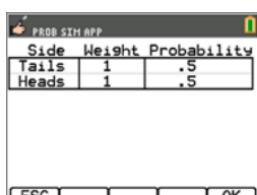


**Nota:** Pode alternar entre a tabela e o gráfico.

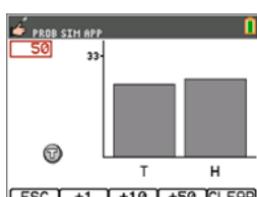
- Altere estas definições em função dos valores necessários para a simulação. Prima **ADV** no ecrã **Definições** para alterar o peso das moedas.



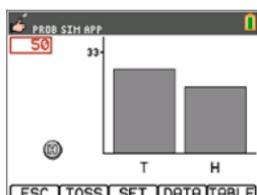
- Atualmente, as moedas têm um peso igual. Prima **OK** quando as definições e o peso para a simulação estiverem corretos. A seguir, prima **ATIR**.



- É atirada uma moeda. Agora prima **+1**, **+10** ou **+50** em função dos dados que deseja recolher. O Gráfico de frequência actualiza-se a cada moeda que é atirada. Prima **<ESC>** quando acabar de atirar moedas para esta simulação.



- A seguir, prima **ESC** e verifique a tabela (**TAB**) ou utilize **DADOS** para guardar os dados nas listas.



9. Prima TAB para ver o valor para cada lançamento e o número acumulado de caras para o número de experiências.

PROB SIM APP			
TOSS	C1	CUM H	
50			
59	*	15	
40	T	15	
41	H	16	
42	T	16	
43	T	16	
44	H	17	
45	T	17	
46	H	18	
47	H	19	
48	H	20	
49	H	21	
50	H	22	

10. Prima **DADOS** para guardar os dados em listas, que podem ser acedidas posteriormente no Editor de listas. Os valores de 0 para Coroas e 1 para Caras são guardados na lista LC1.

PROB-SIM APP  
Save Data To Lists  
Toss Number: LTOSS  
Coin 1 Data: LC1  
Cumulative Heads: LCUMH

11. A seguir, saia da aplicação premindo **OK**, **<ESC**, **SIM**, **SAIR**, **SIM**. Não se esqueça de guardar os dados nas listas (como mostrado acima) para que a simulação permaneça em memória quando desligar a calculadora gráfica.

## **Menus e funções**

Cada simulação tem funcionalidades adequadas para o tipo de simulação. A tabela em baixo é um guia rápido para ver as funcionalidades e as opções em cada simulação.

- O menu principal aparece quando abrir a aplicação.
  - Prima **ESC** (prima **y=**) e **SIM** (prima **y=**) para regressar ao menu principal a partir de uma simulação.
  - Para sair da aplicação, selecione **SAIR** (prima **graph**) no menu principal.

Menus	Funções
<b>Menu principal</b>	
Atirar moedas ao ar	Cria uma simulação um lançamento de uma moeda com dois lados e tem a opção de pesar os lados da moeda. Pode virar até 3 moedas de uma vez e o número de caras é registado.
Lançar dados	Cria uma simulação de lançar até três dados. O tipo de dados inclui 6, 8, 10, 12 e 20 lados. O número de lados é registado.
Pegar o berlinde	Cria uma simulação de pegar até 5 berlindes diferentes de um saco. A simulação pode ser executada com ou sem reposição. O número de cada tipo de berlinde em cada pega é registado.
Girar a roleta	Cria uma simulação de uma roleta com 2 a 8 secções. Cada secção pode ser pesada. Os resultados da roleta são registados.
Tirar cartas	Cria uma simulação de tirar uma carta de cada vez de um

Menus	Funções
	baralho de 52 ou 32 cartas. Para cada tirada, o número e o naipe são registados. Cada tirada de uma carta de cada baralho pode ser definida com ou sem reposição. Só pode usar um baralho de cada vez
Números aleatórios	Gera (tira) um conjunto de até 6 números aleatórios. O intervalo de números pode ser definido de 0 a 99. A repetição ou não repetição de números de um intervalo pode ser definida como opção. Cada tirada do conjunto aleatório é registada no ecrã.
OK	Abrir a simulação selecionada.
INIC	Definir o valor inicial aleatório.
SOBRE	Informação do número de versão da aplicação.
SAIR	Sair da aplicação.
<b>Atirar moedas ao ar</b>	
ESC	Voltar ao ecrã anterior.
ATIR	Atirar uma moeda e aceder a mais lançamentos
DEFIN	Alterar as definições para a simulação.
Conj. de tentativas	Atira moeda(s) de acordo com as definições do ensaio e permite a opção de atalho para adicionar +1, +10 ou +50 mais lançamentos à simulação. Introduzir o valor de ensaio de 1 a 999 lançamentos.
Moedas	Definir o número de moedas a serem atiradas por ensaio de 1, 2 ou 3.
Gráf.	Definir a visualização gráfica para frequência ou probabilidade simulada. Utilize as setas para a direita e esquerda na visualização do gráfico de barras para exibir estes valores.
Armaz. tab.	Definir para Nenhum, Todos ou 50 para controlar os ensaios exibidos na visualização de tabela.
Apagar tabela	Definir para Sim se desejar eliminar os dados de uma simulação existente.
Atualizações (Atual. após)	Número de ensaios antes do gráfico e dados são atualizados.
DADOS	Guardar os dados recolhidos numa lista.
TAB	Mostrar uma tabela dos ensaios.
GRÁF	Mostrar um gráfico dos ensaios.
<b>Lançar dados</b>	

<b>Menus</b>	<b>Funções</b>
ESC	Voltar ao ecrã anterior.
LANÇ	Lança um dado ou dados de acordo com as definições do ensaio e permite a opção de atalho para adicionar +1, +10 ou +50 mais lançamentos à simulação.
DEFIN	Alterar as definições para a simulação.
Conj. de tentativas	Introduzir o valor de ensaio de 1 a 999.
Dados	Definir o número de dados a serem lançados por ensaio de 1, 2 ou 3.
Lados	Define o número de lados para 6, 8, 10, 12 ou 20
Gráf.	Definir a visualização gráfica para frequência ou probabilidade simulada. Utilize as setas para a direita e esquerda na visualização do gráfico de barras para exibir estes valores.
Armaz. tab.	Definir para Nenhum, Todos ou 50 para controlar os ensaios exibidos na visualização de tabela.
Apagar tabela	Definir para Sim se desejar eliminar os dados de uma simulação existente.
Atualizações (Atual. após)	Número de ensaios antes do gráfico e dados são atualizados.
DADOS	Guardar os dados recolhidos numa lista.
TAB	Mostrar uma tabela dos ensaios.
GRÁF	Mostrar um gráfico dos ensaios.
<b>Pegar o berlinde</b>	
ESC	Voltar ao ecrã anterior.
JOG	Pegar o número de berlindes de acordo com as definições do ensaio.
DEFIN	Alterar as definições para a simulação.
Conj. de tentativas	Introduzir o valor de ensaio de 1 a 999.
Tipos	Definir o número de tipos diferentes de berlindes na simulação para 1, 2 ou 3.
Gráf.	Definir a visualização gráfica para frequência ou probabilidade simulada. Utilize as setas para a direita e esquerda na visualização do gráfico de barras para exibir estes valores.
Armaz. tab.	Definir para Nenhum, Todos ou 50 para controlar os ensaios exibidos na visualização de tabela.

<b>Menus</b>	<b>Funções</b>
Apagar tabela	Definir para Sim se desejar eliminar os dados de uma simulação existente.
Substituir	Sim: Repõe o berlinde depois de ser retirado. Não: O berlinde é retirado quando é pegado.
Atualizações (Atual. após)	Número de ensaios antes do gráfico e dados são atualizados.
DADOS	Guardar os dados recolhidos numa lista da calculadora.
TAB	Mostrar uma tabela dos ensaios.
GRÁF	Mostrar um gráfico dos ensaios.
<b>Girar a roleta</b>	
ESC	Voltar ao ecrã anterior.
GIR	Gira a roleta de acordo com as definições do ensaio e permite a opção de atalho para adicionar +1, 10 ou +50 mais rotações à simulação.
DEFIN	Alterar as definições para a simulação.
Conj. de tentativas	Introduzir o valor de ensaio de 1 a 999.
Secção	Definir o número de secções da roleta de 2 a 8 secções.
Gráf.	Definir a visualização gráfica para frequência ou probabilidade simulada. Utilize as setas para a direita e esquerda na visualização do gráfico de barras para exibir estes valores.
Armaz. tab.	Definir para Nenhum, Todos ou 50 para controlar os ensaios exibidos na visualização de tabela.
Apagar tabela	Definir para Sim se desejar eliminar os dados.
Atualizações (Atual. após)	Número de ensaios antes do gráfico e dados são atualizados.
DADOS	Guardar os dados recolhidos numa lista.
TAB	Mostrar uma tabela dos ensaios.
GRÁF	Mostrar um gráfico dos ensaios.
<b>Tirar cartas</b>	
ESC	Voltar ao ecrã anterior.
TIR	Tirar uma carta.
DEFIN	Alterar as definições para a simulação.
Baralhos	Definir para 1, 2 ou 3 baralhos.

Menus	Funções
Substituir	Sim: Repõe a carta depois de ser retirada. Não: A carta é retirada quando é tirada.
Tam. do baralho	Definir o tamanho do baralho para 52 ou 32 cartas.
DADOS	Guardar os dados recolhidos numa lista.
LIMP	Limpar todos os ensaios da memória.

### Conjuntos de números aleatórios

ESC	Voltar ao ecrã anterior.
TIR	Lançar um dado.
DEFIN	Alterar as definições para a simulação.
Números	Definir entre 1 e 6 números aleatórios por tirada.
Intervalo	Introduzir o intervalo de números de 0 a 99.
Repetir	Sim: Reutiliza os números depois de terem sido escolhidos. Não: Cada ensaio é único.
DADOS	Guardar os dados recolhidos numa lista.
LIMP	Limpar todos os ensaios da memória.

### Menu Opções avançadas

ADV (Avançado)	Definir peso ou probabilidades dos resultados para Atirar moeda, Lançar dado ou Girar roleta. Definir a quantidade de cada berlinde diferente na simulação para Pegar berlindes.
----------------	--

### Mensagens de Erro

Mensagem de erro	Descrição
Não há dados para exportar.	Nenhuma simulação foi guardada.
Erro de memória	
Não há memória suficiente para exportar dados.	Saia da aplicação e apague a memória para criar espaço para guardar as suas simulações.
Máximo de ensaios alcançado	
Não há memória suficiente para guardar mais ensaios individuais.	Saia da aplicação e apague a memória para criar espaço para guardar as suas simulações.

# Utilizar a aplicação Science Tools

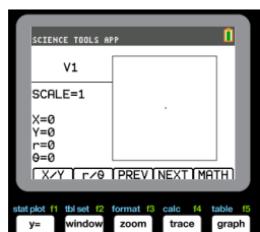
A aplicação Science Tools permite-lhe realizar conversões de unidades na calculadora. Os elementos da aplicação incluem:

- Calculadora de algarismos significativos
- Constantes e conversões
- Assistente de dados e gráficos
- Calculadora vetorial

## Atividade de exemplo – Science Tool

**Sugestão:** As opções aparecem na parte inferior do ecrã para o ajudar a navegar e a efetuar tarefas específicas. Para selecionar uma destas opções, prima a tecla por baixo da opção.

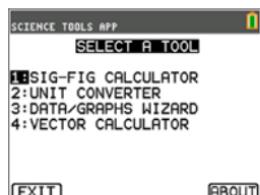
Por exemplo, para selecionar **[X,Y]**, prima **f(x)**.



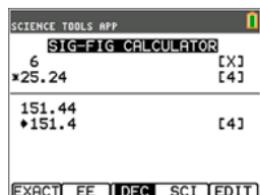
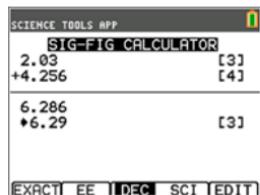
### Explorar algarismos significativos na calculadora

1. Para começar:
  - a) Prima **[apps]**.
  - b) Utilize as teclas **◀ ▶ ▲ ▼** para realçar e escolher SciTools.
  - c) Prima **[enter]**.
  - d) Prima qualquer tecla para entrar na aplicação Science Tools.
2. Escolha 1: CALCULADORA ALG-SIG.
3. Digite **2,03 + 4,256** e prima **[enter]**.

Note como o ambiente tem em consideração o número de dígitos significativos quando realiza os cálculos.

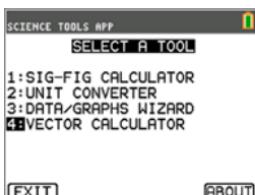


4. Prima **[enter]** para apagar o ecrã.
5. Digite **6,0** e prima **[EXACT] ([y=])**.  
**Nota:** Isto marca 6,0 como um valor exato e não irá afetar o número de algarismos significativos no resultado final.
6. Prima **[x]** e digite **25,24**.
7. Prima **[enter]**.



## Explorar a calculadora vetorial

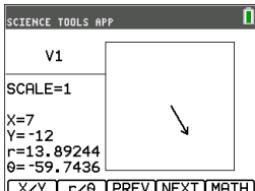
1. Para começar:
  - a) Prima **[apps]**.
  - b) Utilize as teclas **[<] [>] [↑] [↓]** para realçar e escolher SciTools.
  - c) Prima **[enter]**.
  - d) Prima qualquer tecla para entrar na aplicação Science Tools.
2. Escolha 4: **CALCULADORA VECTORIAL**.



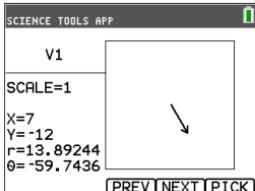
Para desenhar um vetor graficamente:

- a) Prima **[X/Y]** (**[y=]**) para introduzir as coordenadas do vetor.
- b) Digite **7** para o valor-X.
- c) Digite **-12** para o valor-Y.
- d) Prima **[graph]**.

Nota: A aplicação calcula valores "r" e " $\theta$ ".

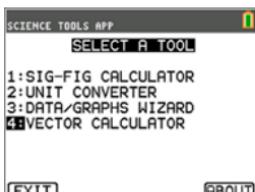


3. Prima **[MATH]** (**[graph]**).
4. Escolha **V1** (o primeiro vetor) premindo o botão **[PICK]** (**[graph]**).
5. Escolha **[+]** (**[y=]**) e, a seguir, prima **[NEXT]** (**[trace]**) para encontrar o segundo vetor. Uma vez encontrado, prima **[PICK]**. Note como o vetor resultante é calculado e desenhado.



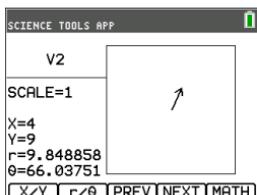
## Explorar a calculadora vetorial

1. Continuando com o exemplo anterior, prima **[2nd]** [**quit**] para voltar ao ecrã SELEC FERRAMENTA.
2. Escolha 4: **CALCULADORA VECTORIAL**.
3. Desenhe 2 vetores:



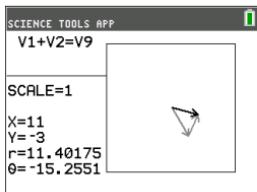
- a) Prima **[X/Y]** para introduzir as coordenadas V1.

- b) Introduza **7** para o valor-X e prima **[enter]**.
- c) Introduza **-12** para o valor-Y e prima **[enter]**.
- d) Prima **[VIEW]**.  
**Nota:** A aplicação calcula valores "r" e "θ".
- e) Prima **[NEXT]** para introduzir as coordenadas V2.
- f) Prima **[X/Y]**.
- g) Introduza **4** para o valor-X e prima **[enter]**.
- h) Introduza **9** para o valor-Y e prima **[enter]**.



#### 4. Cálculos vetoriais:

- a) Prima **[MATH]**.  
**Nota:** Esta é a tecla de atalho **[MATH]** no fundo do ecrã e não a tecla **[math]** na calculadora gráfica. Neste caso, prima a tecla **[graph]** para obter **[MATH]**.
- b) Escolha **V1** (o primeiro vetor) selecionando **[PICK]**.
- c) Escolha **[+]** e, a seguir, prima **[NEXT]** para encontrar o segundo vetor.
- d) Uma vez encontrado, prima **[PICK]**. Note como o vetor resultante é calculado e desenhado.



## Menus e funções

- Utilize **[2nd][quit]** para voltar ao menu principal a partir das ferramentas científicas.

Menus	funções
<b>Menu principal</b>	
1: Calculadora Alg-Sig	Apresentar ferramenta de algarismos e dígitos significativos da calculadora.
2: Conversor Unidades	Apresentar a ferramenta de conversor de unidades.
3: Assist Dados/Graficos	Apresentar o assistente de dados/gráficos.
4: Calculadora Vectorial	Apresentar a calculadora vetorial.
Sair	Sair da aplicação.
Acerca de	Informação do número de versão da aplicação.

Menus	funções
<b>Menu Calculadora Alg-Sig</b>	
Exact	Definir um valor “exato” porque não está sujeito ao arredondamento.
EE	Introduzir um valor na notação científica.
Dec/Sci	Especificar se os resultados aparecem em notação decimal (DEC) ou em notação científica (SCI).
Edit	Editar o cálculo anterior.
<b>Menu Conversor Unidades</b>	
Constant	Apresenta o menu <b>CONSTANTS</b> .
Convert	Volta ao menu <b>CONVERSOR UNIDADES</b> .
Expt	Cola (exporta) a constante no ecrã inicial. Tem de sair da aplicação para ver o ecrã inicial.
Edit	Copia a constante para um ecrã de conversão. Se a constante corresponder a uma categoria de conversão, a categoria é selecionada automaticamente. Se não corresponder a uma categoria de conversão, é apresentado o menu <b>CONVERSOR UNIDADES</b> . Depois de selecionar uma categoria de conversão, a constante é colado no ecrã de conversão.
Copy	Mostra o menu <b>CONVERSOR UNIDADES</b> . Depois de selecionar outra categoria de conversão, o valor convertido é colado nos ecrãs de conversão.
Edit	Permite editar o valor convertido.
<b>Menu Assist Dados/Graficos</b>	
Data	Introduzir ou editar dados em listas
Traçar 	Desenhar gráficos de dados.
Stat	Analizar dados.
<b>Menu Calculadora Vectorial</b>	
X/Y	Introduzir as coordenadas x e y para o ponto extremidade do vetor.
r/θ	Introduzir as coordenadas r e θ para o ponto extremidade do vetor.
Prev	Apresentar o ecrã anterior.
Next	Apresentar o ecrã seguinte
Math	Apresentar os operadores matemáticos dos vetores na parte

Menus	funções
	inferior do ecrã (+, -, •, x).
View	Apresentar todos os valores para o vetor ( $x$ , $y$ , $r$ , e $\theta$ ).
Pick	Selecionar o vetor atual para uma operação matemática vetorial

## Mensagens de Erro

Mensagem de erro	Descrição
Arithmetic Error (Erro aritmético)	Este é um erro geral provocado por um erro de limitação (como um erro de overflow quando um resultado é 1E100) ou erro matemático (como dividir por zero).
Err: Memória	Este erro ocorre quando a calculadora gráfica não tem RAM livre suficiente para efetuar a operação. Além disso, se a unidade tiver menos de XXXX bytes, a aplicação não é iniciada.
Erro de ajuste	Este erro ocorre quando não for possível efetuar um ajuste de regressão num gráfico de dispersão ou num gráfico de linha xy porque os dados das listas não são compatíveis com esse tipo de regressão. O erro ocorre também se premir [on] para parar o cálculo de ajuste da regressão em progresso.
Erro de introdução	Este erro ocorre quando introduz uma entrada inválida num campo do editor. Por exemplo, ocorre um erro se introduzir 1,,2 em vez de 1,2.
Erro estatístico	Este erro ocorre se selecionar STAT para efetuar um cálculo estatístico de uma variável numa lista com dados incompatíveis com a análise de uma variável.

# Utilizar a Transformation Graphing App

A Transformation Graphing App melhora o modo de função  $\underline{Y=}$  e permite-lhe observar os efeitos da alteração dos valores dos coeficientes sem sair do ecrã de gráficos. A funcionalidade de transformação só está disponível em modo de função ( $\underline{\text{mode}}$ ).

A Transformation Graphing permite-lhe manipular até quatro coeficientes no gráfico: A, B, C e D. Qualquer outro coeficiente atua como constante, utilizando o valor da memória. Pode passar pela transformação de uma função ou animar a transformação com estilos de reprodução, reproduzir/interromper, reproduzir e reproduzir rapidamente. Pode introduzir funções diretamente ou utilizar a caixa de diálogo giratória de cor/estilo de linha para colar funções como:

AX + B  
AX<sup>2</sup> + B  
A(X-B)<sup>2</sup> + C  
A(X-B)(X-C)  
AX<sup>2</sup> + BX + C  
A(X-B)<sup>3</sup> + C  
AX<sup>3</sup> + BX<sup>2</sup> + CX + D  
A abs(B(X-C)) + D  
A sin(B(X-C)) + D  
A cos(B(X-C)) + D  
A tan(B(X-C)) + D



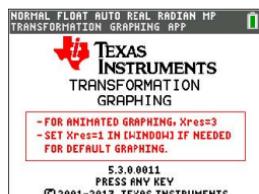
## Atividade de exemplo

### Explorar a função $Y=AX^2+BX+C$

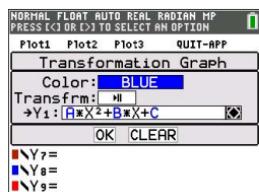
Utilize esta atividade para aprender o essencial da Transformation Graphing App.

**Nota:** Reponha as predefinições da calculadora ( $\underline{[2nd]}$  [mem] 7:Reset... (Repor), 2:Defaults... (Predefinições), 2:Reset (Repor)) antes de realizar esta atividade.

1. Prima  $\underline{\text{apps}}$ .
2. Escolha **Transfrm** (Transformar).
3. Leia a mensagem no ecrã inicial.
4. Prima qualquer tecla para sair do ecrã inicial.

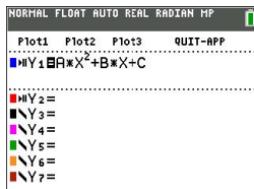


5. No modo Func, prima  $\underline{Y=}$  para apresentar o editor  $Y=$ .
6. Prima  $\underline{\text{clear}}$  para apagar  $Y1$ .
7. Para colar rapidamente a função  $Y1=AX^2+BX+C$ , prima  $\underline{\text{left}}$   $\underline{\text{left}}$   $\underline{\text{enter}}$  para iniciar o menu giratório de estilo de linha.
8. Prima  $\underline{\text{down}}$   $\underline{\text{down}}$  e a seguir  $\underline{\text{right}}$  para a função desejada.



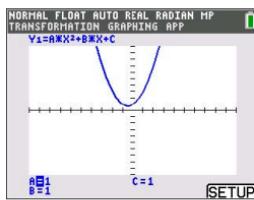
9. Selecione OK e prima **[enter]**.

**Nota:** A caixa de diálogo do menu giratório de estilo de linha/cor também permite-lhe selecionar a animação do gráfico de transformação. Play-Pause (Reprodução/Pausa) >I permite-lhe controlar a animação do gráfico utilizando as teclas de seta no ecrã gráfico.



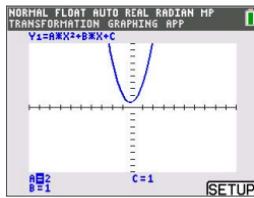
**Sugestão:** Se introduzir uma função com o teclado, apenas A-D são permitidas nas equações de transformação Y1 e/ou Y2. Estas letras podem ser encontradas com a tecla **[alpha]**. Por exemplo, para introduzir o coeficiente A, prima **[alpha] [A]** (por cima da tecla **[math]**).

10. Prima **[zoom]** 6:**ZStandard**. O ecrã de gráficos é apresentado automaticamente. A função  $Y=$  selecionada e os valores atuais dos coeficientes A, B e C são apresentados no ecrã. Os valores de A, B e C podem ser diferentes na sua calculadora.

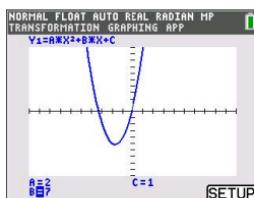


11. Prima **[** para aumentar o valor de A pelo valor Step (1) de 1 para 2. O gráfico é redesenhado automaticamente, mostrando o efeito do aumento do coeficiente de X por tamanho de passo 1, tal como definido no menu **SETTINGS** ([**SETUP**]) (**DEFINIÇÕES**).

Se não selecionar o coeficiente A, prima **[** para realçar o sinal = para A.



12. Prima **[** para realçar o sinal = para B. Prima **[** várias vezes (parando alguns momentos sempre que o gráfico for redesenhado) para observar o efeito do aumento do valor de B.



**Sugestão:** Prima **[SETUP]** (**DEFINIÇÕES**) (**[f5]**) no ecrã gráfico para exibir o menu **SETTINGS** (**DEFINIÇÕES**).

Selecione **TrailOn** para deixar um gráfico ponteado de cada vez que alterar ou animar um coeficiente. A predefinição é **TrailOff**. **TrailOff** e **TrailOn** também estão disponíveis em **[2nd] [format]**.



As definições de reprodução > e reprodução rápida >> permitem-lhe criar uma apresentação de diapositivos animada da transformação do gráfico por um parâmetro selecionado. Os valores de parâmetro para

A-D podem ser introduzidos em SETTINGS (DEFINIÇÕES) desde que sejam utilizados em Y1 e/ou Y2.

O valor Step (Passo) determina o incremento do valor do parâmetro. O valor Max (Máx.) é o limite superior do parâmetro esperado na animação.

Exemplo: Y1=AX

Em SETTINGS (DEFINIÇÕES), deixe A=1, Step = 2 e Max = 10. São criados cinco ecrãs para animar o gráfico para A = 1, 3, 5, 7, 9. Nota 9 < 10 = Max.

Podem ser criados até 13 ecrãs para a animação. Será emitido um erro se Step e Max pedirem mais de 13 ecrãs para a animação. Para continuar, prima **window** e prima **□** para SETTINGS (DEFINIÇÕES). Modifique o valor Step ou Max para permanecer dentro do limite de 13 ecrãs.

**Nota:** Introduza uma função quadrática em forma de vértice para ser representada em gráfico em Y3. Tente corresponder Y1 ao gráfico de Y3!

## Menus e funções

- para sair da aplicação, selecione a opção QUIT-APP (SAIR-APL) no canto superior direito do ecrã Y=. Seleccione **2:Quit Transfrm (2:Sair Transformação)** ao pedido.
- A Inequality Graphing App e a Transformation Graphing App não podem ser executadas ao mesmo tempo pois melhoraram o Modo Função do editor **[y=]**. Se as aplicações estiverem em conflito, siga as mensagens para sair da aplicação em conflito, o que irá permitir à outra aplicação ser executada como um editor **[y=]** melhorado.
- A Transformation Graphing App é melhor utilizada para investigações de gráficos animados. A variável de janela Xres está definida para 3 quando a aplicação é iniciada. Isto desenha cada três pixels gráficos e proporciona a melhor experiência quando utilizar animações para Y1 e/ou Y2. Enquanto Xres pode ser definido para 1 em **window**, a sua experiência gráfica geral sem animações será ideal no modo de gráficos padrão onde Xres está definido para 1.

Menus	Descrição
<b>Teclas de configuração de gráfico/diagrama</b>	
<b>[y=]</b>	Mostra o editor <b>[y=]</b> , onde pode: <ul style="list-style-type: none"><li>• introduzir uma ou mais funções</li><li>• animar funções em Y1 e/ou Y2</li><li>• representar graficamente funções utilizando Y3-Y0</li><li>• representar até 3 gráficos</li><li>• alterar a cor do gráfico</li><li>• alterar o tipo de reprodução da transformação</li></ul>

Menus	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"> <li>selecionar um formato de função a colar para Y1 e/ou Y2</li> <li>alterar a cor e o estilo de linha de Y3-Y0</li> </ul> <p>Prima <math>\leftarrow</math> até o cursor estar por cima da coluna de estilo à esquerda da função Yn. Prima <b>[enter]</b>. Vá para as opções utilizando <math>\boxed{\checkmark}</math>. Prima <math>\leftarrow</math> ou <math>\rightarrow</math> no menu giratório para fazer uma seleção. Selecione <b>OK</b> ou <b>CLEAR</b> para aceitar ou anular as alterações.</p>
Reprodução-Pausa ( $\gg$ )	Controla o coeficiente a alterar e quando o gráfico é desenhado.
Reprodução ( $\gt;$ )	Guarda uma série de alterações como fotografias a apresentar em formato de apresentação de diapositivos. As fotografias são reproduzidas num ciclo contínuo até serem paradas. Utilize <b>[enter]</b> e, a seguir, <b>[on]</b> para parar as animações. *Consulte a nota a seguir à tabela.
Reprodução rápida ( $\gg\gt;$ )	Guarda uma série de alterações como fotografias a apresentar em formato de apresentação de diapositivos. As fotografias são reproduzidas num ciclo contínuo até serem paradas. Apresenta as fotografias a uma velocidade superior à Reprodução. Utilize <b>[enter]</b> e, a seguir, <b>[on]</b> para parar as animações. *Consulte a nota a seguir à tabela.
<b>window</b>	Define a janela de visualização para produzir a melhor visualização do gráfico.
<b>zoom</b>	Ajusta rapidamente a janela para uma predefinição.
<b>trace</b>	Move o cursor ao longo da função representada graficamente com $\leftarrow$ e $\rightarrow$ .
<b>graph</b>	Mostra o gráfico definido.
<b>[SETUP]</b>	No ecrã gráfico, ao premir <b>[SETUP]</b> ( <b>[graph]</b> ) irá mostrar o menu SETTINGS (DEFINIÇÕES) onde pode selecionar os tipos de reprodução da animação, a definição TrailOff/TrailOn e definir os valores dos parâmetros A, B, C ou D (se introduzidos em Y1 e/ou Y2). Prima <b>[graph]</b> no ecrã SETTINGS (Definições) para mostrar o gráfico.
TrailOff TrailOn	Em <b>[2nd]</b> <b>[format]</b> , TrailOn deixa um gráfico ponteado de cada gráfico à medida que o coeficiente é alterado ou animado. A predefinição é TrailOff.

**\*Nota:** Ocorre um erro de memória se existirem mais de 13 ecrãs para criar uma animação. Prima **window** e  $\boxed{\square}$  para SETTINGS (Definições). Altere o valor inicial do

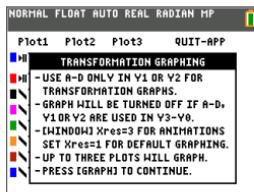
parâmetro, o passo e/ou Máx. para que a sequência de ecrãs solicitada permaneça nos 13, no máximo.

## **Regras da Transformation Graphing**

Aplicam-se as seguintes regras quando utilizar a Transformation Graphing App:

- Permite que Y1 e/ou Y2 se transformem utilizando parâmetros A, B, C ou D nas funções. É permitida a representação gráfica utilizando Y3-Y0, no entanto, A-D, Y1 e Y2 não são permitidos em Y3-Y0.
- A definição [window] Xres=3 está definida para animações. Defina Xres=1 em [window] para a representação gráfica predefinida, se necessário, quando representação gráfica apenas em Y3-Y0.
- Podem ser representados graficamente até três gráficos estatísticos.
- É recomendado utilizar QUIT-APP (SAIR DA APLICAÇÃO) em [Y=] quando não transformar gráficos.

Se alguma destas regras forem violadas, aparece a seguinte mensagem e as Y-Vars violadas são desativadas e aparecem os gráficos restantes.



# **Supor te e Assistê ncia**

## ***Assistê ncia e suporte da Texas Instruments***

**Informações gerais: América do Norte e do Sul**

**Homepage:**

[education.ti.com](http://education.ti.com)

**Base de conhecimento e -correio eletrônico:**

[education.ti.com/support](http://education.ti.com/support)

**Telefone:**

(800) TI-CARES / (800) 842-2737

Para a América do Norte e do Sul e  
Territórios dos EUA

**Informações de contacto internacionais:**

[education.ti.com/support/worldwide](http://education.ti.com/support/worldwide)

### **Para Obter Suporte Técnico**

**Base de conhecimento e suporte por -correio eletrônico:**

[education.ti.com/support](http://education.ti.com/support) ou  
[ti-cares@ti.com](mailto:ti-cares@ti.com)

**Telefone (pago):**

(972) 917-8324

### **Para obter assistê ncia para o produto (hardware)**

**Cientes nos EUA, Canadá, México e territórios dos EUA:** Entre sempre em contacto com o Suporte ao Cliente da Texas Instruments antes de devolver um produto para manutenção.

**Para os restantes países:**

### **Informações gerais**

Para obter mais informações sobre os produtos e os serviços da TI, contacte a TI por -e-mail ou aceda ao endereço de Internet da TI .

**Endereços de -correio eletrônico:** [ti-cares@ti.com](mailto:ti-cares@ti.com)

**Homepage:** [education.ti.com](http://education.ti.com)

### ***Informações da assistê ncia e garantia***

Para mais informações sobre a duração e os termos da garantia ou a assistê ncia, consulte a garantia fornecida com este produto ou contacte o retalhista/distribuidor local da Texas Instruments.