

HP StreamSmart 410

Manual do Usuário

Para uso com as calculadoras gráficas HP



Número de peça HP: F2235-90004

Edição 2, agosto de 2010

Histórico de revisões

Data	Versão	Edição
Outubro de 2008	3	1
Junho de 2010	1	2
Agosto de 2010	2	2

Aviso legal

Este manual e os exemplos aqui contidos são fornecidos “assim como estão” e estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. A Hewlett-Packard não fornece garantias de qualquer tipo em relação a este manual, incluindo, mas não de forma exclusiva, as garantias implícitas de comercialização, não-infração e adequação a um propósito em particular. A esse respeito, a HP não deverá ser responsabilizada por erros ou omissões técnicas ou editoriais contidos neste manual.

A Hewlett-Packard não deve ser responsabilizada por quaisquer erros ou danos incidentais ou consequenciais em conexão com o fornecimento, desempenho ou uso deste manual ou dos exemplos aqui contidos.

Copyright © 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

A reprodução, adaptação ou tradução deste manual é proibida sem consentimento prévio por escrito da Hewlett-Packard, exceto quando permitido pelas leis de direitos autorais.

Hewlett-Packard Company
Palo Alto, CA
94304
USA

Índice

Aviso legal	2
1 HP Mobile Calculating Laboratory	3
Tipos de experiências	3
A HP 39/40gs	7
A HP 50g	8
Modos de exibição adicionais do StreamSmart 410	9
O aplicativo Statistics	10
Comparação da HP 39/40gs e da HP 50g	11
Convenções do manual	12
Dicas úteis	13
2 Experiências de geração de fluxo	15
Exibindo um a fluxo de dados	18
Símbolo de Bateria fraca	22
Selecionar dados	22
Exportar um conjunto de dados	23
Analisar dados	24
3 Capturando dados de eventos	27
Modo de exibição Numeric: o modo de contador	29
Configurar experiência	30
Monitorar e selecionar eventos	32
Analisar os dados	32
Log de dados	32
4 Tópicos avançados	35
Configuração do sensor: identifique manualmente um sensor	35
Configuração da unidade: selecione manualmente unidades para um sensor	36
Calibração	37
O menu Plot Setup (Configuração de Gráfico)	38
Configurando a janela de fluxo	38
Opções de exibição de Plot	39
Filtrando dados para a exibição e exportação	40
Histórico de dados	42
Modo Oscilloscope	43
StreamSmart 410 e as calculadoras virtuais	44
Atalhos de teclado	45
Detalhes matemáticos: zoom, panorâmica e rastreamento	46
5 Informações de contato, normativas e de garantia	49
Avisos de bateria	49
Como carregar a bateria	49

Garantia limitada de hardware e atendimento ao cliente +da HP.....	49
Período de garantia limitada de hardware	49
Termos gerais.....	49
Exclusões	50
Informações regulamentares.....	51
Federal Communications Commission Notice	51
Cables	51
Modifications	51
Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only	51
Canadian Notice.....	51
Avis Canadien	52
Notificação regulamentar da União Europeia	52
Japanese Notice.....	52
Korean Notice.....	53
Descarte de equipamentos feito por usuários em domicílios privados na União Europeia	53
Perchlorate Material - special handling may apply	53
Assistência técnica.....	53
Informações de contato	53

1 HP Mobile Calculating Laboratory

O HP Mobile Calculating Laboratory (HP MCL) consiste em um ou mais sensores Fourier® e um HP StreamSmart 410, além da calculadora gráfica HP com o aplicativo StreamSmart. A investigação e a compreensão de conceitos matemáticos e científicos são aprimoradas pelo HP Mobile Calculating Laboratory, já que ele foi projetado para simplificar a coleta e a análise de dados do mundo real.

Tipos de experiências

O Mobile Laboratory suporta diferentes tipos de experiências, como mostrado na tabela a seguir.

Tabela 1-1 Tipos de experiências

Tipo	Descrição	Exemplo
Fluxo	Exibe um gráfico em tempo real (fluxo de dados) de até quatro sensores simultaneamente, com taxas de até 5.700 amostras por segundo. Consulte o Capítulo 2 para obter detalhes.	Dois alunos cantam uma nota a um oitavo um do outro em microfones separados; o HP MCL exibe suas ondas sonoras de voz ao vivo, para que seus cumprimentos de onda possam ser comparados.
Fluxo/selecionar eventos	Igual ao anterior.	O StreamSmart captura as oscilações reduzidas de um medidor de vibrações. Os alunos simplesmente selecionam as oscilações máximas para análise posterior.
Eventos selecionados	Exibe um contador de leitura em tempo real para até quatro sensores simultaneamente; você pode adicionar um conjunto de leituras ao seu conjunto de dados em qualquer ocasião. Consulte o Capítulo 3 para obter detalhes.	Colete leituras de pH e de temperatura de vários locais em torno das margens de um lago.
Eventos com entrada	Igual ao anterior.	Colete leituras de pH e de nitrato de vários locais em um curso d'água; adicione como entrada a cada leitura a distância do ponto no fluxo para um cano de água corrente que deságua no curso d'água.
Log	Configure uma experiência de fluxo para coletar certo número de leituras a uma determinada taxa de amostras. Consulte o Capítulo 3 para obter detalhes.	Obtenha 20 leituras de temperatura de uma xícara de café esfriando em 10 minutos, obtendo uma leitura a cada 30 segundos.

1. Carregamento

Carregue a unidade. **IMPORTANTE!** Antes de iniciar, conecte o StreamSmart 410 no computador com o mini-USB ao cabo USB fornecido na embalagem da calculadora gráfica HP. Você precisará carregar a unidade por aproximadamente cinco horas. O computador deve estar em execução para que o carregamento ocorra. **NÃO** use o cabo conectado à StreamSmart 410 para carregamento.

O símbolo de bateria fraca (🔋) indica que o StreamSmart 410 exige carregamento. Se o símbolo de bateria aparecer no canto superior esquerdo da tela, carregue o StreamSmart 410 assim que possível.

2. Conexão

Conecte um sensor Fourier® ao StreamSmart 410 usando o cabo do sensor. O experimento a seguir usa o sensor de intensidade de luz Fourier®, mas você pode usar qualquer sensor e ainda seguir este guia. Observe que o cabo do sensor tem um lado plano; certifique-se de que o lado plano esteja voltado para a conexão com o StreamSmart 410. Conecte o cabo do StreamSmart 410 à calculadora gráfica HP. Ligue a calculadora e o StreamSmart 410. O sensor deve ter uma fonte de luz fluorescente. Certifique-se de que o interruptor no sensor esteja definido para C: 0 – 600 lux.

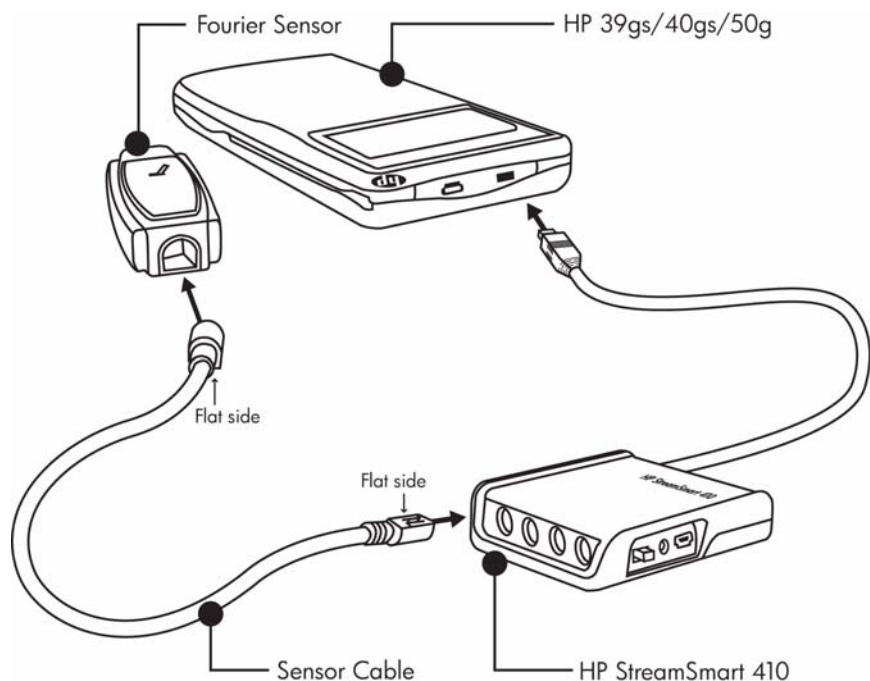


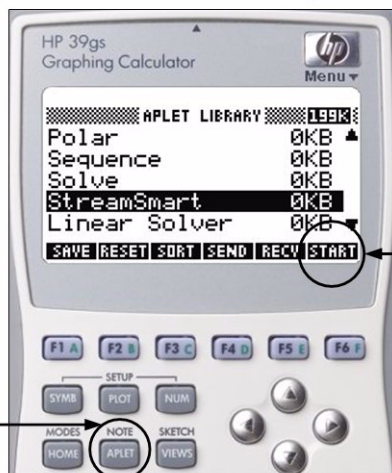
Figura 1-1 Conexão do StreamSmart 410

3. Início do aplicativo

O Aplet StreamSmart está localizado na Biblioteca do Aplicativo na HP 39/40gs e o aplicativo StreamSmart está localizado no menu APPS na 50g. O usuário executa o HP Mobile Calculating Laboratory por meio do aplicativo StreamSmart nas calculadoras gráficas HP 39/40gs e 50 g. Verifique na Web o endereço www.hp.com/calculators para garantir que você tenha a versão mais recente do aplicativo StreamSmart. Consulte a Figura a seguir para obter instruções sobre como acessar o aplicativo.

For the HP 39/40gs

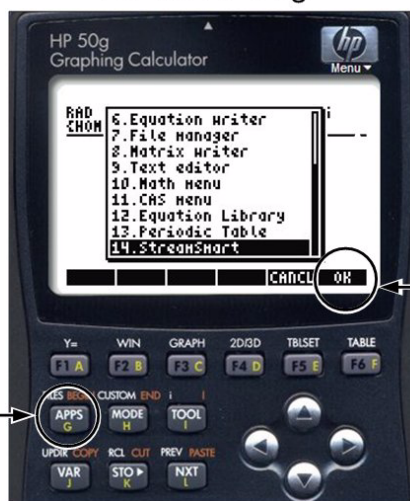
Step 1. On the HP 39/40gs models, press the **APLET** key to open the Aplet Library.



Step 2. Scroll to the **StreamSmart** Aplet and press the **START** menu key to begin.

For the HP 50g

Step 1. On the HP 50g press the **APPS** key to open the APPS Menu.



Step 2. Scroll to the **StreamSmart** application and press the **OK** menu key to begin.

Figura 1-2 O Aplicativo StreamSmart na HP 39/40gs e na HP 50g

4. Fluxo

1. Assim que o aplicativo StreamSmart for iniciado, você verá a mensagem, **Waiting for connection...** (Aguardando conexão), seguida por outra mensagem, **Waiting to start...** (Aguardando para iniciar...). Quando essa mensagem for exibida, pressione a tecla do menu **START** (INICIAR) (HP 39/40gs) ou **OK** (HP 50g) para iniciar o fluxo de dados.

O fluxo de dados é uma representação gráfica de dados do sensor. O eixo horizontal representa o tempo em segundos, e o eixo vertical representa os dados do sensor em unidades de medição. A janela de gráfico exibe vários itens, como ilustrado na Figura 1-3 a seguir.

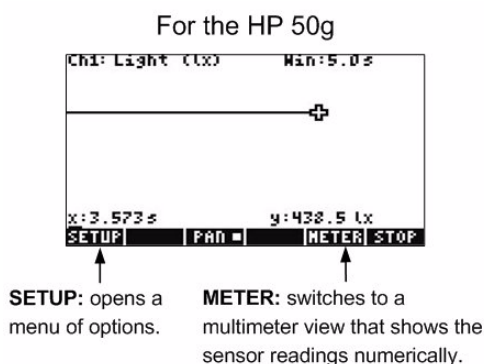
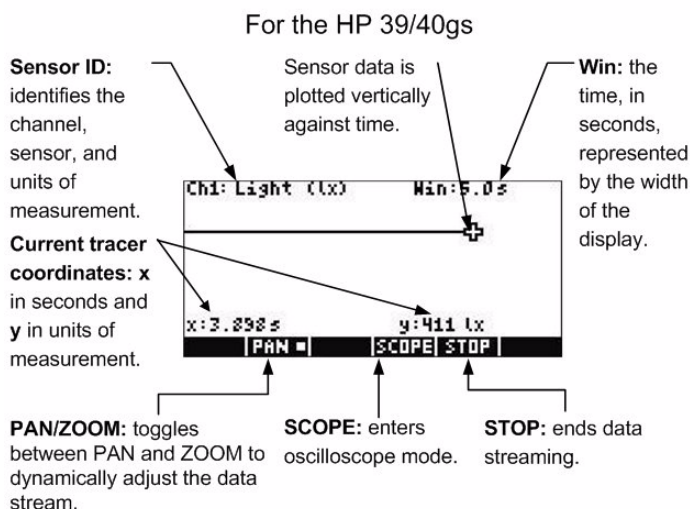


Figura 1-3 As Janelas de Gráfico da HP 39/40gs e da HP 50g

A HP 39/40gs

O Aplet StreamSmart tem a mesma estrutura geral de outros Aplets HP 39/40gs. Por exemplo, o Aplet StreamSmart possui os modos de exibição padrão *Plot* (Gráfica) e *Numeric* (Numérica). A seguir lista os modos de exibição padrão e seu uso no Aplet StreamSmart para a HP 39/40gs. Observe que os modos de exibição padrão *Symbolic* (Simbólica) e *Symbolic Setup* (Configuração Simbólica) não são usados pelo Aplet StreamSmart.

Todos os modos de exibição listados na poderão ser acessados na HP 39/40gs por meio do menu *Views* (Modos de exibição) se você pressionar **VIEWS**.

Tabela 1-2 Modos de exibição padrão do StreamSmart para a HP 39/40gs

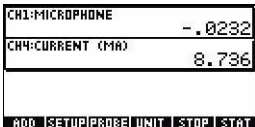
Modo de exibição	Nome/Tecla(s)	Descrição
 Figura 1-4 Modo de exibição Plot (Gráfico)	Plot (Gráfico) PLOT	- Exiba até quatro fluxos de dados graficamente como gráficos de tempo - Execute experiências de geração de fluxo - Consulte o Capítulo 2, <i>Experiências de geração de fluxo</i> para obter detalhes
 Figura 1-5 Modo de exibição Numeric (Numérico)	Numeric (Numérico) NUM	- Exiba até quatro sensores numericamente em um contador - Execute experiências de eventos selecionados e de eventos com entrada - Consulte o Capítulo 3, <i>Capturando dados de eventos</i> para obter detalhes
 Figura 1-6 Configuração de gráfico, página 1	Configuração de gráfico (página 1) SHIFT PLOT	- Opcional: configure a janela para o modo de exibição gráfico do fluxo de dados - Opcional: escolha a exibição em pilhas de vários fluxos de dados ou a exibição sobreposta - Opcional: escolha filtros de dados para a exibição e exportação de dados - Consulte o Capítulo 4, <i>Tópicos avançados</i> para obter detalhes
 Figura 1-7 Configuração de gráfico, página 2	Configuração de gráfico (página 2) PAGE	- Opcional: selecione um histórico de tamanho fixo (em segundos) ou um histórico automático que mantenha os dados mais atualizados mas que salve cada vez menos os primeiros dados do(s) fluxo(s) - Consulte o Capítulo 4, <i>Tópicos avançados</i>, para obter detalhes

Tabela 1-2 Modos de exibição padrão do StreamSmart para a HP 39/40gs

Modo de exibição	Nome/Tecla(s)	Descrição
	Configuração do sensor  	• Marcar/desmarcar o sensor de cada canal • Identifique manualmente um sensor em uma lista de sensores suportados

Figura 1-8 Configuração do sensor

A HP 50g

O aplicativo da HP 50g é estruturado da mesma forma que o da HP 39/40gs, com pequenas diferenças em como acessar as funções. A Tabela 1-3 a seguir relaciona os modos de exibição de aplicativo padrão e seu uso da HP 50g.

Para acessar os modos de exibição, pressione APPs, selecione o aplicativo StreamSmart e pressione a tecla do menu OK.

Tabela 1-3 Modos de exibição padrão do Streamsmart para a HP 50g

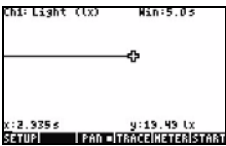
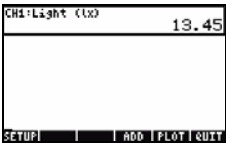
Modo de exibição	Nome/Tecla(s)	Descrição
	Gráfica  F3 (Gráfica)	• Exiba até quatro fluxos de dados graficamente como gráficos de tempo • Execute experiências de geração de fluxo • Consulte o Capítulo 2, <i>Experiências de geração de fluxo</i> para obter detalhes
	Numeric (Numérico)  (tecla de menu)	• Exiba até quatro sensores numericamente em um contador • Execute experiências de eventos selecionados e de eventos com entrada • Consulte o Capítulo 3, <i>Capturando dados de eventos</i> para obter detalhes

Figura 1-9 Modo de exibição Plot Gráfico

Figura 1-10 Modo de exibição Numeric (Numérico)

Modo de exibição	Nome/Tecla(s)	Descrição
	Configuração de gráfico  F2 (Win)	• Opcional: configure a janela para o modo de exibição gráfico do fluxo de dados • Opcional: escolha a exibição em pilhas de vários fluxos de dados ou a exibição sobreposta • Opcional: escolha filtros de dados para a exibição e exportação de dados • Opcional: selecione um histórico de tamanho fixo (em segundos) ou um histórico automático que mantenha os dados mais atualizados mas que salve cada vez menos os primeiros dados do(s) fluxo(s) • Consulte o Capítulo 4, <i>Tópicos avançados</i> para obter detalhes

Figura 1-11 Configuração de gráfico

	Configuração do sensor  F6 (tabela)	• Ative e desative canais individuais a partir dos quatro canais do StreamSmart 410 • Consulte o Capítulo 4, <i>Tópicos avançados</i>, para obter detalhes
---	---	---

Figura 1-12 Configuração do sensor

Modos de exibição adicionais do StreamSmart 410

Além desses modos de exibição padrão do aplicativo, o menu Views (Modos de exibição) na HP 39/40gs também contém modos de exibição específicos do aplicativo StreamSmart. Esses modos de exibição podem ser encontrados na 50g através do menu **SETUP** (Configuração) assim que você tiver aberto o aplicativo StreamSmart. Obtenha detalhes sobre esses modos de exibição no Capítulo 4, *Tópicos avançados*.

Tabela 1-4 Modos de exibição adicionais do StreamSmart 410

Modo de exibição	Nome/Tecla(s)	Descrição
	Configuração da unidade 	• Ativar/desativar canais • Selecione uma unidade de medida para sensores com várias unidades de medida disponíveis

Figura 1-13 Configuração da unidade

Modo de exibição	Nome/Tecla(s)	Descrição
	Calibrar	- Selecione o canal de um sensor para calibração de software do sensor - Execute a calibração de software de 1 ou 2 pontos do sensor selecionado

Figura 1-14 Calibrar

	Experimentar	Execute experiências de log de dados com uma duração definida (tamanho em segundos) e um com um número de amostras definido
---	--------------	---

Figura 1-15 Experimentar

O aplicativo Statistics

O aplicativo StreamSmart funciona de forma integrada ao Aplet Statistics com a 39/40gs para oferecer a você todas as ferramentas necessárias à coleta e análise de dados. Com a HP 50g, a mesma funcionalidade é fornecida por um aplicativo de estatísticas. O StreamSmart faz a coleta de dados e a seleção de um conjunto de dados final para análise; em seguida, exporta os dados diretamente para o Aplet Statistics ou Σ DAT, onde ocorre a análise e a criação de gráficos adicionais.

Depois de selecionar os dados que deseja analisar, eles serão enviados a colunas do Aplet Statistics ou Σ DAT. O aplicativo Statistics tem dez colunas disponíveis para dados, de C1 a C9 e C0. Você pode escolher uma coluna de destino para os dados de cada sensor ou usar os valores padrão fornecidos.

Quando você exportar dados para o Aplet Statistics e Σ DAT, você escolher seguir seus dados até o aplicativo Statistics para análise ou continuar no Aplet StreamSmart para continuar as experiências. A análise profunda dos dados, incluindo o cálculo de estatísticas de resumo (para uma ou duas variáveis) e modelagem de dados de variável dupla com vários ajustes, é executada no ambiente de estatísticas da calculadora gráfica HP. Este manual contém uma breve introdução ao Aplet Statistics, mas para obter mais informações sobre o Aplet Statistics para a HP 39/40gs, consulte o *Manual do usuário da HP 39/40gs*. Para obter mais informações sobre as estatísticas da HP 50g, consulte o *Manual do usuário da HP 50g*.

Comparação da HP 39/40gs e da HP 50g

A tabela a seguir resume as diferenças entre as calculadoras HP 39/40gs e HP 50g para fluxo de dados.

Tabela 1-5 Comparação da HP 39/40gs e da HP 50g

Modo de exibição	HP 39/40gs	HP 50g
Início do aplicativo SS410	Pressione APLET , StreamSmart , START	Pressione APPS StreamSmart , OK
Modo de exibição Plot (Gráfico)	Pressione PLOT , START	Pressione ↵ F3 (Gráfico), OK
Modo de exibição Numeric (Numérico)	Pressione NUM , START	No modo de exibição Plot (Gráfico), pressione METER ou pressione ↵ F6 (Tabela), OK
Modo de exibição Plot Setup (Configuração de gráfico)	Pressione SHIFT PLOT	Pressione ↵ F2 (Win)
Modo de exibição Sensor Setup (Configuração do sensor)	Pressione SHIFT NUM	Pressione ↵ F1 (Y=)
Outros modos de exibição	Pressione VIEWS	No modo de exibição Plot (Gráfico), pressione SETUP
Modo de exibição Oscilloscope (Osciloscópio)	Pressione PLOT , SCOPE	No modo de exibição Plot (Gráfico), pressione NXT , SCOPE
Menu Views (Modos de exibição)	Pressione VIEWS	Pressione MODE para acessar o menu Views (Modos de exibição)
Configuração do sensor	Pressione VIEWS e selecione Sensor Setup (Configuração do sensor)	Pressione ↵ F1 (Y=)
Configuração da unidade	Pressione VIEWS e selecione Unit Setup (Configuração da unidade)	Pressione ↵ F4 (2D/3D)
Calibrar um sensor	Pressione VIEWS e selecione Calibrate (Calibrar)	Pressione STO para calibrar

Convenções do manual

Neste manual, algumas convenções foram empregadas para ajudá-lo a encontrar as funções discutidas. Existem quatro convenções de notação que correspondem a funções de tecla principais, funções de tecla deslocadas e funções em menus:

1. As funções no teclado são exibidas em sua própria fonte especial. Por exemplo, a tecla *ENTER* é exibida como **ENTER**. As funções deslocadas serão referenciadas pelo nome da função e pela combinação de teclas necessária; por exemplo, **SHIFT** **PLOT** (Plot Setup, Configuração de Gráfico).
2. As calculadoras HP 39/40gs e 50g empregam menus sensíveis ao contexto exibidos na parte inferior da tela. As funções desses menus são acessadas por meio da linha superior do teclado diretamente abaixo da tela. Existem seis teclas de menu ao todo. Por exemplo, na captura de tela *Plot* da Tabela 1-2, os quatro itens mostrados no menu são: *CHAN*, *PAN*, *SCOPE* e *STOP*. Essas teclas são representadas em uma fonte especial. Por exemplo, *ZOOM* é exibido como **ZOOM**.
3. O aplicativo StreamSmart também emprega caixas de diálogo de vez em quando, como mostrado no modo de exibição *StreamPlot Setup* na Tabela 1-2 anterior. Os nomes de campos nos menus e outros dados são mostrados em negrito. Por exemplo, no canto superior esquerdo da caixa de diálogo *Plot Setup* da Tabela 1-2, existe um campo chamado *XRNG*. Neste manual, o nome do campo é mostrado em negrito como **XRNG**.
4. As capturas de tela são fornecidas para ajudá-lo na verificação de seus dados. Os dados reais irão variar. Essas capturas de tela são fornecidas simplesmente para orientá-lo em relação ao software e para ajudá-lo a navegar pela funcionalidade.
5. Por fim, as tarefas serão numeradas para esclarecimento das etapas em procedimentos que apresentarem várias delas.

Dicas úteis

Lembre-se destas dicas e atalhos úteis quando usar o aplicativo StreamSmart:

- Na HP 39/40gs, em qualquer ocasião, você poderá redefinir o Aplet StreamSmart pressionando a tecla U no teclado e a tecla de menu **RESET**. Quando solicitado, pressione **YES**. Pressione **START** para obter um novo fluxo de dados.
- Na HP 50g, zere o aplicativo StreamSmart pressionando a tecla **CANCEL** para zerar. Pressione a tecla APPS, selecione **StreamSmart** e pressione **OK**.
- A tecla de menu **OK** é intercambiável com a tecla **ENTER**, assim como a tecla de menu **CANCEL** e a tecla **ON**.
- Quando estiver navegando em uma lista de opções em um menu na HP 39/40gs, use as teclas alfabéticas para ir até a sua opção. Por exemplo, pressione **7** para saltar para o primeiro item da lista que comece com a letra "P." Pressione **7** novamente para ir até a próxima opção que comece com "P."
- Também é possível usar **+** para navegar em listas de opções. **+** avança na lista de itens na ordem. A tecla **-** volta na lista de itens.

2 Experiências de geração de fluxo

Com muita frequência, você simplesmente conectará até quatro sensores Fourier® na parte dianteira do StreamSmart 410, conectará o StreamSmart 410 à porta serial da calculadora HP (pressione o botão **ON** (LIGADO) se a luz verde não for iluminada) e, em seguida, pressione a tecla de menu **START** (HP 39/40gs) ou **OK** (HP 50g). Quando iniciar o aplicativo StreamSmart e pressionar as teclas de menu **START** ou **OK**, você verá que já está gerando fluxo de dados de todos os sensores.

Em experiências de geração de fluxo, os dados são coletados em tempo real, sendo que literalmente “fluem” pela tela em até quatro fluxos separados. Uma experiência de geração de fluxo é ilustrada conceitualmente na Figura 2-1 a seguir. Cada seção deste capítulo sobre experiências de geração de fluxo corresponde a uma das bolhas do fluxograma da figura.

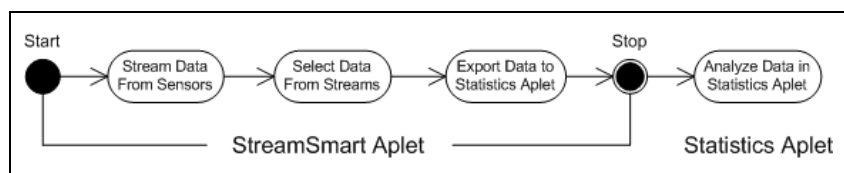


Figura 2-1 Experiência de geração de fluxo

À medida que os dados fluem pela tela, você pode modificar a forma como o(s) fluxo(s) é(são) exibido(s). Você pode acelerar os fluxos ou desacelerá-los simultaneamente, já que todos os quatro fluxos compartilham o mesmo eixo de tempo horizontal. Além disso, você pode mover cada fluxo para cima ou para baixo separadamente e aumentar ou diminuir o zoom em cada fluxo verticalmente. Cada fluxo possui seu próprio eixo vertical. O zoom e a panorâmica de cada fluxo em separado na dimensão vertical permitem que você obtenha a visão exata de seus dados experimentais. Você também pode parar e reiniciar o(s) fluxo(s) e escolher uma seção distinta do(s) fluxo(s) para um exame mais detalhado. A velocidade na qual você pode coletar dados e a flexibilidade na exibição dos dados são recursos exclusivos de experiências de geração de fluxo executadas pelo HP MCL.

A Tabela 2-1 descreve o que você na tela e resume o que você pode fazer em cada etapa de uma experiência de geração de fluxo. Use essa tabela para obter uma referência rápida. As seções a seguir detalham as etapas exibidas nas bolhas do fluxograma da Figura 2-1. Consulte essas seções para obter informações mais detalhadas sobre exibição, seleção e exportação de dados.

Embora muito semelhante à 50g, as informações do aplicativo descritas a seguir são específicas para modelos HP 39/40gs. Para obter um resumo das diferenças entre as calculadoras HP 50g e HP 39/40gs, consulte as informações relacionadas na Tabela 1-5 no Capítulo 1.

Tabela 2-1 Fluxo da experiência de geração de fluxo

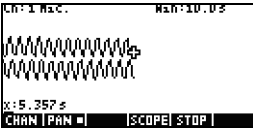
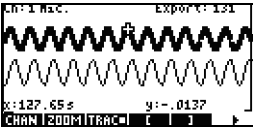
Visor	Descrição
	Como cheguei aqui: • Pressione APLET Streamsmart ENTER START O que vejo na tela: • Até quatro fluxos de dados exibidos graficamente em tempo real • Número do canal, tipo de sensor e unidades para o fluxo atualmente selecionado e largura da tela expressa em segundos
O que posso fazer: • CHAN: selecionar um canal (fluxo) para rastrear etc. • PAN/ZOOM: alternar entre a panorâmica (rolagem) e o zoom com teclas de direção • PAN: (PANORÂMICA) rolar para cima, para baixo, para a esquerda e para a direita • ZOOM: aumentar ou diminuir o zoom vertical ou horizontalmente • SCOPE: (ESCOPO) alternar para o modo de osciloscópio (consulte o Capítulo 4) • START/STOP: (INICIAR/PARAR) pára o fluxo ou inicia um novo fluxo	
Visor	Descrição
	Como cheguei aqui: • Pressione STOP EXPORT O que vejo na tela: • Fluxos de dados • Canal e sensor atuais, com rastreador ativo • Conjunto de dados selecionado, baseado no canal atual, e o número de pontos de dados prontos para exportação • Coordenadas de rastreador atual
O que posso fazer: • ZOOM, PAN, e TRACE (RASTREAR) navegar pelos fluxos de dados e localizar dados de interesse • CROP LEFT (RECORTAR À ESQUERDA) CROP RIGHT (RECORTAR À DIREITA) •  (próxima página) para consulte mais funções	
	Como cheguei aqui: • Pressione  O que vejo na tela: • Igual à página 1, mas com teclas de menu diferentes

Tabela 2-1 Fluxo da experiência de geração de fluxo

Visor	Descrição
O que posso fazer:	
• EDIT: (EDITAR) escolha um número definido de amostras entre dois valores de tempo escolhidos • SUBTRACT (SUBTRAIR) ou ADD (ADICIONAR) pontos de dados para o conjunto de dados atuais • CANCL para (CANCELAR) retornar ao fluxo de dados atual ou OK para exportar o conjunto de dados atual definido para o aplicativo Statistics •  (página anterior) para retornar à página 1	

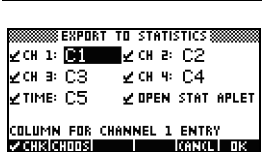


Figura 2-5 Export (Exportação)

Como cheguei aqui:

- Pressione  

O que vejo na tela:

- Campos para os quatro canais do StreamSmart 410, cada um com uma caixa de seleção para marcar ou desmarcar o canal para exportação de dados e uma caixa suspensa para escolher uma coluna de destino no aplicativo Statistics para os dados do canal
- Uma caixa de seleção para optar entre manter o aplicativo StreamSmart após a exportação de dados ou enviar seus dados para o aplicativo Statistics

O que posso fazer:

- **CHK:** marcar ou desmarcar cada canal para exportação de dados
- **CHOOS:** selecionar colunas de destino para os dados de cada sensor
- **CANCL** para retornar ao conjunto de dados original ou **OK** para enviar os dados para o aplicativo Statistics

Figura 2-6 Analisar os dados

Como cheguei aqui:

- Pressione  e pressione qualquer tecla

O que vejo na tela:

- Modo de exibição *Numeric* (Numérico) do aplicativo Statistics, com dados em colunas

O que posso fazer:

- Navegue pela tabela de dados usando , ,  e 
- Dados gráficos usando  **Auto Scale** (Dimensionamento Automático)
- **1VAR/2VAR:** alterna entre a análise de dados com uma ou duas variáveis
- **STATS:** (ESTATÍSTICAS) exiba estatísticas de resumo
- Consulte o manual do usuário da Calculadora HP para obter mais informações sobre o aplicativo Statistics, incluindo tipos de ajuste de regressão e tipos de gráficos estatísticos

Exibindo um a fluxo de dados

Depois que o aplicativo StreamSmart for iniciado com um ou mais sensores e o StreamSmart 410 anexado, exibirá uma representação gráfica de fluxos de dados de entrada como gráficos de tempo. A dimensão horizontal representa o tempo em segundos, e a dimensão vertical representa os valores atuais do sensor em unidades relevantes. Como somente um fluxo pode ser rastreado por vez, a exibição também identifica o fluxo de dados atualmente selecionado, as unidades de medida do fluxo selecionado e o tempo representado pela largura do visor.

O aplicativo StreamSmart primeiro tenta identificar os sensores anexados e toma várias decisões com base nas características dos sensores. O aplicativo StreamSmart define as escalas verticais para cada fluxo de dados com base nas unidades do sensor e nas leituras iniciais. O aplicativo StreamSmart também define a escala horizontal para o tempo representado pela largura do visor. Essas configurações padrão garantem que os fluxos sejam exibidos no visor e que se movimentem a uma taxa perceptível. Você pode variar a velocidade e a posição vertical dos fluxos para atender às suas necessidades, mesmo enquanto os dados estão fluindo. Ocasionalmente, o aplicativo StreamSmart pode não ser capaz de identificar um sensor. Consulte o Capítulo 4, *Tópicos avançados* para obter detalhes sobre como identificar manualmente um sensor não reconhecido.

Os dados fluem a uma taxa de até 5.700 amostras por segundo e são mostrados graficamente em um visor de 131 x 64 pixels. A essa taxa e resolução de visor, se cada coluna de pixel for representada como um único ponto de dados, o fluxo se moverá a uma taxa extremamente alta. Na verdade, sob essas circunstâncias, o cursor poderia voar a mais de oito quilômetros por hora! Para diminuir a velocidade do fluxo para tornar o movimento facilmente perceptível, cada pixel de cada fluxo de dados representa um conjunto de pontos de dados. O usuário pode aumentar o zoom de forma horizontal nos fluxos, essencialmente fazendo com que cada pixel represente um conjunto de pontos de dados cada vez menor, ou diminuir o zoom, fazendo com que cada pixel represente um conjunto de dados cada vez maior. Por padrão, o aplicativo StreamSmart usa a média desses pontos de dados para representar o conjunto inteiro. Em outras palavras, o StreamSmart filtra os dados usando médias. No entanto, você pode escolher outros métodos de filtragem. Para obter métodos de filtragem avançados, consulte o Capítulo 4, *Tópicos avançados*. Embora seja obtida a média dos dados para fins de gráfico, você ainda terá acesso a todos os dados. Esse é um recurso exclusivo do StreamSmart 410.

As telas mostradas na Figura 2-7 e na Figura 2-8 ilustram o local e as funções básicas das teclas de menu durante ou logo após a geração do fluxo. Use **zoom** e **PAN** para modificar a aparência dos fluxos. **SCOPE** inicia a geração de fluxo em modo de osciloscópio, no qual os dados fluem da esquerda para a direita na tela, e se repetem ao atingirem a extremidade direita da tela, como na varredura de um osciloscópio. **START/STOP** é um interruptor que pára e reinicia a geração de fluxo de dados. Quando você parar o fluxo, existirão três funções adicionais disponíveis: *Trace* (Rastreamento), *Export* (Exportação) e *Next Page* (Próxima Página). Use **TRACE** para exibir características numéricas de pontos do fluxo de dados. **EXPORT** substitui a função **SCOPE** quando a geração de fluxo é interrompida; abre um conjunto de ferramentas para a seleção de um conjunto de dados final para análise.  (próxima página) exibe a segunda página das funções de teclas de menu.



Figura 2-7 Durante a geração de fluxo



Figura 2-8 Após a geração de fluxo

A Tabela 2-2 lista as funções de menu disponíveis durante e logo após a geração de fluxo.

Tabela 2-2 Teclas do menu Streaming (Geração de fluxo), página 1

Tecla de menu	Descrição
CHAN	Essa tecla de menu abre o menu de seleção de canal, que permite a você selecionar o fluxo a ser rastreado. Por extensão, você também está escolhendo em que fluxo será feito o zoom ou a panorâmica vertical. Como alternativa, você pode usar as teclas de 1 a 4 para selecionar um canal.
PAN / ZOOM	Essa tecla de menu é um interruptor que determina o funcionamento das teclas de direção. Pressione uma vez para ativar o modo <i>Pan</i> , mais uma para ativar o modo <i>Zoom</i> . O modo ativo é indicado por um pequeno quadrado após o nome do modo de menu.
PAN	Altera as teclas de direção para rolar os fluxos de dados para cima, para baixo, para a esquerda e para a direita para localizar dados de interesse. A panorâmica horizontal afeta todos os fluxos de maneira uniforme; a panorâmica vertical só afeta o fluxo selecionado atualmente.
ZOOM	Usada com as teclas de direção, aumente ou diminua o zoom, horizontal ou verticalmente, para obter o melhor modo de exibição dos fluxos. O zoom horizontal afeta todos os fluxos de maneira uniforme, enquanto que o zoom vertical só afeta o fluxo selecionado atualmente.
SCOPE	Altera para o modo de osciloscópio. Nesse modo, o fluxo de dados faz a varredura da esquerda para a direita e volta para o início a partir da esquerda para outra varredura. Consulte o Capítulo 4, <i>Tópicos avançados</i> , para obter detalhes.
START / STOP	Inicia ou pára a geração de fluxo de dados. A interrupção do(s) fluxo(s) permite a exploração dos dados e a seleção de um conjunto de dados final para exportação. <i>Start</i> exclui qualquer conjunto de dados atual e inicia um novo conjunto de fluxos.
TRACE	Ativa o modo <i>Trace</i> , permitindo que você rastreie qualquer um dos fluxos de dados.
EXPORT	Abre o menu <i>Export Data</i> (Exportar Dados), com funções para isolamento e seleção de um conjunto de dados final para exportação para o aplicativo <i>Statistics</i> .
	Acessa a segunda página de teclas de menu.

Zoom, *Pan* e *Trace* são botões de rádio que funcionam em conjunto com as teclas de direção (⬆, ⬇, ⬅ e ➡). Somente uma função fica ativa por vez, seu status ativo é indicado por um pequeno quadrado após o nome da função. Por exemplo, **TRACE** significa que o rastreador está ativo e que as teclas de direção serão usadas para rastrear o fluxo selecionado ou para pular para outro fluxo. A Tabela 2-3 descreve como as teclas de direção são usadas para cada uma dessas funções.

Tabela 2-3 Funções controladas pelas teclas de direção

Tecla de menu		Descrição
Zoom	⬅ ➡	• Use essas teclas para aumentar ou diminuir o zoom horizontalmente • Se você estiver gerando um fluxo de dados, essas teclas aumentam ou reduzem a velocidade do fluxo • Se a geração de fluxo estiver parada, rastreie os dados desejados e alterne para <i>Zoom</i> para aumentar ou diminuir o zoom nas coordenadas do rastreador. O local do rastreador é sempre fixo. • Pressione ➡ para aumentar o zoom horizontalmente na posição do rastreador, reduzindo efetivamente o tempo representado pela largura do visor • Pressione ⬅ para diminuir o zoom horizontalmente na posição do rastreador, aumentando efetivamente o tempo representado pela largura do visor
Zoom	⬆ ⬇	• Aumentar ou diminuir verticalmente o zoom no fluxo de dados selecionado atualmente • Pressione ⬆ para aumentar o zoom e pressione ⬇ para diminuí-lo • O centro do visor permanece fixo • Reduz/aumenta a escala vertical, em unidades de sensor, do fluxo selecionado atualmente
Pan	⬅ ➡	• Mova todos os fluxos para a esquerda e direita no visor • O visor é uma janela fixa que se move para frente e para trás no(s) fluxo(s)
Pan	⬆ ⬇	• Mova o fluxo selecionado atualmente para cima e para baixo no visor • Útil para separar ou sobrepor os fluxos para fins de exibição
Trace	⬅ ➡	• Move-se para a esquerda ou direita, de pixel em pixel, no fluxo de dados selecionado atualmente • Exibe o carimbo de data/hora e dados de sensor
Trace	⬆ ⬇	• Move o rastreador de um fluxo para outro • Pressione ⬇ para se mover de canal em canal em ordem numérica crescente • Pressione ⬆ para se mover pelos canais em ordem numérica decrescente

Além de navegar e rastrear o conjunto de dados para localizar os dados desejados, o StreamSmart também permite que você compare dois pontos quaisquer em um único fluxo e adicione manualmente um ponto de dados como uma linha em colunas à sua escolha no aplicativo Statistics. Essas funções são encontradas na segunda página do menu *Stream* (Fluxo), que só estará ativo se a geração de fluxo estiver parada.

Mark (Marcar) e **Swap** (Varrer) podem ser usados juntos no exame do relacionamento entre pontos do fluxo de dados que está sendo rastreado no momento. Quando você pressiona **MRK**, o aplicativo StreamSmart define uma marca visível na posição atual do rastreador. Quando a marca for definida, você poderá rastrear para qualquer outro ponto do fluxo. O aplicativo StreamSmart exibe a alteração em x e y entre a marca e a posição atual do rastreador (consulte Figura 2-9). Pressione **SWAP** para alternar as posições do rastreador e da marca.

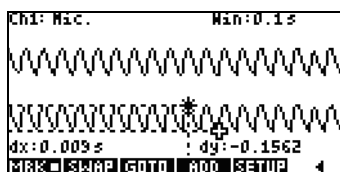


Figura 2-9 Uma marca e a posição do rastreador atual

Add (Adicionar) e **Setup** (Configuração) também serão usados juntos quando você quiser criar seu conjunto de dados final, ponto por ponto. Por exemplo, suponha que um fluxo de dados represente as oscilações reduzidas de um medidor de vibrações. Nesse caso, talvez você queira coletar somente o máximo de cada oscilação em um conjunto de dados. Pressione **SETUP** para escolher colunas no aplicativo Statistics para seus dados. Depois que as colunas tiverem sido escolhidas, retorne para seu fluxo de dados e rastreie até o primeiro ponto que deseja manterem seu conjunto de dados. Pressione **ADD** para adicionar os dados como uma linha às colunas escolhidas no aplicativo Statistics. O StreamSmart exibe rapidamente uma mensagem mostrando qual é a linha para a qual o ponto de dados está sendo exportado. Continue dessa forma até coletar todos os pontos desejados, inicie o aplicativo Statistics para exibir e analisar seus dados. A Tabela 2-4 lista a segunda página de teclas de menu e suas funções.

Tabela 2-4 Teclas de menu, página 2

Tecla de menu	Descrição
MRK	Liga ou desliga o modo <i>Mark</i> (Marcar), definindo uma marca na posição atual do rastreador ou apagando a marca.
SWAP	Alterna entre o cursor de rastreamento e a marca no fluxo selecionado atualmente.
GOTO	Permite que você pule para um momento específico do fluxo atual.
SETUP	Define as colunas de destino para dados quando ADD é pressionado.

Tabela 2-4 Teclas de menu, página 2

Tecla de menu	Descrição
	Adiciona o ponto de dados atual às colunas padrão do aplicativo Statistics.
	Volta para a página anterior das teclas de menu.

Símbolo de Bateria fraca

O símbolo de bateria fraca () indica que o StreamSmart 410 exige carregamento. Se o símbolo de bateria aparecer no canto superior esquerdo da tela, como mostrado na Figura 2-10, carregue o StreamSmart 410 assim que possível. Para obter instruções sobre como carregar a bateria, consulte o Capítulo 1.



Figura 2-10 O símbolo de bateria fraca

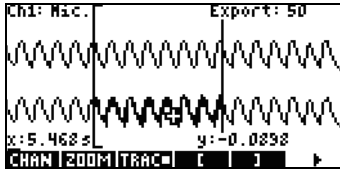


Figura 2-11 As ferramentas de recorte

Selecionar dados

Depois de interromper a geração de fluxo de dados, você vai querer examinar os dados para localizar somente o conjunto de dados que você deseja analisar. A tecla de menu **EXPORT** abre o menu *Export Data* (Exportação de dados). Aqui você encontrará todas as ferramentas necessárias para a identificação e seleção de seu conjunto de dados final. Observe que *Zoom*, *Pan* e *Trace* ainda estão disponíveis. Além disso, você pode usar **[]** e **[]** para recortar dados dos lados esquerdo e direito do conjunto de dados, como mostrado na Figura 2-11. Você também pode reduzir os dados ao subtrair pontos; se você mudar de idéia, poderá adicioná-los de volta.

A Tabela 2-5 e a Tabela 2-6 descrevem as novas funções disponíveis nas duas páginas do menu *Export* (Exportar).

Tabela 2-5 Teclas de menu *Export Data* (Exportação de dados), página 1

Tecla de menu	Descrição
	Liga ou desliga o recorte à esquerda. Use  e  para mover a barra de recorte à esquerda. Os dados à esquerda da barra são excluídos do conjunto de dados final.

Tabela 2-5 Teclas de menu Export Data (Exportação de dados), página 1

Tecla de menu	Descrição
	Liga ou desliga o recorte à direita. Use  e  para mover a barra de recorte à direita. Os dados à direita da barra são excluídos do conjunto de dados final.
	Movimenta-se para a segunda página de teclas de menu.

Tabela 2-6 Teclas de menu Export Data (Exportação de dados), página 2

Tecla de menu	Descrição
EDIT	Permite que você selecione um número específico de pontos de dados entre dois valores de tempo para exportá-los para o aplicativo Statistics.
-	Subtrai um ponto de dados do conjunto de dados atual; quando trocado, subtrai 10 pontos de dados do conjunto de dados atual.
+	Adiciona um ponto de dados do conjunto de dados atual; quando trocado, adiciona 10 pontos de dados ao conjunto de dados atual.
CANCEL	Cancela a seleção do conjunto de dados atual e retorna para o conjunto completo de fluxos.
OK	Começa a exportação do conjunto de dados selecionado atualmente para o aplicativo Statistics e exclui todos os outros dados.
	Volta para a primeira página do menu <i>Export</i> .

Exportar um conjunto de dados

Depois de selecionar um conjunto de dados final para análise, é relativamente simples exportar seus dados para colunas no aplicativo Statistics. A Figura 2-12 ilustra os campos do menu *Export* (Exportar).

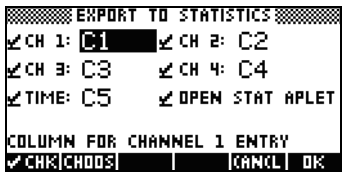


Figura 2-12 O menu Export (Exportar)

Existem seis campos no menu *Export* (Exportar): quatro para os canais do StreamSmart 410, um para o carimbo de data/hora associado a cada ponto de dados e um que determina o que acontecerá após a exportação dos dados. Os quatro campos de canal, (**CH 1**, **CH 2**, **CH 3** e **CH 4**), assim como o campo

TIME (TEMPO), se comportam da mesma forma. Cada um é precedido por uma caixa de seleção e seguido por uma caixa suspensa. A caixa de seleção permite que você marque ou desmarque os dados de cada canal para exportação. Por padrão, todos os quatro canais e o tempo são selecionados para exportação. Pressione  **CHK** para marcar e desmarcar um canal. Cada campo de canal também é seguido por uma caixa suspensa. A caixa suspensa permite que você escolha a coluna do aplicativo Statistics que deseja como destino para os dados do canal. Pressione a tecla de menu  **CHDS** para alterar a coluna atual para qualquer uma das dez colunas do aplicativo Statistics. Em qualquer ocasião, você pode pressionar **CANCEL** para ignorar as alterações feitas e voltar para seu conjunto de dados, ou pressionar  **OK** para prosseguir com a exportação dos dados. Depois que seu conjunto de dados for exportado, todos os outros dados da sua experiência serão excluídos para que haja espaço para uma nova experiência. A Tabela 2-7 resume as opções na caixa de diálogo *Export*.

Tabela 2-7 Opções da caixa de diálogo do menu Export (Exportar)

Campo	Tecla de menu	Descrição
CH1 CH2 CH3 CH4 Time	 CHK  CHDS	Marca e desmarca o canal atual. Os dados de qualquer canal ativo (seu fluxo) serão exportados; os dados de qualquer canal inativo não serão exportados. Abre uma caixa suspensa com os nomes das colunas do aplicativo Statistics (C1, C2, C3...C9 e C0). Escolha qualquer coluna como o destino dos dados desse canal.
Open Stat Application (Abrir aplicativo Stat)	 CHK	Marca ou desmarca essa opção. Se marcada, o aplicativo Statistics será aberto após a exportação dos dados e o modo de exibição <i>Numeric</i> (Numérico) dos dados será exibido. Se for desmarcado, você retornará ao aplicativo StreamSmart e para a geração de fluxo de dados depois que os dados forem exportados.

Analisar dados

A seção a seguir refere-se especificamente à HP 39/40gs. O Aplet StreamSmart oferece recursos mínimos para o exame e a análise de dados, já que a maior parte desse trabalho é feito no Aplet Statistics depois que os dados são exportados para lá. O Aplet Statistics permite que você exiba seus dados em uma tabela, exiba-os como um gráfico, exiba estatísticas de resumo e crie modelos de duas variáveis para dados de duas variáveis. Toda essa funcionalidade é descrita em detalhes no manual do usuário da sua Calculadora HP e, portanto, não será repetida aqui. No entanto, esta seção contém um breve resumo das funções comumente usadas no Aplet Statistics.

Quando você deixa o Aplet StreamSmart e entra no Aplet Statistics, entra no modo de exibição *Numeric* (Numérico) desse Aplet, como mostrado na Figura 2-13.

n	C1	C2	C3	C4
1	.0396	.709677		
2	.0405	.658847		
3	.0414	.56646		
4	.0423	.419355		
5	.0432	.30644		
6	.0441	.312805		
Σ	.0396			
EDIT INS SORT BIG 2VAR STATS				

Figura 2-13 O modo de exibição Numeric (Numérico) do Aplet Statistics

O modo de exibição *Numeric* (Numérico) mostra suas colunas de dados organizadas em uma tabela. Embora somente quatro colunas sejam exibidas, na verdade existem dez colunas disponíveis. Use  e  para mover-se de coluna em coluna; use  e  para navegar pelos dados em uma coluna.

Uma tecla para compreender o Aplet Statistics Aplet é a tecla de menu **1VAR**/**2VAR**. Pressione-a para alternar entre estatísticas de uma ou de duas variáveis. Se definido como **1VAR**, os dados serão estudados coluna por coluna; se definido como **2VAR**, será estudado o relacionamento entre duas colunas de dados quaisquer. Pressione  para entrar no modo de exibição *Symbolic* (Simbólico) do Aplet e defina que colunas serão estudadas. Com o modo 1-VAR (1 VARIÁVEL) ativo, o modo de exibição *Symbolic* permite que você defina até cinco histogramas, ou gráficos box-and-whisker. Cada gráfico pode conter uma coluna para seus dados e outra para sua frequência ou uma coluna para os dados e uma frequência comum inserida manualmente. Com o modo 2-VAR (2 VARIÁVEIS) ativo, o modo de exibição *Symbolic* permite que você defina até cinco gráficos de dispersão. Pressione   (Plot Setup, Configuração de Gráfico) para selecionar um modelo de ajuste para cada gráfico de dispersão.

A maneira mais fácil de ver um gráfico de seus dados é pressionando  e selecionando a opção **Autoscale** (Dimensionamento Automático). Se o seu gráfico for de dispersão, pressione **MENU** e **FIT** para ver o modelo de ajuste com seus dados. Os modos de exibição do Aplet Statistics foram resumidos na Tabela 2-8 e na Tabela 2-9. Para obter mais informações, consulte o manual do usuário da sua Calculadora HP.

Tabela 2-8 Modos de exibição do Aplet Statistics

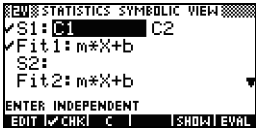
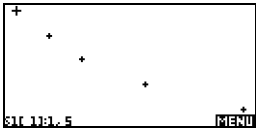
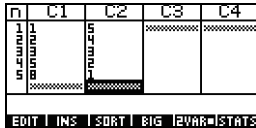
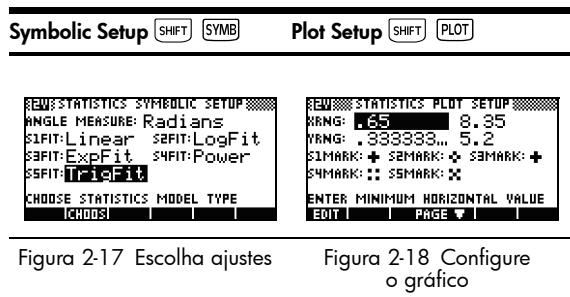
Symbolic (Simbólico)	Plot (Gráfico)	Numeric (Numérico)
		

Figura 2-14 Defina uma análise

Figura 2-15 Gráfico estatístico

Figura 2-16 Tabela de valores

Tabela 2-9 Modos de exibição alternados do Aplet Statistics



3 Capturando dados de eventos

Embora o StreamSmart 410 seja capaz de coletar dados a taxas de amostragem muito altas, como mostrado no Capítulo 2, também é versátil o suficiente para obter dados de experiências com uma frequência mais lenta — e até mesmo de eventos distintos — com facilidade. Você viu o poder da geração de fluxo de dados em tempo real em velocidades maiores do que 5.000 amostras por segundo com a experiência de geração de fluxo. Neste capítulo, vamos ao extremo oposto para mostrar a você como é simples obter algumas poucas leituras de amostras isoladas de até quatro sensores por vez e coletá-las em um conjunto de dados para análise. O aplicativo StreamSmart permite que você capture dados em qualquer ponto no tempo e fazer com eles sejam exportados para linhas correspondentes de colunas separadas no aplicativo Statistics. Adicionalmente, você pode numerar automaticamente as leituras na ordem em que são coletadas ou pode adicionar uma entrada numérica a cada leitura quando ela for feita. A Figura 3-1 resume as etapas envolvidas nesses tipos de experiência.

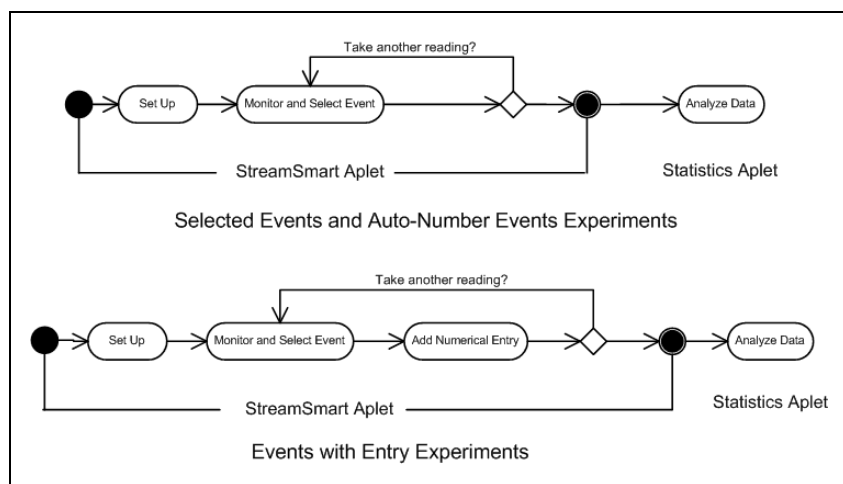


Figura 3-1 Experiências de eventos com entrada

A Tabela 3-1 ilustra o que você vê na tela e resume o que pode fazer em cada etapa das experiências em que deseja capturar dados de eventos distintos.

Tabela 3-1 Capturando dados de eventos distintos

Modo de exibição	Descrição
CAPTURE EVENTS TO STATISTICS ✓ CH 1: C2 ✓ CH 2: C3 ENTRY: C1 ✓ CH 3: C4 ✓ CH 4: C5 EVENT METHOD: Auto Number COLUMN FOR CHANNEL 1 ENTRY ✓ CH1 CH003 [] [] OK	Como cheguei aqui: - Pressione [NUM] [MENU] O que vejo na tela: - O menu <i>Capture Events</i> (Capturar Eventos)

Figura 3-2 Configurar experiência

O que posso fazer:

- Marcar ou desmarcar qualquer um dos quatro canais para fins de exportação de dados
- Escolher uma coluna para armazenamento dos dados de cada canal ativo
- Escolher uma coluna para adicionar manualmente uma entrada numérica
- Optar por simplesmente coletar os dados de cada evento, numerá-los automaticamente ou adicionar uma entrada numérica a cada evento

Modo de exibição	Descrição
	Como cheguei aqui: - Pressione a tecla NUM O que vejo na tela: - Até quatro sensores e suas unidades - leituras atuais

Figura 3-3 Monitorar e seleccionar eventos

O que posso fazer:

- **ADD:** (ADICIONAR) adicione uma leitura ao conjunto de dados atual
- **SETUP:** (CONFIGURAÇÃO) selecione um tipo de experiência e um destino para os dados
- **SENSOR:** (SENSOR) identifique manualmente o sensor de um canal
- **UNIT:** (UNIDADE) altere unidades de medida para um sensor
- **STAT:** (ESTATÍSTICAS) vá diretamente para o aplicativo Statistics para exibir e analisar o conjunto de dados atual

n	C1	C2	C3	C4
1	0396	704677		
2	0405	658847		
3	0414	658646		
4	0432	71235		
5	0432	30640		
6	0441	312805		
7	0396			

Figura 3-4 Analisar dados

O que posso fazer:

- Navegue pela tabela de dados usando , ,  e 
- Dados gráficos usando  **Auto Scale** (Dimensionamento Automático)
- **1VAR/2VAR:** alterna entre a análise de dados com uma ou duas variáveis
- **STATS:** (ESTATÍSTICAS) exiba estatísticas de resumo
- Consulte o manual do usuário da Calculadora HP para obter mais informações sobre o aplicativo Statistics, incluindo tipos de ajuste de regressão e tipos de gráficos estatísticos

Modo de exibição Numeric: o modo de contador

Se você optar por numerar automaticamente seus eventos selecionados ou adicionar uma entrada numérica a cada evento, as experiências envolvendo uma série de eventos distintos sempre serão iniciadas no *modo de exibição Numeric* do aplicativo StreamSmart. Para usar o modo de exibição Numeric (Numérico), conecte pelo menos um sensor ao StreamSmart 410 e conecte o StreamSmart 410 à sua calculadora gráfica HP. Inicie o aplicativo StreamSmart e pressione a tecla **NUM** (**METER** na HP 50g). Pressione a tecla de menu **START** (INICIAR) para começar o monitoramento dos sensores. O aplicativo exibe um contador em execução que é atualizado algumas vezes por segundo. O contador identifica até quatro sensores anexados, as unidades de cada sensor e a leitura atual de cada um deles. Uma tela de exemplo é mostrada a seguir, na Figura 3-5. Nessa figura, um sensor de microfone está conectado ao Canal 1 e um sensor com voltagem está conectado ao Canal 4.

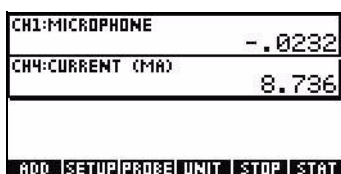


Figura 3-5 O modo de exibição Numeric (Numérico)

A Tabela 3-2 relaciona os itens do menu no *Numeric View* (modo de exibição Numérico).

Tabela 3-2 Teclas de menu no modo de exibição *Numeric*

Tecla de menu	Descrição
ADD	- Adiciona a(s) leitura(s) atual(is) ao conjunto de dados como um único evento - Consulte a seção a seguir, chamada <i>Monitorar e selecionar eventos</i>
SETUP	- Escolha Selected Events (Eventos Selecionados), Events with Entry (Eventos com Entrada) ou Auto Number (Numeração Automática) - Marcar ou desmarcar qualquer um dos quatro canais para fins de exportação de dados - Escolha as colunas de destino para dados de cada canal ativo - Consulte a seção a seguir, chamada <i>Configurar experiência</i>
SENSOR	- Identifique manualmente um sensor - Consulte o Capítulo 4, <i>Tópicos avançados</i>
UNIT	- Escolha unidades de medida para cada sensor - Consulte o Capítulo 4, <i>Tópicos avançados</i>
STAT	- Abre o aplicativo Statistics para exibir e analisar o conjunto de dados atual - Consulte a seção a seguir, chamada <i>Analisar os dados</i>

Configurar experiência

Por padrão, pressionar a tecla de menu **ADD** irá capturar o conjunto atual de leituras de sensores anexados aos Canais de 1 a 4 do StreamSmart 410. As leituras serão numeradas automaticamente e esse número será armazenado na Linha 1 da coluna **C1** do aplicativo Statistics. O restante das leituras será armazenado na linha 1 das colunas **C2** até **C5**, com a leitura do sensor do Canal 1 armazenada em **C2**, a leitura do sensor do Canal 2 armazenada em **C3** etc. Da próxima vez em que **ADD** for pressionada, os dados serão armazenados na Linha 2 dessas colunas. Esse processo pode prosseguir indefinidamente.

O menu *Capture Events* (Capturar Eventos) permite que você configure o local para onde seus dados irão quando você pressionar **ADD**. Você pode escolher quais canais serão selecionados e onde os dados de cada canal serão armazenados no aplicativo Statistics. Pressione **SETUP** para entrar no menu *Capture Events* (Capturar Eventos). Além de escolher colunas para seus dados de sensor, você também pode desativar a numeração automática ou optar por adicionar uma entrada aos dados de cada evento selecionado. A Figura 3-6 ilustra o menu *Capture Events* (Capturar Eventos).

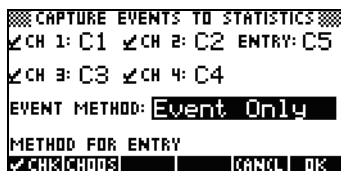


Figura 3-6 O menu *Capture Events* (Capturar Eventos)

Assim como o menu *Export* (Exportar), discutido no Capítulo 2, o menu *Capture Events* (Capturar Eventos) possui um campo para cada um dos canais do StreamSmart 410. Todos os campos são precedidos por uma caixa de seleção para a ativação/desativação do canal e seguidos por uma caixa de opção para a seleção da coluna do aplicativo Statistics para o armazenamento dos dados de cada canal. Há também um campo **EVENT METHOD** (MÉTODO DE EVENTO), que controla o que acontecerá sempre que você pressionar **ADD**. Aqui, você pode optar por simplesmente coletar os dados dos sensores, numerar automaticamente cada leitura ou adicionar uma entrada numérica a cada leitura. Se você optar por adicionar uma entrada numérica a cada leitura, esse menu também terá um quinto campo, **ENTRY** (ENTRADA), que determina a coluna onde essas entradas numéricas serão armazenadas.

A Tabela 3-3 lista os itens no menu *Capture Events* (Capturar Eventos) e sua operação.

Tabela 3-3 Teclas do menu *Capture Events* (Capturar Eventos)

Tecla de menu	Descrição
CHK	Liga ou desliga o canal selecionado.
CHDS	- Escolha a colunas de destino no aplicativo Statistics para dados do canal selecionado. - Escolha Selected Events, Events with Entry ou Auto Number no campo Event Method.

Tabela 3-3 Teclas do menu Capture Events (Capturar Eventos)

Tecla de menu	Descrição
OK	Aceite as alterações feitas no menu <i>Capture Events</i> (Capturar Eventos) e volte para o modo de exibição <i>Numeric</i>.
CANCEL	Cancele as alterações feitas no menu <i>Capture Events</i> (Capturar Eventos), mantenha a configuração anterior e volte para o modo de exibição <i>Numeric</i>.

Por exemplo, na Figura 3-7 a seguir, os Canais 1 e 2 estão selecionados para exportação de dados, mas os Canais 3 e 4 não. Os dados do Canal 1 serão armazenados em **C1** e os dados do Canal 2 serão armazenados em **C2**. Como a configuração do campo **EVENT METHOD** é **WITH ENTRY** (COM ENTRADA), cada leitura solicitará uma entrada numérica, que poderá ser armazenada na coluna **C3**.

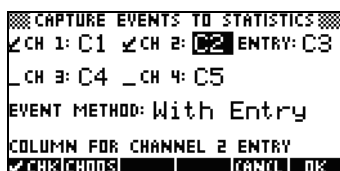


Figura 3-7 Uma configuração de eventos com entrada

Na Figura 3-7, **C2** foi destacado como o destino dos dados do sensor do Canal 2 do StreamSmart 410. Pressionar **CHK** agora desmarcará o Canal 2 para exportação de dados. Pressionar a tecla de menu **H003** abrirá uma lista suspensa de **C1** a **C9** e **C0**, a partir da qual você poderá escolher outra coluna para os dados do sensor no Canal 2.

Na Figura 3-8, o campo **EVENT METHOD** foi destacado, mostrando que **With Entry** foi selecionado. Você pode optar por ter eventos numerados automaticamente ou ignorar a adição de qualquer entrada numérica nos eventos (**Event Only**, (Somente Eventos)). Pressione a tecla de menu **H003** para selecionar uma dessas três opções, como mostrado na Figura 3-9.

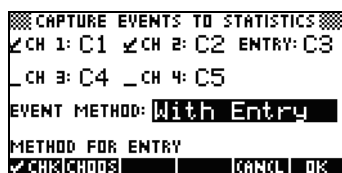


Figura 3-8 Campo Event Method



Figura 3-9 Opções de Event Method

Pressione **OK** para aceitar todas as suas alterações a qualquer momento ou a tecla de menu **CANCEL** para cancelar todas as alterações; de qualquer uma das formas, você retornará para o modo de exibição *Numeric*.

Monitorar e selecionar eventos

Depois de ativar os canais apropriados e de definir destinos para os dados desses canais, você estará pronto para começar a coletar dados. É claro que sempre será possível simplesmente começar a coletar dados usando as colunas padrão. Para capturar um evento, basta pressionar a tecla de menu **ADD**. Se você optou por capturar somente os eventos, ou por numerá-los automaticamente, verá uma tela similar à exibida na Figura 3-10, que mostra que seus dados de evento estão sendo adicionados ao conjunto de dados atual. Se você optou por adicionar eventos à sua entrada, a tela será como mostrado na Figura 3-11, solicitando que você adicione sua entrada numérica ao evento recém-capturado.

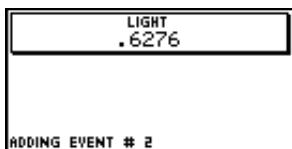


Figura 3-10 Event Only



Figura 3-11 With Entry

Analisar os dados

Depois de capturar todos os seus eventos, pressione a tecla de menu **STAT** para prosseguir para o aplicativo Statistics, onde seu conjunto de dados foi salvo. Para obter um breve resumo do aplicativo Statistics, consulte a seção chamada *Analisar dados experimentais* do Capítulo 2. Para obter informações mais completas, consulte o manual do usuário da sua calculadora.

Log de dados

Sob certas circunstâncias, é desejável executar uma experiência com uma determinada duração (por exemplo, 3 segundos exatos) e coletar um número de amostras em particular (por exemplo, 50 amostras). O StreamSmart 410 atende a essa necessidade por meio da opção **Experiment** (Experiência) do menu **Views**, como ilustrado na Figura 3-12 e na Figura 3-13.

1. Pressione **VIEWS** **Experiment** para entrar no menu *Experiment*.
2. Defina **LENGTH** (DURAÇÃO) como **3** segundos e **SAMPLES** (AMOSTRAS) como **50**.
3. Pressione **OK** para disparar a coleta de dados.



Figura 3-12 O menu Experiment

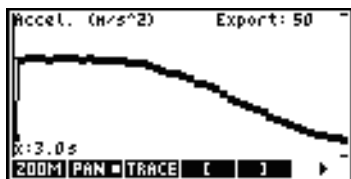


Figura 3-13 50 leituras em 3 segundos.

A coleta de dados é mostrada como um gráfico de tempo, assim como uma experiência de geração de fluxo. No entanto, o StreamSmart coleta 50 conjuntos distintos de leituras de sensor em um período de três segundos em uma frequência uniforme de 1 leitura a cada 0,06 segundo. A Figura 3-13 mostra que 50 pontos de dados foram coletados (**Export:50**) e a leitura do cursor de rastreamento da parte esquerda da tela mostra que o tempo decorrido foi de exatamente 3 segundos (**x:3.0s**). Neste ponto, o usuário estará pronto para selecionar e exportar um conjunto de dados final. Consulte a seção chamada *Selecionar um conjunto de dados* no Capítulo 2 para obter mais detalhes sobre a seleção e a exportação de um conjunto de dados.

4 Tópicos avançados

Este capítulo mostra alguns tópicos avançados, incluindo:

- Configuração do sensor
- Configuração da unidade
- Calibração
- O menu *Plot Setup* (Configuração de Gráfico)
- Modo Oscilloscope
- StreamSmart nas calculadoras HP virtuais
- Atalhos de teclado
- Detalhes matemáticos por trás dos recursos de zoom e panorâmica

Esses tópicos avançados ajudarão você a obter o máximo do HP MCL.

Configuração do sensor: identifique manualmente um sensor

O aplicativo StreamSmart foi projetado para identificar automaticamente um sensor Fourier® anexado ao StreamSmart 410. Em alguns casos, o StreamSmart poderá falhar em identificar um sensor ou poderá identificá-lo incorretamente. Nesse caso, será preciso identificar manualmente o sensor usando a caixa de diálogo *Sensor Setup* (Configuração de Sensor). Pressione **VIEW** e selecione a opção **Sensor Setup** (Configuração de Sensor) na HP 39/40gs, como mostrado na Figura 4-1; na HP 50g, pressione **VAR** e selecione a opção **Sensor Setup**.



Figura 4-1 Configuração do sensor

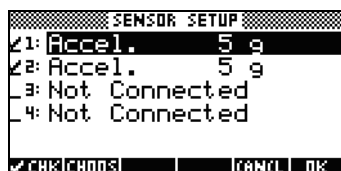


Figura 4-2 Caixa de diálogo Sensor Setup (Configuração do sensor)

A Figura 4-2 mostra a caixa de diálogo *Sensor Setup* com acelerômetros conectados aos Canais 1 e 2. Suponha que o sensor do Canal 1 não seja um acelerômetro, mas um sensor de força. Com o Canal 1 destacado, pressione **CHOOSE** e selecione a opção de sensor de força apropriada. Na Figura 4-3, a opção de sensor **0-80 N Force** foi selecionada. Pressione **OK** para que essa alteração entre em vigor e volte para a caixa de diálogo *Sensor Setup*. A Figura 4-4 mostra a caixa de diálogo *Sensor Setup* com as novas alterações. Pressione **OK** para finalizar qualquer alteração e volte para o aplicativo StreamSmart. A Figura 4-5 mostra o modo de exibição *Numeric* com o novo sensor de força no Canal 1.

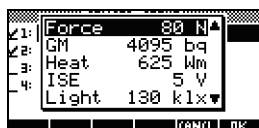


Figura 4-3 Sensor de força

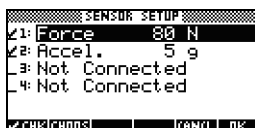


Figura 4-4 Configuração do sensor



Figura 4-5 Modo de exibição Numeric (Numérico) com sensor de força em CH1

Configuração da unidade: selecione manualmente unidades para um sensor

Quando o aplicativo StreamSmart identifica automaticamente um sensor, também escolhe uma unidade de medida para ele. Todas as leituras subsequentes desse sensor são mostradas na unidade de medida atual. Muitos, mas não todos, dos sensores possuem várias unidades de medida disponíveis. Para sensores que tenham várias unidades disponíveis, você pode alterar a unidade de medida em qualquer ocasião usando a caixa de diálogo *Unit Setup* (Configuração de Unidade). Pressione **VIEW** e selecione a opção **Unit Setup** na HP 39/40gs para abrir a caixa de diálogo *Unit Setup*. No modo de exibição *Numeric*, na HP 39/40gs, você pode simplesmente pressionar **UNIT**. Na HP 50g, pressione **←** **F4** (2D/3D).

A Figura 4-6 mostra a caixa de diálogo *Unit Setup* com um sensor de força medindo em Newtons no Canal 1 e um acelerômetro medindo em Gs ($G=9,8 \text{ m/s}^2$) no Canal 2. Observe que o Canal 2 foi destacado na Figura 4-6. Suponha que você queira que o acelerômetro seja medido em metros por segundo ao quadrado (m/s^2). Pressione **CHOOSE** e selecione **Accel.** (m/s^2), como mostrado na Figura 4-7.



Figura 4-6 Caixa de diálogo Unit Setup (Configuração de unidade)



Figura 4-7 Selecionar unidades

Pressione **OK** para voltar para a caixa de diálogo com as alterações (Figura 4-8). Pressione **OK** para sair da caixa de diálogo e ativar as alterações. A Figura 4-9 mostra o modo de exibição *Numeric* com as novas unidades.



Figura 4-8 Caixa de diálogo Unit Setup (Configuração de unidade)

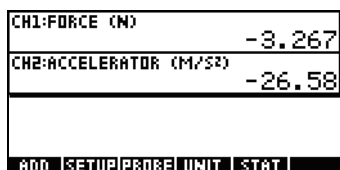


Figura 4-9 Modo de exibição Numeric (Numérico)

Calibração

Muitos sensores Fourier® são calibrados na fábrica e não precisam ser calibrados pelo usuário. No entanto, a maioria dos que realmente necessitam da calibração do usuário possui um parafuso de ajuste no próprio sensor para a calibração de hardware. Consulte a documentação que acompanha cada sensor para determinar seu status de calibração.

Se um sensor exigir calibração e se não houver calibração de hardware disponível, a calibração de software poderá ser feita no aplicativo StreamSmart. A calibração de software possui duas limitações. Primeiro, a calibração é feita no software e não no sensor, o que significa que as novas configurações de calibração não serão transferidas no caso de o sensor ser conectado a uma calculadora diferente. Segundo, uma vez que a calibração é feita no software, será aplicada a todos os sensores do mesmo tipo. O aplicativo StreamSmart não consegue distinguir dois sensores do mesmo tipo.

Depois que for determinado que a calibração de software é a única opção, deve-se observar que o StreamSmart 410 oferece os métodos de 1 e 2 pontos para ela. Uma calibração de um ponto simplesmente altera a compensação, enquanto que uma calibração de dois pontos altera a compensação e a inclinação.

Para executar uma calibração:

1. Pressione **NUM** para exibir as leituras do sensor numericamente. Na Figura 4-10, suponha que a leitura atual do acelerômetro de baixo G esteja incorreta e que a leitura correta seja **-6,433**.
2. Uma vez que a leitura atual não está correta e que a leitura correta é conhecida, pressione **VIEWS** e selecione a opção **Calibrate** (Calibrar) (consulte a Figura 4-11).



Figura 4-10 Exibir leitura de sensor atual



Figura 4-11 Calibrar

3. A Figura 4-12 mostra a tela de calibração, com suas opções de calibração de 1 ou 2 pontos. Observe que o contador continua a mostrar o fluxo em tempo real de valores de sensor. Pressione **1** para inserir a correção da leitura atual. A leitura atual ainda é **6,408**, mas deveria ser **-6,433**. Insira o valor correto como mostrado na Figura 4-13 e pressione **OK** para voltar à tela de calibração.

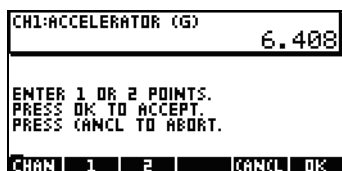


Figura 4-12 Tela Calibration (Calibração)



Figura 4-13 Digite o valor correto

4. Observe que a alteração da calibração ainda não entrou em vigor, já que você tem a opção de inserir uma segunda correção. O quadrado branco na tecla **1** da Figura 4-14 indica que a primeira correção pontual foi registrada em log.
5. Pressione **2** para inserir uma segunda correção pontual ou pressione **OK** para que a calibração de 1 ponto entre em vigor (Figura 4-15). É claro que você também poderá pressionar **CANCEL** para interromper o processo de calibração.

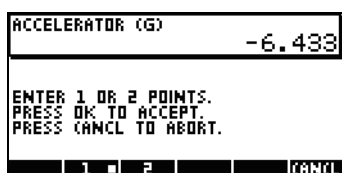


Figura 4-14 Primeira correção pontual registrada



Figura 4-15 Calibração de 1 ponto em vigor

O menu Plot Setup (Configuração de Gráfico)

O menu *Plot Setup* oferece acesso a algumas das opções avançadas para experiências de geração de fluxo. Entre elas, está a substituição das configurações da janela de geração de fluxo padrão e dos métodos de filtragem de dados padrão.

Configurando a janela de fluxo

Na maioria dos casos, você usará os recursos de zoom e de panorâmica para fazer a correspondência das dimensões do visor com o conjunto de pontos de dados desejados. No entanto, em alguns casos, talvez você queira ver todos os dados entre dois valores de tempo conhecidos. Suponha que você colete dados de um microfone por alguns segundos (consulte a Figura 4-16) e deseje examiná-los do tempo $t=0,85$ segundos até $t=0,95$ segundos.



Figura 4-16 Dados coletados na janela de geração de fluxo

Para ver esse intervalo exato sem zoom e sem panorâmica:

1. Pressione **[SHIFT]** **[PLOT]** para entrar no menu *Plot Setup*.
2. Altere os valores de **XRNG** para [0,85, 0,95] (Figura 4-17).
3. Pressione a tecla **[PLOT]** para voltar para a janela de geração de fluxo (Figura 4-18).



Figura 4-17 Menu Plot Setup



Figura 4-18 Retornar à janela de geração de fluxo

O aplicativo StreamSmart fará a correspondência dos valores de tempo máximo e mínimo nos campos de **XRNG** com os valores de tempo mais próximos no conjunto de dados. Eles podem não ser exatamente iguais. Na Figura 4-18, o valor máximo de x é, na verdade, **0,95** e a largura do visor representa **0,1** segundos. A próxima experiência de geração de fluxo manterá a largura do visor em 0,1 segundo, o que significa que **XRNG** inicialmente será **[0, 0,1]**. Esses valores permanecerão em vigor até que novos valores sejam escolhidos ou que o aplicativo StreamSmart seja redefinido.

Opções de exibição de Plot

Ao executar experiências com vários sensores, o aplicativo StreamSmart coloca cada fluxo de dados em sua própria trilha por padrão. Os fluxos de dados aparecem na ordem numérica de seus canais, de cima para baixo do visor. Sob certas circunstâncias, talvez você queira ver vários fluxos de dados sobrepostos em vez de separados em trilhas. No menu *Plot Setup*, o campo **Plot Display** (Exibição de Gráfico) permite que você escolha uma ou outra opção. Esse campo tem duas configurações: **Stack** (Pilha) e **Overlay** (Sobreposição). A Figura 4-19 representa os fluxos de dados de dois microfones mostrados com a opção **Stack** padrão, com os fluxos de dados separados em suas trilhas. Pressione **[CH003]** e selecione a opção **Overlay** para ver os fluxos sobrepostos, como na Figura 4-21.

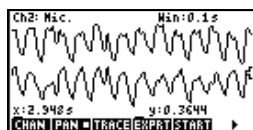


Figura 4-19 Empilhados



Figura 4-20 Selecionar sobreposição

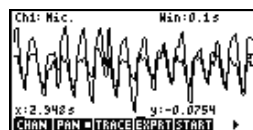


Figura 4-21 Sobrepostos

Filtrando dados para a exibição e exportação

Sob a maioria das circunstâncias, cada pixel do visor do fluxo de dados representa várias leituras de sensor. Dependendo da janela atual, cada pixel poderia representar um conjunto de dados bem grande. Por exemplo, na Figura 4-22, cada pixel tem a largura de, aproximadamente, 0,1 segundo (13s/130 pixels = 0,1s/pixel). Mas o StreamSmart 410 coletou aproximadamente 570 leituras em cada intervalo de 0,1 segundo. Para fins de exibição, essas 570 leituras são representadas por um único valor. Na Figura 4-22, foi calculada a média das leituras obtidas de 6,85 segundos até 6,95 segundos para a obtenção da leitura de **0,578**. O pixel que contém o ponto (6,9, 0,578) foi ativado para representar esse conjunto de leituras.

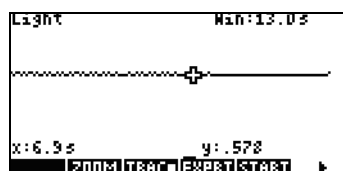


Figura 4-22

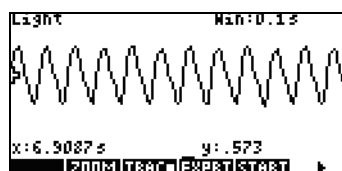


Figura 4-23

À medida que você diminui o zoom, cada pixel representará um conjunto de leituras cada vez maior. O aumento do zoom faz com que cada pixel represente um conjunto cada vez menor de leituras até que, quando você tiver aumentado todo o zoom possível, cada pixel finalmente represente uma única leitura. Isso é fundamental para a solução do StreamSmart para a coleta de dados: o conjunto de dados completo está disponível para o usuário e é filtrado para fins de exibição e de exportação. Uma vez que os dados passam por esses dois filtros distintos antes de chegarem ao aplicativo Statistics, o usuário avançado poderá compreender o processo de filtragem padrão e as outras opções de filtragem disponíveis.

Durante a geração de fluxo de dados, cada pixel da exibição representa um intervalo de tempo e todas as leituras de amostra coletadas durante esse intervalo. Por exemplo, a Figura 4-22 mostra o rastreador no pixel cujo centro está localizado em 6,9 segundos. Como mencionado anteriormente, todos os dados coletados entre x=6,85 segundos e x=6,95 segundos foram representados pela

média dessas leituras, que é 0,578. A Figura 4-23 mostra todos os dados entre $x=6,9$ segundos e $x=7,0$ segundos. Todos os dados equivalem aos dados representados por um único pixel na Figura 4-22! Somente quando o aplicativo StreamSmart tiver aumentado todo o zoom possível em um conjunto de dados, haverá uma correspondência de um para um entre pixels e pontos de dados.

O filtro de exibição padrão usa a média numérica de leituras em um intervalo para representar esse conjunto de leituras. Quando você exporta os dados para o aplicativo Statistics, o aplicativo StreamSmart usa os mesmos valores usados na exibição. Esse método garante que o filtro de exportação seja igual ao filtro de exibição.

O aplicativo StreamSmart tem algumas opções de filtragem diferentes para fins de exibição e exportação. A Figura 4-24 mostra o fluxo de dados na Figura 4-22 filtrado pela média de cada conjunto de pixels. A Figura 4-25 mostra o mesmo conjunto de dados filtrado pelo mínimo de cada conjunto de pixels, enquanto que a Figura 4-26 é filtrada pelo máximo. As oscilações ocultas na e expostas pelo aumento do zoom na também podem ser vistas na e na, desta vez expostas pelos métodos de filtragem. Depois que um método de filtragem for escolhido, será usado pelo fluxo atual, além dos futuros fluxos de dados, até que o aplicativo StreamSmart seja redefinido ou que outro método de filtragem seja escolhido.

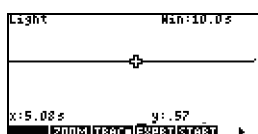


Figura 4-24

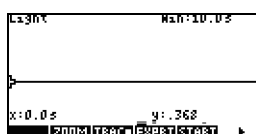


Figura 4-25



Figura 4-26

Para escolher um método de filtragem de exibição:

1. Pressione **[SHIFT]** **[PLOT]** para entrar no menu *Plot Setup* e use a tecla **[DOWN]** para destacar o campo **DISPLAY FILTER** (FILTRO DE EXIBIÇÃO) (Figura 4-27).
2. Pressione **[F5]** para ver a lista de opções (Figura 4-28).
3. Use **[DOWN]** e **[UP]** para destacar sua seleção e pressione a tecla **[F6]**.
4. Pressione **[PLOT]** para voltar ao modo de exibição gráfico usando o novo método de filtragem.



Figura 4-27 Menu Plot Setup

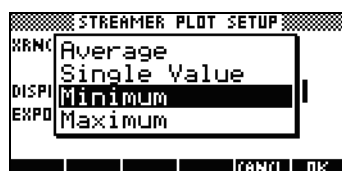


Figura 4-28 Opções de filtro de exibição

A Tabela 4-1 resume as opções de filtragem de exibição disponíveis no campo **Display Filter** do menu *Plot Setup*.

Tabela 4-1 Filtros de exibição

Nome	Descrição
Média	Usa a média dos dados em cada pixel para representar os dados.
Single Value (Valor Único)	Usa um único valor para representar os dados.
Minimum (Mínimo)	Usa o valor mínimo para representar os dados.
Maximum (Máximo)	Usa o valor máximo para representar os dados.

Da mesma forma como os dados são filtrados para exibição no aplicativo StreamSmart, também são filtrados para exportação no aplicativo Statistics.

Para escolher um método de filtragem de exportação:

1. Pressione   para entrar no menu *Plot Setup* e use a tecla  para destacar o campo **EXPORT FILTER** (FILTRO DE EXPORTAÇÃO).
2. Pressione a tecla de menu  para ver a lista de opções.
3. Use  e  para destacar sua seleção e pressione .
4. Pressione  para voltar ao modo de exibição gráfico e pressione  (EXPORTAR) para exportar dados para o aplicativo Statistics usando os novos métodos de filtragem.

As opções de exportação são iguais às opções de filtragem de exibição, com duas adições. As opções adicionais serão resumidas na Tabela 4-2.

Tabela 4-2 Filtros de exportação adicionais

Nome	Descrição
Auto (Automático)	Essa é a opção padrão. Faz a correspondência entre o filtro de exportação e o filtro de exibição.
WYSIWYG	Essa opção filtra os dados para que o gráfico de dispersão do aplicativo Statistics corresponda exatamente ao gráfico do aplicativo StreamSmart. Os resultados dessa filtragem dependerão do seu nível de zoom.

Histórico de dados

Por padrão, o StreamSmart 410 coleta dados de um único sensor a uma taxa de, aproximadamente, 5.700 amostras por segundo durante a geração de fluxo. A essa taxa, o aplicativo StreamSmart pode coletar aproximadamente 16,5 segundos de dados antes que a memória fique cheia. Você pode usar as opções do menu *Experiment* (Experiência) para aumentar o tempo alocado para uma experiência, ou pode alterar a forma como o aplicativo StreamSmart aloca memória para fluxos de dados por meio do campo **History** (Histórico) da segunda página do menu *Plot Setup*. Pressione    para acessar esse menu. A Figura 4-29 ilustra a segunda página do menu *Plot Setup*

com o campo **History Type** (Tipo de Histórico) em destaque. Por padrão, esse campo é definido como **Fixed** (Fixo), o que significa que o aplicativo StreamSmart armazenará todos os dados coletados durante a geração de fluxo por um período de tempo fixo. O tempo irá variar, dependendo do número de sensores em uso. A duração atual (em segundos) é mostrada no campo **History**. Nesse caso, a geração de fluxo pode continuar até um total de 16.453 segundos antes de os dados anteriores serem ignorados. Você pode alterar **History Type** de **Fixed** para **Auto** pressionando **CHOOSE** e selecionando a opção **Auto** (consulte a Figura 4-30). Se **History Type** for definido como **Auto**, então os dados serão salvos indefinidamente, mas cada vez menos os dados anteriores serão mantidos.

Em qualquer um dos casos, você pode começar a geração de fluxo de dados e deixá-la em execução indefinidamente. A opção **Fixed** (Fixa) simplesmente ignora dados anteriores ao valor **History** (Histórico), enquanto a opção **Auto** reduz os dados anteriores para dar espaço a novos dados.



Figura 4-29 Menu Plot Setup (Configuração de gráfico), página 2



Figura 4-30 Selecionar tipo de histórico

Modo Oscilloscope

Durante a geração de fluxo de dados no modo de exibição *Plot* (Gráfico), o aplicativo StreamSmart oferece a opção do modo *Oscilloscope*. Pressione **SCOPE** (ESCOPO) para ativar o modo *Oscilloscope*. A tela de menu é uma chave e, portanto, pressioná-la novamente o fará voltar à geração de fluxo de dados normal. O modo *Oscilloscope* funciona com um gatilho para habilitar um modo de exibição de osciloscópio de seu fluxo de dados. Sem um gatilho definido, o modo *Oscilloscope* exibe os dados de entrada em varreduras. A geração de fluxo de dados ocorre da esquerda para a direita na tela. Quando o fluxo atinge a extremidade direita do visor, continua ao voltar para a extremidade esquerda e novamente flui da esquerda para a direita. Cada varredura tem a mesma duração e você pode diminuir ou aumentar o zoom horizontalmente para ajustar o tempo de varredura. Esses recursos permitem que você capture visualmente dados que variem de forma periódica, como ondas sonoras.

Um gatilho pode ser definido para posicionar os dados em um local de exibição específico quando o gatilho é cruzado. Você pode definir um gatilho crescente ou decrescente. Um gatilho crescente inicia a varredura na posição de gatilho quando os valores de dados excedem pela primeira vez o valor de gatilho. Um gatilho decrescente inicia a varredura quando os valores de dados ficam abaixo do valor de gatilho pela primeira vez. A operação do mecanismo de gatilho garante que quando o valor de gatilho for alcançado, o primeiro ponto de dados será exibido onde as linhas pontilhadas de gatilho se cruzam. Você também pode definir um gatilho bidirecional.

No modo *Oscilloscope*, os recursos de zoom e de panorâmica funcionam como na geração de fluxo de dados. O resultado é que você pode manipular a exibição de um fluxo de dados de oscilação para atender às suas necessidades específicas de forma bem fácil. A Tabela 4-3 e a Tabela 4-4 descrevem as funções de tecla de menu disponíveis no modo *Oscilloscope*.

Tabela 4-3 Teclas do menu Oscilloscope, página 1

Tecla de menu	Descrição
	Essa tecla alterna entre zoom e panorâmica (rolagem) com as teclas de direção.
	Quando ativada, use as teclas de direção para aumentar ou diminuir o zoom, vertical ou horizontalmente, para ajustar o tamanho da janela do osciloscópio em unidades de sensor ou segundos.
	Quando ativada, use as teclas de direção para rolar vertical ou horizontalmente no visor.
	Liga ou desliga o gatilho. Quando ativada, use as teclas de direção para definir o local do gatilho.
	Esta tecla liga ou desliga o modo <i>Oscilloscope</i> .
	Esta tecla alterna entre iniciar e parar. Pressione  para parar o fluxo de dados; pressione  para iniciar um novo fluxo de dados.
	Essa tecla exibe a segunda página do menu do osciloscópio.

Tabela 4-4 Teclas do menu Oscilloscope, página 2

Tecla de menu	Descrição
	Define um gatilho bidirecional que funciona se for cruzado por baixo ou por cima. Use as teclas de direção para definir o local do gatilho.
	Define um gatilho crescente. Use as teclas de direção para definir as posições de x e y para o gatilho.
	Define um gatilho decrescente. Use as teclas de direção para definir as posições de x e y para o gatilho.
	Volta para a primeira página do menu do osciloscópio.

StreamSmart 410 e as calculadoras virtuais

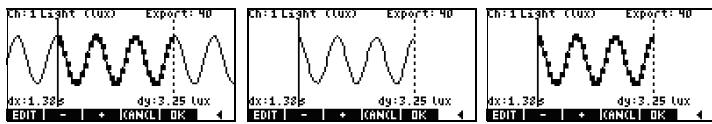
O StreamSmart 410 também pode ser usado em conjunto com o software de qualquer HP Virtual Graphing Calculator para PC. Esse uso é eficiente para fazer demonstrações do StreamSmart 410 para uma platéia ou para exibição em sala de aula. Os usuários também podem demonstrar uma experiência dessa forma.

O StreamSmart 410 conecta-se ao PC por meio de mini-USB para cabo USB. Esse cabo fornecido com a sua calculadora gráfica HP. Conecte o StreamSmart 410 ao PC, execute o aplicativo Graphing Calculator e inicie o aplicativo StreamSmart. Para obter outras informações sobre o software Virtual Graphing Calculator para PC, visite www.hp.com/calculators.

Atalhos de teclado

A Tabela 4-5 lista os atalhos de teclado para o aplicativo StreamSmart. Esses atalhos estão disponíveis durante a geração de fluxo ou imediatamente após seu término.

Tabela 4-5 Atalhos de teclado

Tecla(s)	Descrição
	Alterna entre as três opções disponíveis para exibição de um conjunto de dados final após a geração de fluxo e antes da exportação. Consulte Figura 4-31, Figura 4-32 e Figura 4-33.
	
	Figura 4-31 Figura 4-32 Figura 4-33
	Aumenta o zoom verticalmente, durante ou após a geração de fluxo.
	Diminui o zoom verticalmente, durante ou após a geração de fluxo.
	Aumenta o zoom horizontalmente, durante ou após a geração de fluxo.
	Diminui o zoom horizontalmente, durante ou após a geração de fluxo.
 	Adiciona dez pontos ao conjunto de dados selecionado atualmente, no menu <i>Export</i> .
 	Subtrai dez pontos do conjunto de dados selecionado atualmente, no menu <i>Export</i> .
	Abre o menu Sensor Setup.
	Abre o menu Unit Setup.
	Depois de um ou mais zooms verticais,  retorna ao modo de exibição original do fluxo de dados atual.
 	Depois de zooms verticais em vários fluxos,   retorna todos os fluxos aos seus modos de exibição originais.
 	As teclas numéricas de 1 a 4 podem ser usadas para selecionar os canais 1 a 4 para rastreamento.

Detalhes matemáticos: zoom, panorâmica e rastreamento

A Tabela 4-6 e a Tabela 4-7 mostram como funcionam o zoom e a panorâmica. A Tabela 4-8 conclui a seção com uma explicação sobre rastreamento.

Tabela 4-6 Zoom

Recurso do aplicativo	Tecla	Descrição
Zoom		A linha central horizontal permanece fixa, mas a janela se contrai verticalmente, Ymax diminui e Ymin aumenta de uma forma que sua média permaneça igual. O gráfico parece se alongar. Se o gráfico não estiver centralizado verticalmente, poderá ser deslocado além de alongado.
Zoom		Assim como o Zoom  , a linha central horizontal permanece fixa, mas o modo de exibição se dilata verticalmente. Ymax aumenta e Ymin diminui de uma forma que sua média permaneça igual. O gráfico parece se encolher verticalmente. Novamente, se o gráfico não estiver centralizado verticalmente, poderá ser deslocado além de encolhido.
Zoom		<i>Aumento de zoom horizontalmente:</i> diminui a duração de tempo representada pela largura da janela. A posição atual do rastreador permanece fixa. Xmin diminui e Xmax aumenta apropriadamente. Se houver uma geração de fluxo de dados, teremos a impressão do aumento da velocidade do fluxo de dados (aumenta o “atual” do fluxo). Se o fluxo estiver parado, teremos a impressão de que há uma dilatação horizontal que aumenta dinamicamente sobre o segmento vertical $X=X_{tracer}$, onde X_{tracer} é a coordenada x do local atual do rastreador.
Zoom		<i>Diminuição de zoom horizontalmente:</i> aumenta a duração de tempo representada pela largura da janela. A posição atual do rastreador permanece fixa. Xmin aumenta e Xmax diminui apropriadamente. Se houver uma geração de fluxo de dados, teremos a impressão da diminuição da velocidade do fluxo de dados (diminui o “atual” do fluxo). Se o fluxo estiver parado, teremos a impressão de que há uma contração horizontal dinâmica dos dados em relação ao segmento vertical $X=X_{tracer}$. Quando o fluxo de dados tiver se contraído até o ponto onde se ajuste ao visor, a continuação do aumento do zoom fará a contração para a extremidade esquerda do visor. Por fim a diminuição horizontal do zoom será interrompida com dados ainda visíveis em um monte de colunas de pixels.

Tabela 4-7 Pan (Panorâmica)

Recurso do aplicativo	Tecla	Descrição
Pan		Move o fluxo para cima. Os valores de Ymax e Ymin são reduzidos em quantidades iguais.
Pan		Move o fluxo para baixo. Os valores de Ymax e Ymin são aumentados em quantidades iguais.
Pan		Move o fluxo para a direita. Os valores de Xmax e Xmin são reduzidos em valores iguais.
Pan		Move o fluxo para a esquerda. Os valores de Xmax e Xmin são reduzidos em quantidades iguais.

Tabela 4-8 Trace

Recurso do aplicativo	Tecla	Descrição
Trace (Rastreamento)		Move o cursor de rastreamento pelo fluxo de dados, pixel por pixel, para a direita. Os valores de X-Min e X-Max só mudarão se o cursor rastrear além da extremidade direita do visor.
Trace		Move o cursor de rastreamento pelo fluxo de dados, pixel por pixel, para a esquerda. Os valores de X-Min e X-Max só mudarão se o cursor rastrear além da extremidade esquerda do visor.

5 Informações de contato, normativas e de garantia

Avisos de bateria

ADVERTÊNCIA! Para reduzir o risco de incêndio ou queimaduras, não desmonte, esmague nem perfure; não faça contatos externos; não descarte no fogo nem na água.

ADVERTÊNCIA! Mantenha a bateria longe de crianças.

ADVERTÊNCIA! Para reduzir possíveis problemas de segurança, somente a bateria fornecida com o computador, uma bateria de reposição fornecida pela HP, ou uma bateria compatível adquirida como um acessório da HP deverá ser usada com o computador.

ADVERTÊNCIA! Risco de explosão se a bateria for substituída por um tipo incorreto. Descarte as baterias usadas de acordo com as instruções.

Como carregar a bateria

ADVERTÊNCIA! Antes de iniciar, conecte o StreamSmart 410 no computador com o mini-USB ao cabo USB fornecido na embalagem da calculadora gráfica HP. Você precisará carregar a unidade por aproximadamente cinco horas. O computador deve estar em execução para que o carregamento ocorra. **NÃO** use o cabo conectado à StreamSmart 410 para carregamento.

ADVERTÊNCIA! A bateria não é removível. Não experimente nem troque a bateria. Se você tiver problemas com o carregamento da unidade, contate o fabricante usando as informações de contato relacionadas a seguir. Se manuseadas incorretamente, as baterias podem estourar ou explodir, liberando produtos químicos perigosos.

Garantia limitada de hardware e atendimento ao cliente +da HP

Esta garantia limitada da HP fornece ao cliente usuário final direitos expressos de garantia limitada da HP, o fabricante. Consulte o site da HP para obter uma descrição completa dos direitos da garantia limitada. Além disso, pode ser que você também tenha outros direitos locais de acordo com a legislação local aplicável ou com algum acordo especial por escrito com a HP.

Período de garantia limitada de hardware

Duração: 12 meses no total (pode variar de acordo com a região, visite www.hp.com/support para obter as informações mais recentes).

Termos gerais

EXCETO PELAS GARANTIAS ESPECIALMENTE FORNECIDAS EM PARÁGRAFOS SUBSEQUENTES DESTA SEÇÃO, A HP NÃO FORNECE NENHUMA OUTRA GARANTIA OU CONDIÇÃO SEJA POR ESCRITO OU VERBAL. À EXTENSÃO DA LEGISLAÇÃO LOCAL, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA OU CONDIÇÃO

DE COMERCIALIZAÇÃO, QUALIDADE SATISFATÓRIA OU ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA É LIMITADA À DURAÇÃO DA GARANTIA EXPRESSA DESCRITA NOS PARÁGRAFOS SUBSEQUENTES DESTA SEÇÃO. Alguns países, estados ou províncias não permitem limitações quanto à duração de uma garantia implícita, portanto as limitações ou exclusões acima citadas podem não se aplicar ao seu caso. Esta garantia lhe concede direitos legais específicos e você pode ainda possuir outros direitos que variam de acordo com o país, o estado ou a região. **DE ACORDO COM O DISPOSTO PELAS LEGISLAÇÕES LOCAIS, OS DIREITOS CONTIDOS NESTA DECLARAÇÃO DE GARANTIA SÃO ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE SEUS. EXCETO SE INDICADO ACIMA, SOB NENHUMA HIPÓTESE A HP OU SEUS FORNECEDORES TERÃO QUALQUER RESPONSABILIDADE POR PERDA DE DADOS OU POR QUALQUER TIPO DE DANO, SEJA DIRETO, ESPECIAL, ACIDENTAL, CONSEQUENCIAL (INCLUINDO PERDA DE LUCROS OU PERDA DE DADOS), SEJA ESTABELECIDO EM CONTRATO, AÇÕES LEGAIS OU DE QUALQUER OUTRO TIPO.** Alguns países, estados ou regiões não permitem a limitação ou exclusão de danos acidentais ou consequenciais, portanto as limitações ou exclusões acima citadas podem não se aplicar ao seu caso. **PARA TRANSAÇÕES ENVOLVENDO CONSUMIDORES NA AUSTRÁLIA E NA NOVA ZELÂNDIA: OS TERMOS DE GARANTIA CONTIDOS NESTA DECLARAÇÃO, SALVO SE PREVISTOS EM LEI, NÃO TÊM O PODER DE EXCLUIR, RESTRINGIR OU MODIFICAR E COMPLEMENTAM OS DIREITOS OBRIGATORIOS DEFINIDOS EM LEIS QUE SE APLICAM À VENDA DESTES PRODUTOS AO CONSUMIDOR.** Não obstante o acima exposto, a HP garante expressamente a você usuário final que os produtos de hardware, acessórios e suprimentos estão isentos de defeitos materiais e de fabricação a partir da data de aquisição pelo período especificado acima. Caso a HP seja notificada de quaisquer defeitos durante o prazo da garantia, a HP irá, a seu critério, consertar ou substituir os produtos cujos defeitos sejam comprovados. Os produtos de substituição podem ser novos ou em estado de novo. A HP também garante expressamente que o software da HP não falhará em executar suas instruções de programação a partir da data de aquisição, durante o prazo especificado acima, em decorrência de defeitos materiais ou de fabricação, desde que sejam instalados e utilizados apropriadamente. Caso receba um aviso de quaisquer defeitos durante o prazo de garantia, a HP substituirá a mídia do software que não executar suas instruções de programação devido a tais defeitos.

Exclusões

A HP não garante que a operação dos produtos da HP será ininterrupta ou isenta de erros. Caso a HP não tenha condições, em um limite razoável de tempo, de consertar ou substituir qualquer produto de acordo com as condições garantidas, você terá o direito de receber um reembolso no valor do preço de aquisição após a devolução imediata do produto com o comprovante de pagamento. Os produtos da HP podem conter peças remanufaturadas equivalentes a novas em termos de desempenho ou que tenham sido submetidas à utilização mínima. A garantia não se aplica a defeitos resultantes de (a) manutenção ou ajustes impróprios ou inadequados, (b) software, interfaces, peças ou suprimentos não fornecidos pela HP, (c) modificações não autorizadas ou uso impróprio, (d) operação fora das especificações ambientais publicadas para esse produto ou (e) condições impróprias de manutenção ou do local. A HP NÃO FORNECE OUTRA GARANTIA OU CONDIÇÃO EXPRESSA, ESCRITA OU VERBAL. **À EXTENSÃO DA LEGISLAÇÃO LOCAL, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA OU CONDIÇÃO DE COMERCIALIZAÇÃO, QUALIDADE SATISFATÓRIA OU ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA É LIMITADA À DURAÇÃO DA GARANTIA EXPRESSA ACIMA DESCRITA.** Alguns países, estados ou províncias não permitem limitações quanto à duração de uma garantia implícita, assim as limitações ou exclusões acima citadas podem não se aplicar ao seu caso. Esta garantia lhe concede direitos legais específicos e você pode ainda possuir outros direitos que variam de acordo com o país, o estado ou a região. **DE ACORDO COM O DISPOSTO PELAS LEGISLAÇÕES LOCAIS, OS DIREITOS CONTIDOS NESTA DECLARAÇÃO DE GARANTIA SÃO ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE SEUS. EXCETO SE INDICADO ACIMA, SOB NENHUMA HIPÓTESE A HP OU SEUS FORNECEDORES TERÃO QUALQUER RESPONSABILIDADE POR PERDA DE DADOS OU POR QUALQUER TIPO DE DANO, SEJA DIRETO, ESPECIAL, ACIDENTAL, CONSEQUENCIAL (INCLUINDO PERDA DE LUCROS OU PERDA DE DADOS), SEJA ESTABELECIDO EM CONTRATO, AÇÕES LEGAIS, OU DE QUALQUER OUTRO TIPO.** Alguns países, estados ou regiões não permitem a limitação ou exclusão de danos acidentais ou consequenciais, portanto as limitações ou exclusões acima citadas podem não se aplicar ao seu caso.

As únicas garantias fornecidas aos produtos e serviços HP são aquelas estabelecidas e declaradas na garantia expressa que acompanha estes produtos e serviços. A HP não deverá ser responsabilizada por erros ou omissões técnicas ou editoriais aqui contidos.

PARA TRANSAÇÕES ENVOLVENDO CONSUMIDORES NA AUSTRÁLIA E NOVA ZELÂNDIA: OS TERMOS DE GARANTIA CONTIDOS NESTA DECLARAÇÃO, SALVO SE PREVISTOS EM LEI, NÃO TÊM O PODER DE EXCLUIR, RESTRINGIR OU MODIFICAR E COMPLEMENTAM OS DIREITOS OBRIGATÓRIOS DEFINIDOS EM LEIS QUE SE APLICAM À VENDA DESTES PRODUTOS AO CONSUMIDOR.

Informações regulamentares

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Cables

Connections to this device must be made with shielded cables with metallic RFI/EMI connector hoods in order to maintain compliance with FCC Rules and Regulations.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to:

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000
or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Notificação regulamentar da União Europeia

Os produtos que têm a marca CE cumprem as seguintes diretivas da UE:

- Diretiva de Baixa Voltagem 2006/95/EC
- Diretiva EMC 2004/108/EC
- Directiva de Projeto Ecológico 2009/125/EC, quando aplicável

A compatibilidade de CE deste produto é válida se tiver um adaptador de CA com a marca CE correta fornecido pela HP. A conformidade com essas diretivas implica conformidade com os padrões harmonizados europeus (Normas Europeias) que são listados na Declaração de Conformidade da EU emitida pela HP para este produto ou família de produtos e disponível (apenas em inglês) na documentação do produto ou no seguinte site: www.hp.eu/certificates (digite o número do produto no campo de pesquisa). A conformidade é indicada por uma das seguintes marcas de conformidade colocadas no produto:



Para produtos que não são usados para telecomunicação e produtos de telecomunicação harmonizados da UE, como Bluetooth® com classe de alimentação abaixo de 10 mW.



Para produtos de telecomunicação não harmonizados da UE (se aplicável, um número de carcaça notificado com quatro dígitos é inserido entre **CE** e **!**).

Consulte o rótulo normativo fornecido no produto. O ponto de contato para questões normativas é:

Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, GERMANY.

Japanese Notice

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

Korean Notice

A급 기기 (업무용 방송통신기기)	이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
-----------------------	---

Descarte de equipamentos feito por usuários em domicílios privados na União Europeia



Este símbolo no produto ou na embalagem do produto indica que este produto não deve ser descartado com o lixo doméstico. Em vez disso, é sua responsabilidade descartar o equipamento entregando-o em um ponto de coleta designado para reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos. A coleta e a reciclagem do equipamento no momento do descarte ajudará a conservar os recursos naturais e garantirá que o produto será reciclado de uma forma que proteja a saúde humana e o meio ambiente. Para obter mais informações sobre onde entregar equipamentos para reciclagem, entre em contato com a prefeitura da sua cidade, com o serviço de coleta de lixo doméstico ou com a loja na qual você comprou o produto.

Perchlorate Material - special handling may apply

This calculator's battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

Assistência técnica

Além da garantia de hardware de um ano, a calculadora HP também é fornecida com suporte técnico por um ano. Se precisar de assistência com a garantia, consulte as informações da garantia no CD do produto. É possível entrar em contato com a assistência técnica da HP por e-mail ou telefone. Antes de ligar, localize o centro de atendimento mais próximo na lista fornecida. Ao ligar, tenha em mãos a nota fiscal e o número de série da calculadora. Os números de telefone estão sujeitos a alteração e tarifas telefônicas locais e nacionais poderão ser cobradas. Uma lista completa está disponível na Web em: www.hp.com/support.

Informações de contato

Tabela 5-1 Informações de contato

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Algeria	www.hp.com/support	Anguila	1-800-711-2884
Antigua	1-800-711-2884	Argentina	0-800-555-5000
Aruba	800-8000; 800-711-2884	Austria Österreich	01 360 277 1203
Bahamas	1-800-711-2884	Barbados	1-800-711-2884
Belgique (Français)	02 620 00 85	Belgium (English)	02 620 00 86

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Bermuda	1-800-711-2884	Bolivia	800-100-193
Botswana	www.hp.com/support	Brazil Brasil	0-800-709-7751
British Virgin Islands	1-800-711-2884	Bulgaria	www.hp.com/support
Canada	800-HP-INVENT	Cayman Island	1-800-711-2884
Chile	800-360-999	China 中国	800-820-9669
Costa Rica	0-800-011-0524	Croatia	www.hp.com/support
Curacao	001-800-872-2881 + 800-711-2884	Czech Republic Česká republika	296 335 612
Denmark	82 33 28 44	Dominica	1-800-711-2884
Dominican Republic	1-800-711-2884	Egypt	www.hp.com/support
El Salvador	800-6160	Ecuador	1-999-119; 800-711-2884 (Andinatel) 1-800-225-528; 800-711-2884 (Pacifitel)
Estonia	www.hp.com/support	Finland Suomi	09 8171 0281
France	01 4993 9006	French Antilles	0-800-990-011; 800-711-2884
French Guiana	0-800-990-011; 800-711-2884	Germany Deutschland	069 9530 7103
Ghana	www.hp.com/support	Greece Ελλάδα	210 969 6421
Grenada	1-800-711-2884	Guadelupe	0-800-990-011; 800-711-2884
Guatemala	1-800-999-5105	Guyana	159; 800-711-2884
Haiti	183; 800-711-2884	Honduras	800-0-123; 800-711-2884
Hong Kong 香港特別行政區	800-933011	Hungary	<u>www.hp.com/support</u>
India	1-800-114772	Indonesia	(21)350-3408
Ireland	01 605 0356	Italy Italia	02 754 19 782

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Jamaica	1-800-711-2884	Japan 日本	00531-86-0011
Kazakhstan	www.hp.com/support	Latvia	www.hp.com/support
Lebanon	www.hp.com/support	Lithuania	www.hp.com/support
Luxembourg	2730 2146	Malaysia	1800-88-8588
Martinica	0-800-990-011; 877-219-8671	Mauritius	www.hp.com/support
Mexico México	01-800-474-68368 (800 HP INVENT)	Montenegro	www.hp.com/support
Montserrat	1-800-711-2884	Morocco	www.hp.com/support
Namibia	www.hp.com/support	Netherlands	020 654 5301
Netherland Antilles	001-800-872-2881; 800-711-2884	New Zealand	0800-551-664
Nicaragua	1-800-0164; 800-711-2884	Norway Norwegen	23500027
Panama Panamá	001-800-711-2884	Paraguay	(009) 800-541-0006
Peru Perú	0-800-10111	Philippines	(2)-867-3351
Poland Polska	www.hp.com/support	Portugal	021 318 0093
Puerto Rico	1-877 232 0589	Romania	www.hp.com/support
Russia Россия	495-228-3050	Saudi Arabia	www.hp.com/support
Serbia	www.hp.com/support	Singapore	6272-5300
Slovakia	www.hp.com/support	South Africa	0800980410
South Korea 한국	00798-862-0305	Spain España	913753382
St Kitts & Nevis	1-800-711-2884	St Lucia	1-800-478-4602
St Marteen	1-800-711-2884	St Vincent	01-800-711-2884
Suriname	156; 800-711-2884	Swaziland	www.hp.com/support
Sweden Sverige	08 5199 2065	Switzerland	022 827 8780
Switzerland (Suisse Français)	022 827 8780	Switzerland (Schweiz Deutsch)	01 439 5358

Country/ Region	Contact	Country/ Region	Contact
Switzerland (Svizzera Italiano)	022 567 5308	Taiwan 臺灣	00801-86-1047
Thailand ไทย	(2)-353-9000	Trinidad & Tobago	1-800-711-2884
Tunisia	www.hp.com/support	Turkey Türkiye	www.hp.com/support
Turks & Caicos	01-800-711-2884	UAE	www.hp.com/support
United Kingdom	0207 458 0161	Uruguay	0004-054-177
US Virgin Islands	1-800-711-2884	United States	800-HP INVENT
Venezuela	0-800-474-68368 (0-800 HP INVENT)	Vietnam Việt Nam	+65-6272-5300
Zambia	www.hp.com/support		

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量
根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCA	X	O	O	O	O	O
外壳/底座 /字键	O	O	O	O	O	O

O：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。

X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。

表中标有“X”的所有部件都符合欧盟RoHS法规

“欧洲议会和欧盟理事会2003年1月27日关于电子电器设备中限制使用某些有害物质的2002/95/EC号指令”

注：环保使用期限的参考标识取决于产品正常工作的温度和湿度等条件

A

Aplet

Statistics 10, 25

StreamSmart 5

Atalhos de teclado 45

B

Bateria,

carregamento 4

indicador de bateria fraca 4, 22

Battery

charging 49

C

Comparação da 39/40gs

e da 50g 11

Convenções do manual 12

D

Dados

exibir graficamente 18

exibir numericamente 18

exportar um conjunto 23

selecionar um conjunto 22

Dicas úteis 13

F

Filtros

exibição 40

exportação 40

G

Garantia 49

I

Informações de contato

e de atendimento ao cliente 53

Informações regulamentares 51

M

Marcar e varrer 21

Modo de contador 29

Modo Oscilloscope 43

P

Pan 19

R

Recortar dados 22

S

Sensor

alterar unidades de sensor 36

aplicativo Statistics 10, 25

Aplicativo StreamSmart 5

calibração 37

selecione manualmente

sensor 35

Swap (Varrer)

e Mark (Marcar) 21

T

Tipos de experiências

eventos com entrada 30

eventos selecionados 27

geração de fluxo 15

log 32

Trace (Rastreamento) 19

V

Virtual HP Calculator 45

Z

Zoom 19