



PicoScope 6

Software Osciloscópio PC

Manual do Utilizador



Índice

1 Bem vindo	1
2 Descrição geral do PicoScope 6	2
3 Introdução	3
1 Declaração legal	3
2 Atualizações	4
3 Marcas registadas	4
4 Informação de contacto	4
5 Como usar este manual	4
6 Requisitos do sistema	5
4 Usar o PicoScope pela primeira vez	6
5 Introdução ao PicoScope e ao osciloscópio	7
1 Noções básicas do Osciloscópio	7
2 Noções básicas do Osciloscópio PC	8
3 Noções básicas do PicoScope	9
1 Modos de Captura	10
2 Como os modos de captura trabalham com as vistas?	11
4 Janela do PicoScope	12
5 Vista Osciloscópio	13
6 Vista MSO	14
1 Vista Digital	15
2 Menu de contexto digital	16
7 Vista XY	17
8 Marcador Trigger	18
9 Seta de colocação do trigger	19
10 Vista Espectro	20
11 Modo de Persistência	21
12 Tabela de Medidas	22
13 Descrição do ponteiro	23
14 Régua de Sinal	24
15 Régua de Tempo	25
16 Legenda da Régua	26
17 Legenda de Frequência	26
18 Página Propriedades	27
19 Sondas Personalizadas	28
20 Canais Matemáticos	29
21 Formas de onda de referência	30
22 Descodificação Série	31
23 Teste de Limite de Máscara	32
24 Alarmes	33
25 Navegação no Buffer	34

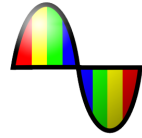
6 Menus	35
1 Menu Ficheiro	36
1 Caixa de diálogo Gravar Como	38
2 Menu Definições de Arranque	44
2 Menu Editar	45
1 Área de Notas	46
2 Caixa de diálogo de Detalhes do Veículo (Apenas para o PicoScope Automóvel)	46
3 Menu Vistas	47
1 Caixa de diálogo layout da grelha personalizada	49
4 Menu Medidas	50
1 Caixa de diálogo Adicionar / Editar Medida	51
2 Configurações avançadas de medida	52
5 Menu Ferramentas	54
1 Caixa de diálogo Sondas Personalizadas	55
2 Caixa de diálogo Canais Matemáticos	69
3 Caixa de diálogo Formas de Onda de Referência	79
4 Caixa de diálogo Descodificação Série	81
5 Caixa de diálogo Alarmes	90
6 Menu Máscaras	92
7 Gravador de Macros	96
8 Caixa de diálogo Preferências	97
6 Menu Ajuda	107
7 Menu Automóvel (apenas para o PicoScope Automóvel)	108
8 Caixa de diálogo Ligar Dispositivo	109
9 Conversão de ficheiros no Windows Explorer	110
7 Barras de ferramentas e botões	112
1 Barra de ferramentas Canais	113
1 Menu de Opções de Canal	114
2 Botão de Entradas Digital	121
2 Barra de ferramentas Canais do PicoLog 1000 Series	123
1 Controlo de Saídas Digitais do PicoLog 1000 Series	124
3 Barra de ferramentas Canais USB DrDAQ	125
1 Controlo USB DrDAQ RGB LED	126
2 Controlo de Saídas Digitais USB DrDAQ	127
4 Barra de ferramentas Definições de Captura	128
1 Caixa de diálogo Opções de Espectro	130
2 caixa de diálogo Opções de Persistência	132
5 Barra de ferramentas Navegação Buffer	134
6 Barra de ferramentas Medidas	135
7 Botão Gerador de Sinal	136
1 Caixa de diálogo Gerador de Sinal (dispositivos PicoScope)	136
2 Caixa de diálogo Gerador de Sinal (USB DrDAQ)	139
3 Ficheiros de forma de onda arbitrária	140
4 Janela do Gerador Arbitrário de Forma de Onda	141
5 Menu Sinais de Demonstração	145
6 Caixa de diálogo Sinais de Demonstração	146
8 Barra de ferramentas Iniciar / Parar	147
9 Barra de ferramentas Trigger	148
1 Caixa de diálogo Trigger Avançado	150

2 Tipos de trigger avançados	151
10 Barra de ferramentas Deslocamento e Zoom	157
1 Vista Geral Zoom	158
8 Como... ..	159
1 Como mudar para um dispositivo diferente	159
2 Como usar as réguas para medir um sinal	160
3 Como medir uma diferença de tempo	161
4 Como mover uma vista	162
5 Como dimensionar e desviar um sinal	163
6 Como configurar uma vista de espetro	165
7 Como encontrar uma falha usando o modo persistência	166
8 Como configurar um Teste de Limite de Máscara	170
9 Como gravar no trigger	173
9 Referência	177
1 Tipos de Medida	177
1 Medidas do Osciloscópio	178
2 Medidas do Espetro	179
2 Tipos de forma de onda do gerador de sinal	181
3 Funções de janela de espetro	182
4 Temporização Trigger (parte 1)	183
5 Temporização Trigger (parte 2)	184
6 Protocolos série	185
1 Protocolo CAN	185
2 Protocolo LIN	187
3 Protocolo I ² C	189
4 Protocolo RS232/UART	190
5 Protocolo SPI	191
7 Tabela de características do dispositivo	192
8 Sintaxe da linha de comandos	193
9 Alimentação flexível	195
10 Glossário	197
Índice	201



1 Bem vindo

Bem-vindo ao **PicoScope 6**, o software de Osciloscópio PC da Pico Technology.



Com um dispositivo do osciloscópio da Pico Technology, [o PicoScope](#) transforma o seu PC num poderoso [Osciloscópio PC](#) com todas as características e desempenho de um [osciloscópio](#) de bancada por uma fração do custo.

- [Como usar este manual](#)
- [O que há de novo nesta versão?](#)
- [Usar o PicoScope pela primeira vez](#)

Versão do Software: PicoScope R6.7.39 ([Notas de Edição](#))

2 Descrição geral do PicoScope 6

PicoScope 6 é um software da Pico Technology para osciloscópios de PC.

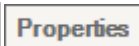
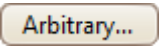
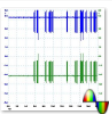
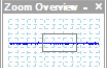
● **Maior desempenho**

- Velocidade de aquisição superior, facilitando a visualização de sinais de movimento rápido
- Processamento de dados mais rápido
- Melhor suporte para os mais recentes osciloscópios PicoScope USB

● **Aparência e usabilidade melhoradas**

- Texto e gráficos mais claros
- Dicas e mensagens de ajuda para explicar todas as funções
- Ferramentas fáceis de apontar e clicar para panorâmica e zoom

● **Novas funcionalidades**

	A mais recente tecnologia Windows .NET, permitindo-nos fornecer atualizações mais rapidamente		Várias vistas dos mesmos dados, com definições zoom e panorâmica individuais para cada vista
	Gestor de sondas personalizadas para facilitar a utilização das suas próprias sondas e sensores com o PicoScope		Condições avançadas de trigger incluindo pulso, janela e lógica
	Folha de propriedades apresentando um resumo de todas as definições		Modo espectro com um analisador de espectro totalmente otimizado
	Filtro passa-baixo por canal		Canais matemáticos para a criação de funções matemáticas de canais de entrada
	Formas de onda de referência para armazenar cópias de canais de entrada		Gerador de formas de onda arbitrárias para osciloscópios com um gerador de formas de onda arbitrárias incorporado
	Modo de trigger rápido para capturar uma sequência de formas de onda com um tempo morto mínimo possível		Integração com Windows Explorer para mostrar arquivos como fotos e converter para outros formatos
	Opções de linha de comando para converter arquivos		Zoom da vista geral para rapidamente ajustar o zoom para visualizar qualquer parte da forma de onda
	Decodificação série para RS232, I ² C e outros formatos, em tempo real		Teste de limite de máscara para indicar quando um sinal sai fora dos limites
	Navegador do buffer para pesquisar no buffer de forma de onda		Alarmes para alertar quando ocorre um evento especificado

3 Introdução

PicoScope 6 é uma aplicação de software abrangente para osciloscópios de tecnologia Pico. Usado com um dispositivo de hardware PicoScope, cria um osciloscópio e um analisador de espectro no seu PC.

PicoScope 6 suporta os dispositivos constantes da [Tabela de características de dispositivos](#). Pode ser usado em qualquer computador com sistema operativo de Windows XP SP3 até Windows 8. (Ver [Requisitos do sistema](#) para mais recomendações.)

Como usar PicoScope 6

- Introdução: Ver [usar o PicoScope pela primeira vez](#) e características do PicoScope [funções](#)
- Para mais informações: consulte as descrições de [Menus](#) e [Barras de ferramentas](#) e a [secção Referências](#)
- Para tutoriais passo a passo, consulte a [secção «Como fazer»](#).

3.1 Declaração legal

Concessão de licença. O material contido nesta versão é licenciado e não vendido. A Pico Technology Limited ('Pico') concede uma licença à pessoa que instala este software, sujeita às condições listadas abaixo.

Acesso. O licenciatário concorda em permitir o acesso a este software unicamente a pessoas que foram informadas e aceitaram cumprir estas condições.

Utilização. O software nesta versão destina-se apenas a ser utilizado com produtos da Pico ou com dados coletados através de produtos da Pico.

Direitos de autor. A Pico detém os direitos de autor e os direitos sobre todo o material (software, documentos, etc.) contidos nesta versão.

Responsabilidade. A Pico e seus agentes não serão responsáveis por quaisquer perdas ou danos, seja eles quais forem, relacionados com a utilização de equipamentos ou software da Pico Technology, exceto se excluído nos termos da lei.

Adequação a um propósito. Não há duas aplicações iguais e como tal a Pico não pode garantir que o seu equipamento ou software são adequados para uma aplicação determinada. É assim da responsabilidade do utilizador garantir que o produto é adequado para a aplicação do utilizador.

Aplicações de missão crítica. Uma vez que o software corre num computador onde podem estar a ser utilizados outros produtos de software e que pode haver interferências destes outros produtos, esta licença exclui especificamente a utilização em aplicações de missão crítica, tais como sistemas de suporte de vida.

Vírus. Este software foi monitorizado continuamente durante a produção relativamente a vírus. No entanto, o utilizador é responsável pela verificação de vírus a partir do momento em que o software é instalado.

Suporte. Nenhum software está isento de erros, contudo se estiver insatisfeito(a) com o desempenho deste software contacte o a nossa assistência técnica.

3.2 Atualizações

Fornecemos atualizações gratuitamente, do nosso site www.picotech.com. Reservamo-nos o direito de cobrar as atualizações ou substituições enviadas em suporte físico.

3.3 Marcas registadas

Windows é uma marca registada da Microsoft Corporation. *Pico Technology*, *PicoScope* e *PicoLog* são marcas registadas internacionalmente.

3.4 Informação de contacto

Morada: Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom

Telefone: + 44 (0) 1480 396395

Fax: +44 (0) 1480 396296

Horário de expediente: 09:00 a 17:00 Seg-Sex

E-mail de suporte técnico: support@picotech.com

E-mail de vendas: sales@picotech.com

Web site: www.picotech.com

3.5 Como usar este manual

Se estiver a usar um visualizador PDF para ler este manual, pode virar as páginas do manual como se fosse um livro, usando os botões **Voltar** e **Seguinte** no seu visualizador. Estes botões assemelham-se a isto:



Voltar



Seguinte

Também pode imprimir todo o manual para leitura sem o seu computador. Procure um botão **Imprimir** semelhante a este:



Imprimir

Para a sua primeira introdução ao PicoScope, sugerimos que comece com por estes tópicos:

- [Usar o PicoScope pela primeira vez](#)
- [Noções básicas do Osciloscópio](#)
- [Noções básicas do Osciloscópio PC](#)
- [Noções básicas do PicoScope](#)

3.6 Requisitos do sistema

Para garantir que o PicoScope funciona corretamente, deve ter pelo menos um computador com os requisitos mínimos do sistema para executar o sistema operativo Windows, devendo utilizar ser uma das versões seguintes da tabela. O desempenho do osciloscópio será melhor com um PC mais potente através de um processador multi-core (mais do que um núcleo).

Item	Especificação mínima	Especificação recomendada
Sistema Operativo	Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7 ou Windows 8 Edição de 32-bit ou 64-bit Não Windows RT	
Processador	300 MHz	1 GHz
Memória	256 MB	512 MB
Espaço livre em disco *	1 GB	2 GB
Portas	Porta USB 2.0	Porta USB 2.0 (osciloscópios USB 2.0) Porta USB 3.0 (osciloscópios USB 3.0)

* O software PicoScope não usa todo o espaço em disco especificado na tabela. O espaço livre é necessário para fazer o Windows funcionar eficientemente.

4 Usar o PicoScope pela primeira vez

Projetamos o PicoScope para ser o mais fácil possível de usar, mesmo para os recém-chegados aos osciloscópios. Uma vez que tenha seguido as etapas introdutórias listadas abaixo, ficará em breve habilitado para se tornar um especialista em PicoScope.

1.  Instalar o software. Carregar o CD-ROM que acompanha o seu dispositivo do osciloscópio, em seguida, clique no link "Instalar Software" e siga as instruções apresentadas.
2.  Ligar o seu dispositivo do osciloscópio. O Windows irá reconhecer e preparar o computador para trabalhar com ele. Espere até que o Windows o informe que o dispositivo está pronto a usar.
3.  Clicar no novo ícone PicoScope no seu ambiente de trabalho do Windows.
4.  O PicoScope irá detetar o seu dispositivo do osciloscópio e prepará-lo para exibir uma forma de onda. O botão verde **Iniciar** ficará destacado para mostrar que o PicoScope está pronto.
5.  Ligar um sinal a um dos canais de entrada do dispositivo do osciloscópio e ver a sua primeira forma de onda! Para saber mais sobre como usar o PicoScope, por favor, leia a [Introdução ao PicoScope](#).

Problemas?

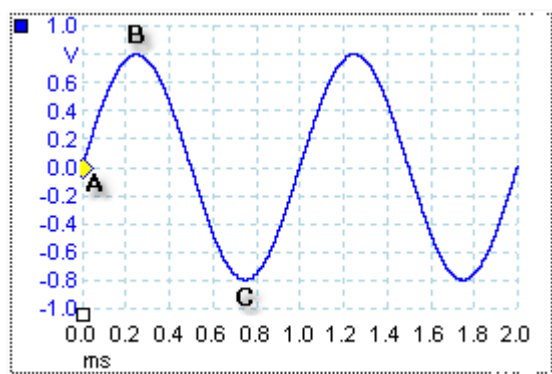
A ajuda está à mão! A nossa equipa de suporte técnico está sempre pronta para atender a sua chamada telefónica durante o expediente (ver os nossos [Detalhes de Contacto](#)). Pode também deixar uma mensagem no nosso [Fórum de suporte](#) ou [envie-nos um email](#).

5 Introdução ao PicoScope e ao osciloscópio

Este capítulo explica os conceitos fundamentais que precisa saber antes de trabalhar com o software PicoScope. Se já tiver usado um osciloscópio antes, a maioria destes conceitos ser-lhe-á familiar. Pode saltar a secção [noções básicas do osciloscópio](#) e ir direto para a [informação específica do PicoScope](#). Se é novo em osciloscópios, por favor tome alguns minutos para ler pelo menos os tópicos de [noções básicas do osciloscópio](#) e [do PicoScope](#).

5.1 Noções básicas do Osciloscópio

Um **osciloscópio** é um instrumento de medida que exhibe um gráfico de tensão em função do tempo. Por exemplo, a figura abaixo mostra uma visualização típica num visor do osciloscópio, quando uma variação de tensão está ligada a um dos seus canais de entrada.



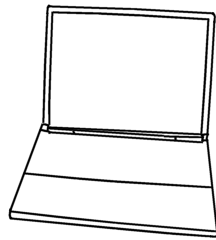
Num osciloscópio a leitura é sempre da esquerda para a direita. A característica do sinal tensão-tempo é desenhada como uma linha chamada de **traço**. Neste exemplo, o traço é azul e começa no ponto **A**. Se olhar para a esquerda deste ponto, verá o número "0.0" no [eixo](#) da tensão, o qual diz que a tensão é de 0.0 V (volts). Se olhar para baixo do ponto **A**, vai ver outro número "0.0", desta vez sobre o eixo do tempo, o qual diz que neste ponto, o tempo é de 0.0 ms (milissegundos).

No ponto **B**, 0.25 milissegundos mais tarde, a tensão aumentou para um pico positivo de 0,8 volts. No ponto **C**, 0.75 milissegundos depois do início, a tensão caiu para um pico negativo de -0.8 volts. Depois de 1 milissegundo, a tensão aumentou para 0.0 volts e um novo ciclo está prestes a começar. Este tipo de sinal é chamado de onda sinusoidal e é uma de um intervalo ilimitado de tipos de sinal que vai encontrar.

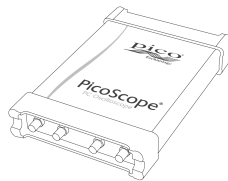
A maioria dos osciloscópios permitem que ajuste as escalas verticais e horizontais do visor. A escala vertical é chamada **intervalo de tensão** (pelo menos neste exemplo, apesar de serem possíveis escalas em outras unidades, tais como milliamperes). A escala horizontal é chamada de **base tempo ou base temporal** e é medida em unidades de tempo - neste exemplo, milésimos de segundo.

5.2 Noções básicas do Osciloscópio PC

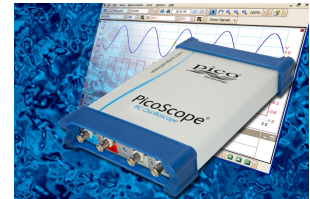
Um **Osciloscópio PC** é um instrumento de medida que consiste num dispositivo de osciloscópio hardware e de um programa de osciloscópio que corre num PC. Os osciloscópios eram instrumentos originalmente autónomos com nenhum sinal de processamento ou capacidades de medida e com armazenamento disponível apenas como um extra dispendioso. Os osciloscópios mais tarde começaram a usar a nova tecnologia digital com a introdução de mais funções, mas permaneceram instrumentos altamente especializados e caros. **Os Osciloscópios PC** são o último passo na evolução de osciloscópios, combinando o poder de medida de dispositivos de osciloscópio da Pico Technology com a conveniência do PC que já tem na sua secretária.



PC



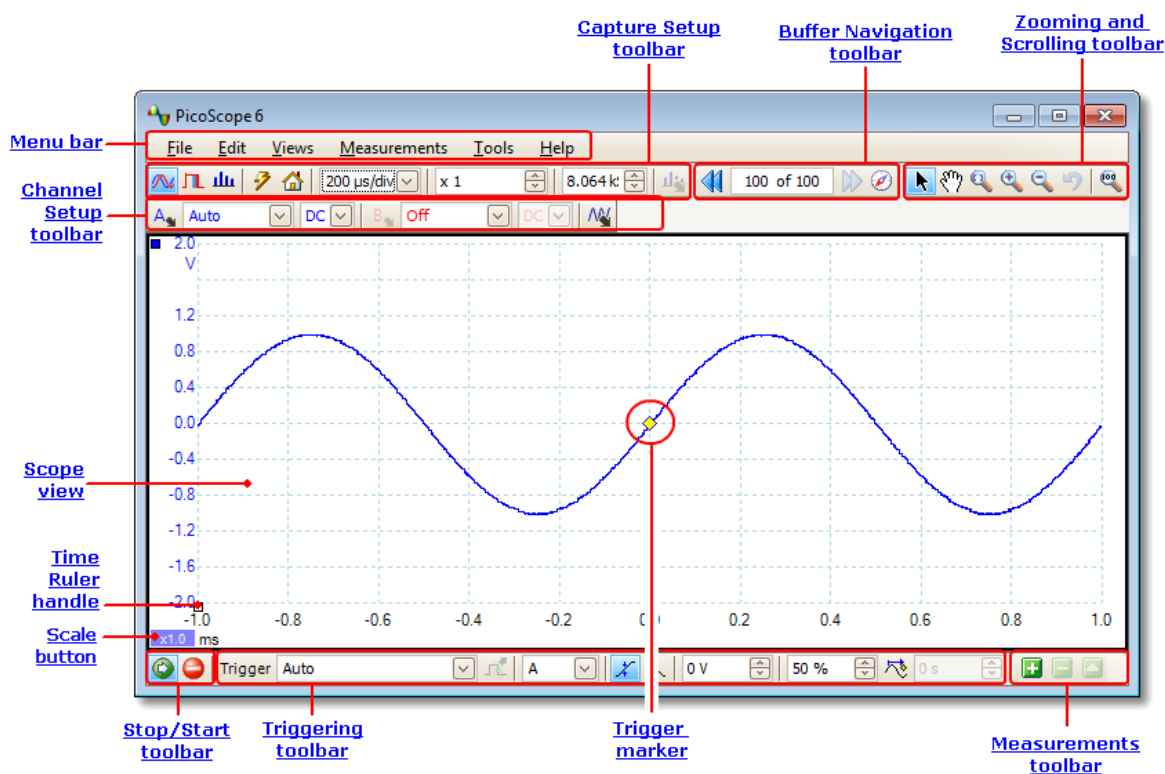
dispositivo
osciloscópio



Oscilloscope PC

5.3 Noções básicas do PicoScope

O PicoScope pode produzir uma vista simples tal como o exemplo no tópico [noções básicas do osciloscópio](#), mas também tem muitas características avançadas. A imagem abaixo mostra a janela do PicoScope. Clique em qualquer uma das etiquetas sublinhadas para saber mais. Consulte [a janela do PicoScope](#) para uma explicação desses conceitos importantes.



Nota: Podem aparecer outros botões na janela principal do PicoScope, dependendo dos recursos do osciloscópio que está ligado e das configurações aplicadas ao programa do PicoScope.

5.3.1 Modos de Captura

O PicoScope pode operar em três modos de captura: **modo osciloscópio**, **modo espectro** e **modo de persistência**. O modo é selecionado por botões na [barra de ferramentas Definições de Captura](#).



- No **modo osciloscópio**, o PicoScope exibe uma vista [geral do osciloscópio](#), otimiza as suas configurações para uso como um osciloscópio PC e permite que defina diretamente o tempo de captura. Pode ainda exibir uma ou mais vistas do espectro secundário.
- No **modo espectro**, o PicoScope exibe uma vista [geral do espectro](#), otimiza as suas configurações para análise do espectro e permite que defina diretamente o intervalo de frequência numa maneira similar a um analisador de espectro dedicado. Pode ainda exibir uma ou mais vistas de osciloscópio secundário.
- No **modo de persistência**, o PicoScope exibe uma única vista modificada do osciloscópio, em que as antigas formas de onda permanecem no ecrã em cores desbotadas, enquanto que as novas são desenhadas em cores mais vivas. Ver também: [Como encontrar uma falha usando o modo de persistência](#) e a [caixa de diálogo Opções de Persistência](#).

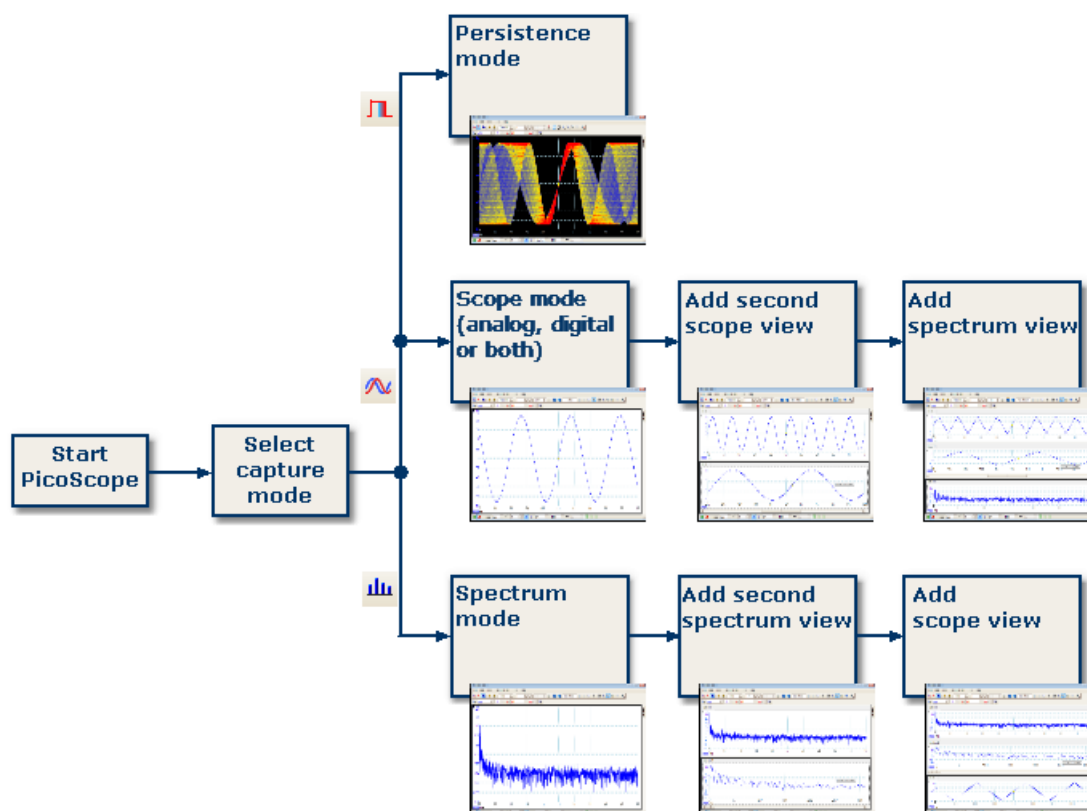
Quando [guarda formas de onda e configurações](#), o PicoScope só guarda os dados para o modo que está atualmente em uso. Se desejar guardar as configurações em ambos os modos de captura, então precisa mudar para outro modo e guardar as configurações novamente.

Ver também: [Como os modos de captura trabalham com as vistas?](#)

5.3.2 Como os modos de captura trabalham com as vistas?

O **modo de captura** diz ao PicoScope se está interessado principalmente na visualização de formas de onda (**modo de escopo**) ou de desenhos da frequência (**modo espectro**). Quando seleciona um modo de captura, o PicoScope configura o hardware adequadamente e de seguida, mostra-lhe uma **vista** que coincide com o modo de captura (uma **vista de osciloscópio** se selecionou o modo de osciloscópio ou **modo de persistência**, ou uma **vista espectro** se selecionou o modo espectro). A restante secção não se aplica no modo de persistência, a qual apenas permite uma única vista.

Depois do PicoScope ter mostrado a primeira vista, pode, se desejar, adicionar mais vistas de osciloscópio ou espectro, independentemente do modo de captura em que se encontra. Pode adicionar e remover vistas extras como desejar, enquanto uma vista corresponder a esse modo de captura.

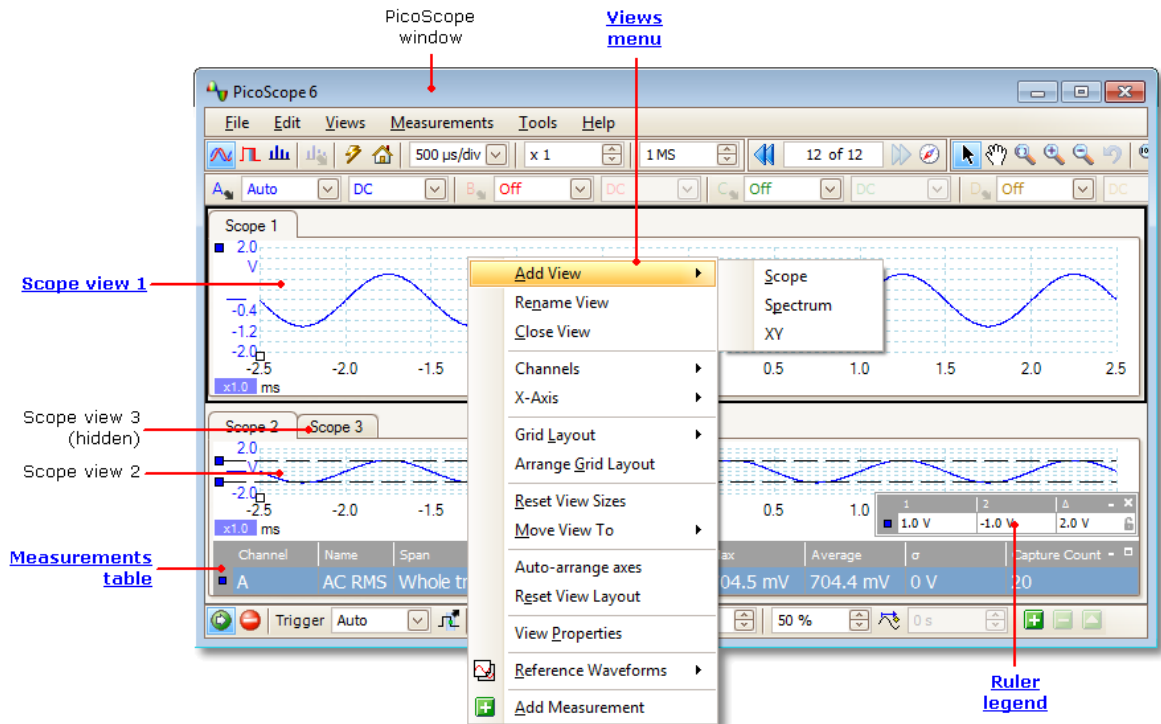


Exemplos mostram como pode selecionar o modo de captura e abrir vistas adicionais no PicoScope. Topo: modo de persistência (apenas uma vista). Médio: modo osciloscópio. Inferior: modo espectro.

Quando usa um tipo de vista secundária (uma vista espectro em modo osciloscópio ou uma vista osciloscópio em modo espectro), pode ver os dados comprimidos horizontalmente em vez de dispostos ordenadamente como numa vista primária. Geralmente, pode ultrapassar isto, usando as ferramentas de zoom.

5.4 Janela do PicoScope

A **janela do PicoScope** mostra um bloco de dados capturados do [dispositivo do osciloscópio](#). Quando abre pela primeira vez o PicoScope, este contém uma [vista de osciloscópio](#), mas pode adicionar mais vistas clicando em **Adicionar vista** no [menu Vistas](#). A imagem abaixo mostra todas as funcionalidades principais da janela do PicoScope. Clique nas etiquetas sublinhadas para mais informações.



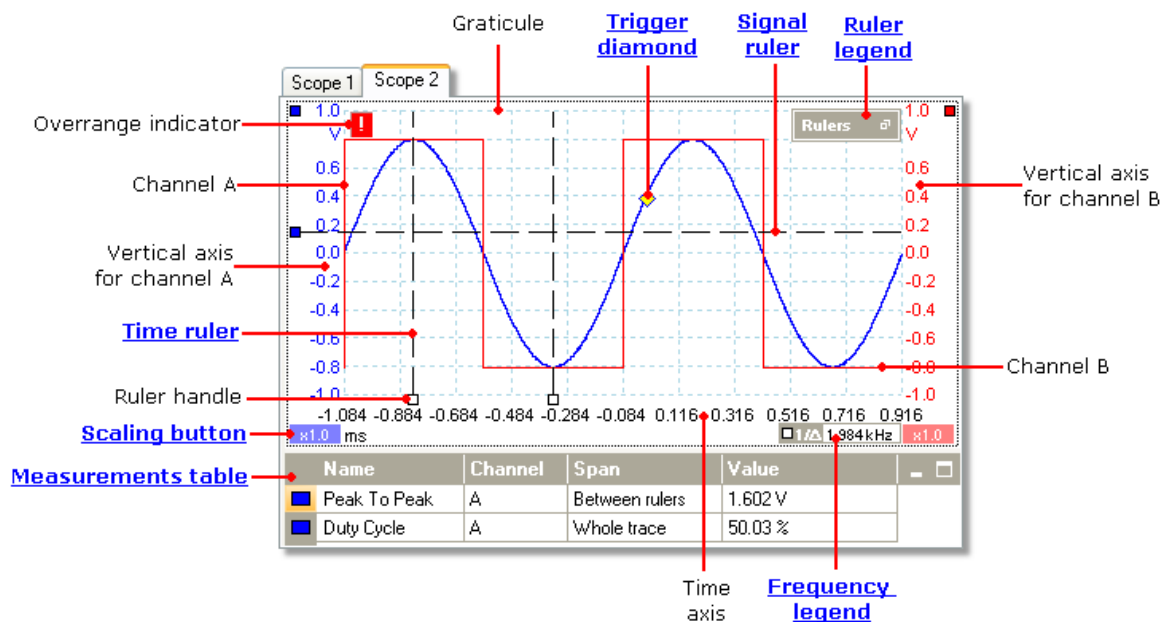
Organizar as vistas na janela do PicoScope

Se a janela do PicoScope tiver mais de uma [Vista](#), o PicoScope organiza-as numa grelha. Isto é organizado automaticamente, mas pode personalizar se desejar. Cada espaço retangular na grelha é chamado de [janela](#). Pode mover uma [vista](#) para uma janela diferente, arrastando o separador com o seu nome ([mostre-me](#)), mas não a pode mover para fora da janela do PicoScope. Também pode colocar mais de uma vista numa janela, arrastando a vista e soltando-a em cima de outra.

Para mais opções, clique com o botão direito numa vista para obter o [menu Vista](#), ou selecione **Vista** da [barra Menu](#), seleccionando de seguida uma das opções do menu, para organizar as vistas.

5.5 Vista Osciloscópio

A **vista osciloscópio** mostra os dados capturados do osciloscópio como um gráfico da amplitude do sinal em função do tempo. (Ver [Noções básicas do osciloscópio](#) para mais informações sobre estes conceitos). O PicoScope abre com uma vista única, mas pode adicionar mais vistas usando o [menu vistas](#). Semelhante ao visor de um osciloscópio convencional, uma vista osciloscópio mostra uma ou mais formas de onda com um eixo horizontal de tempo comum, com o nível de sinal mostrado em um ou mais eixos verticais. Cada vista pode ter tantas formas de onda como o dispositivo do osciloscópio tem de canais. Clique numa das etiquetas abaixo para saber mais sobre uma característica.

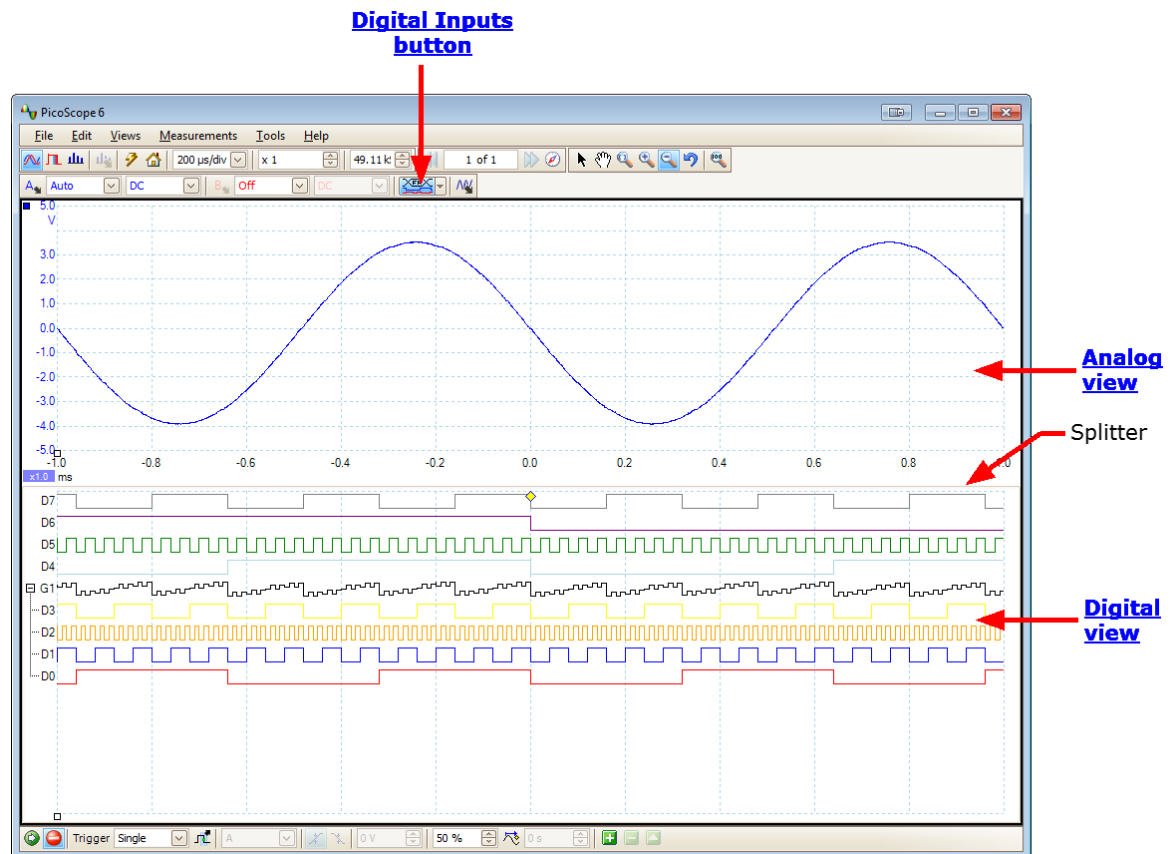


As vistas osciloscópio estão disponíveis independentemente de qual o modo que está ativo - [modo osciloscópio](#) ou [modo espetro](#).

5.6 Vista MSO

Aplicabilidade: Apenas para osciloscópios de sinal misto ([MSOs](#))

A **Vista MSO** mostra dados mistos analógicos e digitais sobre a mesma base temporal.



Botão de Entradas Digital:

Liga e desliga a [vista digital](#) e abre a [caixa de diálogo Configuração Digital](#).

Vista analógica:

Mostra os canais analógicos. O mesmo que uma vista de osciloscópio [padrão](#).

Vista Digital:

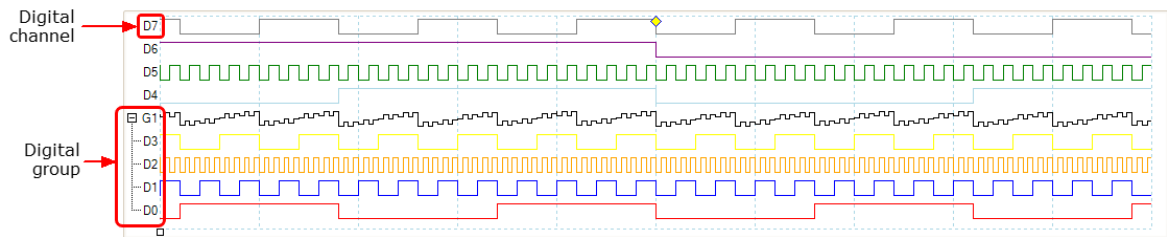
Mostra os grupos e canais digitais. Ver [vista digital](#).

Divisor:

Arraste para cima e para baixo para mover a partição entre secções analógicas e digitais.

5.6.1 Vista Digital

Localização: [Vista MSO](#)



*Nota 1: Pode clicar com o botão direito do rato sobre a **vista digital** para obter o [Menu de Contexto Digital](#).*

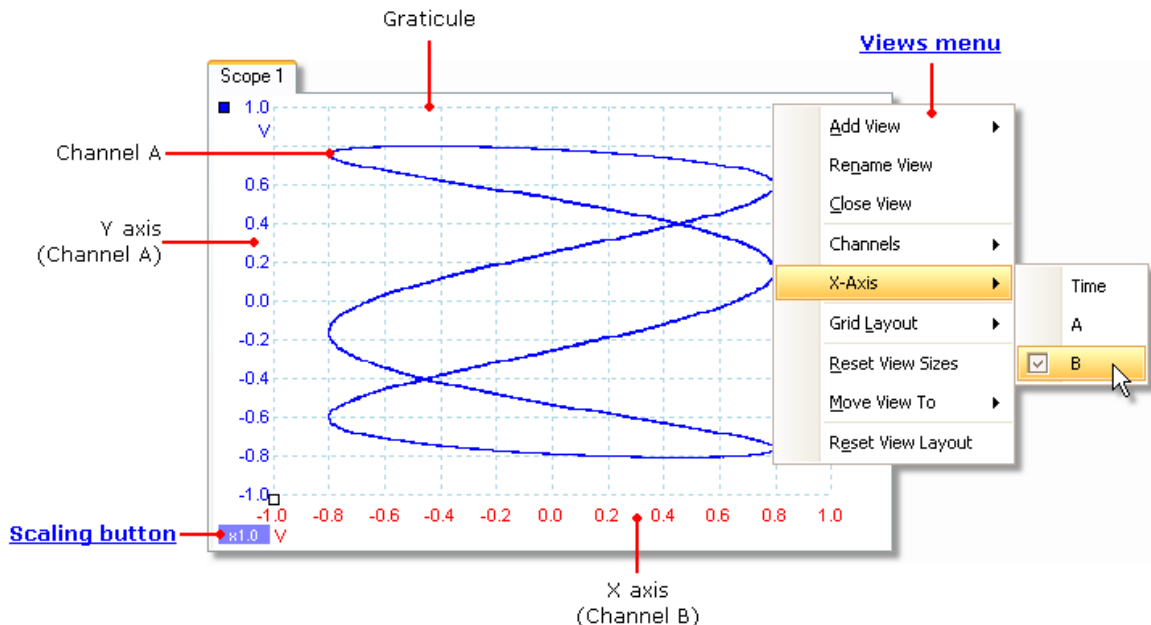
*Nota 2: Se a **vista digital** não for visível quando requerida, verificar que (a) o [botão Entradas Digitais](#) está ativado e (b) pelo menos um canal digital está selecionado para visualização na [caixa de diálogo Configuração Digital](#).*

Canal Digital: Visualizado na ordem em que aparece na [caixa de diálogo Configuração Digital](#), onde podem ser renomeados.

Grupo Digital: São criados e nomeados Grupos na [caixa de diálogo Configuração Digital](#). Pode expandir e fechá-los na **vista digital** usando os botões  e .

5.7 Vista XY

Uma **Vista XY**, na sua forma mais simples, mostra um gráfico de um canal desenhado em função do outro. O modo XY é útil para mostrar as relações de fase entre os sinais periódicos (usando figuras de Lissajous) e para desenharmos as características de I-V (corrente-tensão) de componentes eletrónicos.



No exemplo acima, dois sinais periódicos diferentes foram alimentados nos dois canais de entrada. A suave curvatura do traço diz-nos que as entradas são aproximadamente ou exatamente ondas sinusoidais. Os três ciclos no traço mostram que o Canal B tem cerca de três vezes a frequência do canal A. Podemos dizer que a relação não é exatamente três porque o traço encontra-se a rodar lentamente, embora não o possa ver nesta imagem estática. Desde que uma vista XY não tenha nenhum eixo do tempo, não nos diz nada sobre as frequências absolutas dos sinais. Para medir a frequência, precisamos de abrir a [vista Osciloscópio](#).

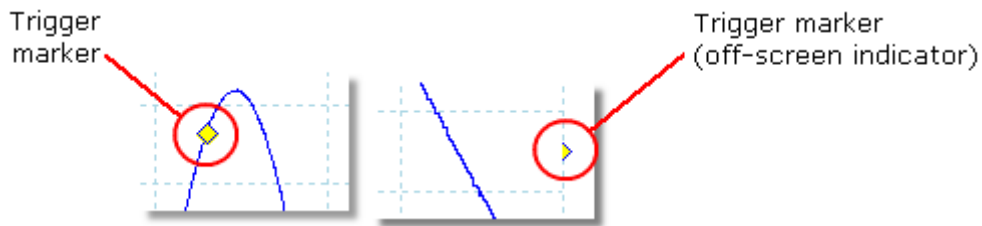
Como criar uma vista XY

Há duas maneiras para criar uma vista XY.

- Usar o comando **Adicionar Vista > XY** sobre o [menu Vistas](#). Isto adiciona uma nova vista XY na janela do PicoScope sem alterar o [osciloscópio](#) original ou a vista ou vistas [espetro](#). Automaticamente escolhe os dois canais mais adequados para colocar nos eixos X e Y. Opcionalmente, pode alterar o canal de atribuição do eixo X, usando o comando **Eixo X** (veja abaixo).
- Use o comando **Eixo X** no [menu Vistas](#). Isso converte a vista atual do osciloscópio numa vista XY. Mantém os eixos Y existentes e permite que escolha qualquer canal disponível para o eixo X. Com esse método, pode atribuir um [canal de matemática](#) ou uma [forma de onda de referência](#) ao eixo X.

5.8 Marcador Trigger

O **marcador trigger** mostra o nível e a temporização do ponto trigger.



A altura do marcador no eixo vertical mostra o nível no qual o trigger está definido, e sua posição sobre o eixo do tempo mostra o tempo em que ele ocorre.

Pode mover o marcador trigger, arrastando-o com o rato ou, para um controlo mais preciso, utilizar os botões na [barra de ferramenta Trigger](#).

Outras formas de marcador trigger

Se a vista osciloscópio for ampliada e panorâmica de tal modo que o ponto trigger saia do ecrã, o marcador trigger de fora do ecrã (mostrado abaixo) aparece na parte lateral da quadrícula, a indicar o nível trigger.

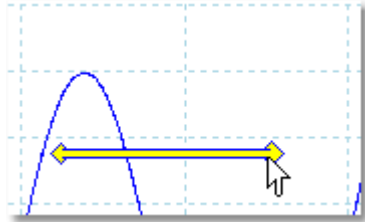
No modo atraso de colocação do trigger, o marcador trigger é temporariamente substituído pela [seta de colocação do trigger](#) enquanto ajusta o seu atraso.

Quando alguns [tipos de trigger avançados](#) estão em uso, o marcador trigger muda para um marcador de janela, o qual mostra os limiares superior e inferior do trigger.

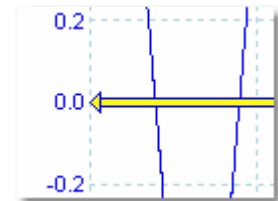
Para obter mais informações, consulte a secção sobre [Temporização Trigger](#).

5.9 Seta de colocação do trigger

A seta de colocação do trigger é uma forma modificada do [marcador trigger](#) que aparece temporariamente numa [vista de osciloscópio](#) enquanto se encontra a configurar um atraso na colocação do trigger, ou a arrastar o marcador trigger depois de configurar um atraso na colocação do trigger. ([O que é um atraso na colocação do trigger?](#))



O extremo esquerdo da seta indica o ponto trigger e está alinhado com o zero no eixo de tempo. Se o zero no eixo de tempo estiver fora da [vista de osciloscópio](#), então o extremo esquerdo da seta de colocação do trigger aparece do seguinte modo:

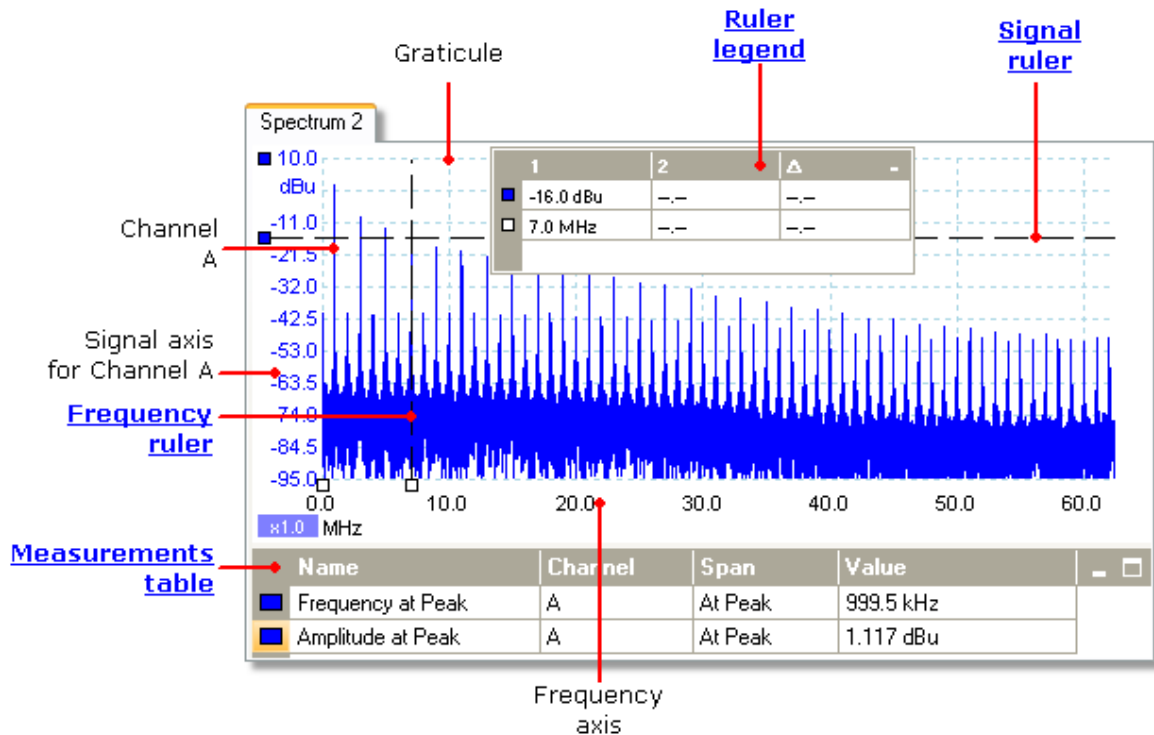


O extremo direito da seta (temporariamente substituindo o [marcador trigger](#)) indica o ponto de referência trigger.

Use os botões na [barra de ferramentas Trigger](#) para configurar um atraso de colocação do trigger.

5.10 Vista Espetro

Uma **vista espectro** é um modo de exibição de dados de um dispositivo do osciloscópio. Um espectro é um diagrama de nível de sinal num eixo vertical desenhado em função da frequência no eixo horizontal. O PicoScope abre com uma vista osciloscópio, mas pode adicionar mais vistas espectro usando o [menu vistas](#). Semelhante à tela de um analisador de espectro convencional, uma vista espectro mostra um ou mais espectros com um eixo de frequência comum. Cada vista pode ter tantos espectros como o dispositivo do osciloscópio tem de canais. Clique numa das etiquetas abaixo para saber mais sobre uma característica.



Ao contrário na vista osciloscópio, na vista espectro os dados não são cortados nos limites do intervalo apresentados no eixo vertical, pelo que pode aplicar o escalonamento do eixo ou o desvio para ver mais dados. As etiquetas do eixo vertical não estão preparadas para dados exteriores ao que se considera intervalo 'útil', mas ainda assim as réguas funcionam fora deste intervalo.

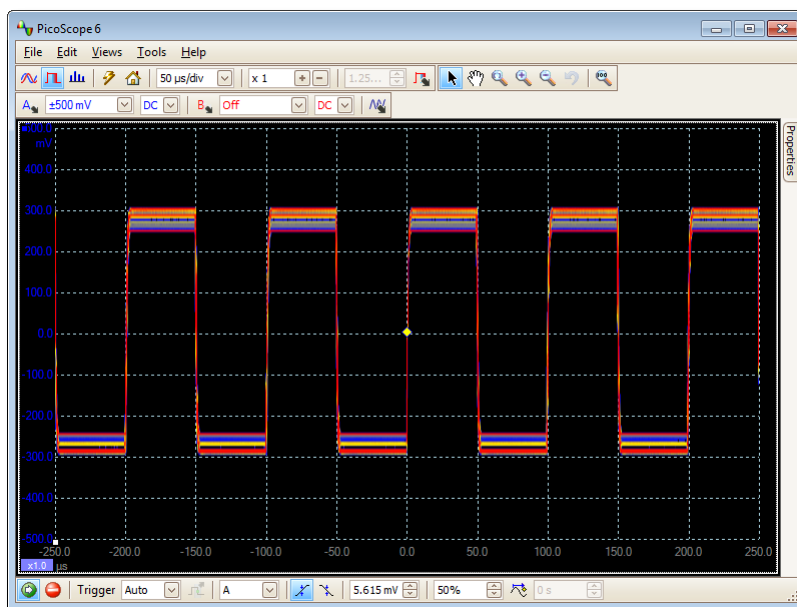
As vistas osciloscópio estão disponíveis independentemente do modo que está ativo - [Modo Osciloscópio](#) ou [Modo Espetro](#).

Para obter mais informações, consulte: [Como configurar a vista espectro](#) e [caixa de diálogo Opções de Espetro](#).

5.11 Modo de Persistência

O **modo de persistência** sobrepõe várias formas de onda na mesma vista, com dados mais frequentes ou formas de onda mais novas, desenhadas em cores mais brilhantes que as mais velhas. Isto é útil para detetar falhas, quando precisa de ver um evento com uma falha rara escondida numa série de eventos normais repetidos.

Ative o modo de persistência clicando no **botão do Modo de Persistência**  na [barra de ferramentas Definições de Captura](#). Com as [opções de persistência](#) definidas nos seus valores de defeito, o visor será parecido com este:



As cores indicam a frequência dos dados. O vermelho é usado para os dados de frequência mais alta, com o amarelo para frequências intermédias e o azul para os dados menos frequentes. No exemplo acima, a forma de onda passa a maior parte de seu tempo na região vermelha, mas o ruído faz com que vagueie ocasionalmente nas regiões azuis e amarelas. Estas são as cores por defeito, mas pode alterá-las usando a [caixa de diálogo Opções de Persistência](#).

Este exemplo mostra o modo de persistência em sua forma mais básica. Consulte a [caixa de diálogo Opções de Persistência](#) como uma via para modificar o visor de modo a ajustar a sua aplicação, e [para encontrar uma falha usando o modo de persistência](#) para um exemplo trabalhado.

5.12 Tabela de Medidas

A **tabela de medidas** exibe os resultados das medidas automáticas. Cada [vista](#) pode ter a sua própria tabela, e pode adicionar, apagar ou editar as medidas desta tabela.

Channel	Name	Span	Value	Min	Max	Average	σ	Capture Count
A	AC RMS	Whole trace	295.4 mV	295.3 mV	295.6 mV	295.5 mV	105.4 μ V	20
A	Frequency	Whole trace	10.48 kHz	10.01 kHz	10.48 kHz	10.27 kHz	152 Hz	20
A	Rise Time [80/20%]	Whole trace	1.1 μ s	1.06 μ s	1.12 μ s	1.09 μ s	15.22 ns	20

Colunas da tabela de medidas	
Nome	O nome da medida que selecionou na caixa de diálogo Adicionar Medida ou Editar Medida . Um "F" depois do nome indica que as estatísticas para essa medida são filtradas .
Extensão	A secção da forma de onda ou espectro que deseja medir. Isto é 'Traço completo' por defeito.
Valor	O valor da medida, desde a captura mais recente
Min	O valor mínimo da medida desde que começou a medição
Max	O valor máximo da medida desde que começou a medição
Média	A média aritmética das medidas desde as últimas n capturas, onde n se situa na página Geral da caixa de diálogo Preferências
σ	O desvio padrão das medidas desde as últimas n capturas, onde n se situa na página Geral da caixa de diálogo Preferências
Contagem da Captura	O número de capturas usado para criar as estatísticas acima indicadas. Esta começa em 0 quando o trigger é acionado e conta até ao número de capturas especificadas na página Geral da caixa de diálogo Preferências.

Para adicionar, editar ou apagar as medidas

Ver: [Barra de ferramentas Medidas](#).

Para alterar a largura de uma coluna de medida

Primeiro certifique-se de que a opção **largura Auto da Coluna** não está acionada no menu [Medidas](#). Se necessário, clique na opção para desligá-la. Em seguida, arraste o separador vertical entre cabeçalhos de coluna para redimensionar as colunas, conforme mostrado em oposto.

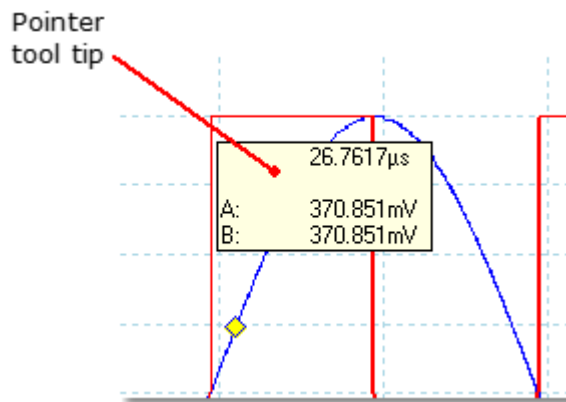
	Max	Average
V	705.8 mV	705.5 mV
s	1 ms	1 ms
mV	-8.829 mV	-9.39 mV

Para alterar a taxa de atualização das estatísticas

As estatísticas (**Min**, **Max**, **Média**, **Desvio Padrão**) são baseadas no número de capturas mostradas na coluna **Contagem da Captura**. Pode alterar a contagem da captura máxima usando o controlo **Tamanho da Captura** na [página Geral](#) da [caixa de diálogo](#) Preferências.

5.13 Descrição do ponteiro

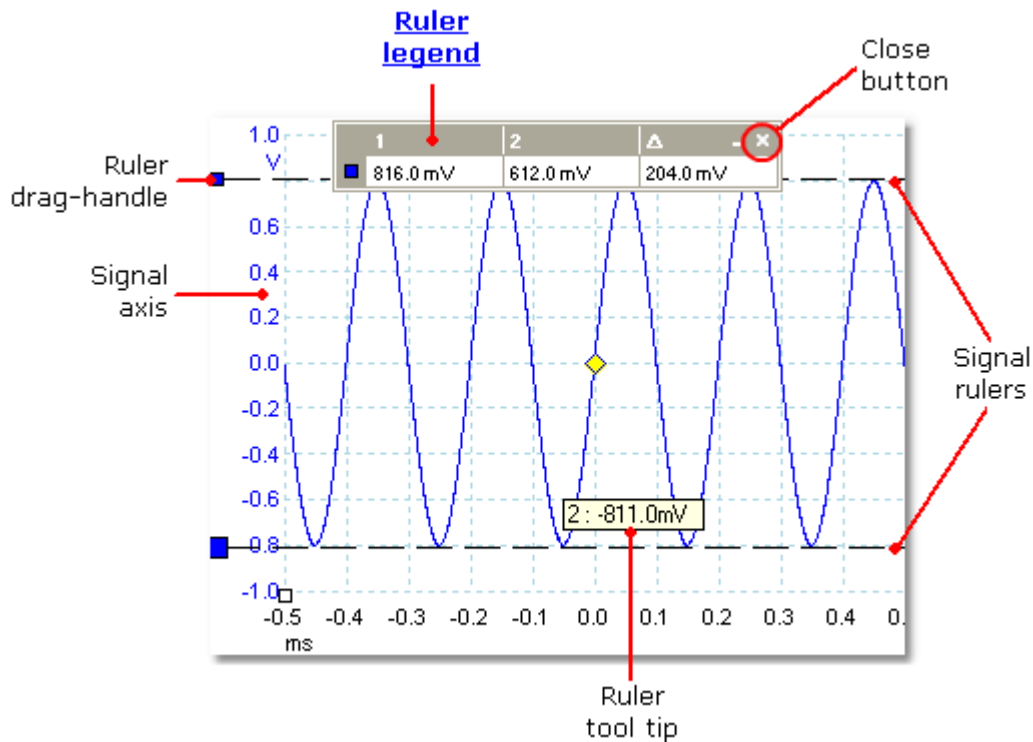
A **descrição do ponteiro** é uma caixa que exibe os valores dos eixos horizontal e vertical na localização do ponteiro do rato. Aparece temporariamente quando clica numa imagem de fundo de uma [vista](#).



Descrição do ponteiro numa vista do osciloscópio

5.14 Réguas de Sinal

As **réguas de sinal** (às vezes chamadas de **cursores**) ajudam-no a medir os níveis de sinal absoluto e relativo numa vista [osciloscópio](#), [XY](#) ou [espetro](#).



Na [vista osciloscópio](#) acima, os dois quadrados coloridos à esquerda do eixo vertical, são os **identificadores de arrastamento das réguas** para o canal A. Arraste uma delas para baixo da posição de descanso, no canto superior esquerdo e uma **régua de sinal** (uma linha tracejada horizontal) se estenderá a partir desse ponto.

Sempre que uma ou mais réguas de sinal estiverem em uso, aparece a [legenda da régua](#). Esta é uma tabela que mostra todos os valores da régua de sinal. Se fechar a legenda da régua usando o botão **Fechar**, todas as réguas serão apagadas.

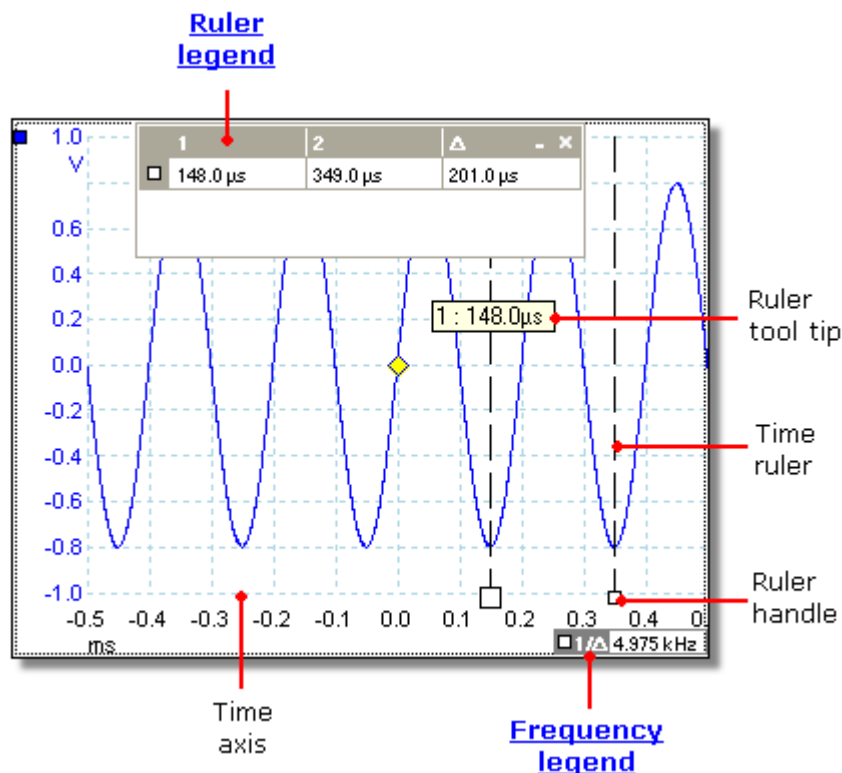
As réguas de sinal também funcionam na vista [espetro](#) e [XY](#).

Descrição da régua

Se mover o ponteiro do rato sobre uma das réguas, o PicoScope exibe uma [descrição](#) com o número e o nível de sinal da régua. Pode ver um exemplo na figura acima.

5.15 Régua de Tempo

As **régua de tempo** medem o tempo numa [vista osciloscópio](#) ou frequência numa [vista espetro](#).



Na [vista osciloscópio](#) acima, os dois quadrados brancos sobre o eixo do tempo são **identificadores das régua de tempo**. Quando os arrasta para a direita do canto inferior esquerdo, aparecem umas linhas verticais a tracejado chamadas de **régua de tempo**. Estas régua trabalham da mesma maneira numa [vista espetro](#), mas a legenda da régua mostra na suas posições horizontais, unidades de frequência em vez de tempo.

Descrição da régua

Se fixar o ponteiro do rato numa das régua, como fizemos no exemplo acima, o PicoScope mostra uma descrição com o número e o valor do tempo da régua.

Legenda da Régua

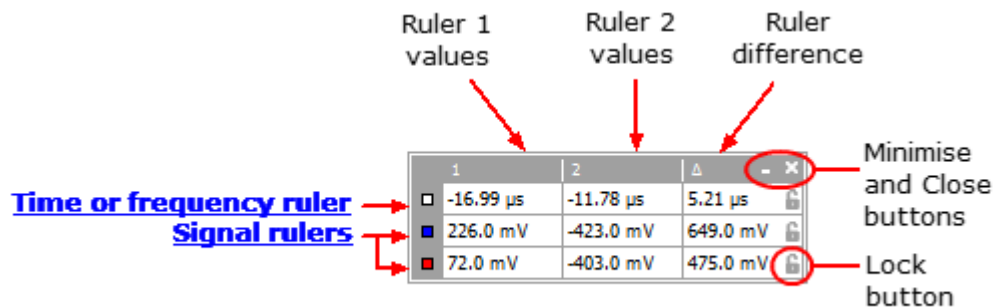
A tabela na parte superior da vista é a [legenda da régua](#). Neste exemplo, a tabela mostra que a régua de tempo 1 está em 148,0 microssegundos, régua 2 está em 349,0 microssegundos e a diferença entre elas é de 201,0 microssegundos. Clicando no botão **Fechar** sobre a legenda da régua, apaga também todas as régua.

Legenda de Frequência

A **legenda de frequência** no canto inferior direito numa vista osciloscópio mostra 1 / Δ, onde Δ é a diferença entre as duas régua de tempo. A precisão deste cálculo depende da precisão com que tenha posicionado as régua. Para maior precisão com sinais periódicos, usar a função [medida de frequência](#) integrada no PicoScope.

5.16 Legenda da Régua

A **legenda da régua** é uma caixa que exibe as posições de todas as [réguas](#) que colocou na [vista](#). A legenda aparece automaticamente sempre que posicionar uma régua na vista:



Editar

Pode ajustar a posição da régua editando qualquer valor nas duas primeiras colunas. Para inserir um μ grego (o *símbolo* micro, ou seja, um milionésimo ou $\times 10^{-6}$), digite a letra 'u'.

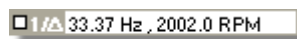
Réguas de controlo

Quando duas réguas são posicionados num canal, o **botão de Bloqueio**  aparece ao lado dessa régua na legenda da régua. Clicando neste botão faz com que as duas réguas se acompanhem: arrastando uma faz com que a outra a siga, mantendo uma distância fixa. O botão muda para  quando as réguas estão bloqueadas.

SUGESTÃO: Para configurar um par de réguas de controlo com uma distância conhecida entre elas, clique primeiro no **botão de bloqueio**, e em seguida, edite os dois valores na legenda de régua para que as réguas mantenham a distância pretendida.

Ver também: [legenda da frequência](#).

5.17 Legenda de Frequência



A **legenda de frequência** aparece quando coloca duas [réguas de tempo](#) na [vista de osciloscópio](#). Mostra $1/\Delta$ em hertz (a unidade SI de frequência, igual a ciclos por segundo), onde Δ é a diferença de tempo entre os duas réguas. Pode usar isto para estimar a frequência de uma forma de onda periódica, mas poderá ter resultados mais precisos, criando uma medição de frequência usando o **botão Adicionar Medidas** na [barra de ferramentas Medidas](#).

Para frequências até 1,666 kHz, a legenda de frequência também pode mostrar a frequência em RPM (rotações por minuto). O mostrador RPM pode ser ativado ou desativado em [Preferências > caixa de diálogo Opções](#).

5.18 Página Propriedades

Localização: [Vistas](#) > **Ver Propriedades**

Finalidade: mostrar um resumo das definições utilizadas no PicoScope 6

A **página Propriedades** aparece no lado direito da janela do PicoScope.

	<table><tr><th colspan="2">Properties</th><th>✕</th></tr><tr><td>Sample interval</td><td>64 ns</td><td></td></tr><tr><td>Sample rate</td><td>15.63 MS/s</td><td></td></tr><tr><td>No. samples</td><td>781,250</td><td></td></tr><tr><td>H/W Resolution</td><td>12 bits</td><td></td></tr></table>	Properties		✕	Sample interval	64 ns		Sample rate	15.63 MS/s		No. samples	781,250		H/W Resolution	12 bits	
Properties		✕														
Sample interval	64 ns															
Sample rate	15.63 MS/s															
No. samples	781,250															
H/W Resolution	12 bits															
Sampling settings																
	<table><tr><td>Window</td><td>Blackman</td><td></td></tr><tr><td>No. bins</td><td>16384</td><td></td></tr><tr><td>Bin width</td><td>476.8 Hz</td><td></td></tr><tr><td>Time gate</td><td>2.097 ms</td><td></td></tr></table>	Window	Blackman		No. bins	16384		Bin width	476.8 Hz		Time gate	2.097 ms				
Window	Blackman															
No. bins	16384															
Bin width	476.8 Hz															
Time gate	2.097 ms															
Spectrum settings																
	<table><tr><td>Channel</td><td>A</td><td></td></tr><tr><td>Range</td><td>±10 mV</td><td></td></tr><tr><td>Coupling</td><td>DC</td><td></td></tr><tr><td>Res-Enhancement</td><td>13.0 Bits</td><td></td></tr><tr><td>Effective Res</td><td>11 Bits</td><td></td></tr></table>	Channel	A		Range	±10 mV		Coupling	DC		Res-Enhancement	13.0 Bits		Effective Res	11 Bits	
Channel	A															
Range	±10 mV															
Coupling	DC															
Res-Enhancement	13.0 Bits															
Effective Res	11 Bits															
Channel settings																
	<table><tr><td>Signal type</td><td>Square</td><td></td></tr><tr><td>Frequency</td><td>1 kHz</td><td></td></tr><tr><td>Amplitude</td><td>1 V</td><td></td></tr><tr><td>Offset</td><td>0 V</td><td></td></tr></table>	Signal type	Square		Frequency	1 kHz		Amplitude	1 V		Offset	0 V				
Signal type	Square															
Frequency	1 kHz															
Amplitude	1 V															
Offset	0 V															
Signal generator settings																
	<table><tr><td>Capture Date</td><td>3/5/13</td><td></td></tr><tr><td>Capture Time</td><td>12:16:37</td><td></td></tr><tr><td>Capture Rate</td><td>14</td><td></td></tr></table>	Capture Date	3/5/13		Capture Time	12:16:37		Capture Rate	14							
Capture Date	3/5/13															
Capture Time	12:16:37															
Capture Rate	14															
Time stamp																
Capture rate																

Nº amostras. O número de amostras capturadas. Pode ser menor que o número solicitado no controlo [Amostras Máximas](#). Um número entre parênteses é o número de amostras interpoladas se a [interpolação](#) estiver ativa.

Janela. A [função janela](#) aplicada aos dados antes de calcular o espetro. Esta opção é seleccionada na [caixa de diálogo de opções do Espetro](#).

Portal de tempo. O número de amostras que o PicoScope usa para calcular um espetro é igual a duas vezes o número de posições. Este número de amostras é expressa como um intervalo de tempo chamado de portal de tempo. É medido desde o início da captura.

Res. Melhoramento (melhoria da resolução). O número de bits, incluindo [melhoria da resolução](#), seleccionados na [caixa de diálogo Opções de Canal](#).

Res efetiva (resolução efetiva; aplica-se apenas aos osciloscópios de Resolução Flexível). O PicoScope tenta usar o valor especificado pelo controlo **Resolução de Hardware** na [barra de ferramentas de Definições de Captura](#), mas em alguns intervalos de tensão o hardware oferece uma resolução efetiva mais baixa. As resoluções disponíveis estão especificadas na folha de dados para o dispositivo do osciloscópio.

Taxa de Captura. O número de formas de onda capturadas por segundo. Mostrado apenas no [Modo de Persistência](#).

5.19 Sondas Personalizadas

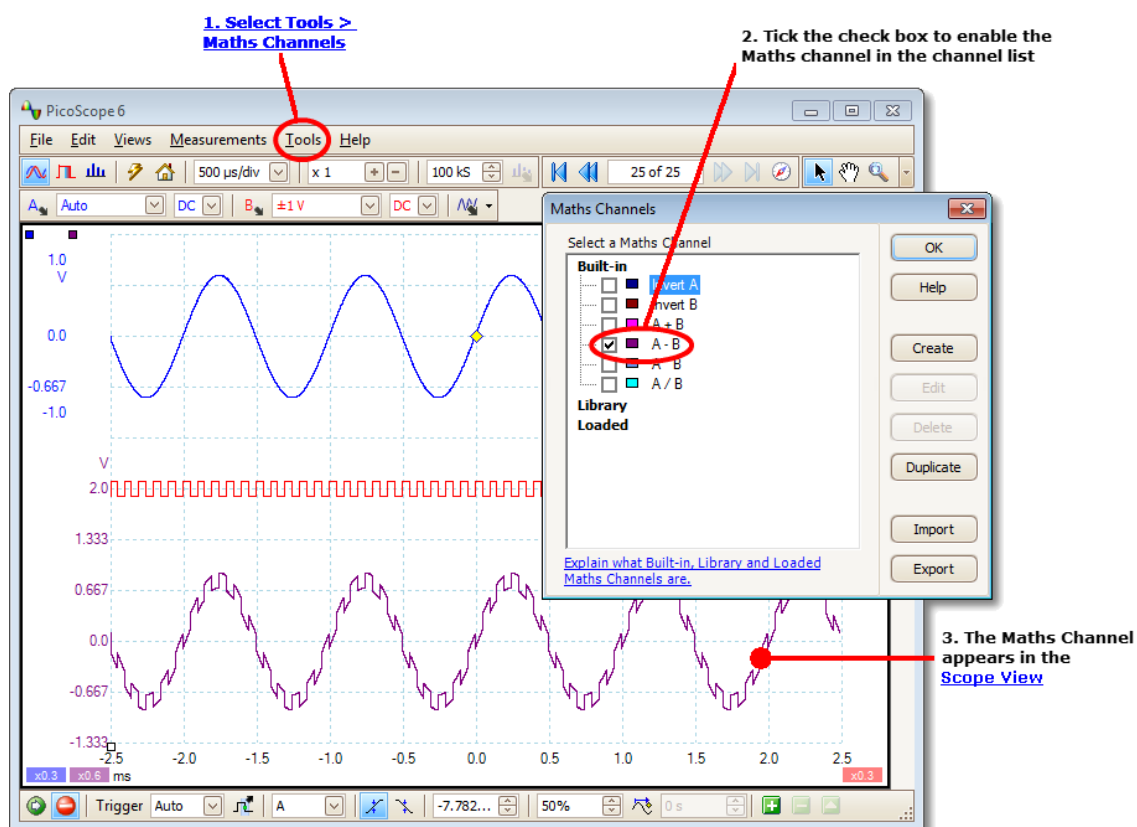
A **sonda** é qualquer transdutor, dispositivo de medição, ou outro acessório que ligue a um canal de entrada do seu [osciloscópio](#). O PicoScope tem uma biblioteca integrada de tipos de sonda, tais como sondas de tensão x1 e x10 utilizadas na maioria dos osciloscópios, mas se a sua sonda não estiver incluída nesta lista, pode usar a [caixa de diálogo Sondas Personalizadas](#) para definir uma nova. As sondas personalizadas podem ter qualquer intervalo de tensão dentro das capacidades do osciloscópio, apresentadas em quaisquer unidades e têm também características lineares e não lineares.

As definições da sonda personalizada são particularmente úteis quando deseja exibir a saída da sonda em unidades que não sejam volts, ou aplicar correções lineares ou não lineares aos dados.

5.20 Canais Matemáticos

Um **canal matemático** é uma função matemática de um ou mais sinais de entrada. A função pode ser tão simples como "Inverter A", substituindo o botão *Inverter* num osciloscópio convencional, ou numa função complexa que definir. Pode ser exibido numa vista [osciloscópio](#), [XY](#) ou [espectro](#) da mesma forma como um sinal de entrada, e como sinal de entrada, tem seu próprio eixo de medida, [botão de escalonamento e de desvio](#) e [cor](#). O PicoScope 6 tem um conjunto de canais de matemática integrados para as funções mais importantes, incluindo "A+B" (a soma dos canais A e B) e "A-B" (a diferença entre canais A e B). Também pode definir as suas próprias funções usando o [editor de equação](#), ou [carregar canais matemáticos predefinidos a partir de ficheiros](#).

A imagem abaixo é um guia de três etapas para usar canais matemáticos:



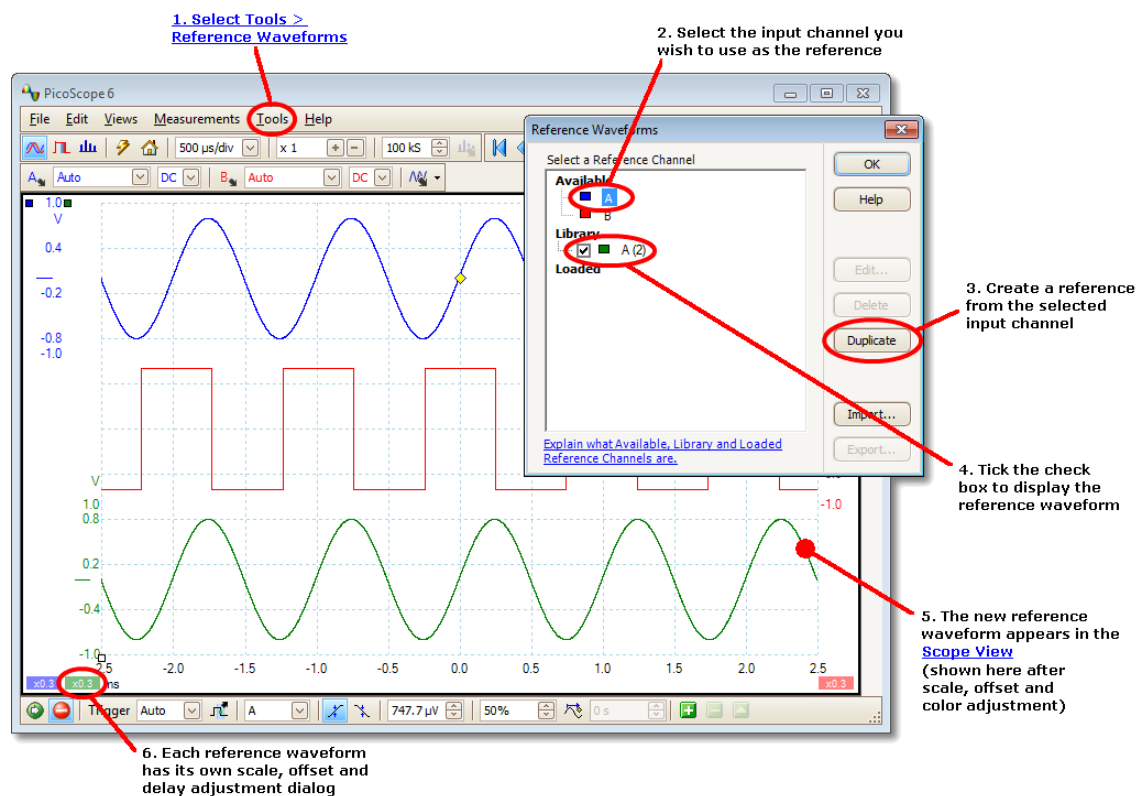
1. **Ferramentas > comando Canais Matemáticos.** Clique aqui para abrir a [caixa de diálogo Canais Matemáticos](#), que aparece no canto superior direito da foto acima.
2. **Caixa de diálogo Canais Matemáticos.** Esta caixa, lista todos os canais matemáticos disponíveis. No exemplo acima, apenas as funções integradas são listadas.
3. **Canais Matemáticos.** Uma vez ativado, um canal matemático aparece na vista selecionada de [osciloscópio](#) ou [espectro](#). Pode [alterar a sua escala e desvio](#) tal como acontece com qualquer outro canal. No exemplo acima, o novo canal matemático (parte inferior) é definido como **A-B**, a diferença entre entrada dos canais A (topo) e B (meio).

Pode ocasionalmente observar um símbolo de alerta piscando- ⚠ -na parte inferior do eixo do canal matemático. Isto significa que o canal não pode ser exibido porque falta uma fonte de entrada. Por exemplo, isto ocorre se ativar a função **A+B** enquanto canal B é definido como **Off**.

5.21 Formas de onda de referência

A **forma de onda de referência** é uma cópia guardada de um sinal de entrada. Pode criar uma, clicando com o botão direito na vista, seleccionando o comando **Formas de Onda de Referência** e seleccionando qual o canal para o qual deseja copiá-la. Pode ser exibida numa vista osciloscópio ou espectro do mesmo modo como um sinal de entrada, e como sinal de entrada, tem o seu próprio eixo de medida, [botão de escalonamento, desvio](#) e [cor](#).

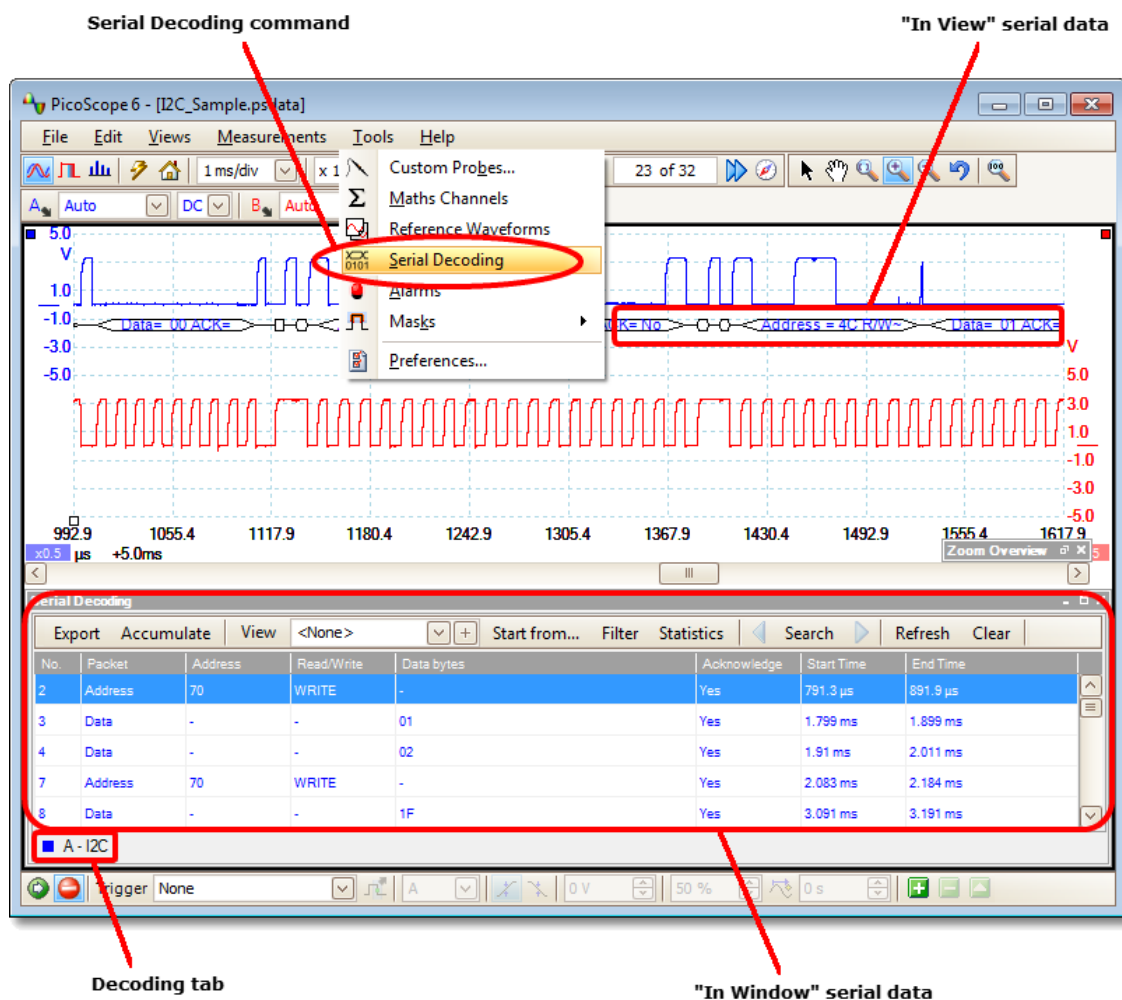
Para mais controlo sobre a Forma de Onda de Referência, usar a [caixa de diálogo Formas de Onda de Referência](#) como mostrado abaixo.



- Botão Formas de Onda de Referência.** Clique aqui para abrir a [caixa de diálogo Formas de Onda de Referência](#), que aparece à direita na figura acima.
- Caixa de diálogo Formas de Onda de Referência.** Lista todas os canais de entrada disponíveis e de formas de onda de referência. No exemplo acima, os canais de entrada **A** e **B** estão ligados, pelo que aparecem na secção **Disponível**. A secção **Biblioteca** encontra-se vazia no início.
- Botão Duplicar.** Quando seleccionar um canal de entrada ou uma forma de onda de referência e clicar neste botão, o item seleccionado é copiado para a secção **Biblioteca**.
- Secção Biblioteca.** Esta secção mostra todas as suas formas de onda de referência. Cada uma tem uma caixa de seleção que controla se a forma de onda aparece ou não no visor.
- Forma de onda de referência.** Uma vez ativada, a forma de onda de referência aparece na vista seleccionada de [osciloscópio](#) ou [espectro](#). Pode [alterar o seu escalonamento e desvio](#) tal como acontece com qualquer outro canal. No exemplo acima, a nova forma de onda de referência (inferior) é uma cópia do canal **A**.
- Botão de controlo do eixo.** Abre uma [caixa de diálogo de escalonamento do eixo](#) permitindo-lhe ajustar a escala, o desvio e o atraso desta forma de onda.

5.22 Descodificação Série

Pode usar o PicoScope para decodificar dados de um barramento série tais como I²C ou Barramento CAN. Ao contrário de um analisador de barramento convencional, o PicoScope permite que veja a forma de onda elétrica de alta resolução ao mesmo tempo que os dados. Os dados são integrados na vista osciloscópio, pelo que não há necessidade de aprender um novo layout do ecrã.



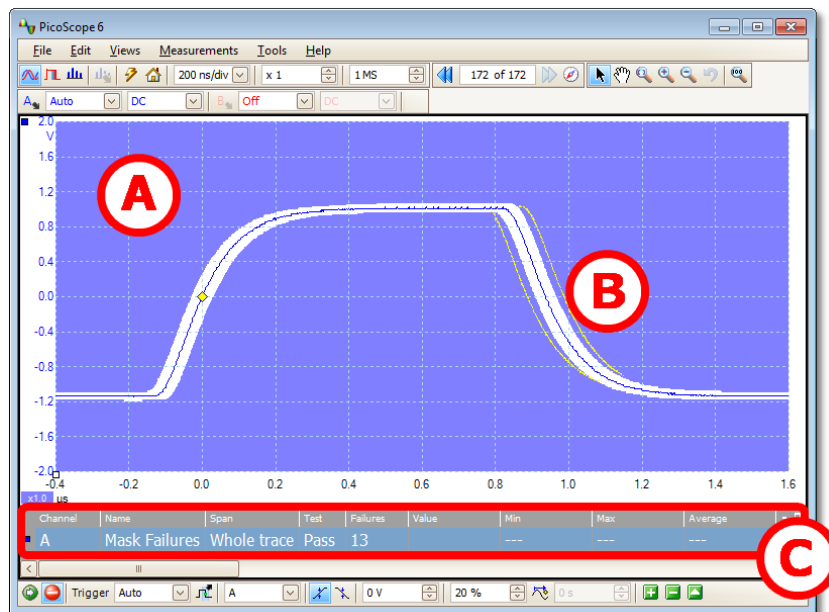
Como usar a Descodificação Série

1. Selecione o comando de menu [Ferramentas](#) > **Descodificação Série**.
2. Complete a [caixa de diálogo Descodificação Série](#).
3. Escolha o modo de exibição dos dados, Em Vista, [Em Janela](#), ou ambos.
4. Pode decodificar simultaneamente canais múltiplos em diferentes formatos. Use o **separador Descodificação** abaixo da tabela de dados "Em Janela" (mostrada na figura acima), para seleccionar qual o canal de dados a serem exibidos na tabela.

5.23 Teste de Limite de Máscara

Teste de limite de máscara é um recurso que informa quando uma forma de onda ou espectro sai fora de uma área específica, chamada de **máscara**, desenhada na [vista do osciloscópio](#) ou na [vista espectro](#). O PicoScope pode desenhar a máscara automaticamente, traçando uma forma de onda capturada, ou pode ser desenhada manualmente por si. O teste de limite de máscara é útil para detetar erros intermitentes durante a depuração e para encontrar unidades com defeito durante os testes de produção.

Para começar, vá para o menu principal do PicoScope e selecione [Ferramentas](#) > [Máscaras](#) > [Adicionar Máscaras](#). Isto abre a [caixa de diálogo Biblioteca de Máscaras](#). Quando tiver selecionado, carregado ou criado uma máscara, a vista do osciloscópio aparecerá como se segue:



(A) Máscara

Mostra a área permitida (em branco) e a área não permitida (em azul). Clicando com o botão direito na área da máscara e selecionando o comando **Editar Máscara** leva-o para a [caixa de diálogo Editar Máscara](#). Pode alterar as cores da máscara através da caixa de diálogo [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > [Cores](#); Adicionar, remover e guardar máscaras usando o [menu Máscaras](#); e ocultar e exibir máscaras usando [Vistas](#) > [menu Máscaras](#).

(B) Formas de onda falhadas

Se a forma de onda entra em área não permitida, é considerada como uma falha. A parte da forma de onda que causou a falha é realçada e persiste no visor até que a captura seja reiniciada.

(C) Tabela de Medidas

O número de falhas desde o início do funcionamento do atual osciloscópio é mostrado na [tabela de Medidas](#). Pode limpar a contagem de falhas, parando e reiniciando a captura usando o [botão Iniciar/Parar](#). A tabela de medidas pode exibir ao mesmo tempo [outras medidas](#) como a contagem de falha da máscara.

5.24 Alarmes

Alarmes são ações em que o PicoScope pode ser programado para executar quando ocorrem certos eventos: Utilize o **comando Ferramentas > Alarmes** para abrir [a caixa de diálogo Alarmes](#), que configura essa função.

São os eventos que podem disparar um alarme são:

- Captura - quando o osciloscópio [capturou](#) uma forma de onda completa ou um bloco de formas de onda.
- Buffers Cheios - quando o [buffer da forma de onda](#) torna-se cheio.
- Falha em Máscara(s) - quando uma forma de onda falha um [teste de limite de máscara](#).

As ações que o PicoScope pode executar são:

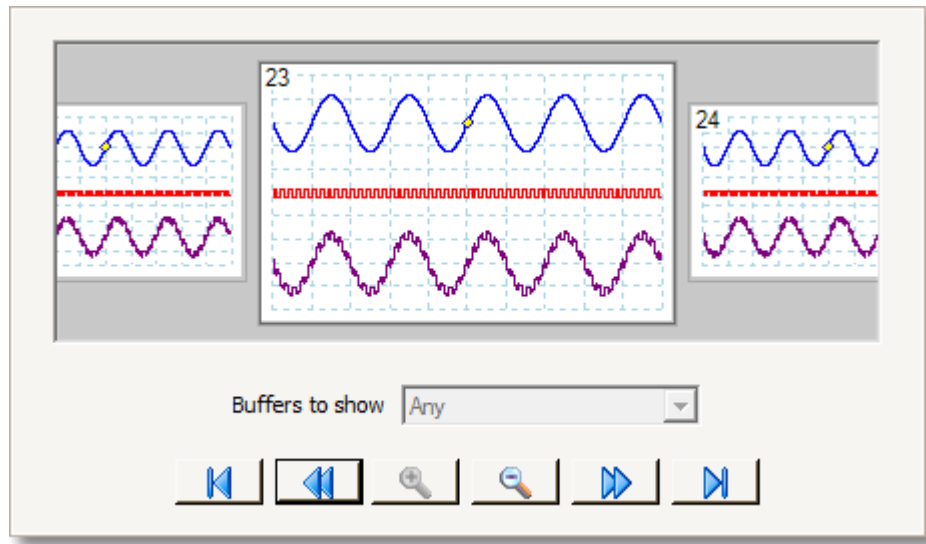
- Bip
- Emitir Som
- Parar Captura
- Reiniciar Captura
- Correr Executável
- Gravar Buffer Atual
- Gravar Todos os Buffers

Ver [caixa de diálogo Alarmes](#) para mais detalhes.

5.25 Navegação no Buffer

O buffer de forma de onda do PicoScope pode conter até 10.000 formas de onda, sujeito à quantidade de memória disponível no osciloscópio. O **Navegador do Buffer** ajuda-o a percorrer o buffer rapidamente para encontrar a forma de onda desejada.

Para começar, clique no botão **Navegador do Buffer**  na [barra de ferramentas Navegador do Buffer](#). Isto abre a janela **Navegador do Buffer**:



Clique em qualquer uma das formas de onda visíveis para trazê-la para a frente do navegador para uma visualização mais detalhada, ou use os controles:

Buffers a mostrar

Se qualquer um dos canais tiver uma [máscara](#) aplicada, então pode selecionar o canal desta lista. O **Navegador do Buffer** irá então mostrar apenas as formas de onda que não passaram no teste de máscara nesse canal.



Início:

Desloca-se para forma de onda número 1.



Para trás:

Desloca-se para a próxima forma de onda à esquerda.



Ampliar:

Muda a escala das formas de onda na vista **Navegador do Buffer**. Existem três níveis de zoom:

Grande: vista por defeito. Uma forma de onda preenche a altura da janela.

Médio: uma forma de onda média acima de uma linha de pequenas formas de onda.



Reduzir:

Pequeno: uma grelha de pequenas formas de onda. Clique na linha superior ou inferior das imagens para deslocar a grelha para cima ou para baixo.



Seguinte:

Desloca-se para a próxima forma de onda à direita.



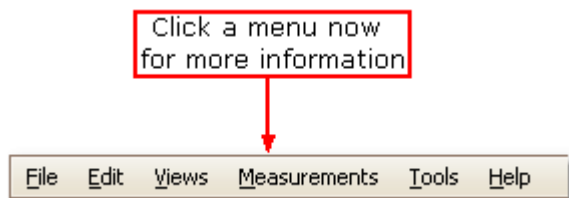
Fim:

Desloca-se para a última forma de onda do buffer. (O número de formas de onda depende da configuração e do tipo de osciloscópio ligado em [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > [Geral](#) > **Máximo de Formas de Onda**).

Clique em qualquer lugar na janela principal do PicoScope para fechar a janela **Navegador do Buffer**.

6 Menus

Menus são a maneira mais rápida de chegar às principais características do PicoScope. A **barra de Menu** está sempre presente no topo da janela principal do PicoScope, logo abaixo da barra de título da janela. Pode clicar em qualquer um dos itens de menu, ou pressione a tecla **Alt** e, em seguida, navegue para o menu usando as teclas com as setas, ou pressione a tecla **Alt** seguida da letra sublinhada num dos itens de menu.

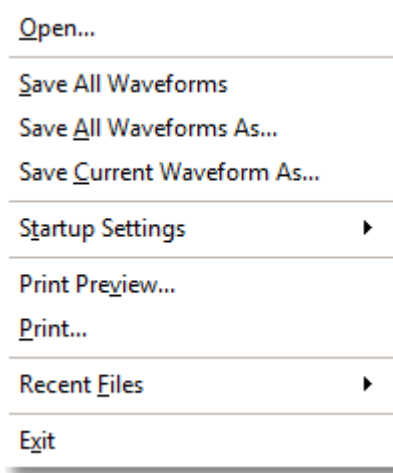


A lista de itens na barra de menus pode variar dependendo das janelas que tenha aberto no PicoScope.

6.1 Menu Ficheiro

Localização: [Barra Menu](#) > **Ficheiro**

Finalidade: dar acesso ao ficheiro de operações de entrada e saída



Ligar Dispositivo. Esse comando aparece somente quando não há nenhum dispositivo do osciloscópio ligado. Abre a [caixa de diálogo Ligar Dispositivo](#), que permite selecionar o dispositivo do osciloscópio que deseja usar.



Abrir. Permite selecionar o ficheiro que deseja abrir. O PicoScope pode abrir ficheiros `.psdata` e `.psd`, que contenham ambas as configurações dos dados da forma de onda e do dispositivo do osciloscópio, e ficheiros `.pssettings` e `.pss` que contenham apenas configurações do dispositivo do osciloscópio. Pode criar os seus próprios ficheiros usando os comandos **Gravar** e **Gravar Como...**, descritos abaixo. Se o ficheiro foi gravado usando um dispositivo do osciloscópio diferente daquele que está atualmente ligado, o PicoScope pode necessitar de modificar as configurações gravadas para atender ao dispositivo presente.

Sugestão: Use as teclas **Página Acima** e **Página Abaixo** para percorrer todos os ficheiros de forma de onda no mesmo diretório.



Gravar Todas as Formas de Onda. Grava todas as formas de onda utilizando o nome do ficheiro mostrado na barra de título.



Gravar Todas as Formas de Onda Como. Abre a [caixa de diálogo Gravar Como](#), que permite que guarde as configurações, formas de onda, sondas personalizadas e canais matemáticos para todas [as vistas](#) em vários formatos. Apenas serão guardadas as formas de onda para o modo atualmente em uso ([Modo Osciloscópio](#) ou [Modo Espectro](#)).



Gravar as Atuais Formas de Onda Como. Abre a [caixa de diálogo Gravar Como](#), que permite que guarde as configurações, formas de onda, sondas personalizadas e canais matemáticos para todas as vistas em vários formatos. Apenas as formas de onda para o modo atualmente em uso ([Modo Osciloscópio](#) ou [Modo Espectro](#)) serão guardadas.

No [modo de persistência](#), este comando é chamado **Gravar Persistência Como** e guarda apenas os dados para este modo.



Definições de Arranque. Abre o [menu Definições de Arranque](#).



Pré-visualização de Impressão. Abre a **janela de Pré-visualização de Impressão**, que permite que veja como a sua área de trabalho será impressa quando seleccionar o comando **Imprimir**.



Imprimir. Abre uma caixa de diálogo padrão de Imprimir do Windows, que permite escolher uma impressora, definir opções de impressão e em seguida imprimir a vista seleccionada.



Ficheiros Recentes. Uma lista de ficheiros recentemente abertos ou gravados. Esta lista é compilada automaticamente, mas pode limpá-la usando a página **Ficheiros** da [caixa de diálogo](#) Preferências.

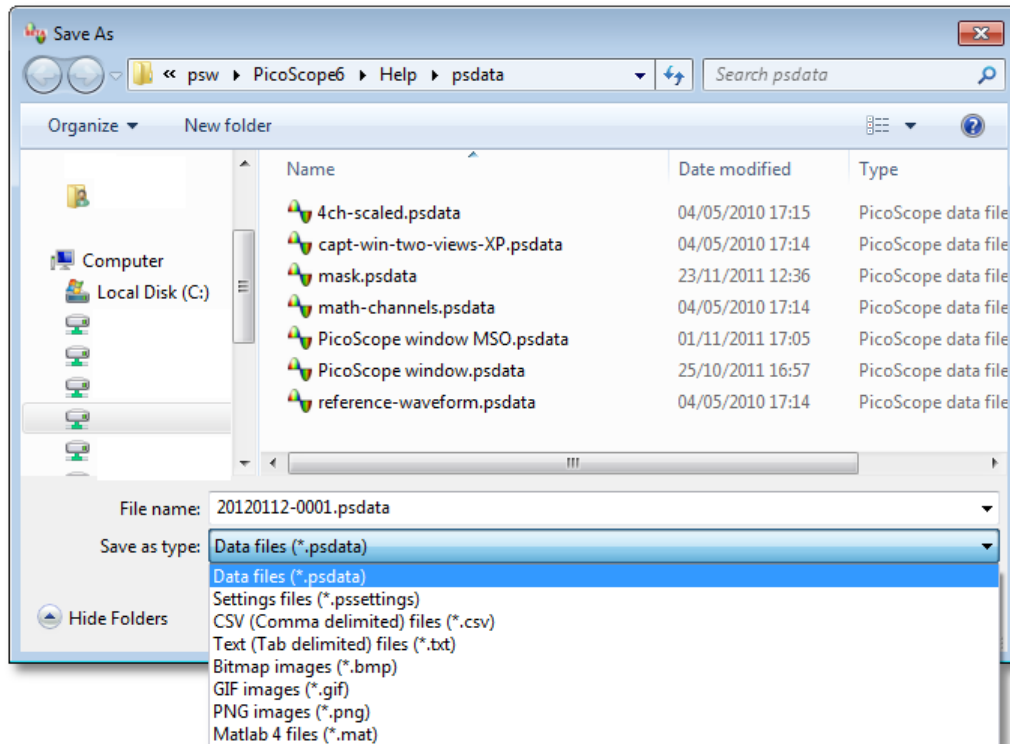


Sair. Fecha o PicoScope sem guardar quaisquer dados.

6.1.1 Caixa de diálogo Gravar Como

Localização: **Ficheiro** > **Gravar Todas as Formas de Onda Como** ou **Gravar Forma de Onda Atual Como**

Finalidade: permitir que grave as suas formas de onda e configurações (incluindo sondas personalizadas e canais de matemática ativos) para um ficheiro em [vários formatos](#)



Digite o nome do ficheiro que escolheu na **caixa Nome do ficheiro**, e selecione um formato de ficheiro na caixa **Gravar como tipo**. Pode gravar ficheiros nos seguintes formatos:

Ficheiros de dados (.psdata)

Guarda as formas de onda e as configurações do atual dispositivo do osciloscópio. Pode ser aberto em qualquer computador que corra o PicoScope.

Ficheiros de configurações (.pssettings)

Guarda todas as configurações (mas não formas de onda) do atual dispositivo do osciloscópio. Pode ser aberto em qualquer computador que corra o PicoScope.

Ficheiros CSV (.csv) (Delimitados por vírgulas)

Guarda formas de onda como ficheiro de texto com valores separados por vírgulas. Este formato é apropriado para importar para folhas de cálculo, como o Microsoft Excel. O primeiro valor em cada linha é o carimbo da hora, e é seguido por um valor para cada canal ativo, incluindo canais de matemática exibidos atualmente. ([Detalhes](#))

**Ficheiros de Texto (.txt)
(Delimitados por tabulações)**

Guarda formas de onda como ficheiro de texto com valores separados por tabulações. Os valores são os mesmos que os do formato CSV. ([Detalhes](#))

Imagens Bitmap (.bmp)

Guarda uma imagem de formas de onda, [quadrícula](#) e [régua](#)s em formato Windows BMP. A imagem é de 800 pixeis de largura por 600 pixeis de altura, de 16 milhões de cores e não comprimida. Ficheiros BMP são adequados para importação em programas de edição eletrónica Windows.

Imagens GIF (.gif)

Guarda as formas de onda, [quadrícula](#) e [régua](#)s no formato Compuserve GIF. A imagem é de 800 pixeis de largura por 600 pixeis de altura, de 256 cores e comprimida. Ficheiros GIF são amplamente utilizados para ilustrar as páginas da web.

Imagem GIF animada (*.gif)

Cria uma imagem GIF animada que exhibe todas as formas de onda no buffer em sequência. Cada forma de onda é formatada como no único formato GIF descrito acima.

Imagens PNG (.png)

Guarda a [quadrícula](#), [régua](#)s e formas de onda no formato PNG. A imagem é de 800 pixeis de largura por 600 pixeis de altura, de 16 milhões de cores e comprimida.

Ficheiros MATLAB 4 (.mat)

Guarda os dados da forma de onda no [formato MATLAB 4](#).

6.1.1.1 Formatos de ficheiros de exportação de dados

PicoScope 6 pode exportar os dados brutos em formato de texto ou binário:

Formatos de ficheiros baseados em texto

- Fácil de ler sem ferramentas especiais
- Podem ser importados para aplicações padrão de folha de cálculo
- A dimensão dos ficheiros é muito elevada caso haja muitas amostras nos dados (e portanto os ficheiros estão limitados a cerca de 1 milhão de valores por canal)

[Detalhes sobre o formato de ficheiro de texto](#)

O formato de ficheiros

- binários mantém-se relativamente pequeno e pode ainda em certos casos ser comprimido (o que significa que se pode guardar uma quantidade ilimitada de dados)
- É necessário ou uma aplicação especial para ler os ficheiros, ou o utilizador tem de escrever um programa para ler os dados a partir do ficheiro

Se necessita de gravar mais de 64 K valores por canal, tem necessariamente de usar um formato de ficheiro binário tal como MATLAB® Formato de ficheiro MAT.

[Detalhes do formato de ficheiro binário](#)

Tipos de dados para armazenar dados do PicoScope 6

Independentemente de os tipos de dados serem provenientes de um ficheiro binário ou de texto, recomendamos os seguintes formatos de ficheiro para armazenar os valores carregados de um ficheiro de dados PicoScope 6:

- Dados amostrados (tais como tensões) devem usar tipos de dados de precisão simples de 32 bits.
- Para os tempos deverão usar-se tipos de dados de precisão dupla de 64 bits.

6.1.1.1.1 Formatos de texto

Os ficheiros [em formato de texto exportados pelo PicoScope 6](#) são codificados por defeito no [formato UTF-8](#). Este é um formato popular que é capaz de representar uma enorme gama de caracteres, mantendo ainda alguma compatibilidade com o conjunto de caracteres ASCII, se apenas forem usados nos ficheiros, caracteres e números normalizados da Europa Ocidental.

CSV (valores separados por vírgula)

Ficheiros CSV armazenam dados no seguinte formato:-

```
Tempo, Canal A, Canal B
(µs), (V), (V)
-500.004, 5.511, 1.215
-500.002, 4.724, 2.130
-500, 5.552, 2.212
...
```

Há uma vírgula após cada valor numa linha para representar uma coluna de dados e um retorno no fim da linha para representar uma nova linha de dados. Os valores de 1 milhão por limite de canal impedem que ficheiros excessivamente grandes sejam criados.

Nota. Arquivos CSV não são a melhor escolha de formato, se estiver a trabalhar num idioma que usa a vírgula como separador decimal. Em vez disso, tente usar o formato delimitado por tabulações que funciona quase da mesma forma.

Delimitado por tabulações

Ficheiros delimitados por tabulações armazenam dados no seguinte formato:

```
Tempo      Canal A      Canal B
(µs)       (V)         (V)
500.004    5.511       1.215
-500.002   4.724       2.130
-500       5.552       2.212
...
```

Os ficheiros têm um caractere de tabulação depois de cada valor na linha, para representar uma coluna de dados e um retorno no final da linha para representar uma nova linha de dados. Estes arquivos funcionam em qualquer idioma e são uma boa escolha para partilha internacional de dados. Os valores de 1 milhão por limite de canal impedem que ficheiros excessivamente grandes sejam criados.

6.1.1.1.2 Formatos binários

O PicoScope 6 pode [exportar dados](#) na **versão 4 no formato de ficheiro binário .mat**. Este é um formato aberto e a especificação completa está disponível a partir do site www.mathworks.com. O PicoScope 6 grava os dados no formato de ficheiro MAT numa forma específica, que é detalhada abaixo.

Importar para o MATLAB

Carregar o ficheiro na sua área de trabalho usando esta sintaxe:

```
load myfile
```

Cada canal de dados é armazenado numa variável de matriz sendo o nome atribuído pelo canal. Assim, os dados da amostra para canais de A para D seriam em quatro matrizes chamados de **A**, **B**, **C** e **D**.

Há apenas um conjunto de dados de tempo para todos os canais, e este é carregado em um de dois formatos possíveis:

1. Uma hora de início, um intervalo e um comprimento. As variáveis são chamadas de **Tinício**, **Tintervalo** e **Comprimento**.
2. Uma matriz de tempos (às vezes usada para dados ETS). A matriz de tempo é chamada de **T**.

Se os tempos forem carregados como **Tinício**, **Tintervalo** e **Comprimento** então, pode utilizar o seguinte comando para criar a matriz equivalente de tempos:

```
T = [Tinício: Tintervalo: Tinício + (Comprimento - 1) * Tintervalo];
```

Nota: O tamanho do ficheiro maior que MATLAB pode abrir depende dos recursos do computador. É portanto possível para o PicoScope criar um ficheiro MATLAB que algumas instalações do MATLAB podem ser incapazes de abrir. Por favor esteja ciente deste risco ao guardar dados críticos.

Explorando o formato de ficheiro

A especificação completa do ficheiro, disponível a partir do www.mathworks.com, é abrangente, pelo que este guia não descreve o formato todo. Em vez disso, este guia descreve o suficiente do formato para permitir que possa obter os dados do ficheiro e usá-lo no seu próprio programa.

As variáveis descritas acima (sob [Importando para o MATLAB](#)) são armazenados numa série de blocos de dados, cada um precedido por um cabeçalho. Cada variável tem seu próprio bloco de dados e cabeçalho e os nomes das variáveis correspondentes são armazenados com eles (tais como **A**, **B**, **Tinício**). As secções a seguir, descrevem como ler cada variável do ficheiro.

A ordem dos blocos de dados não é especificada, pelo que os programas devem olhar para os nomes das variáveis para decidir qual variável está sendo atualmente carregada.

● O cabeçalho

O ficheiro consiste num número de blocos de dados precedido por cabeçalhos de 20 bytes. Cada cabeçalho contém cinco números inteiros de 32 bits (conforme descrito na tabela abaixo).

Bytes	Valor
0 – 3	Formato de dados (0, 10 ou 20)
4 – 7	Número de valores
8 – 11	1
12 – 15	0
16 – 19	Comprimento do nome

● Formato de dados

O 'formato de dados' nos primeiros 4-bytes descreve o tipo de dados numéricos na matriz.

Valor	Descrição
0	Duplo (vírgula flutuante de 64 bit)
10	Único (vírgula flutuante de 32 bit)
20	Números inteiros (32 bits)

● Número de valores

O 'Número de valores' é um número inteiro de 32 bits, que descreve o número de valores numéricos na matriz. Este valor pode ser 1 para variáveis que descrevem apenas um valor; mas para matrizes de amostras ou tempos, espera-se que seja um grande número.

● Comprimento do nome

O 'Comprimento do nome' é o comprimento do nome da variável como 1 byte terminado em nulo por cadeia de caracteres ASCII. O último caractere de terminação nula ('\0') está incluído no 'Comprimento do nome' pelo que se o nome da variável for "TInício" (o mesmo que 'TInício\0') então o comprimento do nome será 7.

● O bloco de dados

O bloco de dados começa com o nome da variável (tais como **A**, **Tintervalo**) e deve ler em número de bytes, descrito na parte do cabeçalho 'Comprimento do nome' (não esquecer que o último byte na cadeia de caracteres é '\0', se a sua linguagem de programação precisar de ter isto em conta).

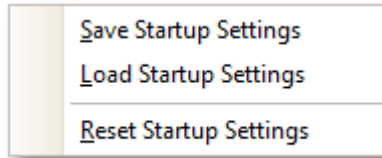
A parte restante do bloco de dados são os próprios dados atuais, devendo então ler o número de valores descritos na parte do cabeçalho 'Número de valores'. Lembre-se de ter em conta do tamanho de cada valor conforme descrito na parte do cabeçalho 'Formato de dados'.

Dados do canal, tais como tensões, em variáveis como **A** e **B**, são armazenados como tipos de dados de vírgula flutuante de precisão simples de 32 bits. Tempos tais como **Tinício**, **Tintervalo** e **T** são armazenados como tipos de dados de vírgula flutuante de precisão dupla de 64 bits. **Comprimento** é armazenado como um número inteiro de 32 bits.

6.1.2 Menu Definições de Arranque

Localização: [Ficheiro](#) > **Definições de Arranque**

Finalidade: permitir carregar, gravar e restaurar as definições de arranque do PicoScope 6



Gravar Definições de Arranque. Guarda as suas definições atuais prontas para utilização para quando voltar a seleccionar **Carregar Definições de Arranque**. Estas definições ficam registadas de uma sessão para a outra do PicoScope 6.

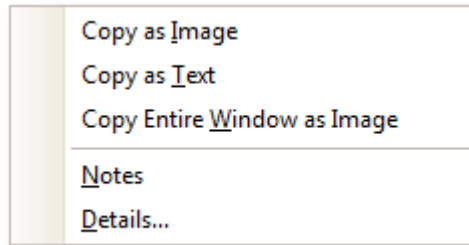
Carregar Definições de Arranque. Volta para as definições que criou com o comando **Gravar Definições de Arranque**.

Reiniciar Definições de Arranque. Apaga as definições de arranque que criou com o comando **Gravar Definições de Arranque** e restaura as definições por defeito de instalação.

6.2 Menu Editar

Localização: [Barra Menu](#) > **Editar**

Finalidade: dar acesso a funções relacionadas com a área de transferência e de edição de notas



Copiar como Imagem. Copia a vista ativa para a área de transferência como um bitmap. Pode de seguida colar a imagem em qualquer aplicação que aceite imagens bitmap.

Copiar como Texto. Copia os dados na vista ativa para a área de transferência como texto. Pode colar os dados numa folha de cálculo ou noutra aplicação. O formato de texto é o mesmo que o usado pela [caixa de diálogo Gravar Como](#) quando seleciona o formato `.txt`.

Copiar Toda a Janela como Imagem. Isto copia uma imagem da janela do PicoScope para a área de transferência. Como alternativa equivalente pode-se utilizar Alt-PrtScn para utilizadores de computadores portáteis sem a tecla PrtScn. Pode colar a imagem em qualquer aplicação que exiba fotos, tais como um processador de texto ou de edição eletrónica.

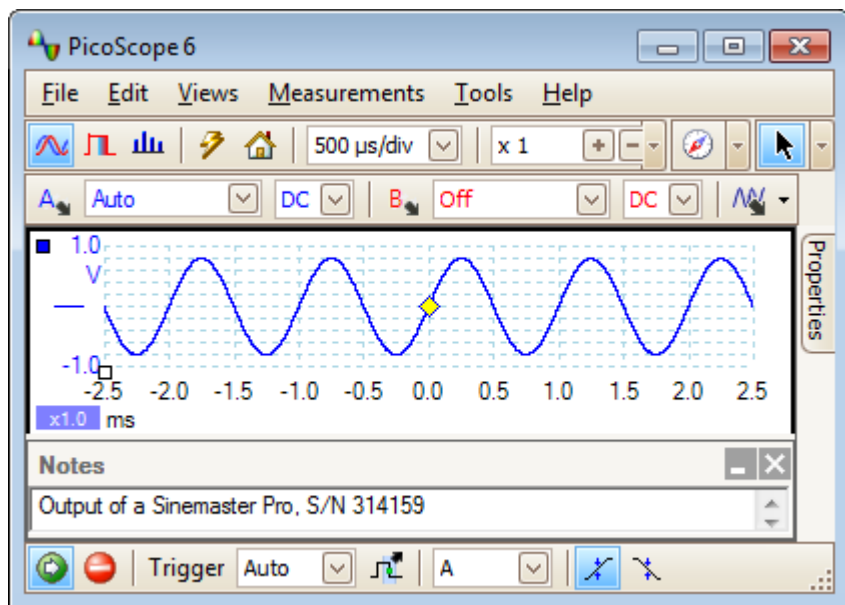
Notas. Abra uma [área Notas](#) na parte inferior da janela do PicoScope. Pode digitar ou colar as suas próprias notas nesta área.

Detalhes. [Apenas em PicoScope Automotive] Abra a [caixa de diálogo Detalhes do Veículo](#), que permite inserir os dados do veículo sob teste.

6.2.1 Área de Notas

Localização: [Editar](#) > **Notas**

Finalidade: uma caixa de texto para escrever as suas próprias notas



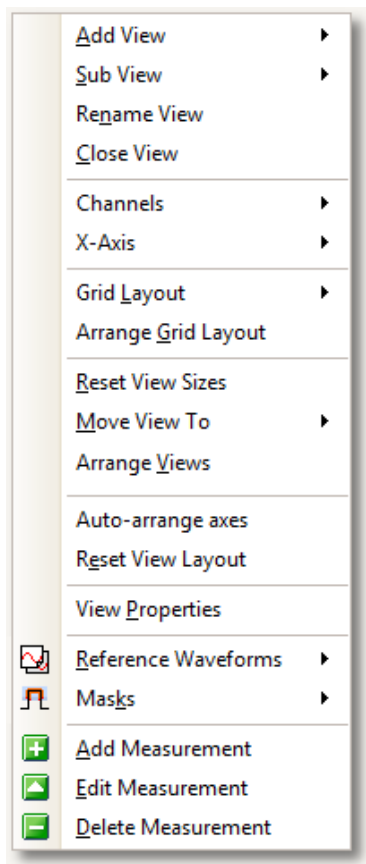
Uma **área de Notas** pode ser exibida na parte inferior da janela do PicoScope. Pode inserir nesta área qualquer texto que desejar. Também pode copiar o texto de um outro programa e colá-lo aqui.

6.2.2 Caixa de diálogo de Detalhes do Veículo (Apenas para o PicoScope Automóvel)

Localização: [Editar](#) > **Detalhes**
[Ficheiro](#) > **Gravar**

Finalidade: uma base de dados do veículo para ajudá-lo a manter o controlo dos seus clientes

6.3 Menu Vistas



Localização: [Barra de ferramentas](#) > **Vistas**, ou clicar com o botão direito numa [vista](#)

Finalidade: controlar o layout da [vista](#) atual, que é uma área retangular da janela PicoScope que exibe dados do osciloscópio, espectro ou outro tipo de dados

O conteúdo da **menu Vistas** pode variar dependendo onde clica e quantas vistas estão abertas. Se o modo de exibição atual contém uma [tabela de Medidas](#), aparecerá uma combinação do [menu Medidas](#) e **menu Vistas**.

Adicionar Vista:

Adicionar uma vista do tipo selecionado ([osciloscópio](#), [XY](#) ou [espectro](#)). No modo layout de grelha automática (por defeito), o PicoScope reorganiza a grelha para arranjar espaço para a nova vista, até ao limite de quatro vistas. Para mais vistas serão adicionadas como separadores nas [janelas](#) existentes. Se tiver selecionado um layout de grelha fixa, o PicoScope não mudará isso.

Sub-vista:

([Apenas para osciloscópios de sinal misto](#)) Liga e desliga a [vista analógica](#) e a [vista digital](#) de forma independente.

Mudar o Nome da Vista: Altere a etiqueta padrão do 'Osciloscópio' ou 'Espectro' para um título da sua escolha.

Fechar Vista: Remove uma vista da janela PicoScope. No modo layout de grelha automática (por defeito), o PicoScope reorganiza a grelha para dar um melhor uso ao espaço restante. No modo layout de grelha fixa (se tiver selecionado um layout fixo da grelha), o PicoScope não mudará a grelha.

Canais: Seleciona quais os canais visíveis na vista atual. Cada vista, quando criada, mostra todos os canais de entrada, mas pode ligá-los e desligá-los usando este comando. Apenas os canais de entrada que estão ativos (não definidos como "Desligado" na [barra de ferramentas de Definição do Canal](#)) estão disponíveis para visualização. O menu **Canais** também lista [Canais Matemáticos](#) e [formas de onda de referência](#). Pode selecionar até 8 canais em qualquer vista.

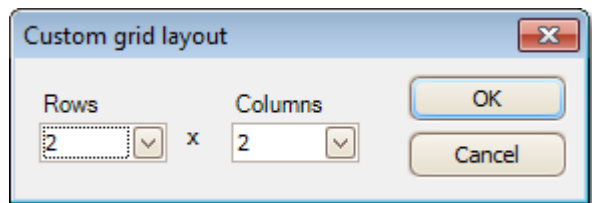
Eixo X: Seleciona qualquer canal adequado para conduzir o eixo X. Por defeito, o eixo X representa o tempo. Em vez disso, se selecionar um canal de entrada, a vista osciloscópio se tornará uma [vista XY](#) que traça uma entrada em função da outra. Uma maneira mais rápida para criar uma vista XY é usar o comando **Adicionar Vista** (veja acima).

Layout da Grelha:	O layout da grelha fica por defeito no modo "Automático", no qual o PicoScope organiza automaticamente as vistas numa grelha. Também pode selecionar um dos layouts da grelha padrão ou criar um layout personalizado, que o PicoScope preservará à medida que adiciona ou remove vistas.
Organizar Layout da Grelha:	Ajusta o layout da grelha para caber no número de vistas. Move quaisquer vistas com separadores para janelas vazias. Substitui qualquer escolha anterior de layout da grelha.
Reiniciar Dimensão das Vistas:	Se tem redimensionado quaisquer das vistas arrastando as barras separadoras verticais ou horizontais entre as janelas, esta opção redefine todas as janelas para os seus tamanhos originais.
Mover Vista Para:	Move uma vista para uma janela especificada. Pode conseguir o mesmo efeito arrastando a vista pelo seu separador com o nome e soltando-a numa nova janela. Consultar Como mover uma vista .
Organizar vistas:	Se várias vistas se encontram empilhadas na mesma janela, pode movê-las para as suas próprias janelas.
Organização auto dos eixos:	Escalona e desvia todos os traços para encher a vista e evitar sobreposições.
Reiniciar Layout da Vista:	Redefine o fator de escalonamento e o desvio da vista selecionada para os seus valores de defeito.
Propriedades da Vista:	Mostra a página Propriedades , que lista as definições do osciloscópio que se encontram normalmente escondidas.
Formas de onda de referência:	Copia um dos canais disponíveis para uma nova Forma de onda de Referência e adiciona-o à vista.
Máscaras:	Seleciona quais as máscaras (ver Teste de Limite de Máscara) que são visíveis.
Adicionar Medida Editar Medida: Apagar Medida:	Consultar Menu Medidas .

6.3.1 Caixa de diálogo layout da grelha personalizada

Localização: Clique com o botão direito do rato na vista > [Menu vistas](#) > **Layout de grelha > Layout personalizado...**
ou [Vistas](#) > **Layout da Grelha**

Finalidade: Sea **secção do Layout da Grelha** do [Menu vistas](#) não contiver o layout desejado, esta caixa de diálogo dá mais opções

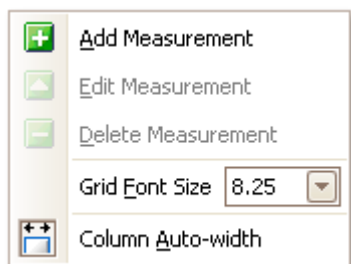


Pode dispor a [vista da grelha](#) com qualquer número de linhas e colunas até 4 por 4.
Pode então arrastar as vistas para locais diferentes na grelha.

6.4 Menu Medidas

Localização: [Barra de Menu](#) > **Medidas**

Finalidade: controlar a [tabela de Medidas](#)



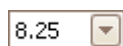
Adicionar Medida. Adiciona uma linha à [tabela de medidas](#), e abre o [caixa de diálogo Editar Medida](#). Pode também encontrar este botão na [barra de ferramentas de Medidas](#).



Editar medida. Isto leva-o para [Caixa de diálogo Editar Medida](#). Pode encontrar este botão na [barra de ferramentas de Medidas](#), ou pode editar uma medida clicando duas vezes numa linha da [Tabela de Medidas](#).



Apagar medida. Remove a linha selecionada da [tabela de medidas](#). Pode também encontrar este botão na [barra de ferramentas de Medidas](#).



Dimensão da Fonte da Grelha. Define o tamanho da fonte para as entradas na [tabela de medidas](#).

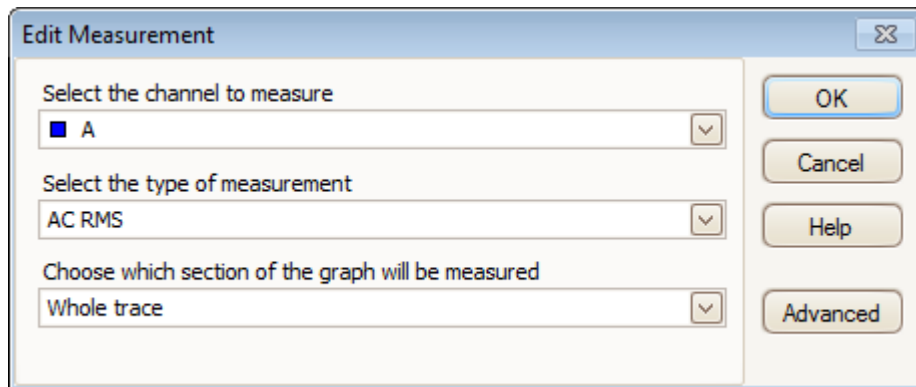


Largura Auto da Coluna. Se este botão for pressionado, as colunas da [tabela de medidas](#) irão ajustar-se continuamente para que o conteúdo caiba, sempre que a tabela for alterada. Clique novamente para libertar o botão.

6.4.1 Caixa de diálogo Adicionar / Editar Medida

Posição: [Barra de ferramentas de Medidas](#) >  **Adicionar Medida** ou  **Botão de Editar Medida**
[Menu Vistas](#) >  **Adicionar Medida** ou  **Botão de Editar Medida**
Clicar duas vezes numa medida na [tabela de medidas](#)

Finalidade: permite adicionar uma medida de uma forma de onda à vista [selecionada](#), ou editar uma medida existente



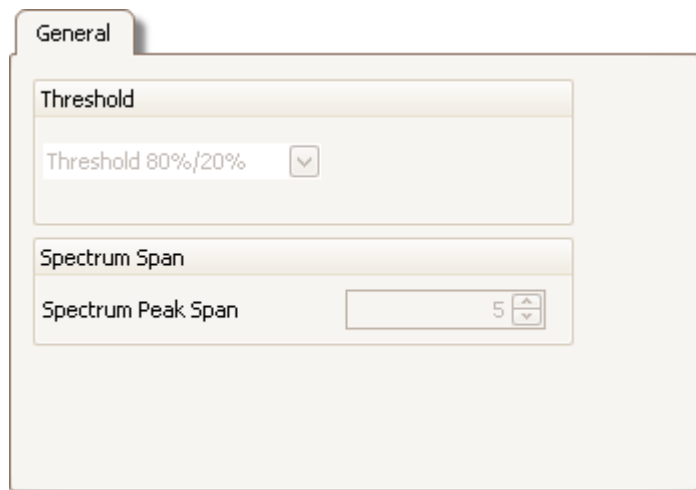
PicoScope atualiza automaticamente a medição todas as vezes que atualiza a forma de onda. Se esta for a primeira medida para o modo vista, PicoScope irá criar uma nova [tabela de medidas](#) para exibir a medida; caso contrário, irá adicionar a nova medida no fundo da tabela existente.

- Canal** Quais os [canais do dispositivo](#) do osciloscópio para medir.
- Tipo** PicoScope pode calcular uma ampla gama de medidas de formas de onda. Ver [medidas do osciloscópio](#) (para utilizar com [vistas de osciloscópio](#)) ou [medidas de espectro](#) (para utilizar com [vistas de espectro](#)).
- Secção** Medir o traço inteiro, apenas a secção entre [régua](#)s, ou, onde apropriado, um simples círculo marcado por uma das réguas.
- Avançado** Dá acesso a [configurações avançadas de medida](#).

6.4.2 Configurações avançadas de medida

Localização: [Adicionar medida](#) ou **Editar medida** caixa de diálogo > **Avançado**

Finalidade: ajusta os parâmetros de certas medidas, tais como filtragem e [análise de espectro](#)

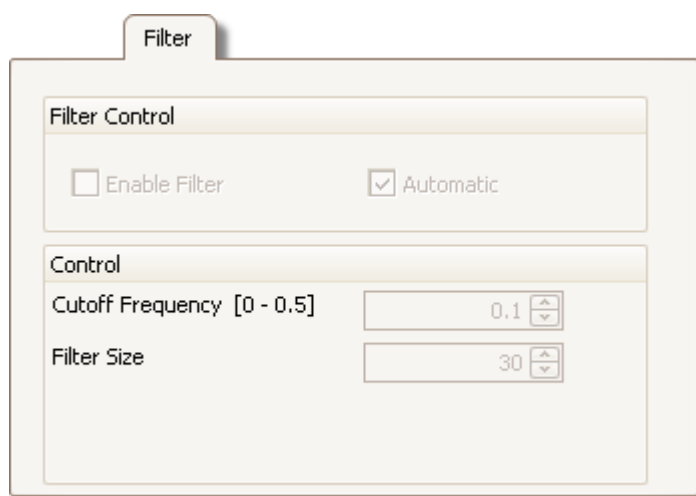


Limiar

Algumas medidas, tais como **Tempo de Ascensão** e **Tempo de Queda**, pode ser feita usando diferentes limiares. Selecione aqui os mais apropriados. Ao comparar os tempos de ascensão e queda com especificações dos fabricantes, é importante usar os mesmos limiares para todas as medidas.

Espectro Span

Quando medir parâmetros pico-relacionados tais como '[Frequência no Pico](#)' numa [vista de espectro](#) PicoScope pode procurar um pico perto da localização [da régua](#) especificada. Essa opção informa o PicoScope quantas caixas de frequência para pesquisar. O padrão é 5, que diz ao PicoScope para pesquisar de 2 caixas abaixo a 2 caixas acima da frequência da régua, dando um intervalo total de 5 caixas, incluindo a frequência da régua.



Controlo de filtro

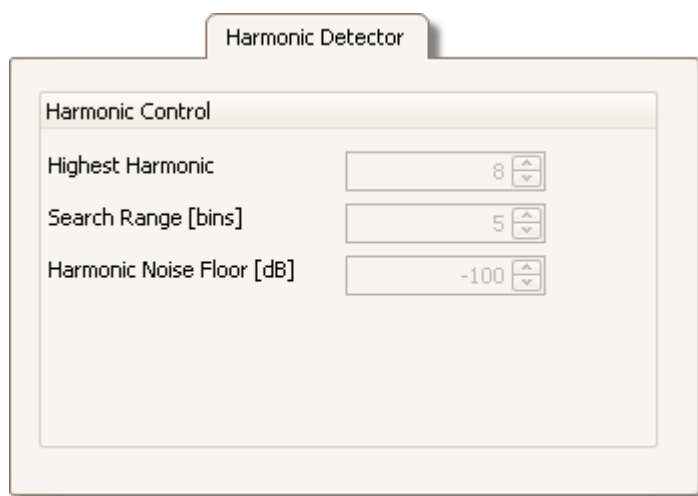
O PicoScope pode utilizar o filtro passa-baixo nas estatísticas para produzir números mais precisos e mais estáveis. A filtragem não está disponível em todos os tipos de medida.

Ativar filtro - selecione para ativar a filtragem passa-baixo, se disponível. Um "F" irá aparecer após o nome de medida na [tabela de medidas](#).

Automático - selecione para ativar automaticamente as características do filtro passa-baixo.

Frequência de corte A frequência do filtro de corte está normalizado para a taxa de medida. Intervalo: 0 a 0,5.

Tamanho do filtro O número de amostras utilizadas para construir o filtro

**Controlo da harmónica**

Essas opções aplicam-se às medidas de distorção nas [vistas de espectro](#). Pode especificar que harmónicas PicoScope utiliza para as medições.

Maior Harmónica

A maior harmónica para incluir no cálculo da potência de distorção

Intervalo de Pesquisa

O número de caixas de frequência para pesquisar, centradas na frequência esperada, quando se procura de um pico harmónico

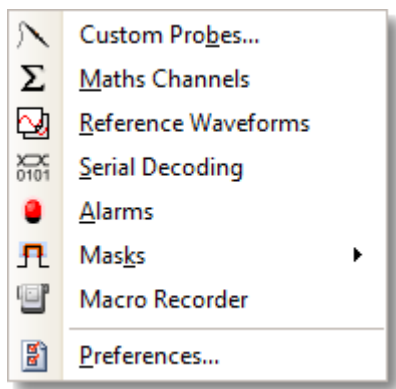
Ruído Base Harmónica

O nível em dB acima do qual os picos do sinal serão contados como harmónicas

6.5 Menu Ferramentas

Localização: **Barra Menu** > **Ferramentas**

Finalidade: dar acesso a diversas ferramentas para análise de sinal



Sondas Personalizadas: Define novas sondas e copia, apaga, move e edita as existentes.



Canais Matemáticos: Adiciona ou edita um canal que é uma função matemática de um ou mais outros canais.



Formas de onda de Referência: Cria, carrega ou grava um canal como uma cópia de um canal existente.



Descodificação série: Descodifica e exibe o conteúdo de uma sequência de dados série tais como barramento CAN.



Alarmes: Especifica ações a serem tomadas em determinados eventos.



Máscaras: Realiza um [teste de limite de máscara](#) numa forma de onda. Deteta quando a forma de onda se afasta de uma forma especificada.



Gravador de Macros: Grava uma sequência de operações usadas com frequência.

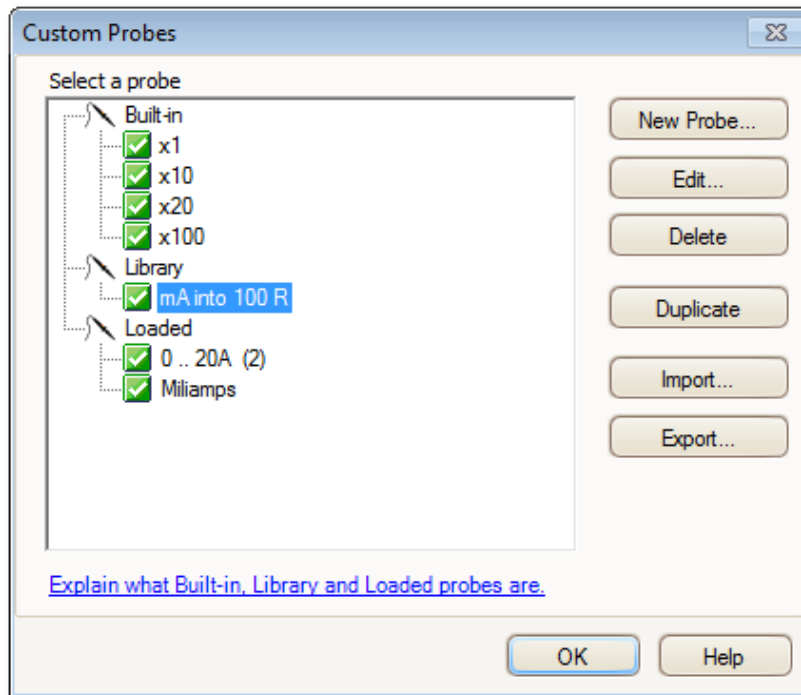


Preferências: Define várias opções que controlam o comportamento do PicoScope.

6.5.1 Caixa de diálogo Sondas Personalizadas

Localização: [Ferramentas](#) > **Sondas Personalizadas**,
ou clique no **botão** Opções de Canal: 

Finalidade: permite que selecione sondas predefinidas e configurar [sondas personalizadas](#)



A seleção de sondas mostradas pode variar dependendo da versão do software PicoScope que está a usar.

Noções sobre a lista de sonda

Todas as sondas que o PicoScope conhece são listadas em três temas principais: **Integradas**, **Biblioteca** e **Carregadas**. A lista de sonda é preservada entre as sessões, para que o PicoScope nunca esqueça suas sondas personalizadas a menos que as apague.

- **Sondas integradas.** As sondas integradas são fornecidas por Pico Technology e não mudam, a menos que transfira uma atualização autorizada por nós. Como salvaguarda, o PicoScope não permite editar ou apagar essas sondas. Se quiser modificar uma delas, pode copiá-la para sua biblioteca clicando em **Duplicar**, e em seguida, editar a cópia na sua biblioteca.
- **Sondas da biblioteca.** Estas são as sondas que criou usando qualquer um dos métodos descritos neste tópico. Pode editar, apagar ou duplicar qualquer destas sondas clicando no botão apropriado na caixa de diálogo.
- **Sondas carregadas.** Sondas em ficheiros de dados do PicoScope (.psdata) ou ficheiros de configurações (.pssettings) que abriu, aparecem aqui até que as copie para sua biblioteca. Não pode editar ou apagar diretamente essas sondas, mas pode clicar em **Duplicar** para as copiar para a sua biblioteca onde as pode editar. Pode também importar sondas dos intervalos personalizados armazenados em ficheiros .psd e .pss do PicoScope 5, mas estas não têm alguns recursos fornecidos pelo PicoScope 6. (Para mais detalhes [ver](#) "Atualizando do PicoScope 5".)

Adicionar uma nova sonda à sua biblioteca

Existem três maneiras de criar uma nova sonda:

1. Usar o **botão** Duplicar como descrito acima.
2. Clique **Nova Sonda...** para definir uma nova sonda.
3. Clique **Import** para carregar uma definição de sonda de um ficheiro `*.psprobe` e adicione-a à sua biblioteca. Estes ficheiros são normalmente fornecidos por Pico, mas também pode criar os seus próprios definindo uma nova sonda e clicando em **Exportar**.

Os métodos 2 e 3 abrem o [Assistente da Sonda Personalizada](#) para o guiar através do processo de definição de sonda.

6.5.1.1 Assistente da Sonda Personalizada

Localização: [Caixa de diálogo Sondas Personalizadas](#) > **Nova Sonda**

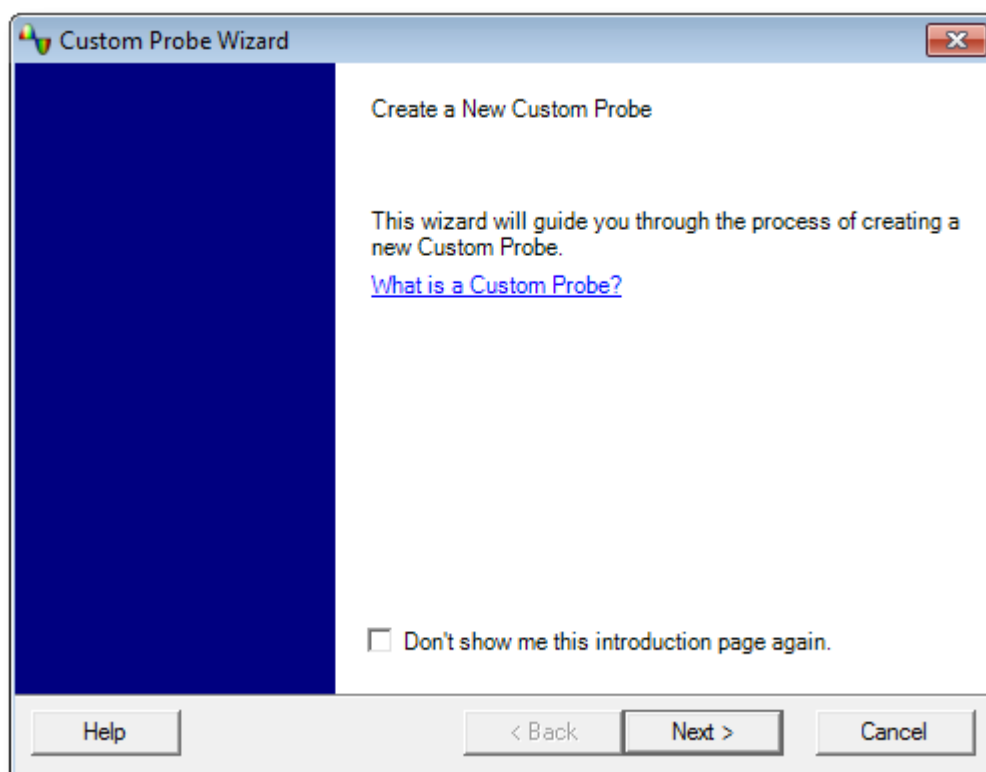
Finalidade: permite definir [as sondas personalizadas](#) e configurar intervalos personalizados

A primeira caixa de diálogo da série ou é [Criar uma nova caixa de diálogo de Sonda Personalizada](#) ou [Editar uma caixa de diálogo existente de Sonda Personalizada](#).

6.5.1.1.1 Caixa de diálogo Criar uma Nova Sonda Personalizada

Localização: [caixa de diálogo Sondas Personalizadas](#) > **Nova Sonda**

Finalidade: apresenta-lhe o processo para a criação de uma nova sonda personalizada



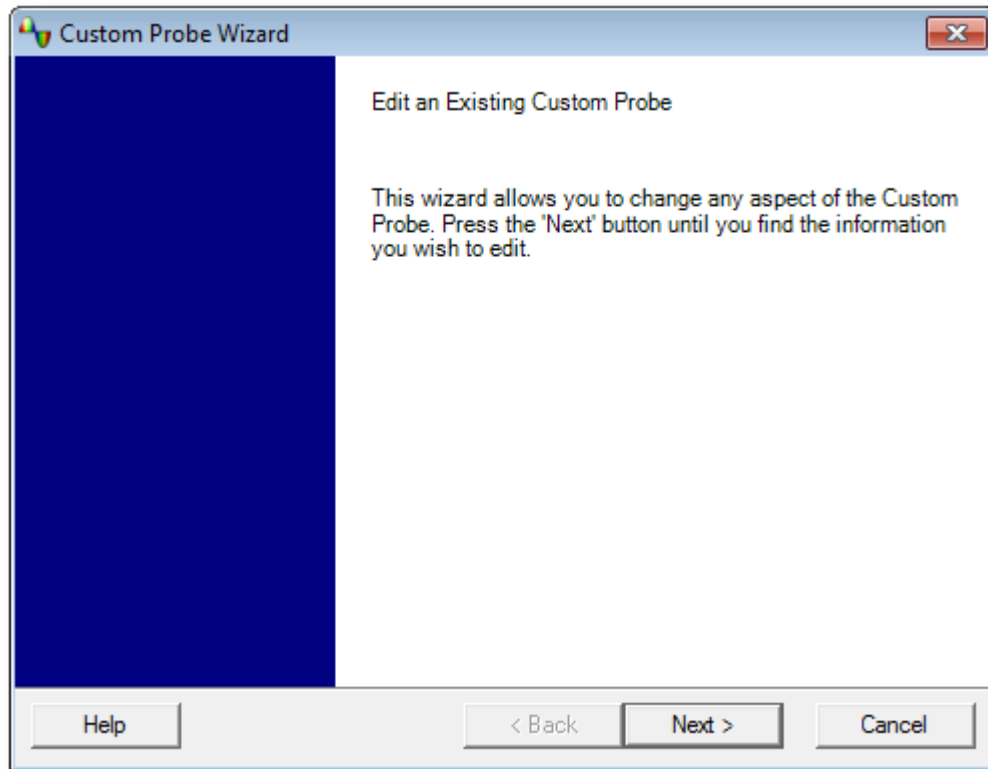
Como usar a caixa de diálogo

Clique em **Seguinte** para continuar para a [caixa de diálogo Unidades de Saída da Sonda](#).

6.5.1.1.2 Caixa de diálogo Editar Sonda Personalizada Existente

Localização: [Caixa de diálogo Sondas Personalizadas](#) > **Editar**

Finalidade: introduzi-lo no processo de edição de uma sonda personalizada [existente](#)

**Como usar a caixa de diálogo**

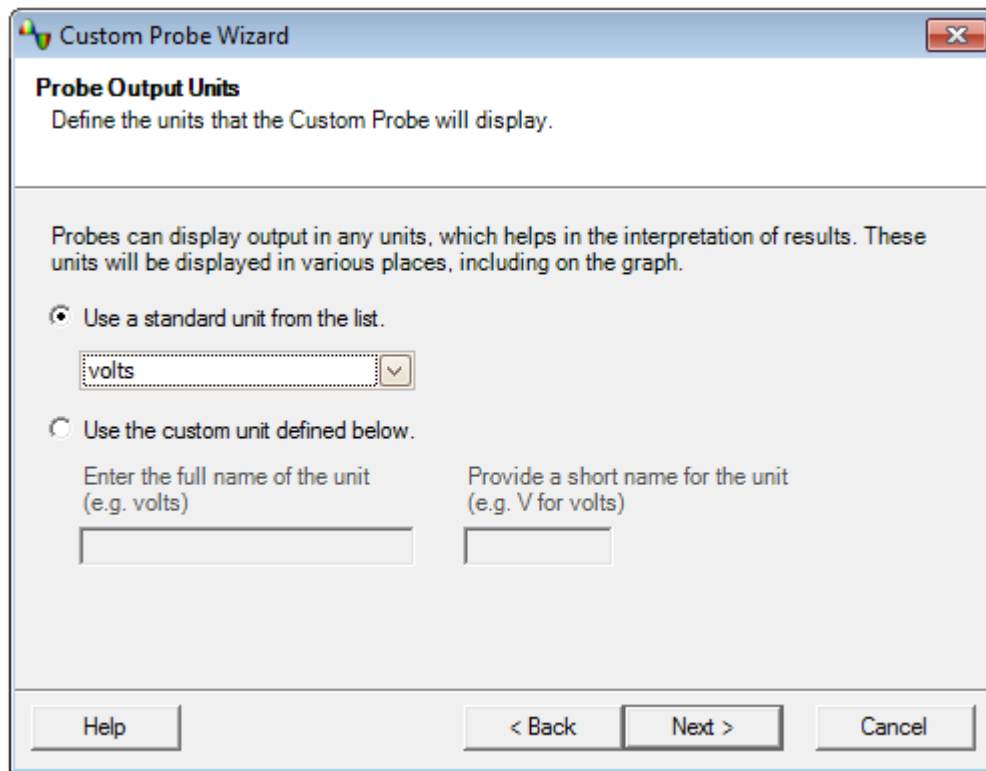
Clique em **Próximo** para continuar para a [caixa de diálogo Unidades de Saída da Sonda](#), onde pode editar a sonda personalizada.

Clique **em Seguinte...** se já configurou as características básicas da sonda personalizada e deseja adicionar ou alterar um intervalo personalizado manualmente.

6.5.1.1.3 Caixa de diálogo Unidades de Saída da Sonda

Localização: [Caixa de diálogo Criar uma nova Sonda Personalizada](#) > **Seguinte**

Finalidade: permitir escolher as unidades que o PicoScope irá apresentar na saída da sua [sonda personalizada](#)

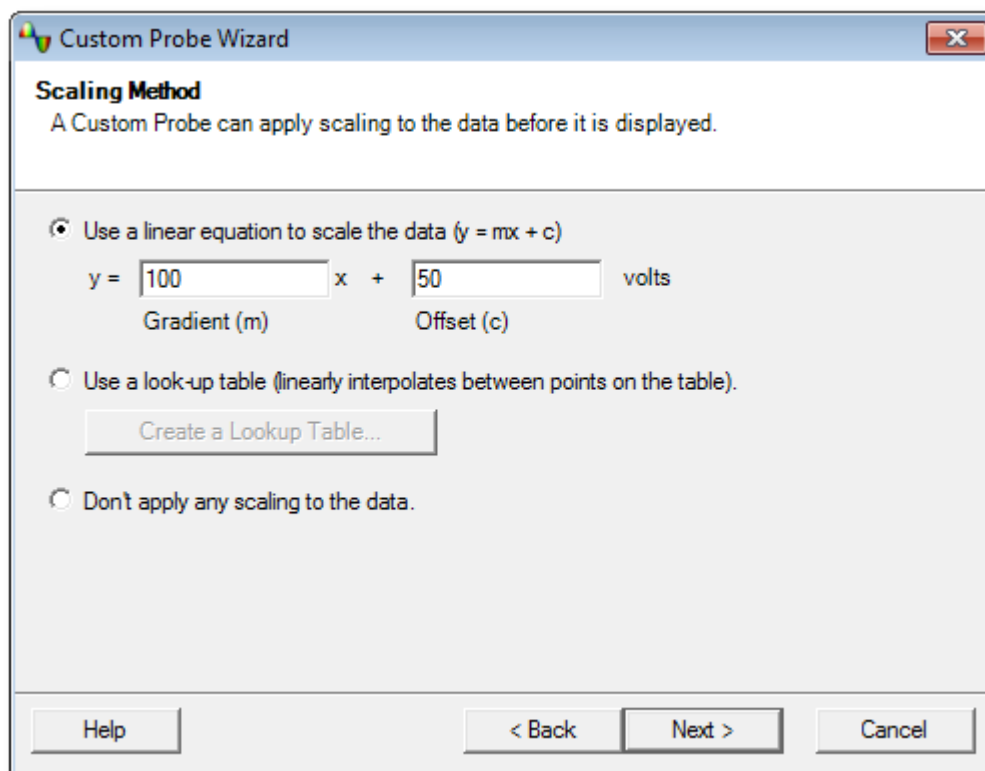
**Como usar a caixa de diálogo**

- Para escolher uma unidade do sistema SI, clique em **Use uma unidade padrão da lista** e selecione uma opção da lista.
- Para inserir uma unidade personalizada, clique em **Use a unidade personalizada definida abaixo** e digite o nome da unidade e o símbolo.
- Clique **Seguinte** para continuar para a [caixa de diálogo Método de Escalonamento](#).
- Clique **Voltar** para retornar para a [caixa de diálogo Criar uma nova Sonda Personalizada](#) se se tratar de uma nova sonda, ou para a [caixa de diálogo Editar uma Sonda Personalizada Existente](#) se se tratar de uma sonda existente.

6.5.1.1.4 Caixa de diálogo Método de Escalonamento

Localização: [Caixa de diálogo Unidades de Saída da Sonda](#) > **Next**

Finalidade: permitir que defina a característica que o PicoScope irá usar para converter a tensão de saída da [sonda personalizada](#) para uma medida no visor

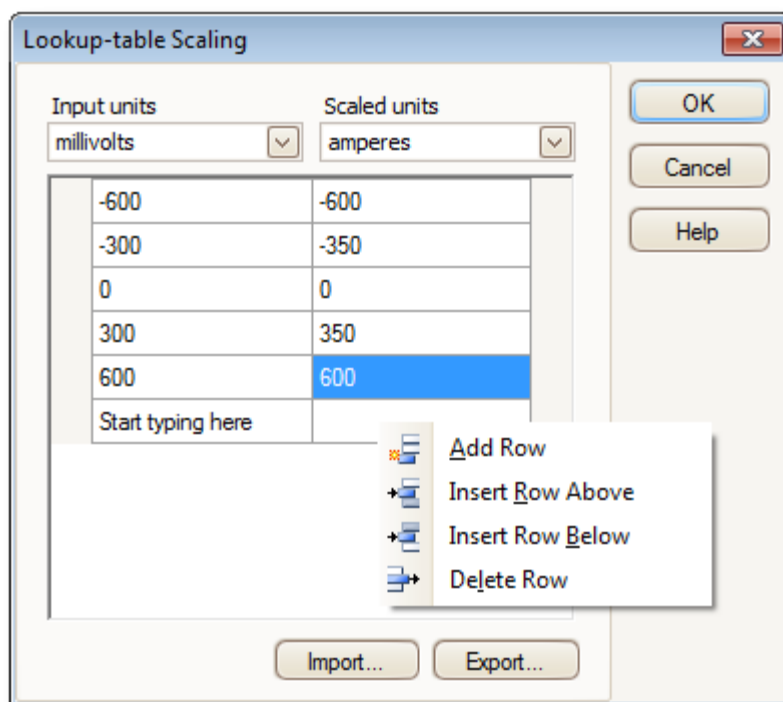
**Como usar a caixa de diálogo**

- Se não requerer qualquer escalonamento ou desvio, clique no botão **Não aplicar qualquer escalonamento**.
- Se a sonda requerer um escalonamento linear, clique no botão **Usar uma equação linear** e insira o gradiente (ou fator de escala) m e o desvio de c na equação $y = mx + c$, onde y é o valor exibido e x é a tensão de saída da sonda.
- Se desejar aplicar uma função não-linear à saída da sonda, escolha **Use uma tabela de correspondência...**, e clique no botão **Criar uma Tabela de Referência...** para criar uma nova tabela de correspondência. Isto irá levá-lo para a [caixa de diálogo Escala de tabela de correspondência](#).
- Clique em **Seguinte** para avançar para a [caixa de diálogo Gestão do Intervalo](#).
- Clique **Voltar** para retornar para a [caixa de diálogo Unidades de Saída da Sonda](#).

6.5.1.1.4.1 Caixa de diálogo Pesquisa na Escala da tabela

Localização: [Caixa de diálogo Método de Escalonamento](#) > **Criar uma Tabela de Correspondência** ou **Editar a Tabela de Correspondência...**

Finalidade: criar uma tabela de correspondência para calibrar uma [sonda personalizada](#)



Editar a Tabela de Correspondência

Primeiro, selecione os valores apropriados nas caixas de seleção **unidades Entrada** e **unidades Escalonadas**. Por exemplo, se a sua sonda for uma pinça amperimétrica que produz um milivolt por ampere ao longo do intervalo -600 a +600 amperes, selecione **unidades Entrada** em milivolts e **unidades Saída** em amperes.

Em seguida, insira alguns dados na tabela de escalonamento. Clique na primeira célula vazia no topo da tabela e digite "-600" e, em seguida, carregue na tecla **Tab** e digite "-600". Quando estiver pronto para entrar com o próximo par de valores, carregue novamente na tecla **Tab** para iniciar uma nova linha. Pode também com o botão direito, clicar na tabela para obter um menu mais detalhado de opções, como mostrado na figura. No exemplo acima, entrámos com uma resposta ligeiramente não-linear; se a resposta tivesse sido linear, então, teria sido mais fácil de usar a opção linear na [Caixa de Diálogo Método de Escalonamento](#).

Importar/Exportar

Usando os botões **Importar** e **Exportar**, pode preencher a tabela de correspondência de dados num ficheiro de texto separado por vírgulas ou tabulações e guardar a tabela de correspondência num novo ficheiro.

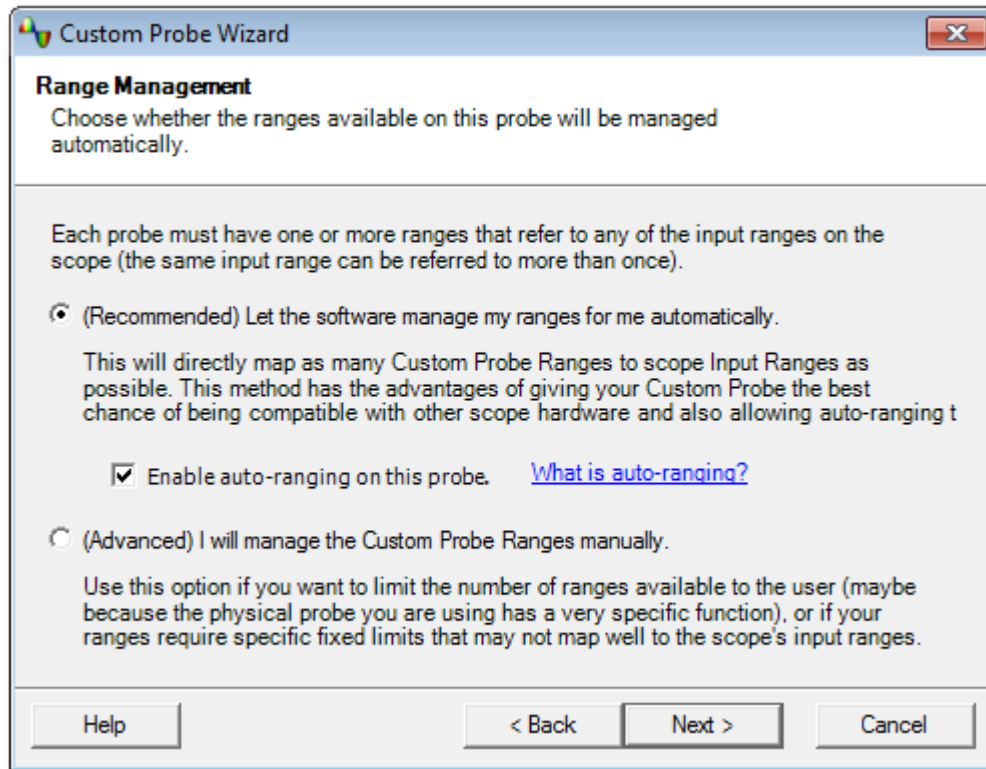
Terminar

Clicando em **OK** ou **Cancelar** volta à [caixa de diálogo Método de Escalonamento](#).

6.5.1.1.5 Caixa de diálogo Gestão do Intervalo

Localização: [Caixa de diálogo Método de Escalonamento](#) > **Seguinte**

Finalidade: permitir ultrapassar a característica da criação do intervalo automático do PicoScope para sondas personalizadas. Na maioria dos casos será suficiente o procedimento automático.



Como usar a caixa de diálogo

- Se seleccionar **Deixar o software gerir os intervalos automaticamente**, clicando de seguida em **Seguinte**, irá para a [caixa de diálogo Identificação da Sonda Personalizada](#). Os intervalos automáticos do PicoScope devem ser ideais para a maioria das aplicações.
- Se seleccionar **Irei gerir manualmente os intervalos das sondas personalizadas**, clicando de seguida em **Seguinte**, irá para a [caixa de diálogo Programar Intervalos Manuais](#).
- Clique em **Voltar** para retornar à [caixa de diálogo Método de Escalonamento](#).

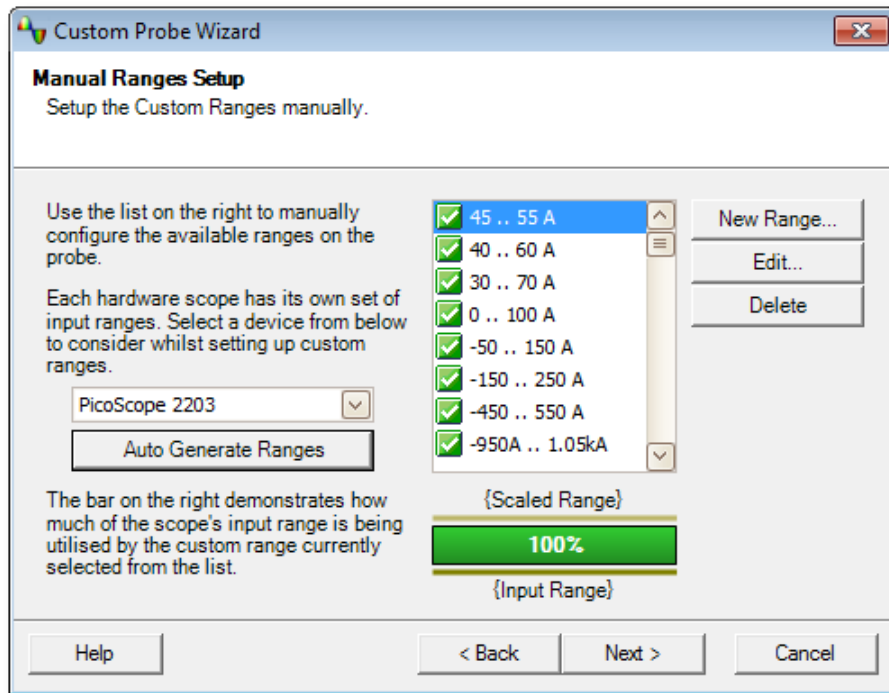
O que é um Intervalo Auto?

Quando a função **Intervalo Auto** é seleccionada, o PicoScope verifica continuamente o sinal de entrada e ajusta o intervalo quando necessário para permitir a exibição do sinal com resolução máxima. Esta função está disponível em todas os intervalos padrão e pode ser usada com intervalos personalizados apenas se seleccionar **Deixar o software gerir os intervalos automaticamente** nesta caixa de diálogo.

6.5.1.1.6 Caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais

Localização: [Caixa de diálogo Gestão do Intervalo](#) > **Avançado** > **Seguinte**

Finalidade: cria intervalos manualmente para a sua [sonda personalizada](#)



Como usar a caixa de diálogo

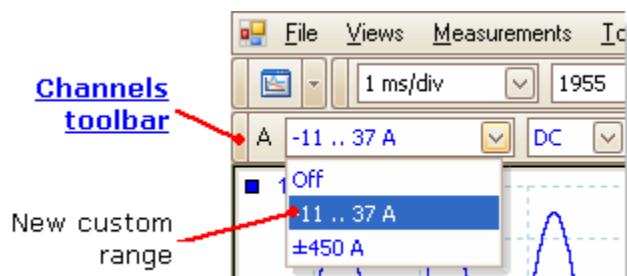
Se desejar, você pode clicar **Criação Auto de Intervalos** e o programa irá criar um número de intervalos para o dispositivo selecionado. Isto irá criar a mesma lista de intervalos que obteria selecionando **Deixar o software gerir os intervalos automaticamente** na caixa de diálogo anterior. Quando selecionar um intervalo, um diagrama que se encontra por baixo desta lista mostrará a sua relação com o intervalo de entrada do dispositivo do osciloscópio — isto é explicado melhor na [caixa de diálogo Editar Intervalo](#). Pode editar os intervalos clicando em **Editar**, ou também pode adicionar um novo intervalo clicando em **Novo Intervalo**. Ambos os botões levá-lo-ão para a [caixa de diálogo Editar Intervalo](#).

Clique **Próximo** para continuar para a [caixa de diálogo Método do Filtro](#).

Clique **Voltar** para retornar à [caixa de diálogo Gestão do Intervalo](#).

Como usar um novo intervalo personalizado

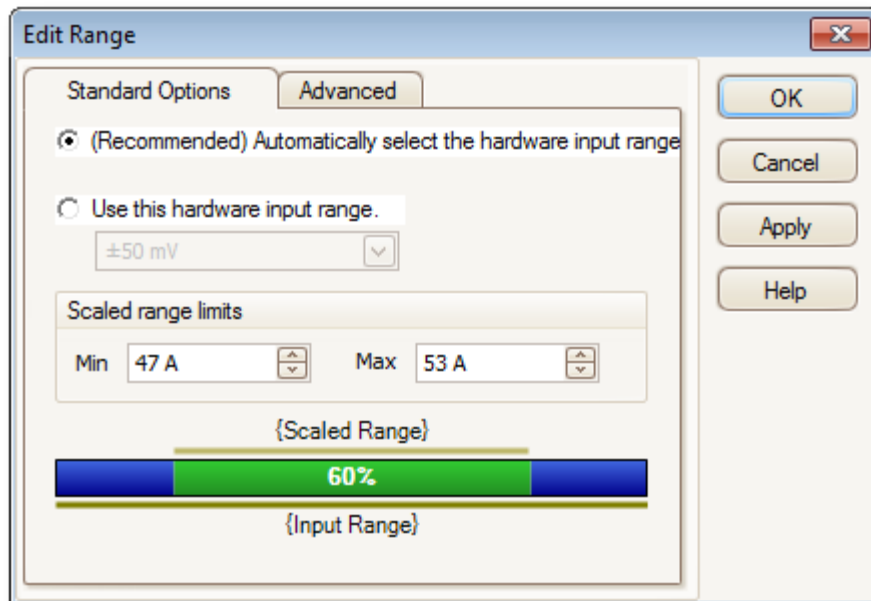
Depois de ter criado um intervalo personalizado, ele será exibido na lista de intervalos no [barra de ferramentas de Canais](#), deste modo:



6.5.1.1.6.1 Caixa de diálogo Editar Intervalo

Localização: [Caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais](#) > **Editar** ou **Novo Intervalo**

Finalidade: editar um intervalo manual para uma [sonda personalizada](#)



Modo Automático

Se deixar pressionado o botão de opção "**automático**", o programa determinará automaticamente o melhor intervalo de entrada do hardware para o dispositivo, à medida que o utilizador muda **os limites do intervalo escalonado**. Este é o melhor modo de usar, para quase todos os intervalos. Deve definir os **limites do intervalo escalonado** para os valores máximos e mínimos que deseja ver no eixo vertical do visor do osciloscópio.

Modo de escala fixa

Se pressionar o botão de opção "**intervalo de entrada do Hardware**" e seleccionar um intervalo de entrada do hardware da caixa pendente, o PicoScope usará esse intervalo de entrada do hardware qualquer que tenha sido a sua escolha dos limites do intervalo escalonado. Definir os limites superiores e inferiores do intervalo escalonado que deseja que apareçam no topo e na parte inferior do eixo vertical na vista osciloscópio do [PicoScope](#).

O que é um intervalo de entrada?

Um intervalo de entrada é o intervalo do sinal, geralmente em volts, no canal de entrada do [dispositivo do osciloscópio](#). O seu intervalo escalonado deve corresponder a este tão perto quanto possível, para aproveitar ao máximo a resolução do osciloscópio.

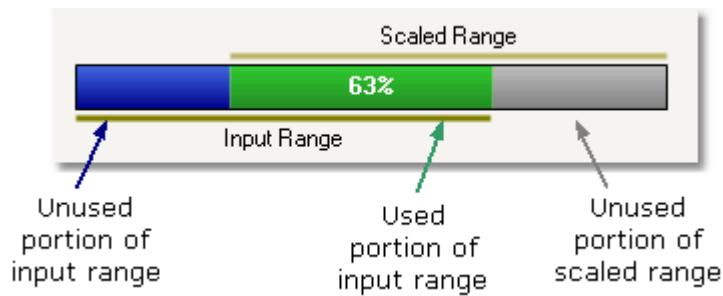
O que é um intervalo escalonado?

O intervalo escalonado é o intervalo que aparecerá no eixo vertical do visor de osciloscópio quando a sonda estiver seleccionada.

A escala que escolheu na página [Método de Escalonamento](#) define a relação entre o intervalo de entrada e o intervalo escalonado. Esta caixa de diálogo permite que configure os intervalos para exibir os dados escalonados na vista osciloscópio.

Barra de utilização do intervalo

Este diagrama, na parte inferior da caixa de diálogo, mostra bem como o intervalo de entrada do dispositivo corresponde ao intervalo escalonado.



- **Verde** - A secção do intervalo de entrada que é usado pelo intervalo escalonado. Este deve ser tão grande quanto possível para maximizar a utilização da resolução do dispositivo do osciloscópio.
- **Azul** - Áreas do intervalo de entrada que não estão sendo usadas. Estes indicam resolução desperdiçada.
- **Cinzento** - Partes do intervalo escalonado que não são abrangidas pelo intervalo de entrada. Estas irão resultar em desperdício de espaço no gráfico. A barra de utilização do intervalo pode não representar estas áreas com precisão quando uma escala não linear for usada, pelo que deve sempre testar os limites do intervalo escalonado na vista osciloscópio.

[Separador Avançado](#)

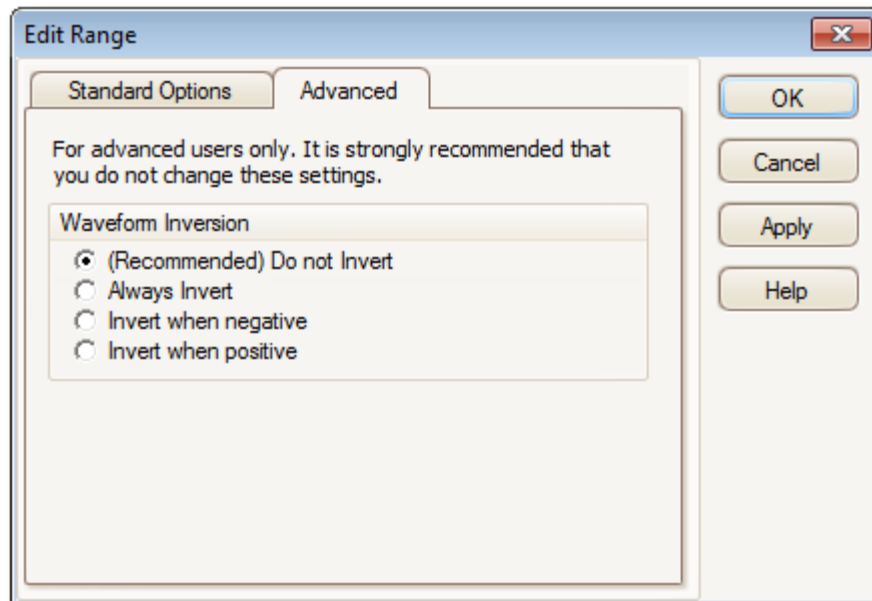
Terminar

Clique em **OK** ou **Cancelar** retorna à [caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais](#).

6.5.1.1.6.2 Caixa de diálogo Editar Intervalo (separador Avançado)

Localização: [Caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais](#) > **Editar** ou **Novo Intervalo** > **separador** Avançado

Finalidade: Configurar opções avançadas para [sondas personalizadas](#)



Estas opções são para uso da fábrica e recomendamos que não os altere.

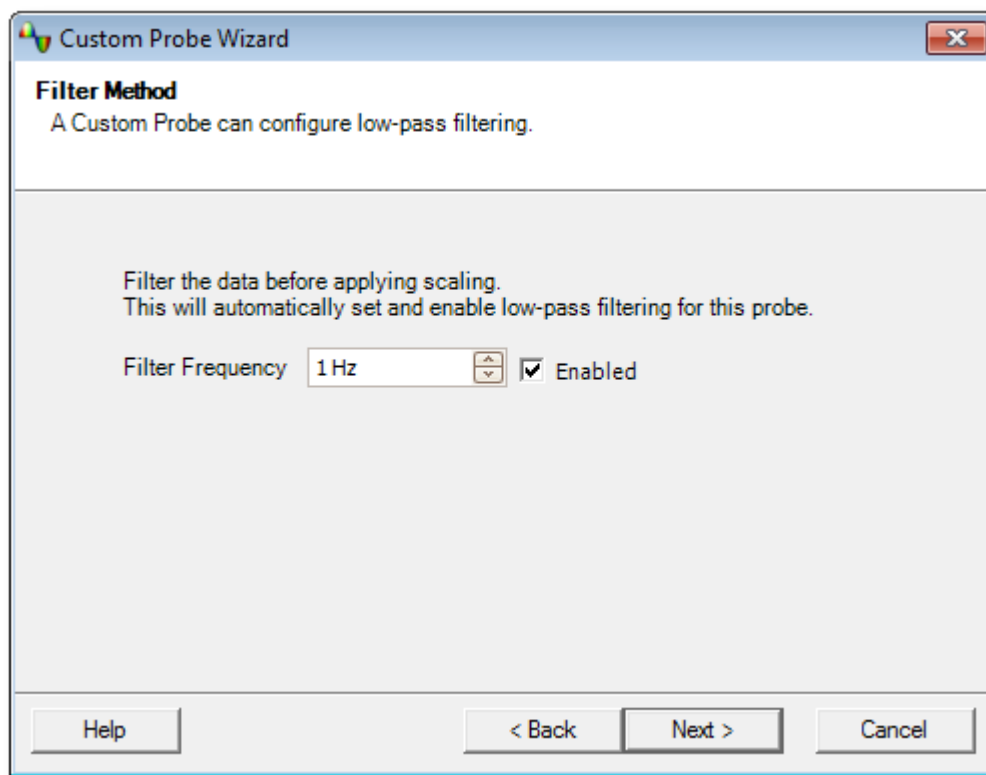
Terminar

Clicando em **OK** ou **Cancelar** retorna à [caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais](#).

6.5.1.1.7 Caixa de diálogo Método do Filtro

Localização: [Caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais](#) > **Seguinte**

Finalidade: configura o filtro passa-baixo para esta sonda personalizada



Esta caixa de diálogo tem o mesmo efeito como habilitar manualmente a opção de [Filtro Passa-Baixo](#) na caixa de diálogo [Opções de Canal](#). A filtragem apenas ocorrerá se o dispositivo do osciloscópio anexado suportar a filtragem.

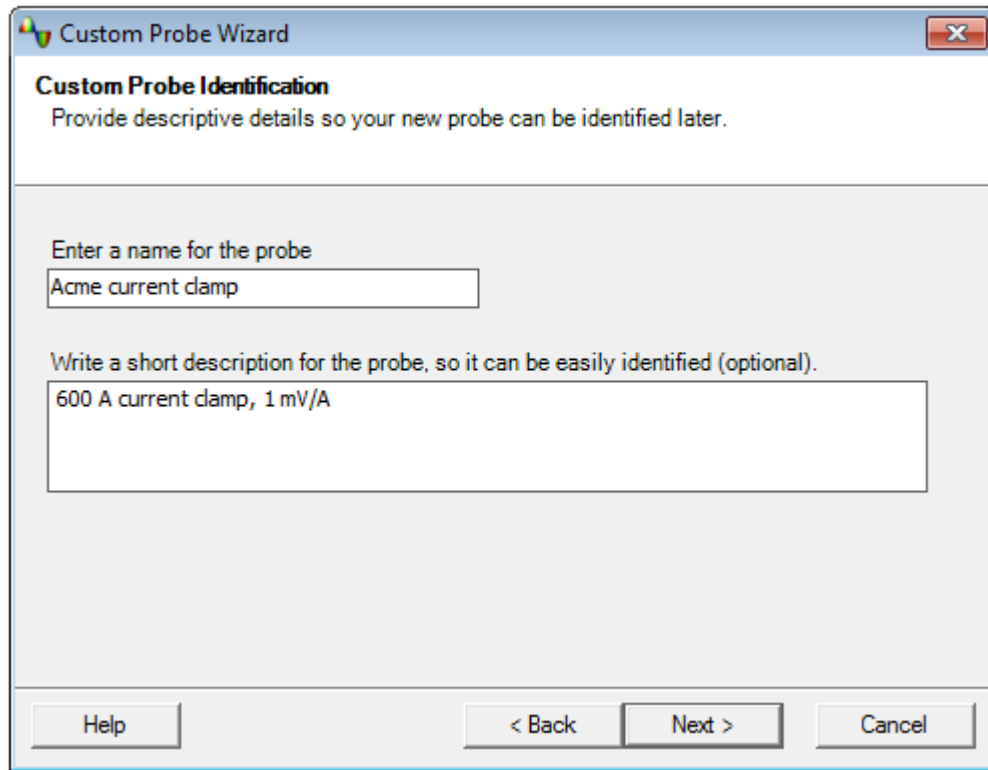
Voltar: Vai para a [caixa de diálogo Configuração de Intervalo Manual](#)

Seguinte: Vai para a [caixa de diálogo Identificação da Sonda Personalizada](#)

6.5.1.1.8 Caixa de diálogo Identificação da Sonda Personalizada

Localização: [Caixa de diálogo Gestão do Intervalo](#) > **Seguinte**

Finalidade: inserir texto para identificar a [sonda personalizada](#)

**Como usar a caixa de diálogo**

Clique **Voltar** para retornar à [caixa de diálogo Método do Filtro](#).

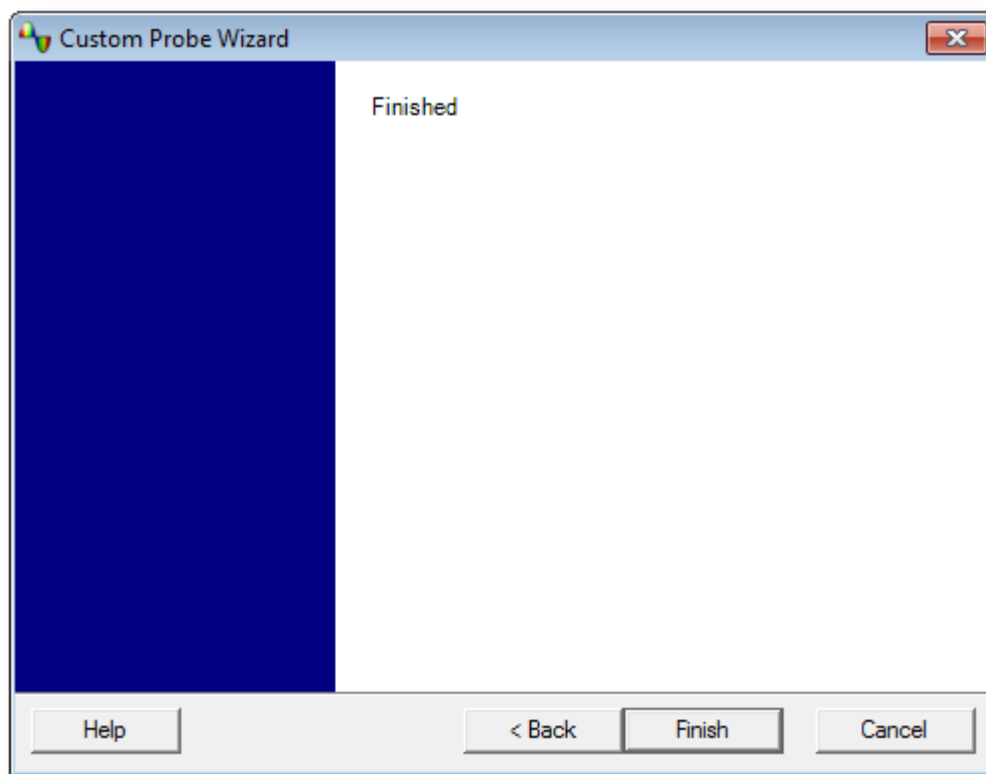
- O **nome de sonda** aparecerá na lista de sonda.
- A **descrição** não é usada na versão atual do software.

Preencha os campos de texto e clique em **Próximo** para continuar para a [caixa de diálogo Terminar Sonda Personalizada](#).

6.5.1.1.9 Caixa de diálogo Terminado Sonda Personalizada

Localização: [Caixa de diálogo Identificação da Sonda Personalizada](#) >
Seguinte

Finalidade: sinaliza o fim do [procedimentos de configuração](#) da sonda personalizada

**Como usar a caixa de diálogo**

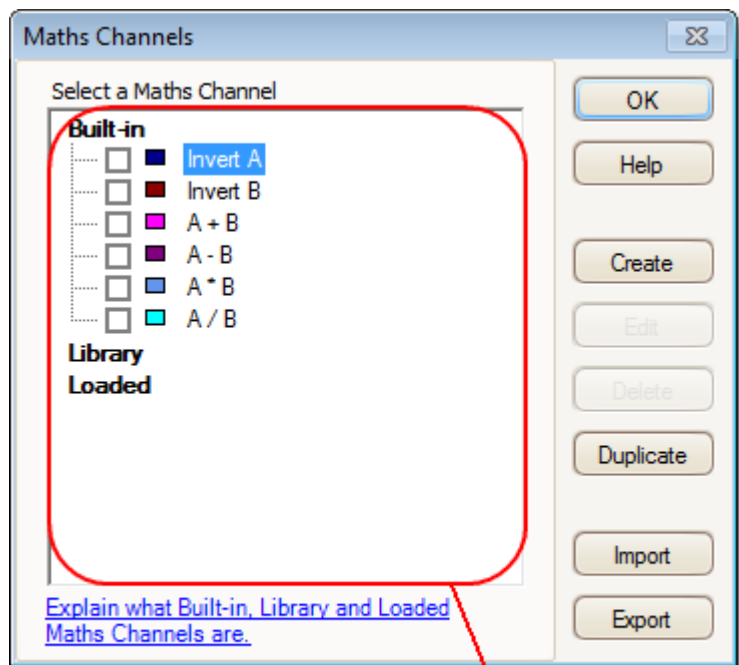
Clique em **Voltar** para voltar à [caixa de diálogo Identificação da Sonda Personalizada](#).

Clique em **Terminar** para aceitar as configurações personalizadas da sonda e voltar para a [caixa de diálogo Sondas Personalizadas](#).

6.5.2 Caixa de diálogo Canais Matemáticos

Localização: [Ferramentas](#) > [Canais Matemáticos](#)

Finalidade: [criar](#), [editar](#) e controlar [canais matemáticos](#), que são canais virtuais gerados por funções matemáticas de canais de entrada



Math Channel list

Lista de Canal Matemático

A área principal da **caixa de diálogo Canais Matemáticos** é a **lista do Canal Matemático**, que mostra todos os canais matemáticos [integrados, da biblioteca e carregados](#). Pode-se escolher ou não um canal na janela principal do [PicoScope](#), clicando na caixa apropriada e, em seguida **OK**. Pode ter até 8 canais em qualquer vista, incluindo canais de entrada e canais matemáticos. Se tentar um nono canal, o PicoScope irá abrir uma nova vista.

Integrado: estes canais matemáticos são definidos pelo PicoScope e não podem ser alterados

Biblioteca: estes são os canais matemáticos que definiu usando o botão **Criar** ou **Duplicar**, **Editar**, ou carregar com o **botão Importar**

Carregado: estes são os canais matemáticos presentes em quaisquer configurações ou ficheiros de dados que tenha carregado no PicoScope

Criar

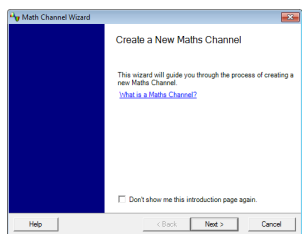
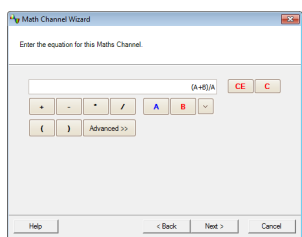
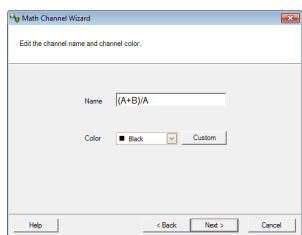
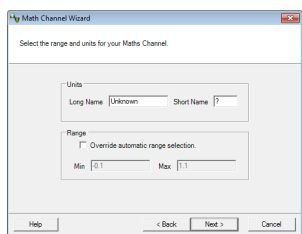
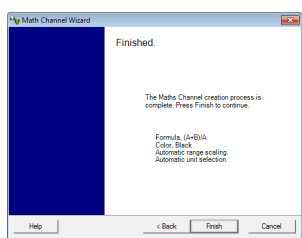
Abre o [Assistente do Canal de Matemática](#), que o vai orientar no processo de criação ou edição de um canal de matemática. O novo canal será exibido na "**Biblioteca**" na **lista de Canais Matemáticos**.

Editar	Abre o Assistente do Canal de Matemática para que possa editar o canal de matemática selecionado. Deve primeiro selecionar um canal na secção Biblioteca da lista de Canais Matemáticos . Se o canal que deseja editar estiver na secção Integrado ou Carregado , deve copiá-lo primeiro para a secção Biblioteca clicando em Duplicar , de seguida selecione-o e clique em Editar .
Apagar	Apaga permanentemente o canal selecionado de matemática. Apenas os canais matemáticos na secção da Biblioteca podem ser apagados.
Duplicar	Cria uma cópia do canal matemático selecionado. A cópia é colocada na secção Biblioteca , de onde pode editá-lo clicando em Editar .
Importar	Abre um ficheiro do canal matemático .psmaths e coloca o conteúdo dos canais matemáticos na secção Biblioteca .
Exportar	Grava todos os canais matemáticos da secção Biblioteca num novo ficheiro .psmaths .

6.5.2.1 Assistente do Canal de Matemática

Localização: [Barra de ferramentas Configuração de Canal](#) > botão **Canais Matemáticos**

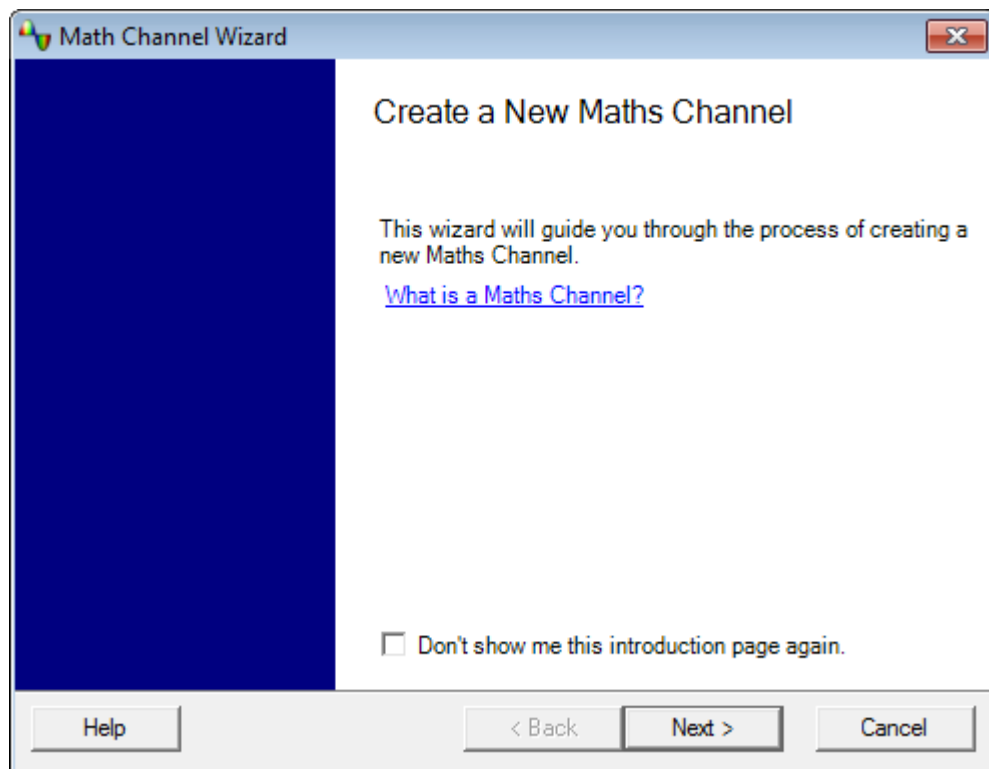
Finalidade: criar, editar e controlar canais matemáticos, que são canais virtuais gerados por funções matemáticas de canais de entrada

**1. [Introdução](#)****2. [Equação](#)****3. [Nome do canal](#)****4. [Unidades e intervalo](#)****5. [Terminado](#)**

6.5.2.1.1 Caixa de diálogo Introdução do Assistente do Canal de Matemática

Localização: [Caixa de diálogo Canais de Matemática](#) > **Criar** (se não tiver assinalado a caixa de seleção "Não mostre esta página de introdução de novo")

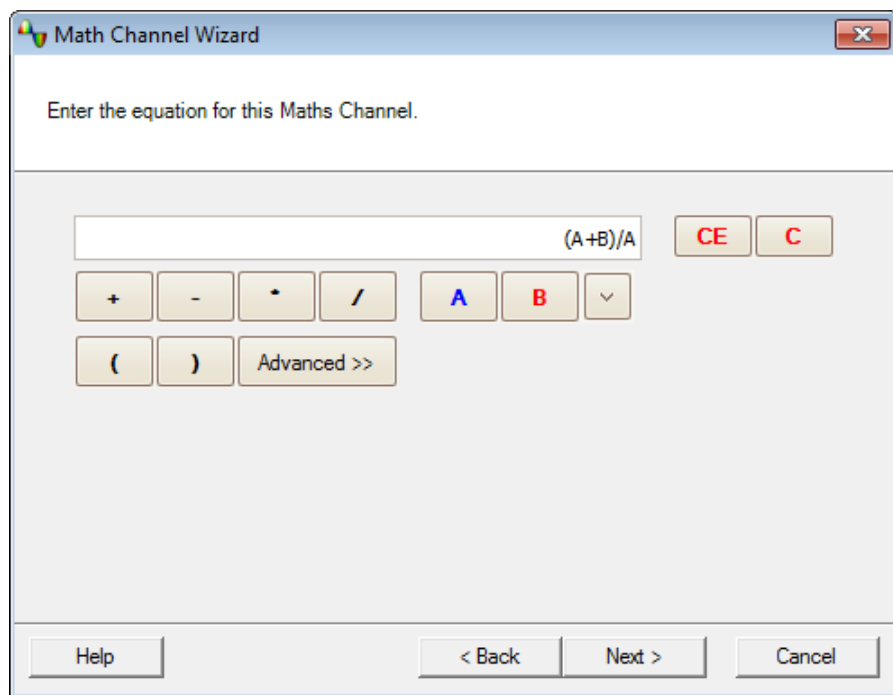
Finalidade: introduzir o [Assistente do Canal de Matemática](#)



6.5.2.1.2 Caixa de diálogo Equação do Assistente do Canal de Matemática

Localização: [Assistente do Canal de Matemática](#)

Finalidade: permitir que insira ou edite a equação para um [canal de matemática](#). Pode digitar diretamente na caixa de equação, ou clicar nos botões da calculadora e deixar o programa inserir os símbolos para si. Um indicador de erro vermelho  será exibido à direita da caixa de equação se a equação tiver um erro de sintaxe.

Vista básica

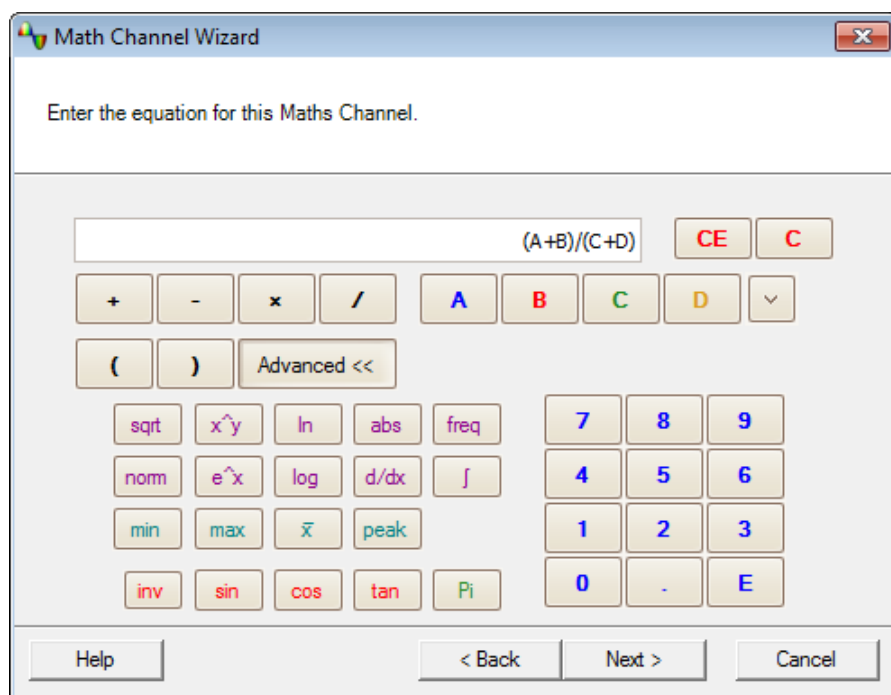
Caixa de diálogo Equação do Assistente do Canal de Matemática, vista básica

Botões básicos

Botão	Equação	Descrição
		Limpar Equação. Limpa todo o conteúdo da caixa de equação.
		Limpar. Limpa o único caractere à esquerda do cursor.
	+	Adiciona
	-	Subtrai (ou nega)
	*	Multiplica
	/	Divide
 ... 	A...D	Canais de Entrada. O número de botões varia de acordo com o número de canais no seu osciloscópio.
	{...}, T	Outros Operandos. Mostra uma lista de entradas disponíveis para equações, incluindo formas de onda de referência e de Tempo .
 	(...)	Parênteses. Expressões dentro de parênteses serão avaliadas antes das expressões de ambos os lados.

Vista avançada

Clicar no botão **Avançado** revela mais botões de função, incluindo funções trigonométricas e logarítmicas.



Caixa de diálogo Equação do Assistente do Canal de Matemáticas, vista básica

Botões avançados

Botão	Equação	Descrição
	sqrt()	Raiz quadrada
	$\wedge$	Potência. Aumenta x para a potência de y.
	ln()	Logaritmo natural
	abs()	Valor absoluto
	freq()	Frequência. Calculada em hertz.
	norm()	Normalizar. O PicoScope calcula os valores máximos e mínimos do argumento ao longo do período de captura e, em seguida, dimensiona e desvia o argumento para que ele caiba exatamente nas unidades do intervalo [0, + 1].
	exp()	Expoente natural. Aumenta e, a base do logaritmo natural, para a potência de x.
	log()	Logaritmo. Logaritmo de base 10.
	derivative()	Derivada. Calculada em relação ao eixo x. Nota: a derivada de um sinal de amostra contém uma grande quantidade de ruído, por isso é aconselhável aplicar um filtro passa-baixo digital para todos os canais usados como entradas para esta função.
	integral()	Integral. Ao longo do eixo x.
	min()	Mínimo. Pico negativo detecta todas as formas de onda anteriores.

	max()	Máximo. Pico positivo de todas as formas de onda anteriores.
	average()	Média. Média aritmética de todas as formas de onda anteriores.
	peak()	Deteção de pico. Mostra o intervalo do mínimo ao máximo de todas as formas de onda anteriores.
	pi	Pi. A relação entre a circunferência de um círculo ao seu diâmetro.
		Inverso. Modifica os botões sin , cos e tan para asin , acos e atan .
	sin()	Seno. O operando é em radianos.
	cos()	Cosseno. O operando é em radianos.
	tan()	Tangente. O operando é em radianos.
 ... 	0..9	0 a 9. Os dígitos decimais.
	.	Ponto decimal
	E	Expoente. aEb significa $a \times 10^b$.

Funções adicionais

Existem algumas características de equação que podem ser inseridas usando apenas a caixa de equação.

Funções hiperbólicas. Pode digitar os operadores **sinh()**, **cosh()** e **tanh()** para obter funções hiperbólicas.

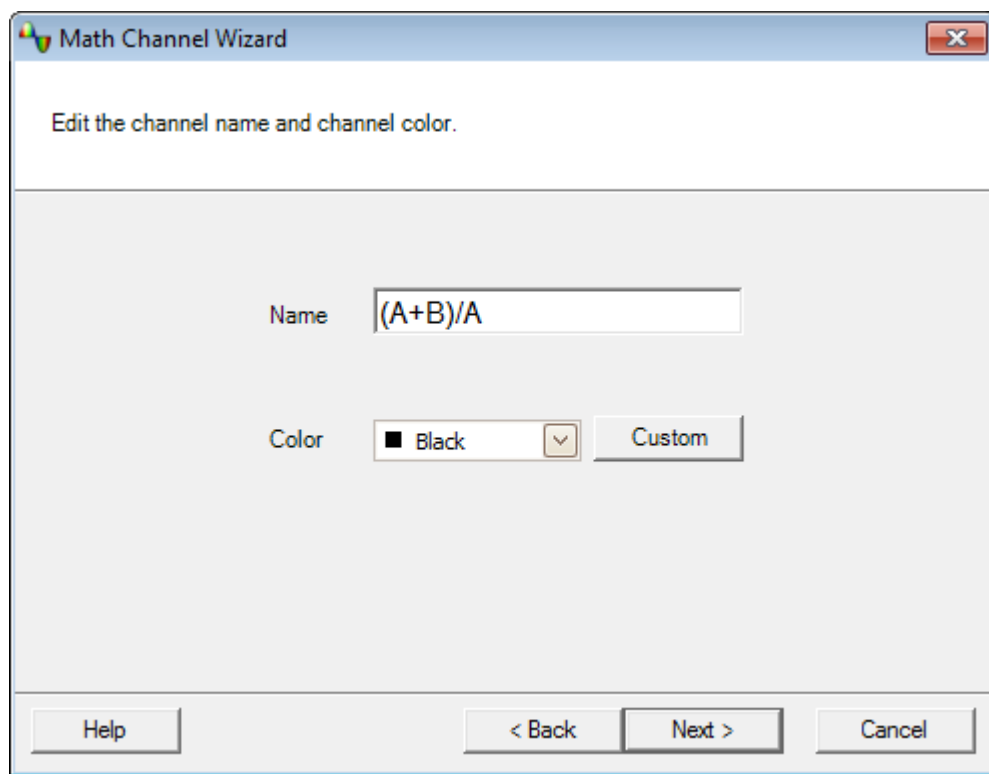
Função Sinal. O operador **sign()** retorna o sinal da sua entrada. O resultado é + 1, quando a entrada é positiva, - 1, quando a entrada é negativa e 0 quando a entrada é 0.

Avanço/Atraso. Adiciona [**t**] após um nome de canal para o avançar em *t* segundos. Por exemplo, **A[0,001]** é igual a Canal A avançado em 1 milissegundo, e **A[-0.001]** é igual a Canal A atrasado em 1 milissegundo.

6.5.2.1.3 Caixa de diálogo Nome do Assistente do Canal de Matemática

Localização: [Assistente do Canal de Matemática](#)

Finalidade: permitir que edite o nome e a cor de um [canal de matemática](#)

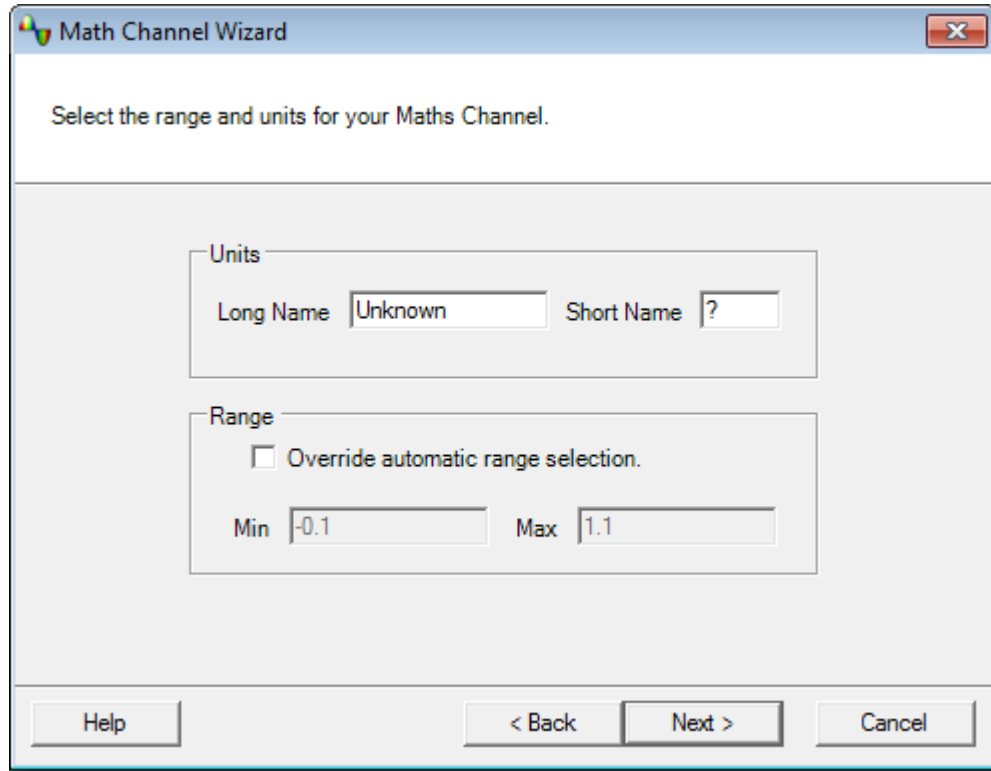


O PicoScope define inicialmente o nome para o texto da equação, mas pode editá-lo para qualquer nome que prefira. O nome aparecerá na lista do canal na [caixa de diálogo Canais de Matemática](#). Pode definir a cor pretendida de uma das cores padrão na lista apresentada, ou clique em **Personalizar** para escolher qualquer cor permitida pelo Windows.

6.5.2.1.4 Caixa de diálogo Unidades e Intervalo do Assistente do Canal de Matemática

Localização: [Assistente do Canal de Matemática](#)

Finalidade: permite que especifique as unidades de medida e o intervalo de valores para exibir num [canal de matemática](#)



Unidades, Nome Longo: Isto é apenas como referência.

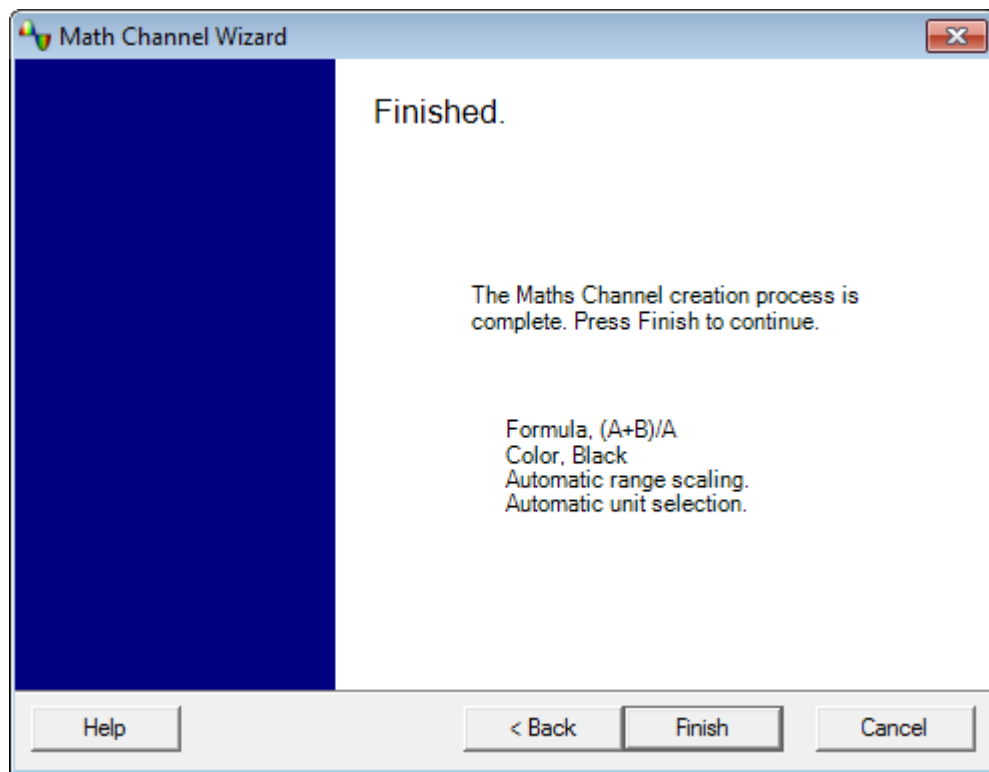
Unidades, Nome Curto: Isto será exibido no eixo de medida nas vistas [osciloscópio](#) e [espectro](#), na [legenda da régua](#) e na [tabela de medidas](#).

Intervalo: Se deixar a caixa de seleção vazia, o PicoScope irá escolher o intervalo mais adequado para o eixo de medida. Se preferir definir seus próprios valores para os extremos mínimos e máximos do eixo de medida, marque a caixa de seleção e insira-os nas caixas **Min** e **Max**.

6.5.2.1.5 Caixa de diálogo Terminado do Assistente do Canal de Matemática

Localização: [Assistente do Canal de Matemática](#)

Finalidade: mostrar as configurações para o [canal de matemática](#) que tenha criado ou editado



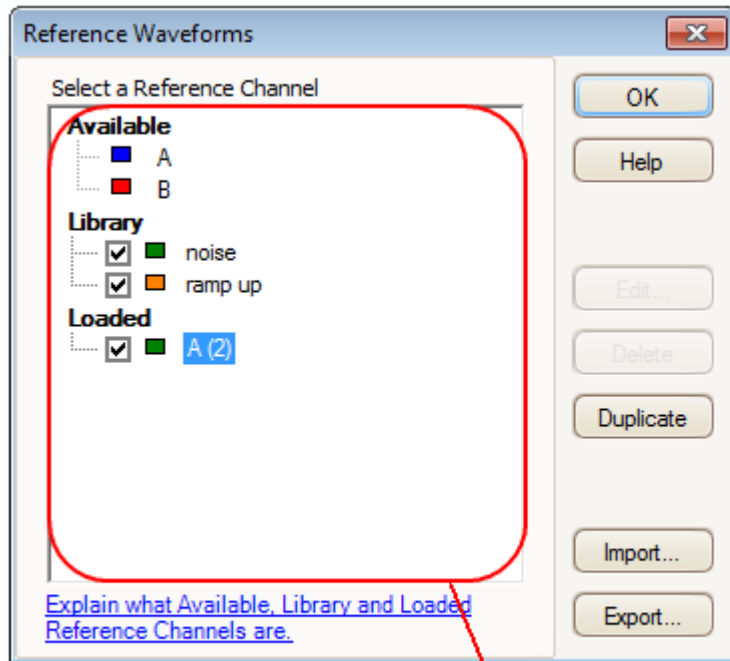
Voltar. Clique neste botão para voltar às caixas de diálogo anteriores no [Assistente do Canal de Matemática](#) se desejar alterar algumas das configurações.

Terminar. Clique neste botão para aceitar as configurações mostradas e voltar para a [caixa de diálogo Canais de Matemática](#). Se quiser que o canal novo ou editado apareça no visor do osciloscópio ou espectro, lembre-se de marcar na caixa apropriada da lista de canais. Pode mudá-los mais tarde clicando no **botão Canais de Matemática** na [barra de ferramentas de Configuração do Canal](#).

6.5.3 Caixa de diálogo Formas de Onda de Referência

Localização: [Ferramentas](#) > [Formas de Onda de Referência](#)

Finalidade: permitir criar, [editar](#) e controlar [formas de onda de referência](#), que são cópias guardadas dos canais de entrada



Reference Waveforms list

Lista de Formas de Onda de Referência

A área principal da **caixa de diálogo Formas de Onda de Referência** é a **lista de Formas de Onda de Referência**, que mostra todas as [formas de onda de referência](#) dos canais de entrada disponíveis, da biblioteca e carregados. Para se escolher ou não uma forma de onda na janela principal do [PicoScope](#), clique na caixa de seleção e, em seguida **OK**. Pode ter até 8 canais em qualquer vista, incluindo canais de entrada, matemáticos e formas de onda de referência. Se tentar um nono canal, o PicoScope irá abrir uma nova vista.

Disponível: estes canais de entrada são adequados como fontes para formas de onda de referência

Biblioteca: aqui encontram-se as formas de onda de referência que definiu usando o botão **Duplicar** ou carregadas com o **botão Importar**

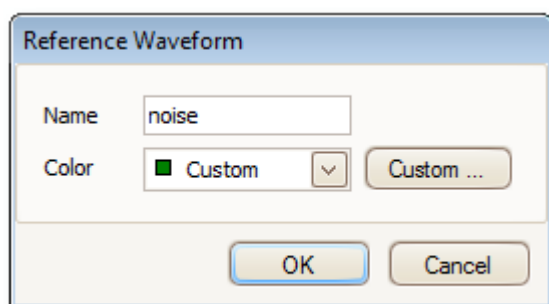
Carregado: aqui encontram-se as formas de onda de referência presentes em quaisquer definições do PicoScope ou em ficheiros de dados que tenha carregado

- Editar** Abre a [caixa de diálogo Editar Forma de Onda de Referência](#) para permitir editar a forma de onda de referência selecionada. Deve selecionar primeiro uma forma de onda na secção **Biblioteca** da **lista de Formas de Onda de Referência**. Se a forma de onda que deseja editar estiver na secção **Carregado** deve copiá-la primeiro para a secção **Biblioteca** clicando em **Duplicar**, selecioná-la, e de seguida clique em **Editar**.
- Apagar** Apaga permanentemente a forma de onda de referência selecionada. Apenas as formas de onda de referência na secção da **Biblioteca** podem ser apagadas.
- Duplicar** Cria uma cópia do canal de entrada ou forma de onda de referência selecionada. A cópia é colocada na secção **Biblioteca**, de onde pode editá-la clicando em **Editar**. Uma maneira mais rápida de fazer a mesma coisa é clicar com o botão direito na vista, selecionar as **Formas de Onda de Referência** e, em seguida, clicar no canal que deseja copiar.
- Importar** Abre um ficheiro forma de onda de referência `.psreference` e coloca-o na secção **Biblioteca**.
- Exportar** Grava todas as formas de onda de referência da secção **Biblioteca** para um novo ficheiro `.psreference` ou ficheiro MATLAB 4 `.mat`.

6.5.3.1 Caixa de diálogo Editar Formas de Onda de Referência

Localização: [Caixa de diálogo Formas de Onda de Referência](#) > **Editar**

Finalidade: permitir que edite o nome e a cor de uma [forma de onda de referência](#)



- Nome.** O PicoScope atribui inicialmente nomes à forma de onda após o canal de entrada usado como sua fonte, mas pode editá-lo para qualquer nome que prefira. Aqui foi chamado de "seno". O nome aparecerá na lista de forma de onda na [caixa de diálogo Formas de Onda de Referência](#).
- Cor:** Pode definir a cor pretendida de uma das cores padrão na lista da caixa pendente, ou clique em **Personalizar** para escolher qualquer cor permitida pelo Windows.

6.5.4 Caixa de diálogo Descodificação Série

Localização: **Ferramentas** > **Descodificação Série**

Finalidade: permitir que escolha quais os canais a usar para a [descodificação série](#) e definir outras opções

São suportados os seguintes formatos:

- [I²C](#)
- [Barramento CAN](#)
- [LIN](#)
- [RS232 \(UART\)](#)
- [SPI](#)

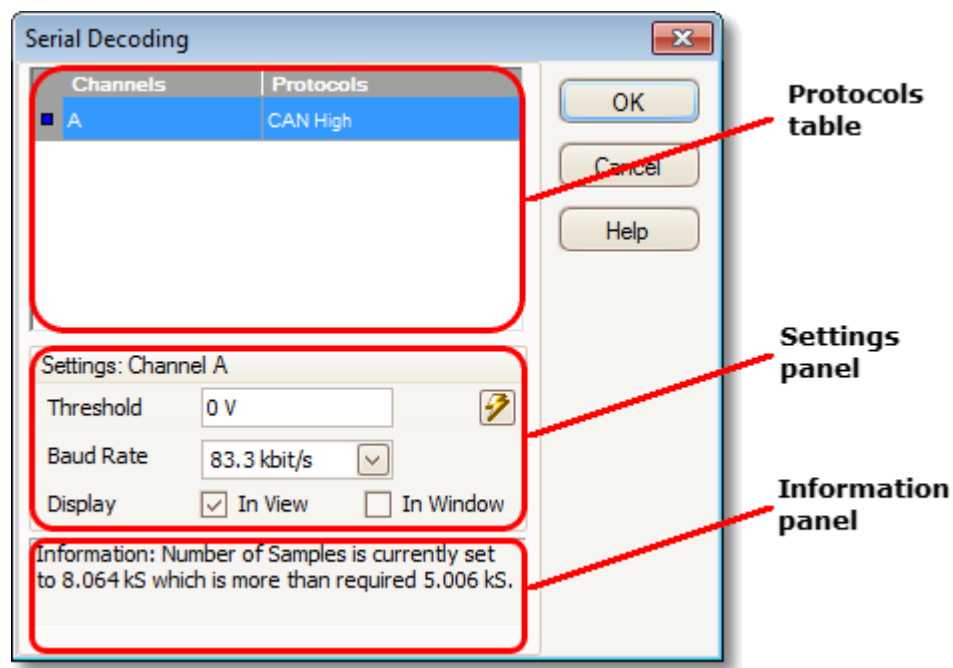
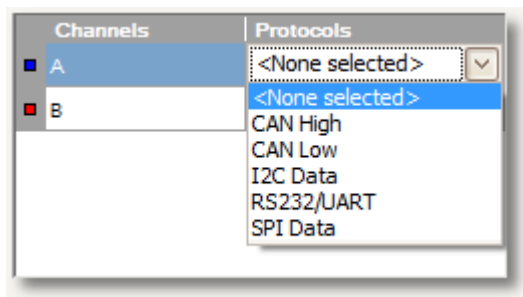


Tabela de Protocolos



Aqui é onde seleciona quais canais para decodificar e qual o protocolo série a usar em cada canal. Todos os canais disponíveis são listados na coluna **Canais**.

- Se o canal que deseja usar não estiver listado, ative-o primeiro, usando a [barra de ferramentas Canais](#).
- Para cada canal que deseja decodificar, clique na coluna **Protocolos**. Aparecerá uma lista, contendo todos os protocolos que o PicoScope entende. A lista pode variar dependendo da versão do PicoScope que está a usar. Para protocolos de canais múltiplos como I²C e SPI, selecione o canal de dados. Outros canais serão especificados mais tarde.
- Selecione o protocolo que deseja usar. O painel **Definições** para o canal selecionado aparecerá abaixo da tabela na caixa de diálogo.

Painel Definições

O painel de definições mostra todas as configurações ajustáveis para o canal selecionado. As opções disponíveis dependem do protocolo selecionado: ver [Definições comuns](#) e [Definições específicas do protocolo](#).

Painel Informação

Não precisa de fazer nada sobre as mensagens neste painel. Se o número de amostras for muito pequeno então o PicoScope automaticamente irá ajustar as definições de captura para melhorar a qualidade de sinal. Se o número de amostras for maior do que o necessário, isto é inofensivo e não será necessário nenhum ajuste.

6.5.4.1 Definições comuns

Essas configurações aplicam-se a todos os formatos de dados de série.

 **Atualizar** Quando entrar com as informações necessárias, o PicoScope analisa o sinal de entrada e escolhe as melhores configurações para a decodificação de série. Se o PicoScope for capaz de decodificar os dados, tente melhorar a qualidade de sinal e de seguida clique **no botão Atualizar** para analisar o sinal novamente. Para obter melhores resultados, clique no **botão de Programação Auto** na [barra de ferramentas Definições de Captura](#) na janela principal [do PicoScope](#) antes de entrar no modo de decodificação de série. Isto irá garantir que o sinal é capturado com detalhes suficientes para uma decodificação exata.

Visualizar. Escolha onde deseja exibir os dados: **Em Vista**, [Na Janela](#), ou ambos.

Em Vista mostra os dados no estilo analisador lógico, sobre o mesmo eixo de tempo como a forma de onda analógica.

- Passe o ponteiro do rato sobre qualquer pacote decodificado para exibir seu conteúdo.
- Clique e arraste os dados decodificados para cima ou para baixo no modo de vista do osciloscópio.
- Se a [Na Janela](#) o ecrã estiver visível, clique duas vezes em qualquer pacote para destacá-lo na tabela.

Na Janela exibe os dados decodificados numa tabela na [janela de dados de série](#), com pesquisa avançada e funções de filtragem.

6.5.4.2 Configurações específicas do protocolo

Configurações barramento CAN

O PicoScope pode decodificar sinais CAN H ou CAN L. Selecione qual está a usar na **tabela Protocolos**.

Limiar. Uma tensão a meio caminho entre os níveis lógicos alto e baixo. Se não tiver a certeza, defina para um valor intermédio entre as tensões máxima e mínimas observados na onda.

Velocidade de Transmissão. A velocidade de transmissão de dados em símbolos por segundo. Ajuste para coincidir com a velocidade do barramento de dados.

Definições I²C

Canal Relógio. Qual o canal ligado ao sinal SCL.

Limiar de Relógio. O limiar de tensão a usar para o sinal SCL.

Limiar de Dados. O limiar de tensão a usar para o sinal SDA.

Definições. Abre a [caixa de diálogo Definições I²C](#).

Definições RS232/UART

Limiar. Uma tensão a meio caminho entre os níveis lógicos alto e baixo. Se não tiver a certeza, defina para um valor intermédio entre as tensões máxima e mínimas observados na onda.

Velocidade de Transmissão. A velocidade de transmissão de dados em símbolos por segundo. Ajuste para coincidir com a velocidade do barramento de dados.

Definições Bit. Abre a [caixa de diálogo Definições Bit](#) para a configuração dos parâmetros de formatação RS232.

Definições SPI

Canal Relógio. Qual o canal ligado ao sinal de relógio (SCLK ou CLK).

Limiar de Relógio. O limiar de tensão a usar para o sinal de relógio.

Limiar de Dados. O limiar de tensão a usar para o sinal de dados (SDI, DI, SI, SDO, DO ou SO).

Canal CS. Qual o canal a usar para o sinal Chip Select (CS, SS ou STE), se aplicável.

Limiar CS. O limiar de tensão a usar para o sinal Chip Select.

Definições. Abre a [caixa de diálogo de Definições](#).

Definições LIN

Limiar. O limiar de tensão usado para distinguir os níveis lógicos alto e baixo.

Definições. Abre a [caixa de diálogo de Definições LIN](#).

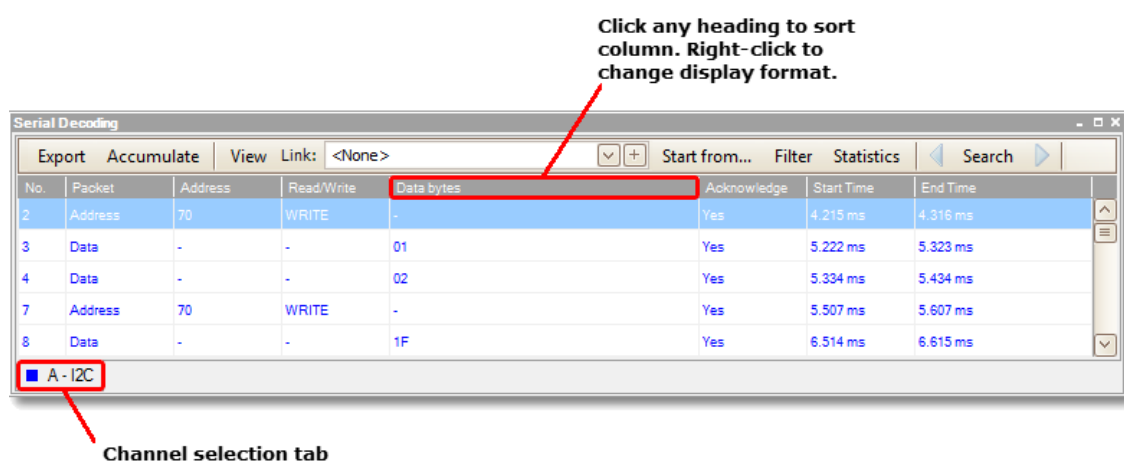
6.5.4.3 Janela de Dados Série

Localização: [Barra de ferramentas Canais](#) > **botão Descodificação Série** > selecionar **Na Janela** na [caixa de diálogo Descodificação Série](#)

Finalidade: mostrar [dados série decodificados](#) em formato alfanumérico e permitir filtragem e pesquisa avançada

Para obter mais informações sobre o formato da tabela para cada protocolo série, consulte [Protocolos série](#).

Se também selecionou **Na Vista** na [caixa de diálogo Descodificação Série](#), os dados também irão aparecer em forma gráfica na vista osciloscópio. Pode clicar num dos pacotes de dados na vista osciloscópio para ir para a linha correspondente na tabela, ou pode clicar duas vezes numa linha na tabela para ampliar o fotograma correspondente na vista osciloscópio.



Barra de controlo

Os controlos na barra de controlo são os seguintes:

Exportar Grave os dados decodificados para uma folha de cálculo do Microsoft Excel.

Acumular Por defeito, o PicoScope limpa a tabela cada vez que o osciloscópio captura um novo buffer cheio de dados. Clique neste botão para entrar no **modo Acumular**, o qual continua a adicionar fotogramas série ao final da tabela até que clique novamente no botão.

Vista Controla que detalhes dos dados aparecem na tabela. Os sub menus são os seguintes:

Fotogramas/Pacotes:

quais os tipos de fotogramas ou pacotes que são exibidos

Campos:

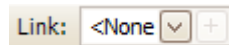
quais as colunas que aparecem na tabela de dados

Formato de visualização:

formato hexadecimal, binário, ASCII ou decimal

Dimensão da Fonte:

o tamanho do caratere usado na tabela

Ligação

Esta lista seleciona um ficheiro de ligação (formato [CSV](#)) que mapeia números a uma cadeia de caracteres. A janela de dados série irá mostrar estas cadeias de caracteres em vez dos valores numéricos correspondentes.



Cria um novo ficheiro de ligação. Use um editor de texto para adicionar os seus pares de número de sequência de caracteres, grave o ficheiro e depois abra-o usando o controlo de seleção.

Começar de...

Use este botão para entrar com uma condição pela qual o PicoScope esperará, antes de recolher dados. Quando PicoScope deteta um pacote que corresponde a esta condição, ele recolherá todos os dados subsequentes (sujeito a filtragem, se usado - veja acima) e exibe-os na tabela.

Filtrar

Clique para mostrar a barra de filtragem, que lhe permite inserir dados arbitrários acima de cada coluna na tabela. A tabela apenas exibirá aqueles pacotes que coincidirem com os dados que introduziu. Por exemplo, se digitar "6C7" na caixa de filtro no topo da coluna **ID** apenas serão exibidos fotogramas com um ID de 6C7.

Estatísticas

Alterne as colunas de estatísticas que listem medidas tais como pacotes com a hora de início e de fim e tensões de sinal.

Pesquisar

Pesquisa qualquer valor de dados numa coluna específica da tabela.

Atualizar

Instrui o PicoScope para decodificar novamente os dados não processados. Isto é necessário se mudou por exemplo a condição **Começar de**

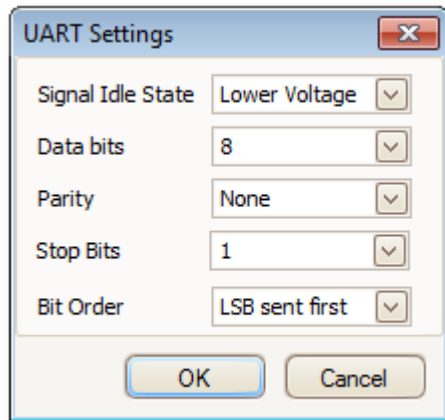
Apagar

Apaga todos os dados e configurações na tabela. Novos dados aparecerão na próxima vez que o osciloscópio capturar uma forma de onda.

6.5.4.4 Caixa de diálogo Definições UART

Localização: [Caixa de diálogo Descodificação Série](#) > Formato RS232/UART > **Definições Bit**

Finalidade: Configurar parâmetros do seu formato de dados RS232 para que o PicoScope possa descodificar os dados



Estado Ralenti do Sinal: O estado, baixo ou alto, do sinal quando nenhum não há dados presentes.

Bits de dados: O número de bits na palavra.

Paridade: O tipo de bits de correção de erros, se for o caso, adicionado a cada palavra.

Bits de paragem: O número de bits extras, usado para indicar o final de uma palavra.

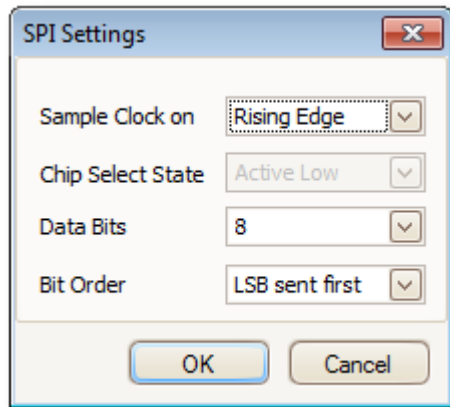
Ordem Bit: Se ocorre primeiro o bit mais significativo ou menos significativo.

→ [Detalhes do protocolo UART](#)

6.5.4.5 Caixa de diálogo Definições SPI

Localização: [Caixa de diálogo Descodificação Série](#) > seleccionar formato SPI > **Definições**

Finalidade: configurar parâmetros do seu formato de dados SPI para que o PicoScope os possa descodificar



Amostragem relógio: Qual rebordo do relógio que se vai usar.

Estado Seleção Chip: A polaridade do sinal da seleção chip (CS - chip select), se usado.

Bits de dados: O número de bits na palavra. Escolha da lista apresentada ou digite um número diretamente na caixa.

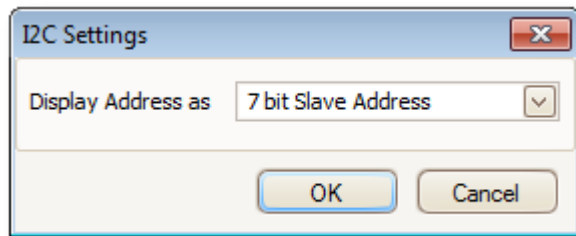
Ordem Bit: Se ocorre primeiro o bit mais significativo ou menos significativo.

→ [Detalhes do protocolo SPI](#)

6.5.4.6 Caixa de diálogo Definições I²C

Localização: [Caixa de diálogo Descodificação Série](#) > selecionar formato I²C > **Definições**

Finalidade: Configurar parâmetros do seu formato de dados I²C para que o PicoScope possa decodificar os dados

**Visualizar Endereço como:**

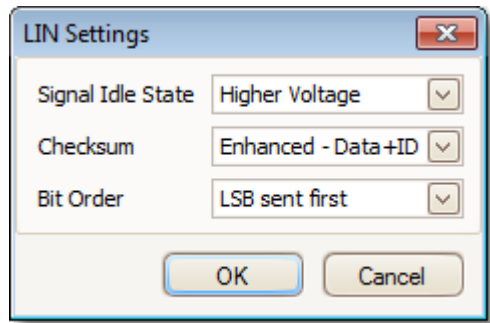
Endereço Slave de 7 bits: apresenta-se como um número de 8 bits, adicionando zeros à esquerda ao endereço de 7 bits.
Endereço Ler/Escriver de 8 bits: apresenta-se como um número de 8 bits, considerando o Ler/Escriver ~ bit.

→ [Detalhes do protocolo I²C](#)

6.5.4.7 Caixa de diálogo Definições LIN

Localização: [Caixa de diálogo Descodificação Série](#) > formato LIN > **Definições**

Finalidade: Define os parâmetros do seu formato de dados do barramento LIN para que o PicoScope os possa descodificar



Estado Ralenti do Sinal: O nível de tensão que representa o estado ralenti.

Soma de verificação: Se deseja incluir os dados ID na soma de verificação (método Avançado) ou não (método Clássico).

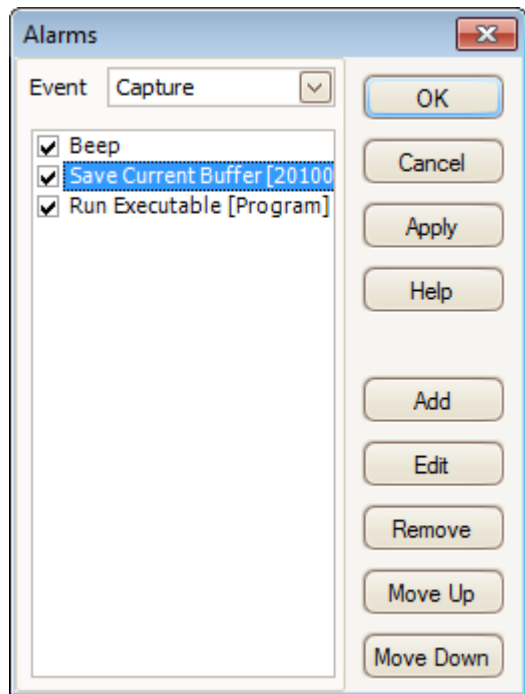
Ordem Bit: Se ocorre primeiro o bit mais significativo ou menos significativo.

→ [Detalhes do protocolo LIN](#)

6.5.5 Caixa de diálogo Alarmes

Localização: [Ferramentas](#) > **Alarmes**

Finalidade: fornece acesso para as características dos alarmes, as quais especificam as ações a serem tomadas nos diversos eventos



Evento: Selecione o evento que acionará o alarme:

Capturar: quando a forma da onda é capturada. Se [o trigger](#) estiver ativado, esta opção corresponde a um evento trigger. Pode por conseguinte usar esta função para guardar um ficheiro em cada evento trigger.

Buffers Cheios: Quando o número de formas de onda no [buffer da forma de onda](#) atinge o [máximo de formas de onda](#).

Falha em Máscara(s) quando qualquer canal falhar um [teste de máscara](#).

(Lista de ações): Adicionar uma ação a esta lista clicando em **Adicionar**. Sempre que o evento ocorre, PicoScope irá executar todas as ações na lista de cima para baixo.

NOTA: Para executar uma ação, deve definir a sua caixa de seleção.

Aplicar: Configure o osciloscópio de acordo com as configurações nesta caixa de diálogo.

Adicionar:

Adicionar um evento na **Lista** de ações Eventos possíveis:

Bip: ative o som do computador. Nos PCs de 64-bit redirecionar este som para a saída dos auscultadores.

Emitir Som: especificar o nome do ficheiro de som `.wav`.

Parar Captura: equivalente a pressionar o vermelho **Botão de Parar**.

Reiniciar Captura: equivalente a pressionar o verde **Botão de Iniciar** Usar apenas se a **ação Parar Captura** for utilizada mais cedo na lista.

Correr Executável: corre o ficheiro de programa EXE, COM ou BAT especificado. Pode digitar a variável `%file%` após o nome do programa para passar o nome do último ficheiro guardado como um argumento para o programa. O PicoScope irá parar a captura enquanto o programa corre, e recomeçar depois do programa terminar.

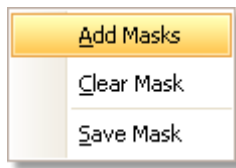
Gravar Buffer Atual: guardar a forma de onda atual do buffer como um ficheiro `.psdata`, `.pssettings`, `.csv` ou `.mat`. Pode usar a variável `%buffer%` para inserir o número de índice do buffer no nome do ficheiro, ou a variável `%time%` para inserir a hora de captura.

Gravar Todos os Buffers: grava todo o buffer de forma de onda como um ficheiro `.psdata`, `.pssettings`, `.csv` ou `.mat`.

6.5.6 Menu Máscaras

Localização: [Ferramentas](#) > **Máscaras**

Finalidade: permite o controlo sobre o [Teste de Limite de Máscara](#)



Adicionar Máscaras: Adicionar uma máscara no visor usando a [caixa de diálogo Biblioteca de Máscaras](#).

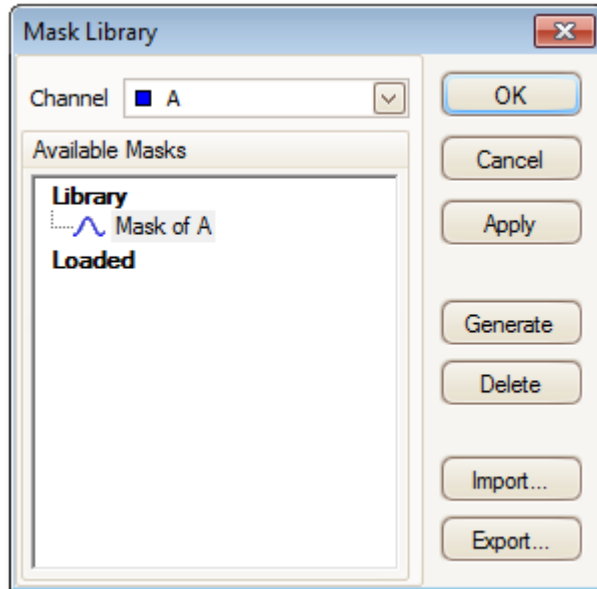
Clear Mask: Remove a máscara do visor.

Gravar Máscara: Grava no disco a máscara exibida, como um ficheiro `.mask`.

6.5.6.1 Caixa de diálogo Biblioteca da Máscara

Localização: [Ferramentas](#) > **Máscaras**

Finalidade: permite criar, exportar e importar máscaras para [Teste de Limite de Máscara](#)



Canal: Seleciona o canal no qual deseja aplicar a máscara.

Máscaras disponíveis: A secção **Biblioteca** mostra todas as máscaras que guardou no passado e que não foram apagadas. A secção **Carregado** mostra todas as máscaras atualmente em uso.

Gerar: Cria uma nova máscara baseada na última forma de onda capturada do canal selecionado. Abre a [caixa de diálogo Gerar Máscara](#).

Importar: Carrega uma máscara que tenha sido previamente gravada num ficheiro `.mask`.

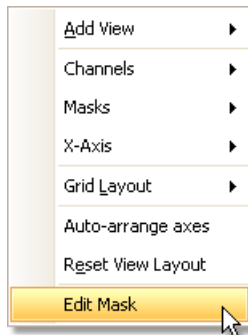
Exportar: Grava uma máscara como um ficheiro `.mask` para importar futuramente.

Aplicar: Usa a máscara selecionada no canal selecionado, mas permanece na **caixa de diálogo Biblioteca de Máscaras**.

OK: Usa a máscara selecionada no canal selecionado, e volta para [a vista de osciloscópio](#).

6.5.6.2 Editar uma máscara

Para editar uma máscara no modo **Teste de Limite de Máscara**, clicar com o botão direito do rato sobre a [vista do osciloscópio](#) e seleccione **Editar Máscara**:



Uma máscara é composta de uma ou mais formas chamadas **polígonos**. Clique no polígono que deseja editar. O PicoScope desenhara identificadores de edição no polígono máscara seleccionado e exibe a caixa de edição da máscara. Se arrastar qualquer um dos identificadores para editar o polígono, os resultados estatísticos serão atualizados imediatamente.

A caixa de edição da máscara tem o seguinte aspeto:

Mask	
X	Y
14.93 μ s	1 V
-5.069 μ s	1 V
-5.069 μ s	-487.5 mV
-4.789 μ s	-487.5 mV
-4.749 μ s	-478.6 mV
-1.029 μ s	-478.6 mV
-749 ns	-338.7 mV
-189 ns	53.48 mV
191 ns	225.1 mV
691 ns	377 mV

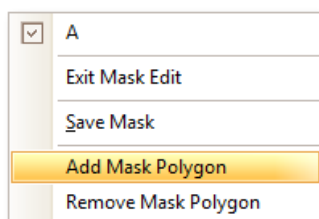
Vista normal



Vista minimizada

Se a caixa de edição não for imediatamente visível, pode ter sido minimizada; Nesse caso, clique no botão restaurar: . Se editar as coordenadas de um vértice, os resultados estatísticos serão atualizados imediatamente. Também pode exportar a máscara para um ficheiro `.mask` com o botão de exportação: . Use os botões **+** e **-** para adicionar ou remover vértices. O botão minimizar tem a sua função habitual. Para deixar o modo de edição de máscara, feche a caixa de edição de máscara com o botão **(X)** fechar.

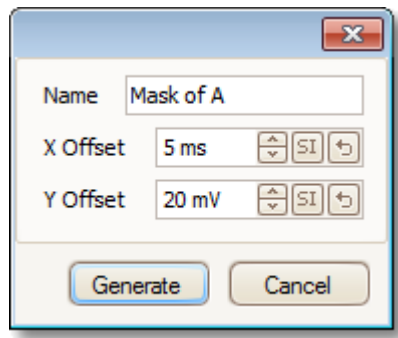
Para adicionar ou remover um polígono inteiro, clique com o botão direito do rato na vista de osciloscópio e seleccione o comando **Adicionar Polígono Máscara** ou **Remover Polígono Máscara**:



6.5.6.3 Caixa de diálogo Gerar Máscara

Localização: [Caixa de diálogo Biblioteca da Máscara](#) > Geral

Finalidade: permite definir parâmetros para a máscara gerada automaticamente. O PicoScope irá criar uma nova máscara baseada na última forma de onda capturada.



Nome: O PicoScope escolhe automaticamente um nome para a nova máscara. Pode editar o nome nesta caixa.

Desvio X: A distância horizontal entre a forma de onda e a máscara.



Este botão alterna o valor de desvio entre unidades absolutas (SI) e unidades relativas (% da escala integral).



Este botão repõe o valor de desvio para o seu valor de defeito.

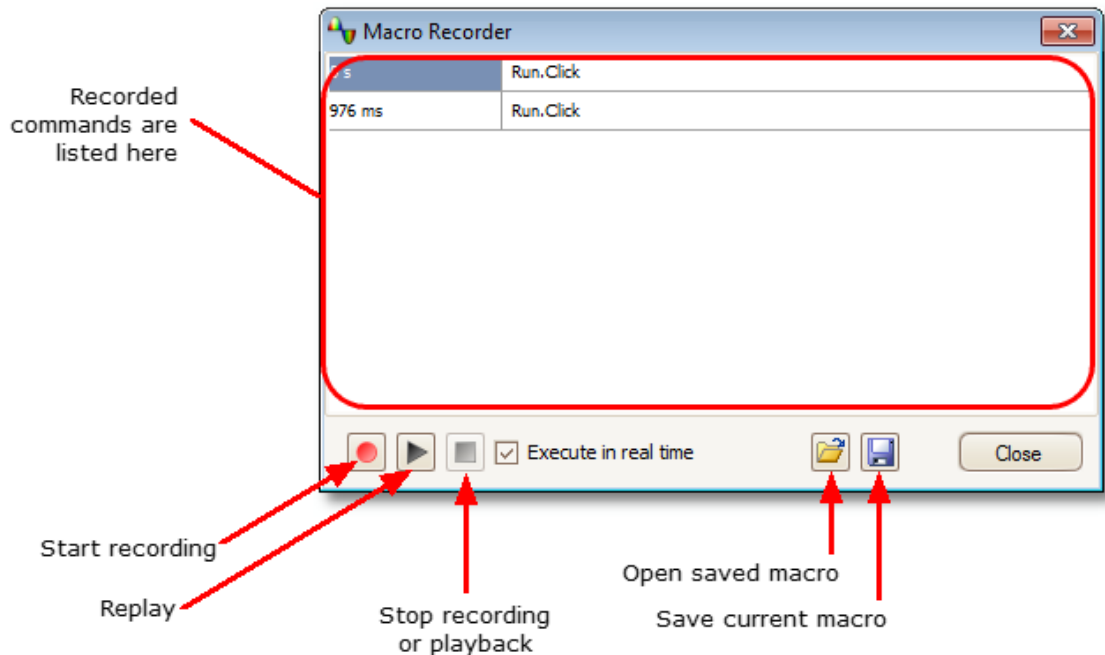
Desvio Y: A distância vertical entre a forma de onda e a máscara.

6.5.7 Gravador de Macros

Localização: [Ferramentas](#) > **Gravador de Macros**

Finalidade: grava uma sequência de comandos para serem repetidos mais tarde

O **Gravador de Macros** ajuda, quando deseja executar uma série de comandos repetidamente. Guarda todos os comandos num ficheiro `.psmacro`, que pode ser modificado usando um editor de XML.



Executar em tempo real:

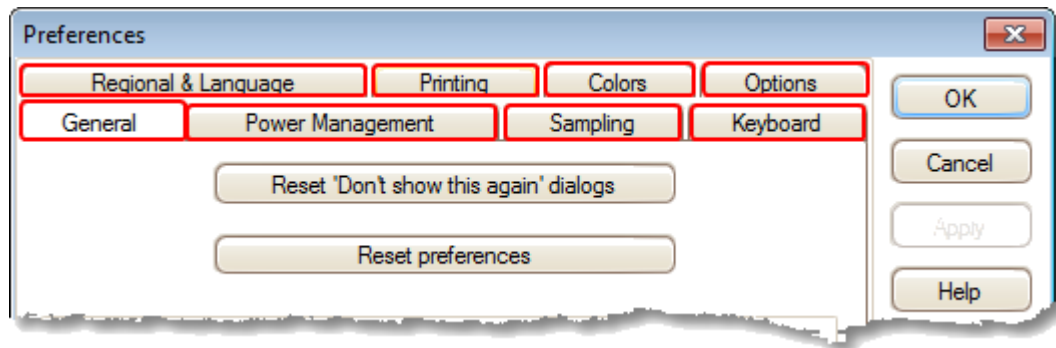
Reproduzir a macro na mesma velocidade em que gravou. Sem esta opção, a reprodução será tão rápida quanto possível.

Nota: Ficheiros `.psmacro` também podem ser reproduzidos a partir da [linha de comando do PicoScope](#).

6.5.8 Caixa de diálogo Preferências

Localização: [Ferramentas](#) > **Preferências**

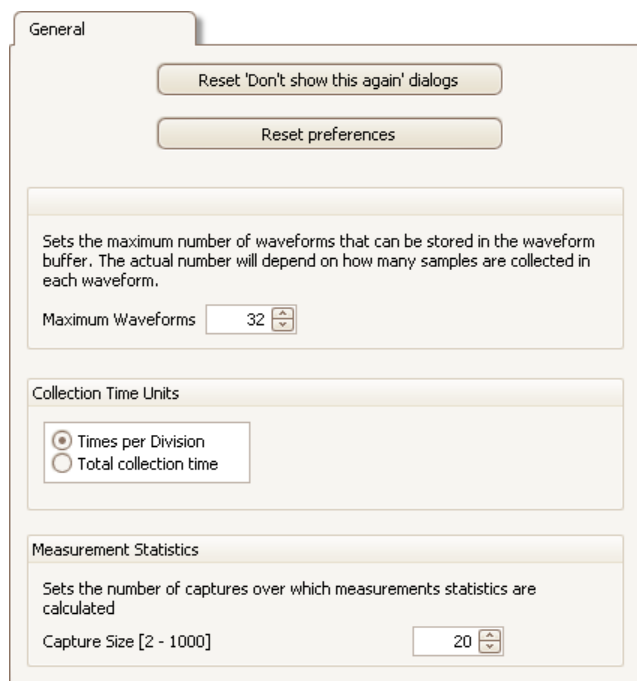
Finalidade: Permitir que defina opções para o software PicoScope. Clique num dos separadores da imagem abaixo para saber mais.



6.5.8.1 Página Geral

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Geral**

Finalidade: Contém controlos gerais para o PicoScope

**Reiniciar diálogos "Não apresentar isto de novo"**

Restaura quaisquer diálogos que em falta que pediu ao PicoScope para não mostrar novamente.

Repor preferências

Coloca todas as preferências de volta aos seus valores de defeito.

Buffer da Forma de Onda

Máximo de Formas de Onda: Define o número máximo de formas de onda que podem ser gravadas [no buffer](#). Pode seleccionar um número a partir de 1 para o máximo permitido pelo osciloscópio que está ligado: consulte as especificações do osciloscópio para detalhes). O número real de formas de onda guardados depende da memória disponível e o número de amostras em cada forma de onda.

Unidades de Tempo de Recolha

Altera o modo do controlo **Base de tempo** na [barra de ferramentas de Configuração de Captura](#).

Tempos por divisão: o controlo **Base de tempo** exhibe as unidades de tempo por divisão - por exemplo, '5 ns /div'. A maioria dos osciloscópios de laboratório exibem configurações base de tempo desta forma.

Tempo total de recolha: o controlo **Base de tempo** exhibe as unidades de tempo para toda a largura do visor do osciloscópio - por exemplo, 50 ns'.

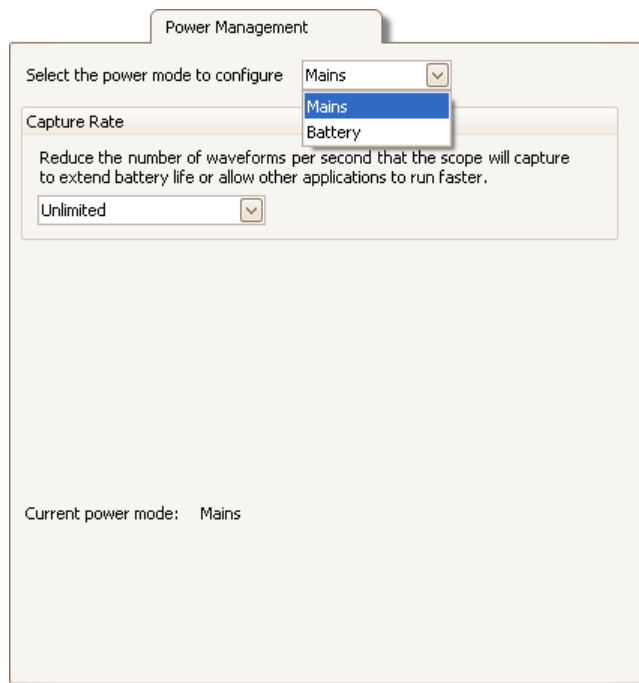
Estatísticas de Medida

Tamanho da Captura: o número de capturas sucessivas que o PicoScope usa para calcular as estatísticas na [Tabela de Medidas](#). Um número maior produz estatísticas mais precisas, mas faz com que sejam atualizadas com menos frequência.

6.5.8.2 Página Gestão da energia

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Gestão da energia**

Finalidade: controlar as características do osciloscópio que afetam o seu consumo de energia



Taxa de Captura

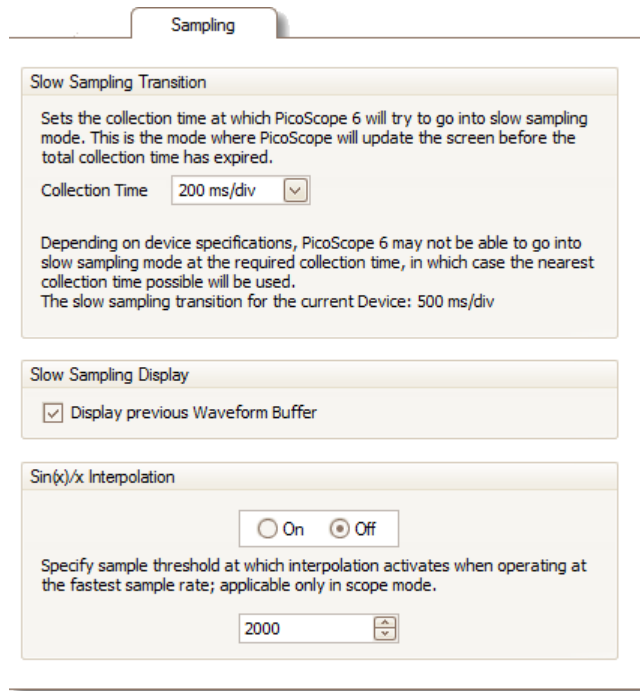
Este controlo limita a velocidade com que o PicoScope captura os dados do dispositivo de osciloscópio. As outras definições do PicoScope, o tipo de [dispositivo de osciloscópio](#) e a velocidade do computador têm impacto na possibilidade de atingir de facto este limite. O PicoScope seleciona automaticamente o limite adequado dependendo se o seu computador estiver a ser alimentado pela bateria ou pela alimentação (linha) principal.

As definições encontram-se em capturas por segundo. Por defeito, a taxa de captura é definida "ilimitado", quando o computador é alimentado através da **alimentação Principal** (linha), para um desempenho otimizado. Se o funcionamento de outras aplicações no seu PC for demasiado lento durante a captura pelo PicoScope, reduza o limite da taxa de captura. Quando o computador estiver a ser alimentado pela **Bateria**, o PicoScope impõe um limite de desempenho para economizar a bateria. Pode aumentar este limite manualmente, mas isso fará com que a carga da bateria se esgote muito rapidamente.

6.5.8.3 Página Amostragem

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Amostragem**

Finalidade: controlar o comportamento da amostragem do osciloscópio



Transição Amostragem Lenta

No modo de amostragem (rápido) normal, o PicoScope recolhe dados suficientes para preencher o ecrã e então redesenha a vista inteira de uma só vez. Este método é adequado para bases de tempo rápidas, quando a tela é redesenhada muitas vezes a cada segundo, mas com bases de tempo lentas pode causar um atraso inaceitável antes que os dados apareçam no ecrã. Para evitar este atraso, o PicoScope muda automaticamente para o modo de amostragem lento, em que o traço do osciloscópio avança gradualmente através do ecrã como os dados de captura do osciloscópio.

O controlo **do Tempo de Recolha** permite que selecione a base de tempo na qual o PicoScope muda para o modo de amostragem lento.

Visor de amostragem lento

Quando esta caixa é selecionada, o PicoScope exibe a forma de onda anterior no buffer enquanto gradualmente redesenhar a nova forma de onda sobre a parte superior do mesmo. Assim, a qualquer momento, do lado esquerdo do modo de exibição mostra o início da nova forma de onda, enquanto o lado direito mostra o fim da forma de onda anterior. Uma barra vertical separa as duas formas de onda.

Sin(x)/x Interpolação

Quando o número de pixels ao longo da vista do osciloscópio é maior que o número de amostras no buffer de forma de onda, o PicoScope interpola - ou seja, preenche o espaço entre as amostras com dados estimados. Pode desenhar linhas retas entre as amostras (interpolação linear) ou ligá-las com curvas suaves (sin(x)/x interpolação). A interpolação linear torna mais fácil ver onde estão as amostras, o que é útil para medidas de alta precisão, mas resulta numa forma de onda irregular. Sin(x)/x interpolação dá uma forma de onda suave mas disfarça a verdadeira localização das amostras, portanto deve ser usada com cuidado quando o número de amostras no ecrã é baixa.

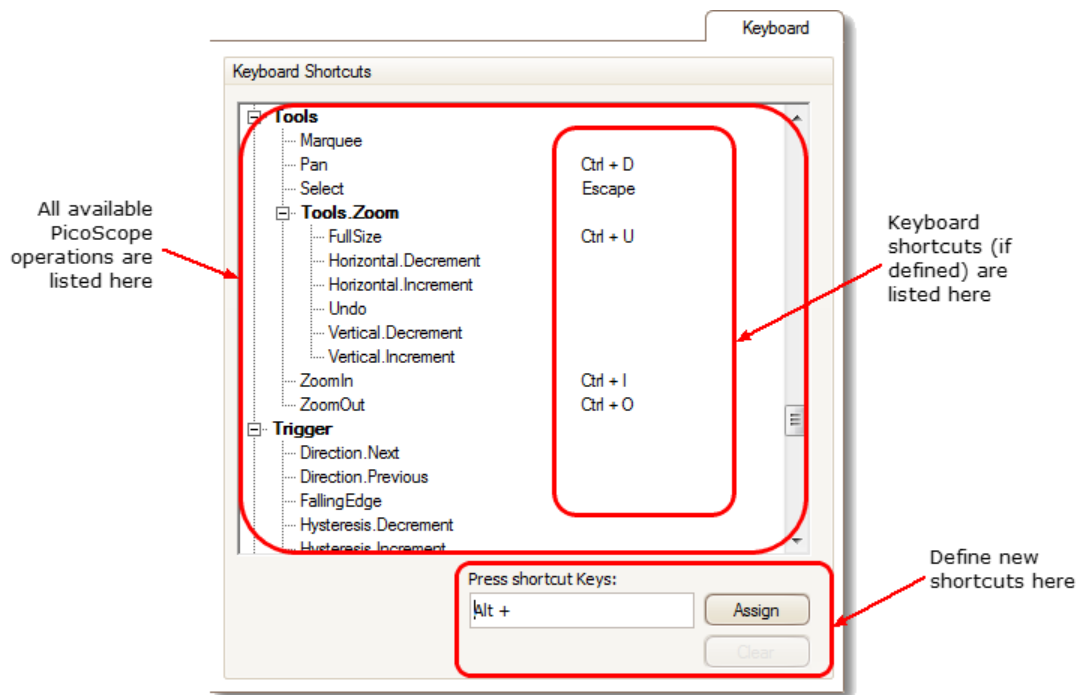
Pode ajustar o número de amostras, abaixo do qual a interpolação de sin(x)/x é ligada. Sin(x)/x interpolação é usado somente na base de tempo mais rápida do osciloscópio.

6.5.8.4 Página Teclado

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Teclado**

Finalidade: exibe e permite que edite, atalhos de teclado

Um atalho de teclado é uma combinação de teclas que podem ser premidas no teclado para ativar uma operação PicoScope.

**Atalhos de Teclado**

Esta é uma lista de operações do PicoScope e os seus atalhos de teclado associados (se definido). A extensão da lista depende da opção [Mostrar Lista de Teclas Completa](#) (veja abaixo).

Para editar ou adicionar um atalho de teclado:

- Percorra a lista de comandos do PicoScope até que a operação requerida esteja visível.
- Selecione a operação requerida.
- Selecione a caixa 'Premir as teclas de atalho'.
- Prima a combinação de teclas necessária no teclado.
- Clique **Atribuir**.

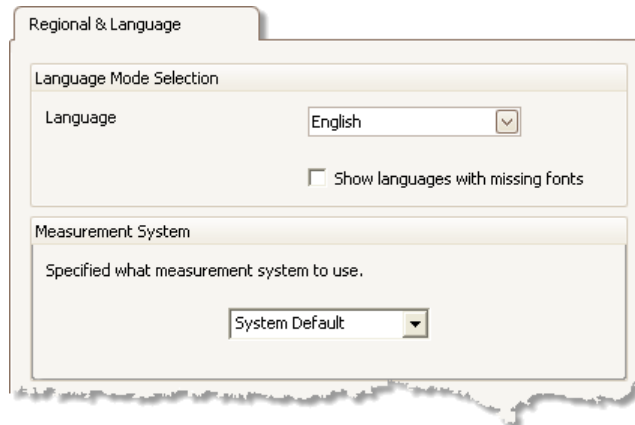
Mostrar Lista de Teclas Completa

Marque esta caixa para mostrar todas as operações disponíveis. Por defeito, apenas as operações mais comuns são listadas, além de quaisquer outras operações que tenham um atalho de teclado atribuído.

6.5.8.5 Página Regional & Língua

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Regional & Língua**

Finalidade: permite que selecione a língua e outras configurações dependentes da localidade, para a interface do utilizador do PicoScope

**Língua**

Selecione, da lista, a língua que deseja usar para a interface do utilizador do PicoScope 6. O PicoScope irá pedir para reiniciar o programa antes de mudar para a nova língua.

Sistema de Medida

Selecione o sistema métrico ou dos E.U.A.

6.5.8.6 Página Imprimir

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Imprimir**

Finalidade: permitir inserir os detalhes que irão aparecer na parte inferior da impressão

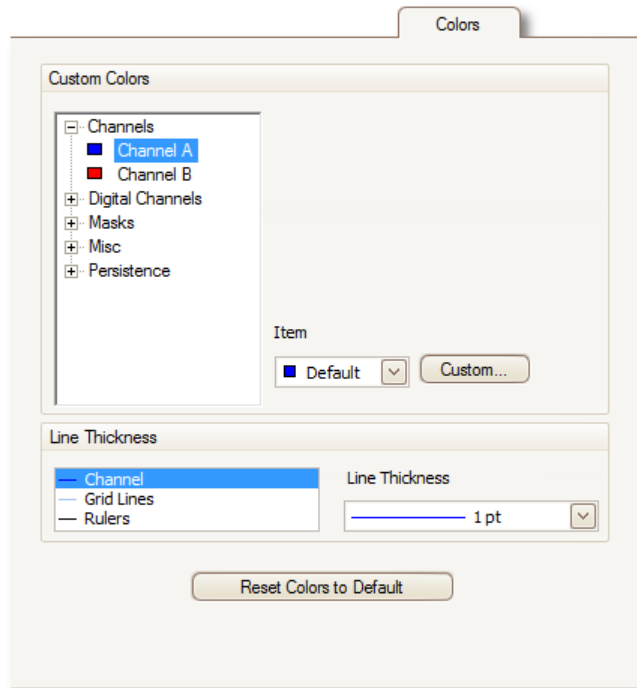
**Definições de Impressão por defeito**

Quando imprime uma vista do [menu Ficheiro](#), estes detalhes serão adicionados à parte inferior da página.

6.5.8.7 Página Cores

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Cores**

Finalidade: permitir que defina as cores de várias partes da interface do utilizador



Cores Personalizadas

Estes controlos permitem especificar as cores para as várias partes do ecrã do PicoScope:

Canais	a cor do traço para cada canal do osciloscópio
Canais Digitais	se tiver um osciloscópio de sinal misto (MSO) , a cor de cada canal pode ser definida aqui
Máscaras	as áreas de máscara em Teste de Limite de Máscara
Misc	itens diversos:
Linhas de grelha	as linhas horizontais e verticais sobre a quadrícula
Fundo	a área atrás das formas de onda e da quadrícula. (No modo de persistência esta configuração pode ser substituída pela caixa de diálogo Opções de Persistência).
Trigger em tempo real	O marcador trigger para a posição atual do trigger
Trigger	marcador de trigger secundário (aparece quando o trigger em tempo real se deslocou desde a última captura de forma de onda)
Eixo Horizontal	os números na parte inferior de cada vista , que geralmente indicam medições de tempo

- Réguas** réguas [horizontais e verticais](#) que pode arrastar para à posição desejada para ajudar a medir características na forma de onda
- Persistência** as três cores para usar em cada canal em modo de persistência [de cor digital](#). A cor superior é usada para os pixels que são mais frequentemente batidos, as cores média e inferior para os pixels que são menos frequentemente batidos.

Espessura da Linha

Estes controlos permitem que se especifique a espessura das linhas desenhadas nas [vistas](#) do osciloscópio [e](#) no espetro:

- Canal** as formas de onda e vestígios de espetro para todos os canais do osciloscópio
- Linhas de Grelha** as linhas horizontais e verticais sobre a [quadrícula](#)
- Marcadores** réguas [horizontais e verticais](#) que pode arrastar para à posição desejada para ajudar a medir características na forma de onda

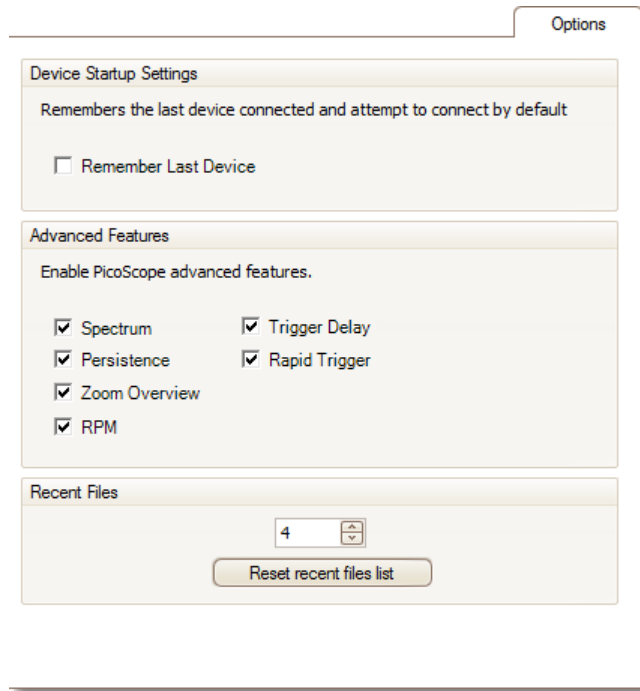
Repor Cores nos Valores Predefinidos

Repõe todas as configurações de espessura de linha e cor para seus valores predefinidos.

6.5.8.8 Página Opções

Localização: [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > **Opções**

Finalidade: permitir que defina várias opções que controlam a maneira como funciona o PicoScope 6



Definições Arranque Dispositivo

Recordar Último Dispositivo. Esta opção é usada quando o PicoScope encontra mais do que um dispositivo do osciloscópio. Se a caixa de seleção estiver marcada, o PicoScope tentará usar o mesmo dispositivo que foi usado da última vez. Caso contrário, usará o primeiro dispositivo disponível.

Funções Avançadas

Os modos de captura [avançados](#) estão ativados por defeito no PicoScope 6 e desativados por defeito no PicoScope 6 Automóvel. Independentemente da versão que tem, pode ativar ou desativar estes recursos usando as seguintes opções:

Espetro

[Funcionalidades](#) da [vista de espetro](#) e do analisador de espetro.

Persistência

Cor Digital, Intensidade Analógica e modos [de visualização de persistência](#) personalizados.

Vista Geral Zoom

Uma janela que aparece quando [amplia](#), para ajudar a movimentar grandes formas de onda com o mínimo de cliques do rato.

RPM

Revoluções por minuto, exibidas ao lado da [legenda da frequência expressa em hertz](#).

Atraso Trigger

O controle do atraso do tempo na [barra de ferramentas Trigger](#).

Trigger rápido

A entrada 'Rápida' no controlo do modo Trigger na [barra de ferramentas Trigger](#).

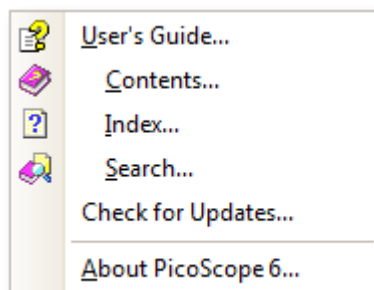
Ficheiros Recentes

O número máximo de ficheiros listados no menu [Ficheiro](#) > **Ficheiros Recentes**. Clique no botão para limpar a lista.

6.6 Menu Ajuda

Localização: **Ajuda**

Finalidade: dá acesso ao manual do utilizador do PicoScope 6 e informações relacionadas



Manual do utilizador

Este é o manual de ajuda principal, contendo informações completas sobre o programa. **Sumário**, **Índice** e **Pesquisa** são atalhos para várias funções do menu de ajuda.

Verificar atualizações

Ligue-se ao site da Pico Technology e procure por uma versão mais recente do software PicoScope. Requer uma ligação à internet.

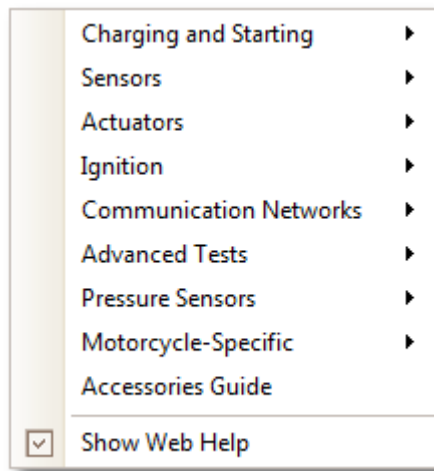
Sobre PicoScope

Indicar números de versão do software PicoScope e qualquer osciloscópio ligado.

6.7 Menu Automóvel (apenas para o PicoScope Automóvel)

Localização: [Barra de menus](#) > **Automóvel**

Finalidade: dá acesso a uma base de dados de testes predefinidos



NOTA:

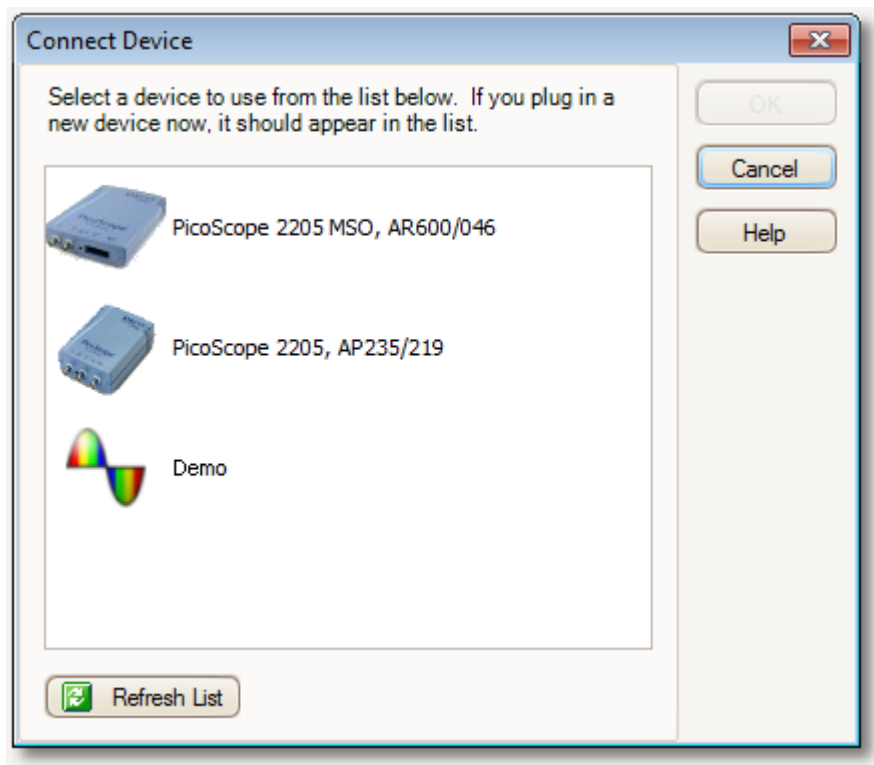
Este é um exemplo de R6.6.43.4 do software. O conteúdo do menu altera frequentemente quando testes novos são adicionados à nossa biblioteca.

1. Selecione um teste predefinido.
2. PicoScope abre uma página de informação que explica como ligar o osciloscópio, correr o teste e interpretar os resultados. (Alguns testes não têm uma página de informação).
3. O PicoScope exibe uma forma de onda como exemplo.
4. O PicoScope configura-se por ele com as configurações necessárias. Na maioria dos casos, tudo o que precisa de fazer é pressionar a barra de espaço para começar o teste.

6.8 Caixa de diálogo Ligar Dispositivo

Localização: [Ficheiro](#) > **Ligar Dispositivo**
ou ligar num novo dispositivo

Finalidade: quando o PicoScope encontra disponível mais do que um [dispositivo do osciloscópio](#), esta caixa de diálogo permite seleccionar qual deles usar



Ver "[Como mudar para um dispositivo diferente](#)" se desejar alternar para um dispositivo do osciloscópio diferente mais tarde.

Procedimento

- Espere que apareça uma lista de dispositivos. Isto pode levar alguns segundos.
- Selecione um dispositivo e clique em **OK**.
- O PicoScope abrirá uma [vista de osciloscópio](#) para o dispositivo do osciloscópio selecionado.
- Utilize a [barra de ferramentas](#) para configurar o dispositivo e a [vista de osciloscópio](#) para exibir seus sinais.

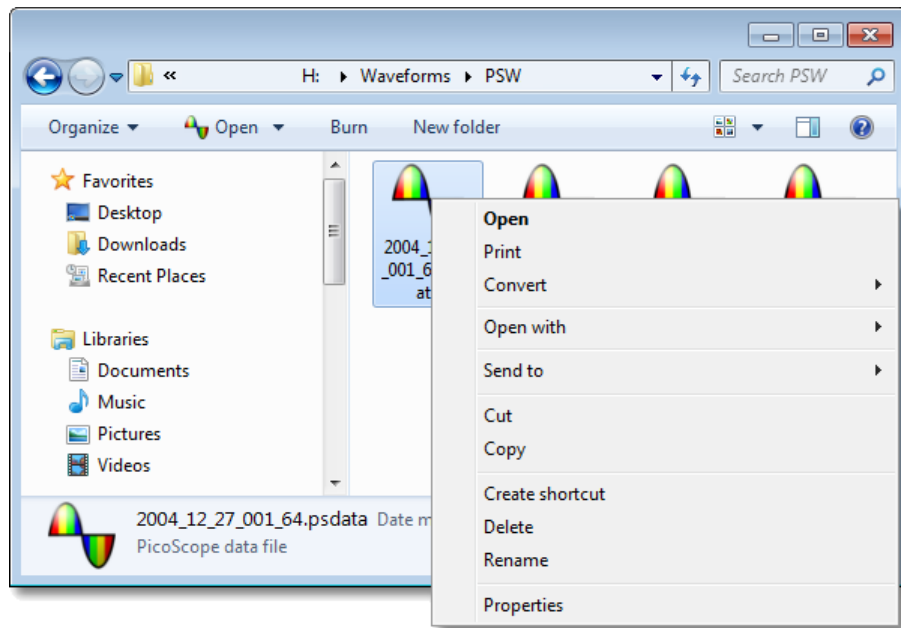
Modo de demonstração

Se iniciar o PicoScope sem ter o dispositivo ligado, a **caixa de diálogo Ligar Dispositivo** aparece automaticamente com um dispositivo «**Demo**» (demonstração) como uma das opções. Este é um dispositivo virtual que pode usar para experimentar as características do PicoScope. Se seleccionar o **dispositivo Demo** e clicar **OK**, o PicoScope adiciona um [botão Gerador de Sinal Demo](#) à barra de ferramentas. Use este botão para configurar os sinais de teste do seu **dispositivo Demo**.

6.9 Conversão de ficheiros no Windows Explorer

Pode converter os ficheiros de dados do PicoScope para outros formatos para utilizar noutras aplicações, ou para diferentes formas de dados para uso no PicoScope.

A maneira mais fácil de fazer esta conversão é através do menu de contexto no **Windows Explorer**. O menu de contexto é o menu que aparece quando clica com o botão direito do rato ou o ativa com o botão «menu» num teclado Windows. Quando instala o PicoScope, uma **entrada «Converter»** é adicionada ao menu de contexto para que possa converter ficheiros de dados PicoScope.



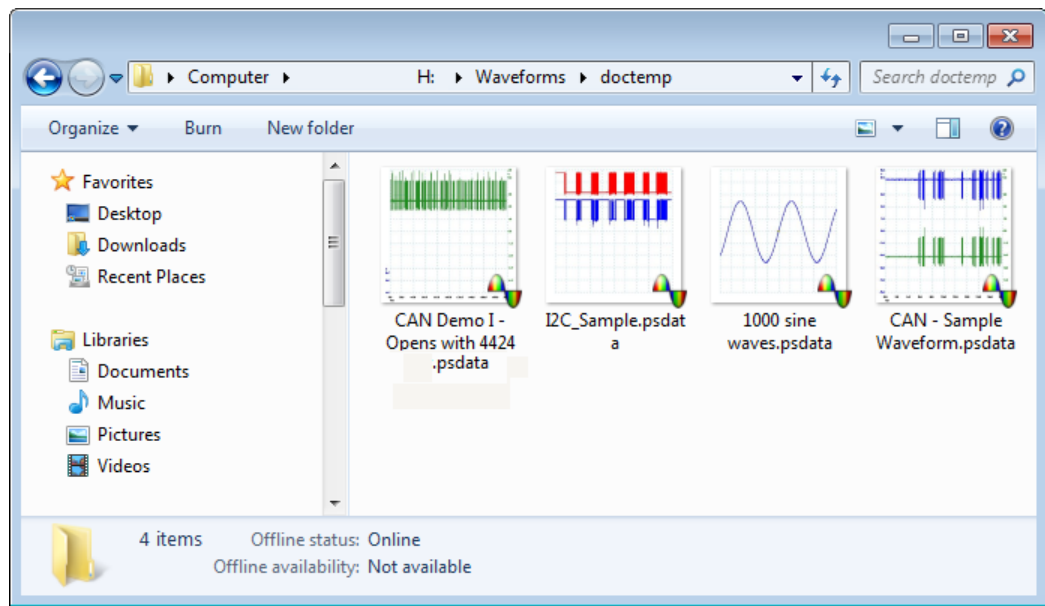
Menu de contexto do PicoScope no Windows Explorer

Conversão para o formato PicoScope 6.2.4

O exemplo acima mostra quatro ficheiros de dados PicoScope pré-existent, representados por ícones PicoScope padrão. O PicoScope 6.2.4 introduziu um novo recurso que permite que ficheiros de dados PicoScope apareçam como formas de onda em vez de ícones. Para habilitar este recurso para arquivos de dados antigos, precisa de os converter para o novo formato usando o menu de contexto do Windows Explorer.

- Se estiver executando o PicoScope, feche-o.
- No Windows Explorer, clique com o botão direito do rato num ficheiro de dados do PicoScope.
- Selecionar **Converter > todas as formas de onda > .psdata**. Aparecerá um ícone do PicoScope na área de notificação do Windows, enquanto a conversão estiver a decorrer.
- PicoScope irá pedir para confirmar que deseja substituir o ficheiro .psdata por uma nova versão. Clique em **Sim**.
- Espere que o Windows Explorer atualize o ecrã.
- Repita para todos os ficheiros .psdata.

Os ficheiros `.psdata` devem aparecer agora como nesta imagem:



Converter para outros formatos

Para todas estas conversões, pode escolher «**Todas as formas de onda**» ou «**Gravar forma de onda atual**». Um ficheiro `.psdata` pode conter uma única forma de onda ou todo o conteúdo do buffer de forma de onda, o qual pode conter um número de formas de onda de eventos trigger sucessivos. Se o ficheiro `.psdata` contiver mais do que uma forma de onda, então pode escolher converter todos eles ou apenas o que foi visto pela última vez no PicoScope.

- Clique com o botão direito do rato num ficheiro de dados do PicoScope.
- Para converter todas as formas de onda no arquivo, seleccionar **Converter > Todas as formas de onda** ou **Converter > Forma de Onda Atual** e de seguida o formato do ficheiro que precisa. Aparecerá um ícone do PicoScope na área de notificação do Windows, enquanto a conversão estiver a decorrer.

Operações complexas

Para operações mais complexas, tais como converter todos os ficheiros num diretório, pode executar o PicoScope numa janela de comando (ver [Sintaxe da linha de comandos](#)).

7 Barras de ferramentas e botões

Uma **barra de ferramentas** é uma coleção de botões e controlos com funções relacionadas. O PicoScope 6 contém as seguintes barras de ferramentas:

- [Barra de ferramentas Navegação Buffer](#)
- [Barra de ferramentas Definições do Canal](#)
- [Barra de ferramentas Medidas](#)
- [Barra de ferramentas Definições de Captura](#)
- [Barra de ferramentas Iniciar / Parar](#)
- [Barra de ferramentas Trigger](#)
- [Barra de ferramentas Deslocamento e Zoom](#)
- [Botão Gerador de Sinal](#)

7.1 Barra de ferramentas Canais

A **Barra de ferramentas Canais** controla as configurações para cada canal [de entrada vertical](#). A captura de ecrã abaixo, mostra a barra de ferramentas para um dispositivo do osciloscópio de [dois canais](#), mas diferentes dispositivos do osciloscópio podem ter diferentes números de canais. (Ver também: [barra de ferramentas PicoLog 1216](#) que é usada para a série PicoLog 1000).



Cada canal tem o seu próprio conjunto de botões:



botão Opções de Canal. Abrir o [menu de Opções de Canal](#) com opções para [sondas](#), [melhoria da resolução](#), [escala](#) e filtro.



Controlo do Intervalo. Configura o dispositivo do osciloscópio para capturar sinais num intervalo de valores especificado. A lista de opções depende do [dispositivo do osciloscópio](#) e [da sonda selecionada](#). Um símbolo vermelho de aviso -  - surge se o sinal de entrada exceder o intervalo selecionado. Se selecionar **Auto**, o PicoScope irá ajustar continuamente a escala vertical para que a altura da onda preencha tanto quanto possível o ecrã.



Controlo de Acoplamento. Configura o circuito de entrada.

Acoplamento AC: rejeita as frequências abaixo de cerca de 1 Hz.

Acoplamento DC: aceita todas as frequências de DC para a largura de banda máxima do osciloscópio.

50Ω DC: opção de baixa impedância (consulte [tabela de caraterísticas do dispositivo](#)).

Acelerómetro: liga a saída da fonte atual para [IEPE](#)-permitido a osciloscópios tais como o PicoScope 4224 IEPE. O Manual do Utilizador para o osciloscópio tem detalhes das [especificações de canal](#) IEPE.

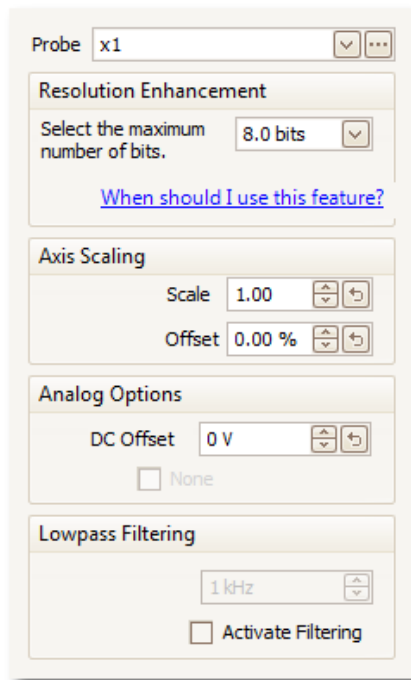
Frequência: Permite o contador de frequência interno se disponível. Apenas um canal de cada vez pode ser operado neste modo. Para disponibilidade, consulte a [tabela de caraterísticas do dispositivo](#).



Botão de Entradas Digital ([apenas](#) MSOs).

7.1.1 Menu de Opções de Canal

O **Menu de Opções de Canal** aparece quando clica no **botão de Opções de Canal** (por exemplo: ) sobre a [barra de ferramentas de Canais](#).

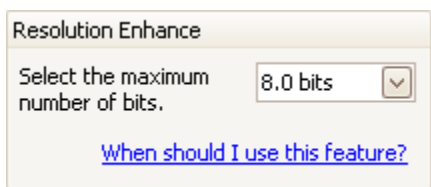


Lista de Sonda. Indica a sonda atualmente em uso e permite selecionar uma diferente. Use-a para que o PicoScope diga que tipo de sonda está ligada a um canal. Por defeito, a sonda assume o valor x1, que significa que um sinal de 1 Volt na entrada da sonda aparecerá como um Volt no visor.

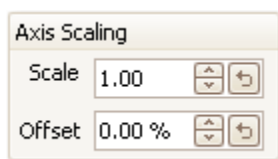
Expanda a lista de sonda. Clique para selecionar uma lista de sondas.

Abra a caixa de diálogo Sondas

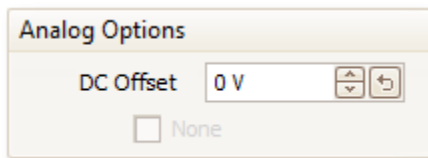
Personalizadas. A [caixa de diálogo Sondas Personalizadas](#) permite que edite a sua biblioteca de sondas personalizadas.



Melhoria da resolução. Permite aumentar a resolução efetiva do seu dispositivo do osciloscópio [Melhoria da resolução](#). O número na caixa é um valor-alvo que o software irá tentar usar sempre que possível.



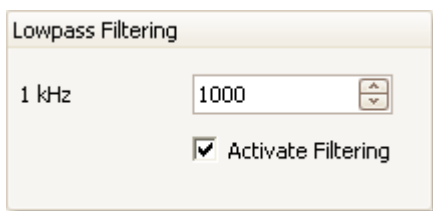
Escala do Eixo. Estes são os [controles da escala do eixo](#), que permitem definir a escala e o desvio individualmente para cada eixo vertical.



Opções analógicas. Opções que podem ser aplicadas ao hardware de entrada do osciloscópio, se o hardware do osciloscópio as suportar.

Desvio DC: uma tensão de desvio adicionada à entrada analógica antes da digitalização. Para disponibilidade, consulte a [tabela de recursos do Dispositivo](#).

Limite de largura de banda: um filtro analógico de polo único de frequência fixa. Isto pode ser útil para rejeitar ruído e harmónicas que caso contrário causaria a ondulação do espectro. Para disponibilidade, consulte a [tabela de recursos do Dispositivo](#).



Filtro Passa-baixo. Um filtro Passa-baixo [digital independente](#) para cada canal de entrada, com frequência de corte programável. Isto pode ser útil para remover o ruído de seu sinal para se fazerem medições mais precisas. Para disponibilidade, consulte a [tabela de recursos do Dispositivo](#).

7.1.1.1 Melhoria da resolução

A **melhoria da resolução** é uma técnica para aumentar a resolução vertical efetiva do osciloscópio à custa de detalhes de alta frequência. Selecionar melhoria da resolução não altera a taxa de amostragem do osciloscópio, mas em alguns modos de funcionamento do osciloscópio, o PicoScope pode reduzir o número de amostras disponíveis para manter o desempenho do ecrã.

Para esta técnica funcionar, o sinal deve conter uma pequena quantidade de ruído Gaussiano, mas para muitas aplicações práticas, isto é geralmente fornecido pelo próprio osciloscópio e o ruído inerente em sinais normais.

A característica de melhoria da resolução usa um filtro média móvel. Este filtro atua como um filtro passa-baixo com uma boa característica de resposta e um aumento muito lento na atenuação do filtro passa banda para o rejeita-banda.

Ao usar a melhoria da resolução serão observados alguns efeitos colaterais. Estes efeitos são normais e podem ser contrariados pela redução da melhoria da resolução utilizada, aumentando o número de amostras capturadas ou alterando a base temporal. A melhor maneira de encontrar o melhoramento de resolução ideal para a sua aplicação é por aproximações sucessivas. Os efeitos colaterais incluem:

- Impulsos alargados e achatados (picos)
- Os rebordos verticais (como os das ondas quadradas) transformam-se em linhas retas inclinadas
- Inversão do sinal (por vezes fazendo parecer como se o ponto trigger estivesse no rebordo errado)
- Uma linha plana (quando não há amostras suficientes em forma de onda)

Procedimento

- Clique no botão **Opções de Canal**  na [barra de ferramentas de Configuração de Canal](#).
- Use o controlo **Melhoria da Resolução** no [menu de Opções Avançadas](#) para selecionar o número efetivo de bits, que podem ser iguais ou maiores que a [resolução vertical](#) do seu dispositivo do osciloscópio.

Quantificar a Melhoria da Resolução

A tabela abaixo mostra o tamanho do filtro média móvel para cada configuração da melhoria da resolução. Um filtro com um tamanho maior requer uma maior taxa de amostragem para representar um determinado sinal sem efeitos colaterais significativos (como detalhado acima).

Melhoria da resolução e (bits)	Número de valores n
0.5	2
1.0	4
1.5	8
2.0	16
2.5	32
3.0	64
3.5	128
4.0	256

Exemplo. O seu dispositivo do osciloscópio é um PicoScope 5204 (resolução = 8 bits). Selecionou uma resolução efetiva de 9.5 bits. A melhoria da resolução é portanto:

$$e = 9.5 - 8.0 = 1.5 \text{ bits}$$

A tabela mostra que isto é alcançado usando uma média de movimentos de:

$$n = 8 \text{ amostras}$$

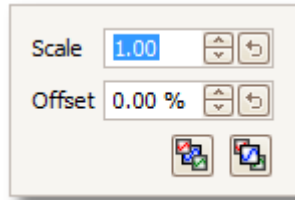
Este número dá uma orientação para sabermos que tipo de efeito de filtro a melhoria da resolução terá sobre o sinal. A melhor maneira de ver o efeito atual do filtro passa-baixo, é adicionar uma vista espetro e verificar a forma da base de ruído (tente arrastar o eixo y para cima para ver com mais clareza o ruído).

Tópicos relacionados

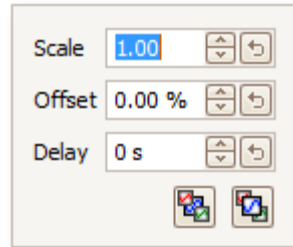
Ver [resolução de Hardware](#) (aplicada apenas a Osciloscópio de Resolução Flexível).

7.1.1.2 Controlos de Escala do Eixo

Os **controlos da escala do eixo** são caixas de controlo que permitem definir a escala e o desvio individualmente de cada eixo vertical. Se o eixo pertence a um [forma de onda de referência](#) então, também pode ajustar o seu atraso em relação as formas de onda existentes.



Controlos para uma forma de onda existente



Controlos para uma forma de onda de referência

Existem dois modos de abrir os controlos da escala do eixo:

- Para qualquer canal visualizado numa [vista](#): clique no botão de escala colorido (x1.0) na parte inferior do eixo vertical
- Para qualquer canal de entrada: Clique no [botão Opções de Canal](#) na [barra de ferramentas de Canais](#)



Controlo de escala. Aumente para ampliar a forma de onda, diminua para reduzi-la. O eixo vertical redimensiona em conformidade para que possa sempre ler a tensão correta do eixo. Clique no botão de reset (↺) para retornar à escala de 1.0. O botão de escala mostra sempre a escala selecionada.



Controlo de Desvio. Aumente para aumentar a visualização da forma de onda, diminua para move-la em sentido contrário. O eixo vertical desloca-se em conformidade para que possa sempre ler a tensão correta do eixo. Ajustar este controlo é equivalente a clicar e arrastar o eixo vertical. Clique no botão de reset (↺) para voltar a um desvio de 0.00%.



Controlo de atraso (apenas para formas de onda de referência). Aumente para mover a forma de onda para a esquerda em relação ao ponto de referência de tempo, diminua para movê-la para a direita. Clique no botão de reset (↺) para voltar a um atraso de 0 s.

A localização do ponto de referência do tempo depende de qual o [modo trigger](#) em que o PicoScope se encontra. Se o modo trigger for **Nenhum** então o atraso é medido em relação ao rebordo esquerdo do visor. Em todos os outros modos trigger, o atraso é medido em relação ao [marcador trigger](#).



Enviar para trás. Desenha o canal atrás de todos os outros. Use se o canal estiver a tapar outro canal de interesse.

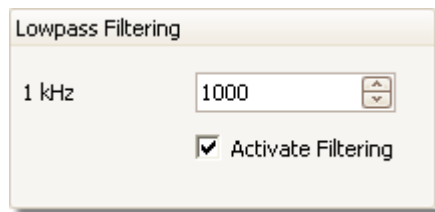


Trazer para a frente. Desenha o canal na frente de todos os outros. Use se o canal estiver escondido atrás de outro.

7.1.1.3 Filtro Passa-baixo

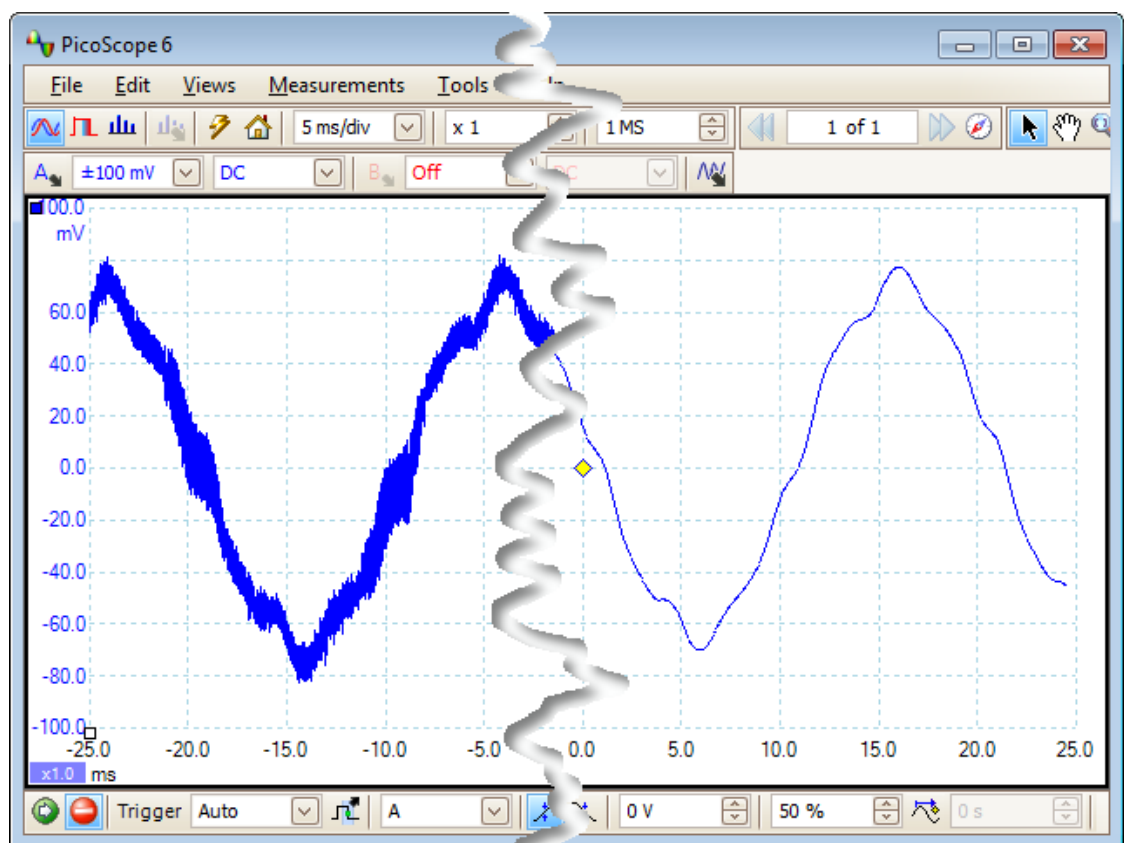
A característica do **filtro Passa-baixo** pode rejeitar as frequências altas de qualquer canal de entrada selecionado. O controlo do filtro encontra-se na [caixa de diálogo Opções Avançadas do Canal](#), que é aberta clicando no **botão Opções de Canal**

() para o canal relevante na [barra de ferramentas Canais](#). O controlo determina a frequência de corte do filtro, que deve ser inferior a metade da taxa de amostragem mostrada na [página Propriedades](#).



Para disponibilidade, consulte a [tabela de recursos do Dispositivo](#).

O filtro passa-baixo é útil para anular o ruído. A imagem dividida abaixo mostra o efeito de aplicar um filtro passa-baixo de 1 kHz num sinal ruidoso. A forma subjacente do sinal é preservada, mas o ruído de alta frequência é eliminado:



Esquerda: antes do filtro passa-baixo. Direita: após filtragem passa-baixo de 1kHz.

Detalhes do filtro

O algoritmo do filtro passa-baixo é escolhido de acordo com a relação entre a frequência de corte selecionada (f_c) para a taxa de amostragem (f_s), da seguinte forma:

$f_c \div f_s$	Tipo de filtro	Descrição
0.0 to 0.1	Média móvel	Um filtro médio móvel é usado para as frequências de corte baixo. O comprimento do filtro é ajustado para alcançar a frequência de corte selecionada, que é definida como o primeiro mínimo na resposta de frequência. Há uma fuga sinal significativa acima da frequência de corte. Este filtro altera um rebordo vertical para uma inclinação linear.
0.1 a < 0.5	FIR	Um filtro de resposta de impulso finita é usado para frequências de corte média a alta. Isto tem uma atenuação monótona acima da frequência de corte e, portanto, sofre menos fuga que o filtro médio móvel.

Pode forçar o PicoScope a usar um ou outro tipo de filtro ajustando o controlo das **Amostras** na [barra de ferramentas de Configuração de Captura](#) para fazer com que a relação f_c/f_s caia num dos dois intervalos mostrados na tabela. Como mostra a tabela, a frequência de corte deve ser inferior a metade da frequência da amostra.

7.1.2 Botão de Entradas Digital

Localização: [Barra de ferramentas](#) ([apenas](#) MSOs)

Finalidade: controla as definições das entradas digitais de um osciloscópio de sinal misto ([MSO](#))



Digital ligado/desligado. Liga [ou desliga](#) a vista digital. Se as entradas digitais são ativadas na [caixa de diálogo Configuração Digital](#), permanecem ativas mesmo quando escondidas da vista.

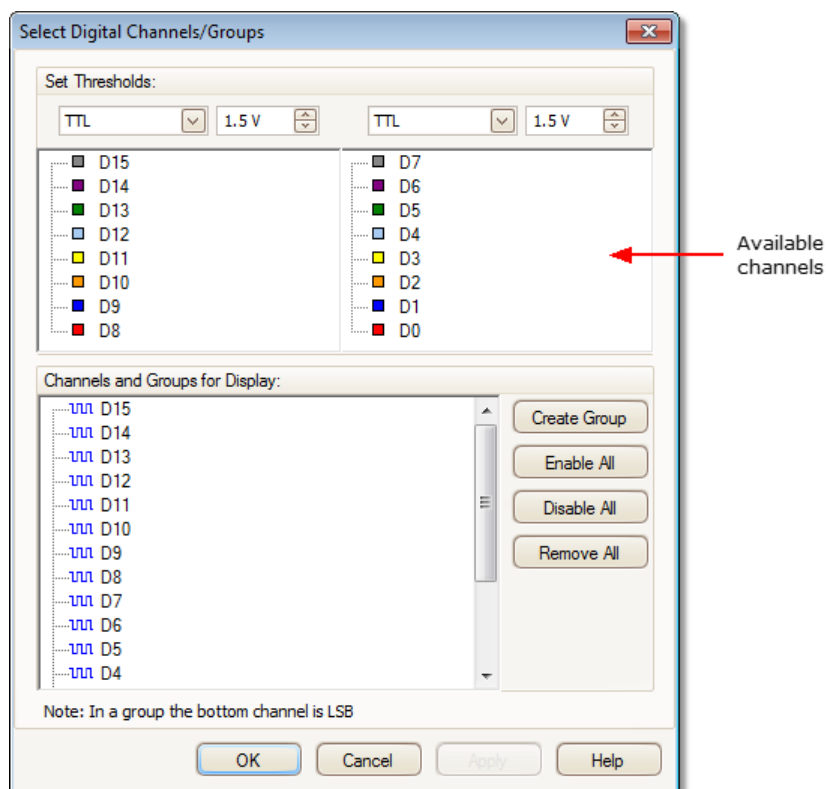


Configuração digital. Abre a [caixa de diálogo Configuração Digital](#) para seleção do canal e opções.

7.1.2.1 Caixa de diálogo Configuração Digital

Localização: [Botão MSO](#)

Finalidade: controla as entradas digitais de um MSO (osciloscópio de sinal misto)



Definir limiares

Escolha a tensão do limiar digital da lista apresentada, ou selecione o **limiar** Personalizado e escolha a sua própria tensão usando o controlo de entrada numérica. Os limiares predefinidos são:

TTL:	1.5 V
CMOS:	2.5 V
ECL:	-1.3 V
PECL:	3.7 V
LVPECL:	2 V
LVCMOS 1.5 V:	750 mV
LVCMOS 1.8 V:	0.9 V
LVCMOS 2.5 V:	1.25 V
LVCMOS 3.3 V:	1.65 V
LVDS:	100 mV
0V Diferencial:	0 V

Cada porta tem seu próprio limiar independente. Porta 0 contém os canais D7...D0 e a Porta 1 contém os canais D15...D8.

Canais disponíveis

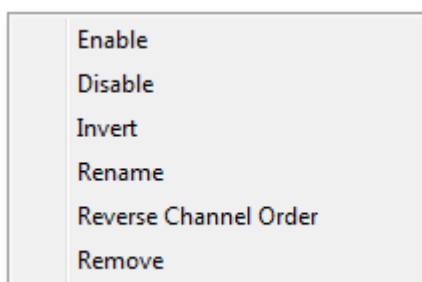
Esta secção lista os canais de entrada digital disponíveis. Não serão exibidos a menos que os adicione à secção **Canais e Grupos para Visualização** da caixa de diálogo. Clique e arraste os canais individuais para a secção **Canais e Grupos para Visualização**, ou selecione uma gama de canais e arraste-os de uma só vez, ou clique duas vezes num canal para o adicionar diretamente.

Canais e Grupos para Visualização

Esta secção lista os canais digitais que foram seleccionados para visualização. Todos os grupos de canais que definiu também serão listados aqui.

 indica um canal digital.

 indica um grupo de canais digitais. Por defeito, os canais adicionados a um grupo são colocados com o bit mais significativo no topo da lista. Para renomear um canal ou grupo, clique no nome e tipo. Para outras operações, clique com o botão direito do rato no canal ou grupo para um menu de ações:



Ativar:

Mostra o canal. Todos os canais na lista estão ativos por defeito.

Desativar:

Esconda o canal da visualização.

Inverter:

Inverte a polaridade deste canal. Útil para sinais baixos ativos.

Mudar o nome:

Digite um novo nome para o canal.

Inverter a Ordem do Canal:

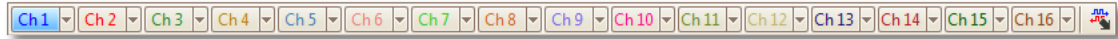
(Só para Grupos) Inverte a ordem dos canais no grupo.

Remover:

Remova canais da lista.

7.2 Barra de ferramentas Canais do PicoLog 1000 Series

A **barra de ferramentas Canais** controla as configurações para cada canal [de entrada vertical](#). A barra de ferramentas tem uma aparência diferente para o PicoLog 1000 Series Data Loggers do que a dos osciloscópios PicoScope (ver [barra de ferramentas Canais](#) para a versão padrão).



Controlo Canal Este controlo contém dois botões num contorno retangular. Clique no triângulo pequeno à esquerda para abrir a [caixa de diálogo Opções de Canal](#) com opções para [sondas](#), [melhoria da resolução](#), [escala](#) e filtro. Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.

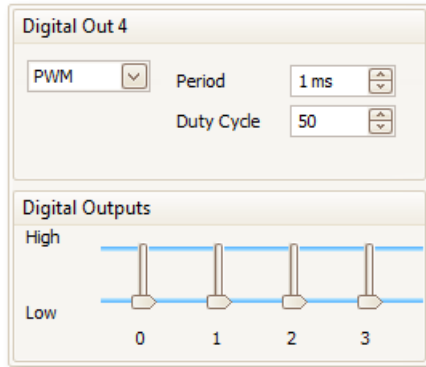


Botão de Saídas Digitais Para controlar as 2 ou 4 saídas digitais do dispositivo PicoLog 1000 Series. Abrir a [caixa de diálogo Saídas Digitais](#).

7.2.1 Controlo de Saídas Digitais do PicoLog 1000 Series

Localização: **Botão de Saídas Digitais**  na [barra de ferramentas Canais](#)

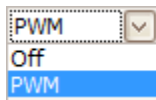
Finalidade: controlar o [registo de dados](#) do gerador de sinal interno



Caixa de diálogo Saídas Digitais para o PicoLog 1216

A gama de controlos disponíveis depende do modelo de registo de dados que tem.

Saída PWM



PWM. A saída PWM em alguns dispositivos pode ser definida para gerar uma forma de onda de largura de pulso modulada. Este é um sinal lógico que é alternado com um ciclo de trabalho e período especificado. O valor médio do sinal é proporcional ao seu ciclo de trabalho, pelo que pode ser processado por um filtro externo passa-baixo de modo a produzir um sinal que é proporcional ao ciclo de trabalho.

Desligar: Desativa a saída PWM.

PWM: Permite a saída PWM com o **Período** e Ciclo de Trabalho especificados, **controláveis**.



Período. Seleciona a duração de um ciclo de saída PWM.

Ciclo de Trabalho. A percentagem do período do sinal PWM que o sinal gasta no nível alto lógico. Por exemplo, se o período é de 1 ms e o ciclo de trabalho de 25%, então, o sinal irá gastar 25% de 1 ms = 250 µs de cada ciclo, no nível lógico alto, e os restantes 750 µs no nível lógico baixo. As tensões de níveis lógicos alto e baixo são especificadas no Manual do Utilizador para o registo de dados, mas são tipicamente 0 volts (baixos) e 3,3 volts (altos). Usando as figuras do nosso exemplo, o valor médio da saída PWM será de 25% x 3,3 volts = 0,825 volts.

Saídas Digitais

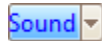


Os Registos de Dados do PicoLog PC têm uma ou mais saídas digitais capazes de conduzirem cargas de corrente baixa.

Cada saída pode ser definida como um nível lógico alto ou baixo, movendo o controlo de deslize.

7.3 Barra de ferramentas Canais USB DrDAQ

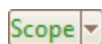
A **barra de ferramentas de canais para o USB DrDAQ** controla as configurações para cada canal [de entrada e saída](#):



Controlo do sensor de forma de onda do som. A seta pequena define as opções para a entrada da forma de onda do som (medidas em unidades de amplitude não calibradas) usando a placa do microfone. Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



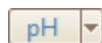
Controlo do sensor de nível de som. A seta pequena define as opções para a entrada do nível do som (medidas em decibéis) usando a placa do microfone. Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



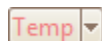
Controlo de entrada do osciloscópio. A seta pequena define as opções para a entrada do osciloscópio (no osciloscópio, **a tomada BNC que se encontra marcada**), com opções para [sondas](#), e [escala](#). Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



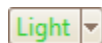
Controlo de entrada da resistência. A seta pequena define as opções para o 0 a 1 MΩ para a entrada da medição da resistência no bloco de terminais de parafuso. Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



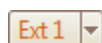
Controlo de entrada pH. A seta pequena define as opções para a entrada de medição do pH e o ORP (potencial de oxidação/redução). Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



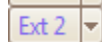
Controlo do sensor de temperatura. A seta pequena define as opções para a placa do sensor de temperatura. Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



Controlo do sensor de luz. A seta pequena define as opções para a placa do sensor de nível de luz. Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



Controlos do sensor externo. A seta pequena define as opções para as entradas do sensor externo 1 a 3. Clicar no nome do canal para o alterar para on ou off.



Botão do gerador de sinal. Abre a [caixa de diálogo Gerador de Sinal](#), que permite definir as características de saída do gerador de sinal.



Botão RGB LED. Abre a [Caixa de diálogo do controlo do RGB LED](#), que permite definir a cor do LED na placa.

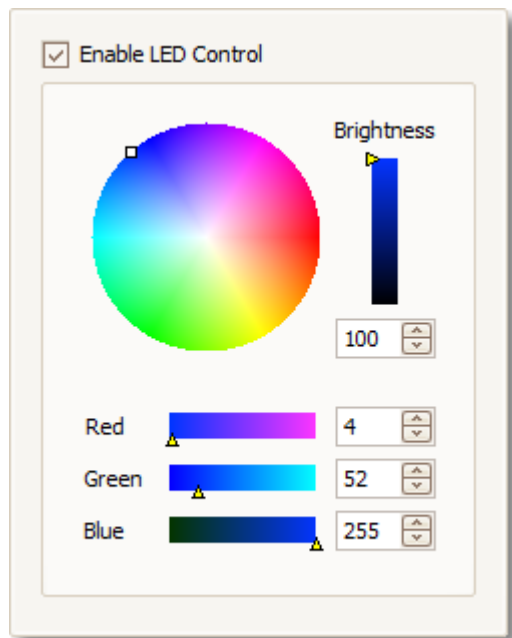


Botão de Saídas Digitais. Abre a [caixa de diálogo Saídas Digitais](#), que permite definir o controlo do estado das quatro saídas digitais.

7.3.1 Controlo USB DrDAQ RGB LED

Localização: [Barra de ferramentas Canais USB DrDAQ](#) > **botão RGB LED:** 

Finalidade: permitir definir a cor da placa LED para qualquer das 16.7 milhões de cores



Ativar Controlo LED: **Caixa assinalada:** pode definir a placa RGB LED para qualquer cor

Caixa limpa: o LED tem a sua função normal de piscar para indicar a captura de dados sobre os canais de entrada

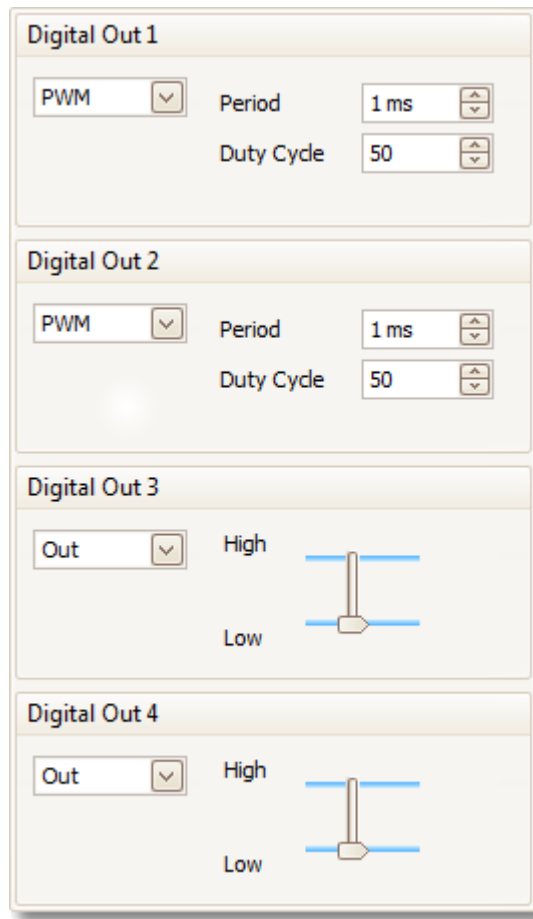
Outros controlos: Experimentar com estas para ver o que fazem!

7.3.2 Controlo de Saídas Digitais USB DrDAQ

Localização: [Barra de ferramentas Canais USB DrDAQ](#) > **botão de Saídas Digitais:** 

Finalidade: permitir que defina as características das quatro saídas digitais do bloco terminais de parafuso.

Cada saída tem seu próprio conjunto de controlos:



Controlo PWM/Out: **Definir para a Saída:** pode definir a saída para uma lógica baixa fixa (próximo de 0 V) ou uma lógica alta fixa (perto de 3.3 V).

Definir para PWM: a saída é uma forma de onda de dois níveis (alternando entre 0 V e 3.3 V) com o **Ciclo de Trabalho e Período, variável**. O sinal pode ser filtrado para produzir um nível DC proporcional ao ciclo de trabalho.

Período: o tempo entre pulsos sucessivos na saída.

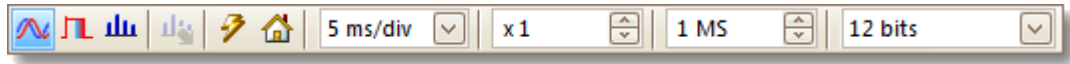
Ciclo de Trabalho: a percentagem do **Período** para a qual a saída é alta.

7.4 Barra de ferramentas Definições de Captura

A **barra de ferramentas Definições de Captura** controla as configurações relacionadas com o tempo ou frequência do osciloscópio.

Modo Osciloscópio

No [modo osciloscópio](#) a barra de ferramentas tem esta aparência:



(Veja abaixo para diferentes versões da barra de ferramentas em [modo espectro](#) e [em modo de persistência](#)).



Modo Osciloscópio. Configura o PicoScope para operar como um [osciloscópio](#). Utilize o **botão de Configuração Automática** para otimizar as configurações. Se desejar, pode adicionar uma vista [de espectro secundário](#) no menu de contexto (clitando no botão direito do rato no modo de exibição de osciloscópio).



Modo de Persistência. Alterna [o modo de persistência](#), o que permite que traços velhos permanecem no ecrã em cores desbotadas enquanto os novos traços são desenhados em cima em cores mais vivas. O uso de cores é controlado pela **caixa de diálogo Opções de Persistência**. O PicoScope vai se lembrar de todas as vistas que estavam abertas, para que possa retornar clicando **novamente no botão** Modo Persistente.



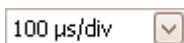
Modo Espectro. Configura o PicoScope para operar como um [analisador de espectro](#). Utilize o **botão de Configuração Automática** para otimizar as configurações. Se desejar, pode adicionar uma vista [secundária do osciloscópio](#), no menu de contexto (clitando no botão direito do rato no modo de exibição de osciloscópio).



Configuração Auto. Procura por um sinal num dos canais de entrada disponíveis e, em seguida, configura o intervalo base de tempo e do sinal para exibir o sinal corretamente.



Início. Restaura o PicoScope para suas configurações predefinidas. Equivalente para o comando [Ficheiro > Configurações de Arranque > Carregar Configurações de Arranque](#).



Controlos de base temporal. Define o tempo representado por uma única divisão do eixo horizontal quando o **controlo zoom horizontal** está definido para x1. As bases temporais disponíveis dependem do tipo de [dispositivo do osciloscópio](#) que se está a utilizar.

Escolhendo uma base de tempo de 200 ms/div ou mais lenta faz com que o PicoScope alterne para um modo diferente de transferência de dados. Os detalhes internos disto são tidos em conta pelo PicoScope, mas o modo lento limita a taxa de amostragem para um máximo de 1 milhão de amostras por segundo.

Pode alterar este controlo para exibir o tempo total através da vista osciloscópio, em vez do tempo por divisão, usando o **controlo de Unidades de Tempo de Recolha** na página [***](#) da [caixa de diálogo Preferências](#).



Controlo zoom horizontal. Amplia a vista, apenas no sentido horizontal, pela quantidade especificada. Clique nos botões e para ajustar o fator de zoom, ou o botão reiniciar.



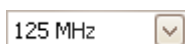
Controlo de amostras. Define o número máximo de amostras que será capturado para cada canal. Se este for maior que o número de pixels em toda a vista do osciloscópio, pode ampliar para ver mais detalhes. O número real de amostras capturadas é exibido na [folha Propriedades](#), e pode ser diferente do número solicitado aqui, dependendo de qual a base de tempo que está selecionada e qual o dispositivo do osciloscópio em uso. Para capturar uma forma de onda que ocupa toda a memória buffer, primeiro defina o [controlo Modo Trigger](#) para **Simples**.



Resolução de hardware ([Apenas para Osciloscópios de Resolução Flexível](#)). Define o número de bits de hardware utilizado para amostragem. O leque de opções depende do número de canais ativados e da taxa de amostragem selecionada. **Resolução Automática** escolhe a mais alta resolução compatível com a atual taxa de amostragem selecionada e o tamanho da captura. A resolução pode ser aumentada pelo software de filtragem: Ver [melhoria da resolução](#).

Modo Espectro

No [modo espectro](#), a **barra de ferramentas Definições de Captura** assemelha-se a:



Controlo de escala de frequência. Define o intervalo de frequência entre o eixo horizontal do analisador de espectro quando o **controlo zoom horizontal** está definido para x1.



Opções de Espectro Aparece se uma [vista de espectro](#) estiver aberta, independentemente [se está selecionado](#) o modo osciloscópio [ou o](#) modo espectro. Abre a [caixa de diálogo Opções de Espectro](#).

Modo Persistência

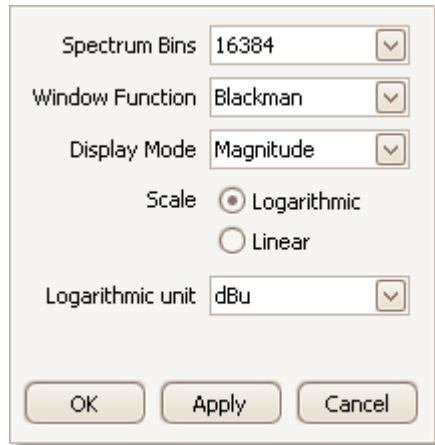
No [modo persistência](#) a **barra de ferramentas Definições de Captura** assemelha-se a:



Opções de Persistência. Abre a [caixa de diálogo Opções de Persistência](#), que controla vários parâmetros que afetam a maneira como o PicoScope representa dados novos e antigos, no modo de persistência.

7.4.1 Caixa de diálogo Opções de Espectro

Esta caixa de diálogo aparece quando clica no **botão Opções de Espectro** na [barra de ferramentas Definições de Captura](#). Está disponível apenas quando é aberta uma [vista espectro](#). Contém controlos que determinam como o PicoScope converte a forma de onda da fonte na vista atual do osciloscópio para uma vista de espectro.



Espectro Caixas

O número de caixas de frequência em que se divide o espectro. Este controlo define o número máximo de caixas de frequência, que o software pode ou não ser capaz de fornecer, dependendo de outras definições. A principal restrição é que o número de caixas não pode exceder muito a metade do número de amostras na forma de onda da fonte.

Se a forma de onda da fonte contiver menos amostras do que o necessário (ou seja, inferiores a duas vezes o número de caixas de frequência), então o PicoScope adiciona zeros à forma de onda até a próxima potência de dois. Por exemplo, se a vista osciloscópio contiver 10.000 amostras, e se definir as Caixas de Espectro para 16384, então o PicoScope adiciona zeros à forma de onda para 16.384 amostras, que é a mais próxima potência de dois acima de 10.000. Passa a usar então estas 16.384 amostras para fornecer 8.192 caixas de frequência, não as 16.384 solicitadas.

Se a forma de onda da fonte contiver mais amostras do que o necessário, então o PicoScope utiliza tantas amostras como as necessárias, começando do princípio do buffer de forma de onda. Por exemplo, se a forma de onda da fonte contiver 100.000 amostras e se solicitar 16.384 caixas de frequência, o PicoScope necessita apenas de $2 \times 16.384 = 32.768$ amostras, usando então as primeiras 32.768 amostras do buffer de forma de onda e ignora o resto. A quantidade de dados utilizados no momento é exibida como configurada no **Portal do Tempo** na [página Propriedades](#).

Janela Função

Permite que escolha uma das funções da janela padrão para reduzir o efeito de operar numa forma de onda de tempo limitado. Consultar [funções da Janela](#).

**Visualizar
Modo**

Pode escolher **Grandeza**, **Média** ou **Reter Pico**.

Grandeza: a vista espectro mostra a frequência do espectro da última forma de onda capturada, seja a que está em exibição ou armazenada no [buffer de forma de onda](#).

Média: a vista espectro mostra um rolamento médio dos espectros, calculados a partir de todas as formas de onda no [buffer de forma de onda](#). Isto tem o efeito de reduzir o ruído visível na vista espectro. Para limpar os dados médios, clique em [Parar](#) e depois [Iniciar](#), ou mude do modo **Média** para o modo **Grandeza**.

Reter Pico: a vista espectro mostra o rolamento máximo dos espectros, calculados a partir de todas as formas de onda do buffer. Neste modo, a amplitude de qualquer banda de frequências na vista espectro será mais para permanecer ou mesmo aumentar, mas nunca diminuir, ao longo do tempo. Para limpar os dados reter pico, clique em [Parar](#) e depois [Iniciar](#), ou mude do modo **Reter Pico** para o modo **Grandeza**.

Nota: quando alternar para o modo Média ou Reter Pico, pode haver um atraso perceptível enquanto o PicoScope processa todo o conteúdo do buffer de forma de onda, que pode conter muitas formas de onda, para construir a visualização inicial. Se isso ocorrer, uma barra de progresso aparece na parte inferior da janela para mostrar que o PicoScope está ocupado:

**Escala**

Especifica a etiquetagem e o escalonamento do eixo vertical (sinal). Esta pode ser uma das seguintes opções:

Linear:

O eixo vertical é escalonado em volts.

Logarítmica:

O eixo vertical é escalonado em decibéis, referidas ao nível selecionado abaixo, no controlo **Unidade logarítmica**.

dBV: O nível de referência é 1 volt.

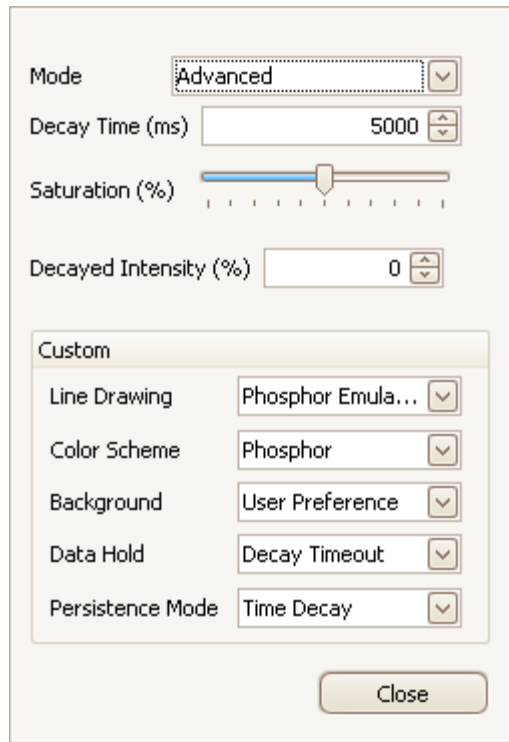
dBu: O nível de referência é 1 miliwatt com uma resistência de carga de 600 ohms. Isto corresponde a uma tensão de cerca de 775 mV.

dBm: O nível de referência é um miliwatt na impedância de carga especificada. Pode inserir a impedância de carga na caixa abaixo, no controlo **Unidade logarítmica**.

dB arbitrário: O nível de referência é uma tensão arbitrária, que pode especificar na caixa abaixo, no controlo **Unidade logarítmica**.

7.4.2 caixa de diálogo Opções de Persistência

Esta caixa de diálogo aparece quando clica no **botão Opções de Persistência**  na **barra de ferramentas Definições de Captura**. Apenas está disponível quando o **modo de persistência** está selecionado. Controla as cores e o algoritmo de esbatimento, usado para distinguir dados novos ou frequentes de dados antigos ou intermitentes na vista de persistência.



Modo

Cor Digital. Este modo usa uma gama de cores para indicar a frequência de dados da forma de onda. O vermelho é usado para os dados mais frequentes e os menos frequentes são representados sucessivamente por amarelo e azul.

Intensidade Analógica. Este modo usa a intensidade da cor para indicar a idade dos dados da forma de onda. Os dados mais recentes são desenhados com toda a intensidade da cor selecionada para esse canal, com os dados mais antigos a serem representados por tons mais pálidos da mesma cor.

Avançado. Este modo abre-se na secção **Opções Personalizadas** na parte inferior da caixa de diálogo que permite que personalize o visor do modo de persistência.

Tempo de Atenuação

O tempo, em milissegundos, que os dados da forma de onda levam a desvanecerem-se da intensidade máxima à intensidade mínima ou do vermelho para o azul. Quanto maior o tempo de atenuação, mais tempo as formas de onda mais velhas permanecem no visor.

Saturação

A intensidade ou a cor com que as novas formas de onda são desenhadas.

Intensidade Atenuada A atenuação da intensidade ou da cor para a qual as formas de onda mais velhas tendem, quando o tempo de atenuação termina. Se a intensidade atenuada for zero, então as formas de onda mais velhas serão completamente apagadas do visor após o tempo de atenuação. Para valores de intensidade atenuada diferentes de zero, as formas de onda mais velhas manter-se-ão indefinidamente no visor nessa intensidade, a menos que sejam sobrepostas por novas..

Opções Personalizadas

- Desenho de Linha** O tipo de linha traçada entre amostras que são adjacentes no tempo.
- Emulação Fósforo.** Junta cada par de pontos de amostra com uma linha cuja intensidade varia inversamente com a velocidade de varrimento.
 - Densidade Constante.** Junta cada par de pontos de amostra com uma linha de cor uniforme.
 - Dispersar.** Desenha pontos de amostra como pontos desligados.
- Esquema de Cores** **Fósforo.** Usa um único matiz para cada canal, com intensidade variável.
Cor. Usa uma cor de vermelho a azul para representar a idade de cada forma de onda.
- Fundo** **Preto.** Substitui a [caixa de diálogo Preferências de Cor](#). Isto está definido por defeito.
Branco. Substitui a [caixa de diálogo Preferências de Cor](#).
Preferência do Utilizador. Define a cor de fundo para a preferência definida na página [Cores](#) da [caixa de diálogo Preferências](#).
- Reter Dados** Esta opção é ativada somente quando o **Modo de Persistência** (veja abaixo) está definido como **Tempo de Atraso**.
- Tempo Limite de Decomposição.** As formas de onda velhas vão-se esbatendo até atingirem uma **Intensidade Atenuada**, desaparecendo depois.
 - Infinito.** As formas de onda velhas vão-se esbatendo até atingirem uma **Intensidade Atenuada** permanecendo indefinidamente a menos que sejam substituídas por novas formas de onda.
- Modo de Persistência** **Frequência.** São desenhados pontos no visor com uma cor ou intensidade que depende da frequência com que são atingidos por formas de onda.
Tempo de Atraso. São desenhados pontos no visor com uma intensidade elevada quando são atingidos por uma forma de onda, começando de seguida a atenuar para uma **Intensidade Atenuada**. O comportamento depois disto depende da configuração de **Reter Dados** (veja acima).

7.5 Barra de ferramentas Navegação Buffer

A **Barra de ferramentas de Navegação Buffer** permite selecionar uma forma de onda do buffer.



O que é uma forma de onda do buffer?

Dependendo das configurações que selecionou, o PicoScope pode armazenar mais do que uma forma de onda no seu buffer. Quando clica no [botão](#) Iniciar ou altera uma [definição na captura](#), o PicoScope limpa o buffer e, em seguida, adiciona uma nova forma de onda para cada vez que o dispositivo do osciloscópio captura dados. Isto continua até que o buffer esteja cheio ou que clicar no [botão](#) Parar Pode limitar o número de formas de onda no buffer para um número entre 1 e 10.000 usando a [página](#) Preferências-Geral

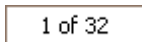
Pode rever as formas de onda armazenadas no buffer usando estes botões:



Botão para mostrar a primeira forma de onda. Exibe a forma de onda 1.



Botão para mostrar a forma de onda prévia. Exibe a forma de onda anterior no buffer.



Indicador do número de forma de onda. Mostra qual a forma de onda que está a ser exibida no momento e quantas formas de onda detém o buffer. Pode editar o número na caixa e pressionar **Introduzir**, e o PicoScope irá saltar para a forma de onda especificada.



Botão para mostrar a próxima forma de onda. Exibe a próxima forma de onda no buffer.



Botão para mostrar a última forma de onda. Exibe a última forma de onda no buffer.



Botão de Navegação Buffer. Abre a [janela de Navegação Buffer](#). para uma rápida seleção de formas de onda no buffer.

7.6 Barra de ferramentas Medidas

A **barra de ferramentas Medidas** controla a [tabela de medidas](#).



Contém os seguintes botões:

- | | | |
|---|-------------------------|--|
|  | Adicionar Medida | Adiciona uma linha à tabela e, em seguida, abre a caixa de diálogo Adicionar Medida . |
|  | Editar Medida | Abre a caixa de diálogo Editar Medida para a medida que se encontra selecionada. Também pode editar uma medida clicando duas vezes numa linha da tabela de medidas . |
|  | Apagar Medida | Remove a linha selecionada da tabela de medidas . |

Esta barra de ferramentas normalmente reside na parte inferior da janela do programa, mas pode ser movida para o topo usando o controlo [Ferramentas > Preferências > Opções](#) > **Barra de ferramentas do fundo no topo**.

7.7 Botão Gerador de Sinal

O **botão do Gerador de Sinal** permite que configure o seu [gerador de sinal de teste do dispositivo do osciloscópio](#), se tiver um, ou configurar o sinal de demonstração (demo) se o PicoScope se encontrar em [modo demonstração](#).



Se o seu osciloscópio tiver um gerador de sinal integrado, clique no **botão Gerador de Sinal** para abrir a [caixa de diálogo Gerador de Sinal](#).

Se o PicoScope se encontrar no [modo demo](#) clique no **botão do Gerador de Sinal** para abrir o [menu Sinais Demo](#).

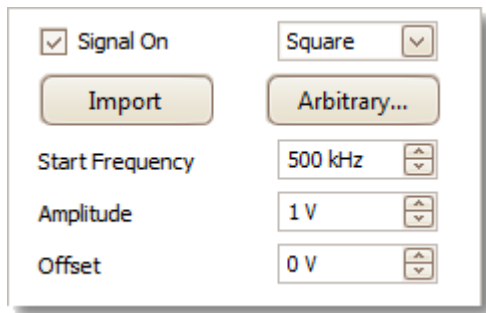
7.7.1 Caixa de diálogo Gerador de Sinal (dispositivos PicoScope)

Localização: [Botão Gerador de Sinal](#)  na barra de ferramentas

Finalidade: controlar o [gerador de sinal](#) integrado no dispositivo do osciloscópio

Nem todos os dispositivos do osciloscópio têm um gerador de sinal e aqueles que têm, apresentam um intervalo de variação de controlos na caixa de diálogo gerador de sinal. Para mais detalhes, consulte a [tabela de recursos do Dispositivo](#).

7.7.1.1 Controlos Básicos



Caixa de diálogo gerador de sinal para o PicoScope 5204

Sinal Ligado. Assinale esta caixa para ativar o gerador de sinal.

Tipo de sinal. Selecione o tipo de sinal a ser gerado. A [lista de tipos de sinal](#) depende dos recursos do dispositivo do osciloscópio.

Importar. Abre uma caixa de diálogo de seleção de ficheiro que lhe permite importar um [ficheiro de forma de onda arbitrária](#). O ficheiro será carregado no [gerador de forma de onda arbitrária](#) e o gerador ligado. Este botão está disponível apenas se o seu osciloscópio tiver um [gerador de forma de onda arbitrária](#).

Arbitrário. Abre a [janela de Forma de Onda Arbitrária](#). Este botão está disponível apenas se o seu osciloscópio tiver um [gerador de forma de onda arbitrária](#).

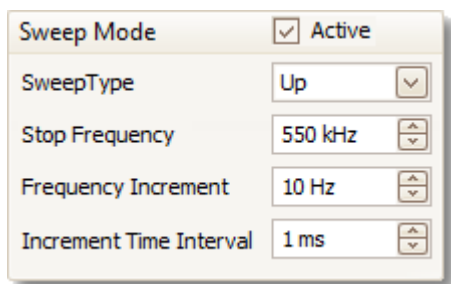
Iniciar Frequência. Digite nesta caixa ou use os botões giratórios para selecionar a frequência. Se o dispositivo do osciloscópio tiver um gerador de varrimento de frequência, então esta caixa define a frequência de início do varrimento.

Amplitude. A amplitude da forma onda, medida de pico a pico. Por exemplo, se a **Amplitude** for 1 V e se o **Desvio** for 0 V, a saída terá um pico negativo de -0.5 V e um pico positivo de +0,5 V.

Desvio. O valor médio do sinal. Por exemplo, quando o **Desvio** for 0 V, um seno ou uma onda quadrada terá tensões de pico positivo e negativo iguais.

7.7.1.2 Controlos de Varrimento

O gerador de sinal gera normalmente uma frequência fixa definida pelo **Controlo da Frequência de Início**. No modo varrimento, gera uma frequência que varia entre dois limites especificados.



Ativo. Assinale esta caixa para ativar o modo varrimento.

Tipo de varrimento. Especifica a direção na qual a frequência é varrida.

Frequência de Paragem. No modo varrimento, o gerador para de aumentar a frequência, quando atinge o valor **Frequência de Paragem**.

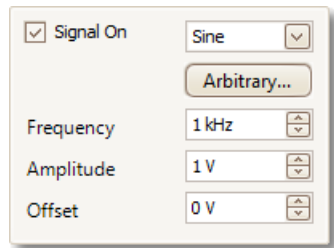
Frequency Increment. No modo varrimento, o gerador aumenta ou diminui a frequência neste montante a cada **Intervalo de Tempo de Incremento**.

Intervalo de Tempo de Incremento. No modo varrimento, o gerador aumenta ou diminui a frequência através do **Incremento da Frequência** cada vez que este intervalo termina.

7.7.2 Caixa de diálogo Gerador de Sinal (USB DrDAQ)

Localização: [Botão Gerador de Sinal](#)  na [barra de ferramentas Canais USB DrDAQ](#)

Finalidade: controlar o gerador de sinal integrado no USB DrDAQ

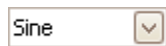


Caixa de diálogo gerador de sinal para o USB DrDAQ

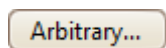
Controlos básicos



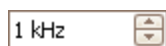
Sinal Ligado. Assinale esta caixa para ativar o gerador de sinal.



Tipo de sinal. Selecione a estrutura da forma de onda a ser gerada.



Arbitrário. Abre a [janela de Forma de onda Arbitrária](#), permitindo-lhe definir a estrutura da sua própria forma de onda.



Frequência. Digite nesta caixa ou use os botões giratórios para seleccionar a frequência da forma de onda de saída.



Amplitude. A amplitude da forma onda, medida de pico a pico. Por exemplo, se a **Amplitude** for 1 V e se o **Desvio** for 0 V, a saída terá um pico negativo de -0.5 V e um pico positivo de +0,5 V.

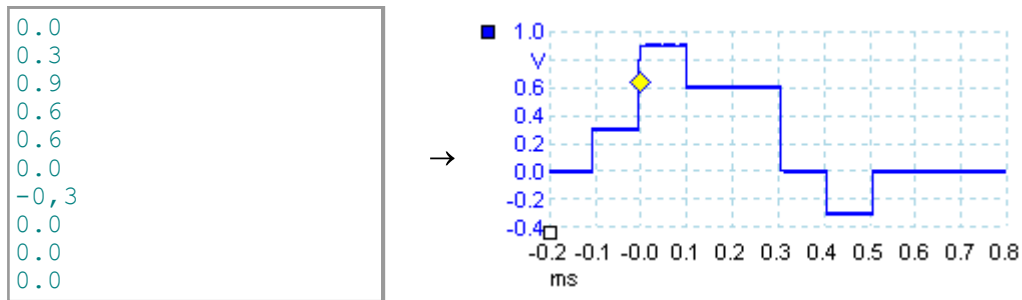


Desvio. O valor médio do sinal. Por exemplo, quando o **Desvio** for 0 V, um seno ou uma onda quadrada terá tensões de pico positivo e negativo iguais.

7.7.3 Ficheiros de forma de onda arbitrária

Alguns osciloscópios PC PicoScope possuem um [gerador arbitrário de forma de onda](#) (AWG - Arbitrary Waveform Generator), o qual é ativado utilizando a [caixa de diálogo Gerador de Sinal](#). PicoScope pode programar o AWG, com uma forma de onda padrão, tal como uma onda sinusoidal ou quadrada, ou uma forma de onda arbitrária que possa ser criada ou importada de um arquivo de texto.

Um ficheiro de texto para o PicoScope 6 é uma lista de valores decimais de pontos-flutuantes, como neste exemplo:



O arquivo pode ter entre 10 e 8.192 valores, tantos quanto os necessários para definir a forma de onda. Cada linha pode ter mais de um valor, caso em que os valores devem ser separados por tabs ou vírgulas.

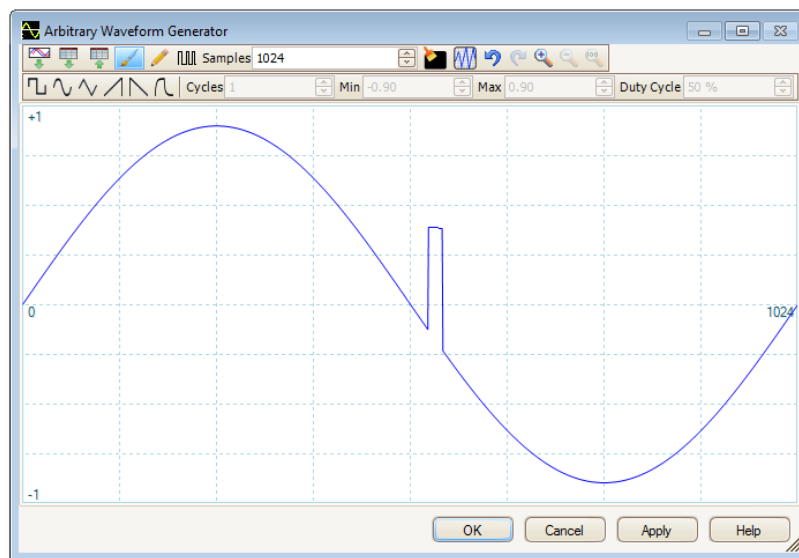
Os valores são amostras entre -1.0 e +1.0 e devem estar espaçadas de modo igual no tempo. A saída é dimensionada para a amplitude selecionada na [caixa de diálogo Gerador de Sinal](#) e o desvio selecionado é adicionado se necessário. Por exemplo, se a amplitude do gerador de sinal for definida como "1 V" e o desvio de "0 V", então o valor da amostra de -1.0 corresponde a uma saída de -1.0 V e uma amostra de + 1.0 corresponde a uma saída de +1.0 V.

O arquivo deve conter exatamente um ciclo da forma de onda, que será reproduzido à velocidade especificada na [caixa de diálogo Gerador de Sinal](#). No exemplo acima, o gerador de sinal foi definido para 1 kHz, logo um ciclo de forma de onda tem a duração de 1 ms. Existem 10 amostras em forma de onda, pelo que cada amostra dura para 0.1 ms.

7.7.4 Janela do Gerador Arbitrário de Forma de Onda

Localização: [caixa de diálogo Gerador de Sinal](#) > **Arbitrário**

Finalidade: permite importar, editar, desenhar e exportar formas de onda arbitrárias para carregar o gerador arbitrário de forma de onda, [gerador arbitrário de forma de onda](#). Pode também importar e exportar os dados em [formato CSV](#) para uso em outras aplicações.



Assim que a forma de onda desejada aparece na janela, clique em **OK** ou **Aplicar** para começar a usá-la.

Botões da barra de ferramentas



Importar de um canal. Abrir a [caixa de diálogo Importar](#), que permite que copie uma forma de onda do osciloscópio para a janela de forma de onda arbitrária.



Importar. Exibe uma **caixa de diálogo** Open que permite importar uma forma de onda arbitrária de um [ficheiro de texto](#).



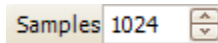
Exportar. Exibe uma **caixa de diálogo** Save As que permite guardar a forma de onda arbitrária como [ficheiro de texto](#).



Desenho à mão livre. Entre no modo de desenho à mão livre, no qual pode desenhar qualquer forma de onda usando o rato.



Desenho em linha reta. Entre no modo de linha reta, na qual você pode clicar sobre a forma de onda para desenhar uma linha reta a partir do ponto anterior. Para iniciar uma nova série de linhas, clique novamente no botão.



Amostras. O número de amostras na forma de onda arbitrária. Cada amostra representa o valor do sinal num determinado momento, e as amostras são igualmente espaçadas no tempo. Por exemplo, se existem 1024 amostras e o [gerador arbitrário de forma de onda](#) for definido para reproduzir a 1 kHz, então cada amostra representa $(1/1 \text{ kHz} \div 1024)$ ou cerca de 0,98 microssegundos.



Bit Stream. Desenha uma sequência de bits de acordo com dados binários ou hexadecimais que especificar. O níveis lógico alto e lógico baixo são ajustáveis.



Apagar. Apaga a forma de onda arbitrária.



Normalizar. Ajusta a forma de onda verticalmente para que ocupe o intervalo completo $[-1, +1]$.



Desfazer e Refazer. O **botão Desfazer** inverte a última alteração feita para a forma de onda arbitrária. O **botão Desfazer** reverte a última ação do **botão Desfazer**.



Ferramentas de Ampliar. Para ampliar o eixo do tempo, dentro ou fora, clique em no botão ampliar "+" ou "-" e, em seguida, clique sobre a área de forma de onda. Clique no **botão «100%»** para restaurar o eixo do tempo na sua escala original.

Definições de forma de onda



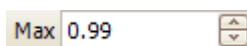
Formas de onda padrão. Desenhe uma forma de onda padrão com as configurações especificadas nos controles numéricos abaixo da barra de ferramentas. A forma de onda atual será apagada.



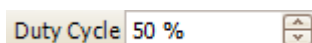
Ciclos. O número de ciclos para desenhar. Este controle é usado em conjunto com os **botões de formas de onda Padrão**. Selecione uma das forma de onda padrão e em seguida selecione o número de ciclos. O PicoScope desenhará o número solicitado de ciclos da forma de onda.



Mínimo. Quando um dos **botões de formas de onda Padrão** é pressionado, fica definido o nível de sinal mínimo.



Máximo. Quando um dos **botões de formas de onda Padrão** é pressionado, fica definido o nível de sinal máximo.



Ciclo de Trabalho: Quando uma forma de onda quadrado, triangular ou em rampa é selecionada usando um dos **botões de formas de onda Padrão**, fica definido o ciclo de trabalho do sinal. Ciclo de trabalho é definido como o tempo que o sinal permanece acima de zero volts divididos pelo tempo total do ciclo. Assim, uma onda quadrada ou triangular simétrica tem um ciclo de trabalho de 50%. Reduzir o ciclo de trabalho encurta a parte positiva do ciclo e alonga a parte negativa, e aumentar o ciclo de trabalho faz o oposto.

Outros botões

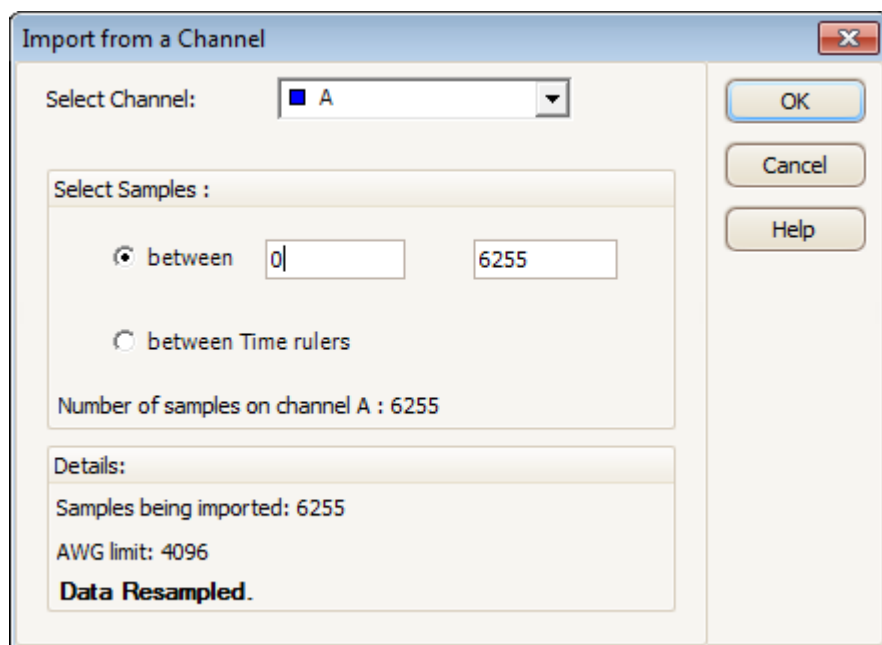
OK	Copia a forma de onda do editor gráfico para o gerador arbitrário de forma de onda e retorna para a janela principal do PicoScope.
Aplicar	Copia a forma de onda do editor gráfico para o gerador arbitrário de forma de onda e permanece na Janela do Gerador Arbitrário de Forma de Onda .

7.7.4.1 Caixa de diálogo Importar de um Canal

Localização: [Janela de Forma de Onda Arbitrária](#) > **botão Importar de um Canal**



Finalidade: permite que copie dados capturados de um canal do osciloscópio para a [janela de Forma de Onda Arbitrária](#)



Selecionar Canal: Pode importar a forma de onda mais recente de qualquer canal disponível.

Selecionar Amostras: Por defeito, a captura toda é importada. Este controlo permite que especifique um subconjunto de captura, entre números de amostra especificada ou entre réguas. O subconjunto será dimensionado para ajustar o número de amostras especificado em controlo de **Amostras** na [janela Forma de Onda Arbitrária](#).

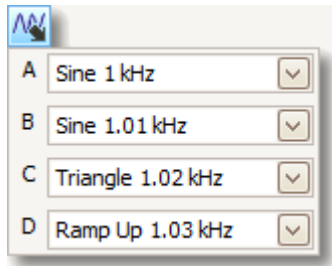
7.7.5 Menu Sinais de Demonstração

Localização: Iniciar o PicoScope sem nenhum osciloscópio ligado

- > [Caixa de diálogo Dispositivo Ligado](#)
- > seleccionar "[dispositivo de demonstração](#)"
- > [botão Gerador de Sinal](#) ()

Finalidade: permite definir os sinais de teste para que os possa experimentar com o PicoScope, quando não estiver ligado nenhum dispositivo do osciloscópio

Quando clicar no [botão do Gerador de Sinal](#) , aparece uma lista de todos os canais disponíveis no dispositivo de demonstração, como esta:



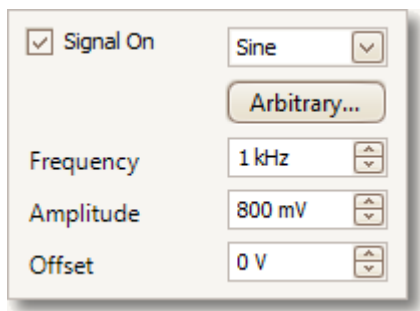
Clique num dos canais para abrir a [caixa de diálogo de Sinais de Demonstração](#), que permitirá configurar um sinal desse canal.

7.7.6 Caixa de diálogo Sinais de Demonstração

Localização: Iniciar o PicoScope sem nenhum dispositivo do osciloscópio ligado

- > [Caixa de diálogo Dispositivo Ligado](#)
- > selecionar dispositivo "DEMONSTRAÇÃO"
- > [botão Gerador de Sinal](#) ()
- > selecionar canal

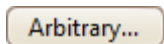
Finalidade: controlar um canal da fonte de sinal de "demonstração", uma característica do PicoScope, que cria uma variedade de sinais de teste para simular um dispositivo do osciloscópio



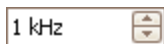
Sinal Ligado: Assinale esta caixa para ativar a fonte de sinal de demonstração.



Tipo de sinal: Selecione de uma lista de tipos de sinal padrão.



Forma de Onda Arbitrária: Abrir [o Editor de Forma de Onda Arbitrária](#).



Frequência: Digite a frequência desejada em hertz, ou use os botões giratórios.



Amplitude: Digite a amplitude desejada em volts, ou use os botões giratórios.



Desvio: Insira um número para adicionar um desvio d.c. ao sinal de demonstração. Por defeito, os sinais de demonstração têm um valor médio de zero volts.

7.8 Barra de ferramentas Iniciar / Parar

A **barra de ferramentas Iniciar/Parar** permite iniciar e parar o [dispositivo do osciloscópio](#). Clique em qualquer lugar na barra de ferramentas, ou prima a tecla iniciar/parar no teclado (por defeito, a barra de espaço), para iniciar ou parar a amostragem.



Ícone de Iniciar. Destaca-se se o osciloscópio estiver em amostragem.

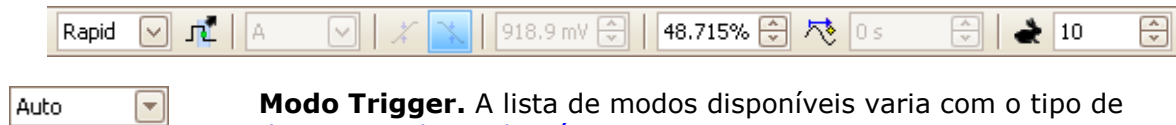


Ícone de Parar. Destaca-se se o osciloscópio estiver parado.

Esta barra de ferramentas normalmente situa-se na parte inferior da janela do programa, mas pode ser movida para o topo usando o controlo [Ferramentas > Preferências > Opções > Barra de ferramentas do fundo no topo](#).

7.9 Barra de ferramentas Trigger

A **barra de ferramentas Trigger** informa o dispositivo do osciloscópio quando deve iniciar a captura de dados. Ver também: [Trigger](#).



Modo Trigger. A lista de modos disponíveis varia com o tipo de [dispositivo do osciloscópio](#) em uso.

Nenhum: O PicoScope adquire formas de onda repetidamente sem esperar por um sinal trigger.

Auto: O PicoScope aguarda por um evento trigger antes de capturar dados. Se não houver nenhum evento trigger dentro de um prazo razoável, o PicoScope captura dados de qualquer maneira. Repete este processo até que clique no [botão Parar](#). Modo "Auto" não define automaticamente o nível trigger.

Repetir: O PicoScope aguarda indefinidamente por um evento trigger antes de exibir os dados. Repete este processo até que clique no [botão Parar](#). Se não houver nenhum evento trigger, o PicoScope não exibe nada.

Simples: O PicoScope aguarda uma vez por um evento trigger e, em seguida, para a amostragem. Para que o PicoScope repita este processo, clique no [botão Iniciar](#). O **trigger** Simples é o único tipo que permite uma captura para preencher a memória do buffer por completo.

Rápido: O PicoScope informa o [dispositivo do osciloscópio](#) para adquirir uma sequência de formas de onda com o mínimo de atraso possível entre elas. A visualização disto não é atualizada até que a última forma de onda na sequência tenha sido capturada. Quando a operação termina, pode passar pelas formas de onda utilizando a [barra de ferramentas Navegação Buffer](#).

Nota: o trigger rápido está disponível apenas em certos dispositivos (ver [tabela de características do dispositivo](#)) e nas bases temporais mais rápidas.

ETS: Amostragem de tempo equivalente. O PicoScope captura muitos ciclos de um sinal repetitivo, combinando depois os resultados para produzir uma forma de onda simples, com uma resolução de tempo mais elevada do que com uma única captura. Para resultados precisos, o sinal deve ser perfeitamente repetitivo e o trigger deve ser estável. ETS não está disponível em osciloscópios de sinal misto, quando canais digitais estão ativos.

Se selecionar ETS quando um tipo de [Trigger Avançado](#) é ativado, o tipo de trigger reverterá para **Rebordo Simples** e o botão **Trigger Avançado** será desativado.



Trigger Avançado. Clique para abrir a [caixa de diálogo Trigger Avançado](#), que lhe dá os tipos de trigger extras para além do trigger de rebordo simples. Se este botão estiver desativado, é porque está selecionado no controlo do modo trigger **Nenhum** ou **ETS** ou o seu dispositivo do osciloscópio não suporta este modo. Para ativar o botão **Trigger Avançado**, defina o controlo para outro modo trigger, tais como **Auto**, **Repetir** ou **Simples**.



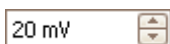
Fonte Trigger. Este é o canal que o PicoScope monitora para a [condição trigger](#).



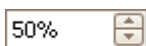
Subir Rebordo. Clique para ativar subir rebordo da forma de onda.



Descer Rebordo. Clique para ativar descer rebordo da forma de onda.



Nível Trigger. Define o [nível trigger](#). Também pode definir o nível trigger, arrastando o [marcador trigger](#) para cima ou para baixo no ecrã.



Tempo Pré-Trigger (0% a 100%). Este parâmetro controla quanto da forma de onda aparece antes do ponto trigger. Por defeito é 50%, o que coloca o [marcador trigger](#) no meio do ecrã. Também pode controlar este parâmetro, arrastando o [marcador trigger](#) para a esquerda ou para a direita.

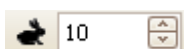


Ativar Atraso Pós-trigger. Clique neste botão para alternar o **controlo de Atraso Pós-trigger** (ver próximo item).



Atraso Pós-trigger. O atraso do pós-trigger é o tempo que o PicoScope espera após o ponto trigger, antes da amostragem. Também pode modificar este parâmetro, arrastando o [marcador trigger](#) enquanto o **botão Atraso Pós-trigger** é ativado. Conforme arrasta o marcador, verá a [seta pós-trigger](#) aparecer brevemente. Para que este controlo tenha efeito, deve primeiro certificar-se que o **botão Atraso pós-trigger** está ativo.

Consulte o tópico de referência "[Temporização Trigger](#)" para obter informações sobre a interação dos controlos Tempo Pré-trigger e Atraso Pós-trigger.



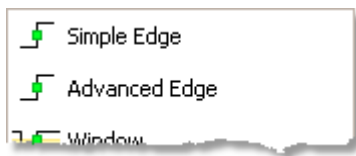
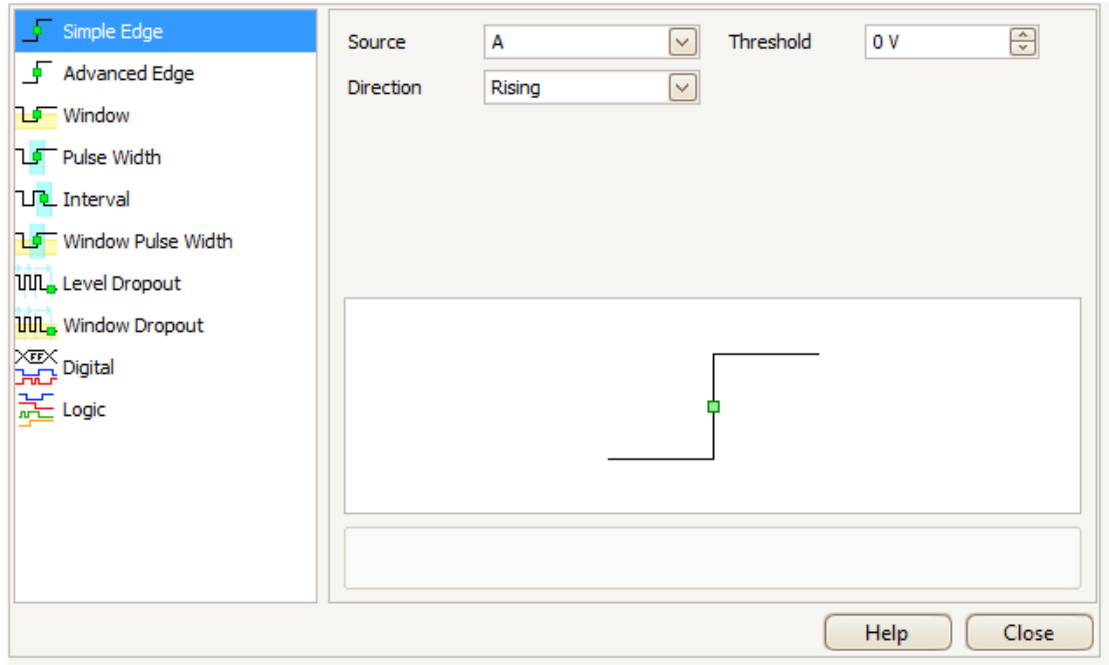
Capturas Rápidas. No modo trigger [Rápido](#) este é o número de formas de onda a capturar numa sequência. Serão capturadas com o mínimo possível de [morto tempo](#) entre elas.

Esta barra de ferramentas normalmente situa-se na parte inferior da janela do programa, mas pode ser movida para o topo usando o controlo **Mover a barra de ferramentas Trigger para o topo** em [Ferramentas > Preferências > Opções](#).

7.9.1 Caixa de diálogo Trigger Avançado

Localização: [Barra de ferramentas Trigger](#) > **Botão Trigger Avançado** ()

Finalidade: permite-lhe configurar tipos de trigger mais complexos do que o rebordo simples trigger



Lista de tipos avançados de trigger. Este controlo lista todos os tipos [de trigger avançados disponíveis](#). Clique sobre a condição que precisa, e aparecerá um diagrama e descrição no lado direito da caixa de diálogo.

Se o [ETS trigger](#) estiver ativado na [barra de ferramentas Trigger](#), então selecionando qualquer tipo de trigger exceto o **Rebordo Simples** desliga o modo ETS.



Opções avançadas de Trigger. As opções disponíveis dependem do tipo de trigger selecionado. Ver [tipos de trigger avançados](#). Instruções e diagramas também aparecem na caixa de diálogo.

7.9.2 Tipos de trigger avançados

Os **de trigger avançados** podem ser mudados na [Caixa de diálogo Trigger Avançado](#)

Para todos os tipos de trigger exceto [Digital](#), o primeiro passo é seleccionar que sinal o osciloscópio deve usar como trigger; na janela **Fonte** escolher **A**, **B**, **Ext** ou **AuxIO**. Estes nomes correspondem às ligações de entrada BNC no dispositivo do osciloscópio. Escolher então abaixo um dos tipos de trigger



Rebordo Simples. Este tipo fornece o mesmo **Subir** e **Descer** rebordo de triggers que estão disponíveis a partir da [Barra de ferramentas Trigger](#). Está incluído nesta caixa de diálogo como um método alternativo de configurar trigger de rebordo simples.

Pode definir o trigger **Limiar** enquanto na **caixa de diálogo trigger avançado** ou como alternativa, pode arrastar o [marcador trigger](#) no modo de exibição de osciloscópio.

Este é o único tipo de trigger compatível com [modo](#) ETS.



Rebordo Avançado. Este tipo de trigger adiciona um extra **Subir ou Descer** ao rebordo trigger, e Histerese, ao **Rebordo Simples** trigger. A **opção** Subir ou Descer, triggers em ambos os rebordos da configuração da onda, e é útil para monitorizar os pulsos de ambas as polaridades, de uma só vez. [Histerese](#) está descrita num tópico separado.



Janela. Este tipo de trigger deteta quando o sinal entra ou sai, uma janela de tensão especificada. A **controlo** Direção especifica se o trigger deve detetar o sinal que entra pela janela, que sai, ou ambos. **Limiar 1** e **Limiar 2** são os limites de tensão superior e inferior da janela. Não importa a ordem em que se especificar as duas tensões. [Histerese](#) pode ser definida para reduzir o número de triggers falsos num sinal de ruído, e é descrita num tópico separado.



Largura de Pulso. Este tipo de trigger detecta pulsos de largura especificada.

Primeiro definir a **Direção do Pulso** escolher **Positivo** ou **Negativo** de acordo com a polaridade do pulso que esteja interessado.

Em seguida, defina uma das quatro **opções de** Condição:

Maior do que triggers em pulsos com duração superior ao tempo especificado.

Menor que triggers em pulsos com duração mais apertada (útil para encontrar falhas).

Dentro do intervalo de tempo triggers em pulsos com duração superior a **Tempo 1** Mas inferior a **Tempo 2** (útil para encontrar pulsos que atendem a uma especificação).

Fora do intervalo de tempo faz o oposto: efetua triggers em pulsos em que ambas são mais estreitas que **Tempo 1** ou inferior a **Tempo 2** (útil para encontrar pulsos que não cumpram uma especificação).

A seguir, configure o trigger **Limiar** em volts ou outras unidades ou arrastar o [marcador trigger](#) no modo de exibição de osciloscópio.

Finalmente, configurar **Tempo 1** (e **Tempo 2** se estiver presente) para definir a largura de pulso.



Intervalo Este tipo permite que procure dois rebordos sucessivos com a mesma polaridade que são separados por um intervalo de tempo especificado.

Primeiro, definir o **Rebordo Inicial** escolher **Subir** ou **Descer** de acordo com a polaridade do pulso que interessar.

Em seguida, defina uma das quatro **opções de** Condição:

Maior do que triggers quando o segundo rebordo ocorre mais tarde do que o **Tempo 1** após o primeiro rebordo (útil para detetar eventos perdidos).

Menor que triggers quando o segundo rebordo ocorre mais cedo do que o **Tempo 1** após o primeiro rebordo (útil para detetar falhas de tempo e rebordos falsos).

Dentro do intervalo de tempo triggers quando o segundo rebordo ocorre mais tarde do que o **Tempo 1** após o primeiro rebordo e mais cedo do que o **Tempo 2** (útil para encontrar rebordos válidos).

Fora do intervalo de tempo triggers quando o segundo rebordo ocorre mais cedo do que o **Tempo 1** após o primeiro rebordo ou mais tarde do que o **Tempo 2** (útil para encontrar rebordos falsos).

Finalmente, configurar **Tempo 1** (e **Tempo 2** se estiver presente) para definir o intervalo de tempo.



Janela de Largura de Pulso. Esta é uma combinação de janela trigger e do trigger de largura de pulso. Deteta quando o sinal entra ou sai de um intervalo de tensão, para um período de tempo especificado.



Nível de saída. Isto deteta um rebordo, seguido por um tempo especificado sem rebordos. É útil para trigger na extremidade de um trem de pulso.



Janela de Saída. Esta é uma combinação de janela trigger e do trigger de saída. Deteta quando o sinal entra num intervalo tensão especificado e que aí permanece por um tempo especificado. Isto é útil para detetar quando o sinal fica preso numa determinada tensão.



Runt. Deteta um impulso que atravessa um limiar e que depois cai abaixo do mesmo limiar, sem cruzar o segundo limiar. Isto é normalmente usado para encontrar pulsos que não conseguem atingir um nível lógico válido.



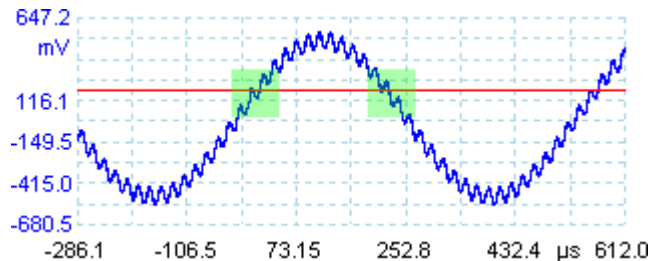
Digital ([apenas dispositivos](#) MSO). Triggers numa combinação do estado de entradas digitais e de uma transição (rebordo) numa entrada digital. Ver [Trigger digital](#).



Lógica. Deteta uma combinação lógica de entradas do osciloscópio. As combinações que podem ser aplicadas a cada entrada variam: entradas analógicas podem ser qualificadas como rebordo, nível ou janela; EXT e D15...D0 (se presente) são qualificados como nível com um limite variável; E/S AUX é qualificada como nível com um limite fixo de TTL. Ver [Lógica trigger](#).

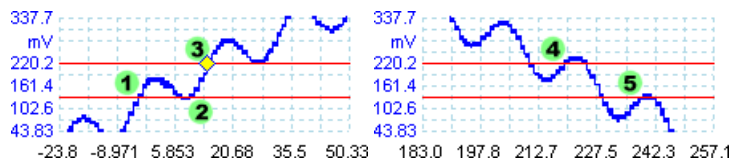
7.9.2.1 Histerese

Histerese é uma característica de [tipos de trigger avançados](#) no PicoScope 6 que reduz triggers falsos em sinais ruidosos. Quando a histerese é ativada, uma segunda tensão do limiar trigger é usada para além do limiar do trigger principal. O trigger é acionado somente quando o sinal cruza os dois limiares na ordem correta. O primeiro limiar arma o trigger, e o segundo provoca o disparo. Um exemplo ajudará a ilustrar como isto funciona.



Sinal ruidoso com um único limiar

Considere o sinal muito ruidoso acima. É difícil acionar de forma fiável neste sinal com um trigger normal de rebordo a subir porque atravessa o limiar do trigger, a linha vermelha nesta figura, diversas vezes num ciclo. Se ampliarmos as partes destacadas do sinal, vamos ver como a histerese pode ajudar.



Sinal ruidoso com limiar de histerese

Nestas vistas ampliadas, o limiar original é a linha vermelha inferior. A linha vermelha superior é o segundo limiar usado pelo trigger histerese.

O sinal aumenta ao atravessar o limiar inferior em (1) e (2), armando o trigger, sem o disparar. Em (3) o sinal finalmente cruza o limiar superior, disparando o trigger. No rebordo a descer do sinal, em (4) e (5), os rebordos a subir de pulsos de ruído fazem com que o sinal atravesse os limiares superiores e inferiores, mas na ordem errada, pelo que o trigger não é armado nem disparado. Assim, o acionamento ocorre em apenas num ponto bem definido do ciclo (3), apesar do ruído do sinal.

A histerese é ativada por defeito para todos os tipos de trigger avançado. Os controlos da **histerese** na [caixa de diálogo Trigger Avançado](#) permitem alterar a tensão de histerese, como uma percentagem da escala total. O marcador trigger  mostra o tamanho da janela de histerese.

7.9.2.2 Caixa de diálogo trigger Digital

Localização:

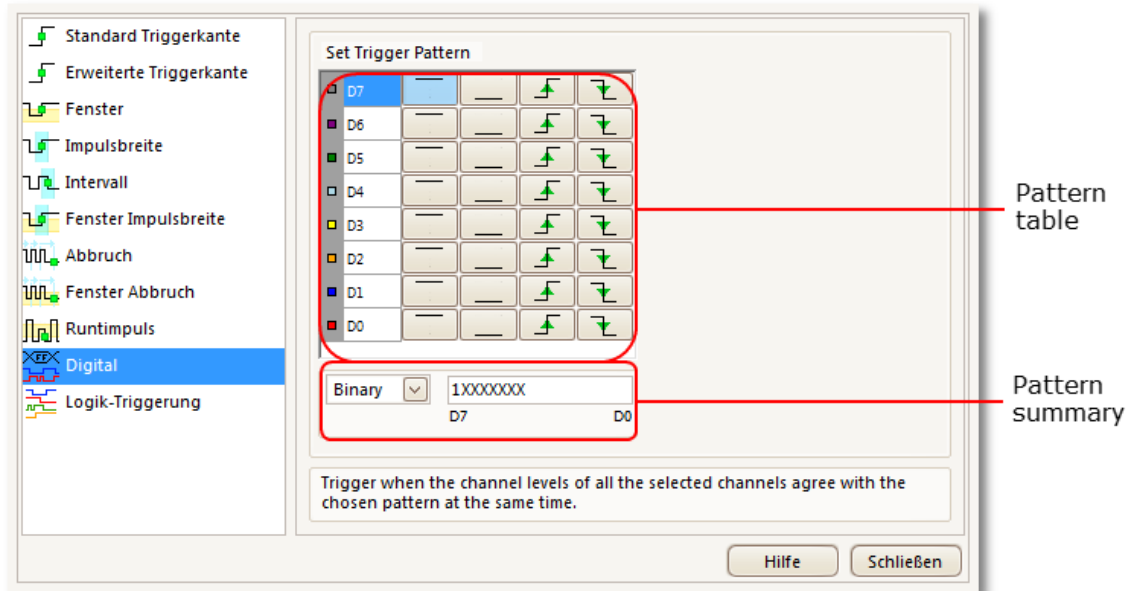
[Caixa de diálogo trigger Avançado](#) > [Digital](#)

e Lógico botões

Finalidade:

configurar o trigger nas entradas digitais

Aplicabilidade:

[Apenas em dispositivos](#) MSO**Tabela Padrão**

Lista todas as entradas disponíveis como selecionado na [caixa de diálogo Configuração Digital](#). Cada uma pode ser monitorizada por um nível baixo ou alto, rebordo a subir ou a descer, ou ignorado. Cada número de níveis pode ser especificado, mas não mais do que uma transição (rebordo).

☐ D7	---	---	↑	↓
☐ D7	---	---	↑	↓
☐ D7	---	---	↑	↓
☐ D7	---	---	↑	↓
☐ D7	---	---	↑	↓

D7 = X (não importa)
 D7 = 0 (nível baixo)
 D7 = 1 (nível alto)
 D7 = R (rebordo a subir)
 D7 = F (rebordo a descer)

Resumo Padrão

Esta secção contém as mesmas configurações que a **tabela padrão** mas num formato mais conciso.

Binary

RXXXXXXXXX10XXXXX

D15 D0

O formato numérico para usar nesta secção: **Binário** ou **Hex (adecimal)**.

O padrão trigger completo e transição. No **modo** Binário os bits são etiquetados como se segue:

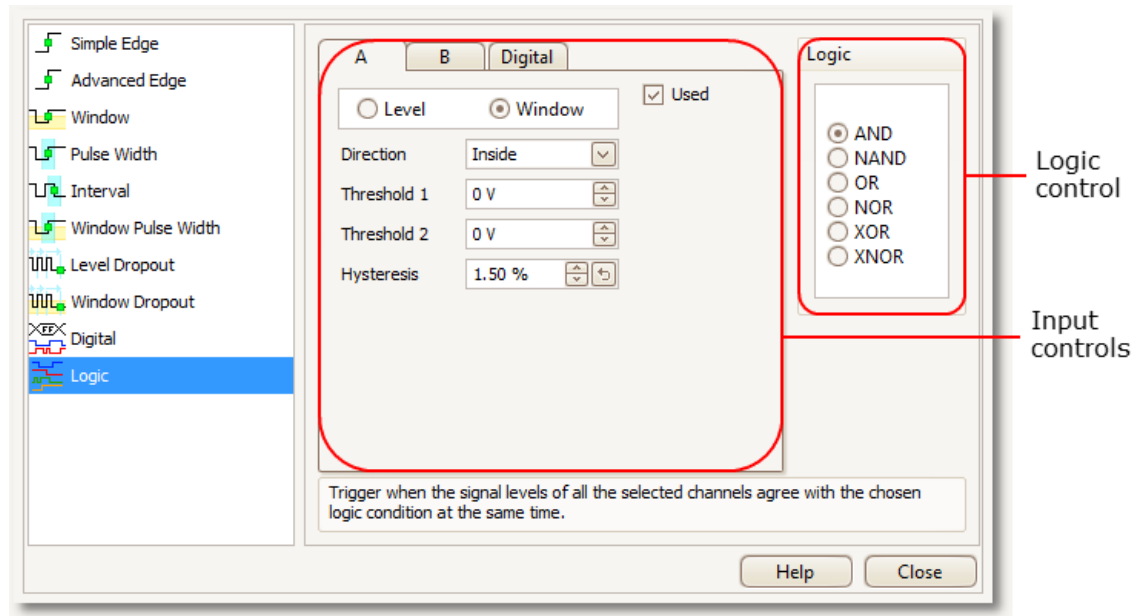
X = não importa
0 = binário 0
1 = binário 1
R = rebordo a subir
F = rebordo a descer

7.9.2.3 Caixa de diálogo trigger Lógico

Localização: [Caixa de diálogo Trigger Avançado](#) >  Botão de Lógica

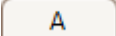
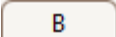
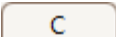
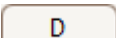
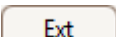
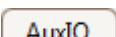
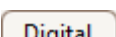
Finalidade: configura o trigger numa combinação de entradas

Aplicabilidade: todos os dispositivos com mais de uma entrada ativa

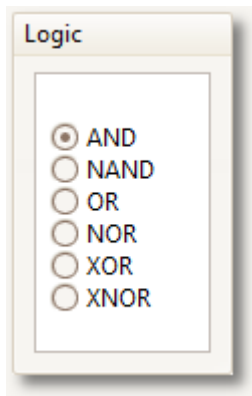


Controlos de entrada

Há um conjunto de controlos para cada entrada ativa do osciloscópio. A seleção de entradas depende do modelo do osciloscópio em uso. A seleção de controlos (limiares, histerese, modo janela e por diante) para cada entrada também depende dos recursos de hardware do osciloscópio.

	Canal A
	Canal B
	Canal C
	Canal D
	Entrada EXT (se presente)
	Entrada AUX (se presente)
	Entradas digitais (apenas para osciloscópios de sinal misto). Aqui os controlos são os mesmos dos existentes na caixa de diálogo Trigger Digital .
☒ Used	Selecione esta caixa para incluir a entrada relevante na condição Trigger Lógico. Se a caixa não estiver selecionada, a entrada será ignorada pelo Trigger Lógico.

Controlo Lógico



Especifica a operação Booleana usada para combinar as condições trigger de entrada. Apenas entradas com a **caixa 'Usado'** selecionada (veja acima) está incluída na lógica trigger.

- AND: todas as condições trigger de entrada devem ser atendidas
- NAND: nenhuma das condições trigger de entrada devem ser atendidas
- OR: uma ou mais das condições trigger de entrada devem ser atendidas
- NOR: nenhuma das condições trigger de entrada devem ser atendidas
- XOR: um número ímpar das condições trigger de entrada deve ser atendido
- XNOR: um número par das condições trigger de entrada deve ser atendido

7.10 Barra de ferramentas Deslocamento e Zoom

A **barra de ferramentas Deslocamento e Zoom** permite que mova uma [vista osciloscópio](#) ou [vista espectro](#). Cada botão tem um atalho de teclado, conforme listado abaixo.



- | | | |
|---|--|---|
|  | Ctrl+S
ou
Esc | Ferramenta de Seleção Normal. Restaura o ponteiro à sua aparência normal. Pode usar esse ponteiro para clicar nos botões, arrastar réguas e operar quaisquer outros controlos na janela PicoScope. |
|  | Ctrl+D | Ferramenta Mão. Transforma o ponteiro numa mão () que pode usar para clicar e arrastar a vista numa panorâmica vertical e horizontal quando é ampliada. Também pode deslocar usando as barras de deslocamento. Pressione a tecla Esc para voltar para a ferramenta Seleção Normal . |
|  | Ctrl+M | Ferramenta Letreiro Zoom. Este botão transforma o ponteiro numa ferramenta de Letreiro Zoom:  . Use-o para desenhar uma caixa (chamada letreiro) sobre a vista e o PicoScope ampliará essa caixa para encher a vista. As barras de deslocamento aparecerão, podendo arrastar para deslocar-se pela vista, ou pode deslocar-se usando a ferramenta Mão (veja acima). Ampliando também abre a janela Vista geral Zoom . Pressione a tecla Esc para voltar para a ferramenta Seleção Normal .

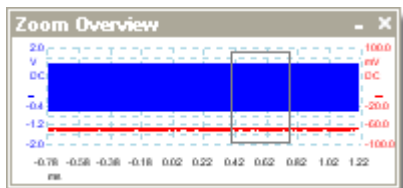
Se apontar para o eixo do tempo, o ponteiro muda para o letreiro horizontal da ferramenta zoom () , que restringe o zoom ao eixo horizontal. Isto permite que amplie através de uma quantidade arbitrária sem perturbar o fator de zoom vertical. |
|  | Ctrl+I | Ferramenta Ampliar. Transforma o ponteiro numa ferramenta de ampliação:  . Clique na vista com esta ferramenta para ampliar para o local especificado. Ampliando também abre a janela Vista geral Zoom .

Se apontar para o eixo do tempo, o ponteiro muda para a ferramenta de ampliação horizontal () , que restringe o zoom ao eixo horizontal. Isto permite ampliar sem perturbar o fator de zoom vertical. |
|  | Ctrl+O | Ferramenta Reduzir. Transforma o ponteiro numa ferramenta de redução:  . Clique na vista com esta ferramenta para reduzir para o local especificado.

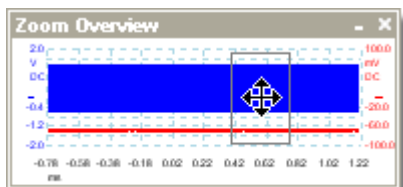
Se apontar para o eixo do tempo, o ponteiro muda para a ferramenta de redução horizontal () , que restringe o zoom ao eixo horizontal. Isto permite reduzir sem perturbar o fator de zoom vertical. |
|  | | Desfazer Zoom. A vista volta para as definições anteriores de zoom e panorâmica. |
|  | Ctrl+U | Zoom para Vista Completa. Repõe a vista no seu tamanho normal. A vista deixará de ter as barras de deslocamento, deixando de ser possível deslocar. |

7.10.1 Vista Geral Zoom

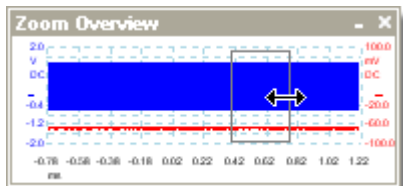
Sempre que amplie usando a [barra de ferramentas Deslocamento e Zoom](#), a janela **Vista Geral Zoom** deve aparecer*:



A **Vista Geral Zoom** mostra as formas de onda completas em todos os canais ativados. O retângulo indica a área visível na vista atual.



Pode mover-se em torno da forma de onda arrastando o retângulo.



Também pode ajustar o fator de zoom, arrastando os rebordos do retângulo para o redimensionar.



Botão Minimizar: reduz a janela **Vista Geral Zoom** no tamanho sem afetar as definições de zoom.



Botão Fechar: fecha a janela **Vista Geral Zoom** e retorna o fator de zoom para 100%.

* Nota: se a **Vista Geral Zoom** não aparece, o recurso pode ter sido desligado. Verifique a opção **Vista Geral Zoom** em [Ferramentas](#) > [Preferências](#) > [Opções](#).

8 Como...

Este capítulo explica como executar algumas tarefas comuns.

- [Mudar para um dispositivo do osciloscópio diferente](#)
- [Usar réguas para medir um sinal](#)
- [Medir a diferença de tempo](#)
- [Mover uma vista](#)
- [Como dimensionar e saber um desvio de um sinal](#)
- [Como configurar a vista espetro](#)
- [Encontrar uma falha usando o modo persistência](#)
- [Configurar um Teste de Limite de Máscara](#)
- [Gravar no trigger](#)

8.1 Como mudar para um dispositivo diferente

- Desligue o velho [dispositivo](#).
- Cancelar a caixa de diálogo **Verificar cabo USB**.
- Ligar num novo dispositivo.
- O PicoScope irá detetar o novo dispositivo e começar a usá-lo.

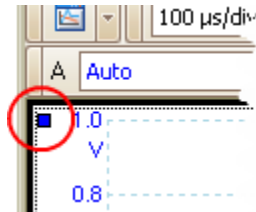
8.2 Como usar as réguas para medir um sinal

Usar uma régua única para medições do pico do sinal à origem

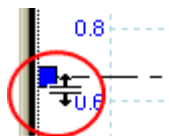
- Veja [na barra de ferramentas Canais](#) para encontrar o código da cor para o [canal](#) que deseja medir:



- Localizar o identificador da régua (o pequeno quadrado de cor no canto superior esquerdo ou superior direito da [vista osciloscópio](#) ou [vista espectro](#)) desta cor:



- Arraste o identificador da régua para baixo. A [régua de sinal](#) (linha horizontal a tracejado) aparecerá em toda a largura da vista. Libertar o identificador da régua, quando a régua se encontrar no local desejado.



- Olhar para a [legenda da régua](#) (a tabela pequena que aparece no ecrã). Deve ter uma linha marcada por um pequeno quadrado colorido, com a mesma cor do identificador da régua. A primeira coluna mostra o nível de sinal da régua.

1	2	Δ	-
■ 586.0mV	—	—	—

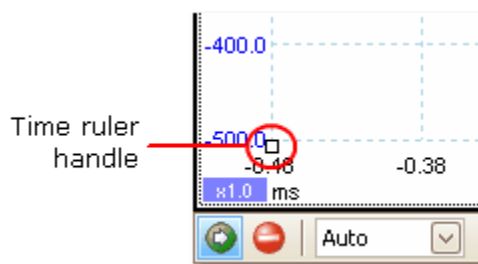
Use as duas réguas para medidas diferenciais

- Siga as etapas acima para "usar uma única régua".
- Arraste o segundo identificador da régua da mesma cor para baixo, até que a sua régua esteja no nível do sinal a ser medido.
- Verificar [novamente](#) a legenda da régua. A segunda coluna mostra o nível de sinal da segunda régua, e a terceira coluna mostra a diferença entre as duas réguas.

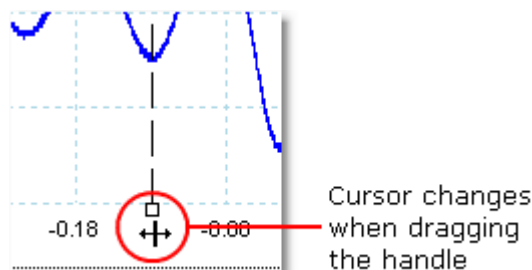
1	2	Δ	-
■ 586.0mV	-493.0mV	1.079V	

8.3 Como medir uma diferença de tempo

- Localizar o identificador de régua de tempo (o pequeno quadrado branco no canto inferior esquerdo da [vista de osciloscópio](#)).



- Arraste o identificador da régua para a direita. A [régua de tempo](#) (linha vertical a tracejado) será exibida no modo de vista de osciloscópio. Solte o identificador da régua, quando a régua se encontrar no local do tempo que deseja usar como referência.



- Arraste o segundo identificador da régua de cor branca para a direita até que a régua se encontre no tempo que vai ser medido.
- Olhar para a [legenda da régua](#) (a tabela pequena que aparece no ecrã). Deve ter uma linha marcada por um pequeno quadrado branco. As duas primeiras colunas mostram os tempos das duas réguas, e a terceira coluna mostra a diferença de tempo.

1	2	Δ	-
☐ -129.0 μ s	-44.0 μ s	85.0 μ s	

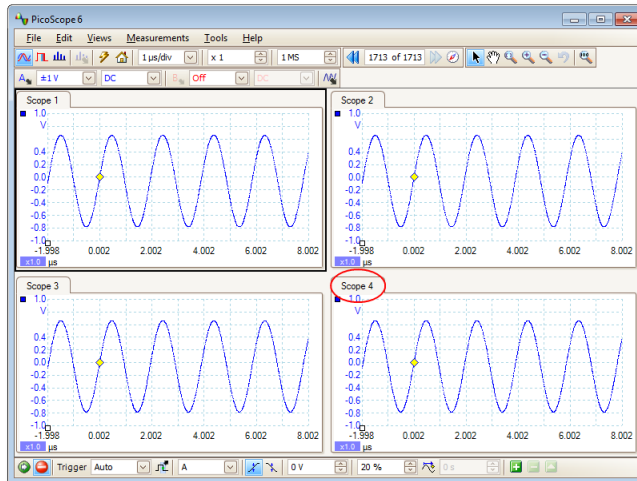
- A [legenda da frequência](#) mostra $1/\Delta$, onde Δ é a diferença de tempo.

☐ 1/ Δ 33.37 Hz, 2002.0 RPM

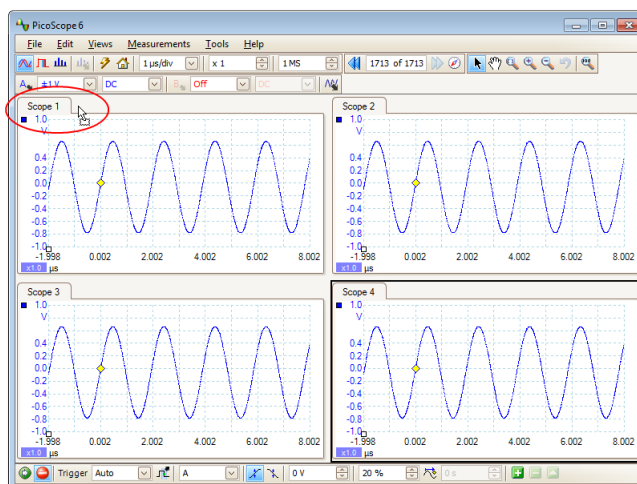
Pode usar um método semelhante para medir a diferença de frequência numa [vista de espetro](#).

8.4 Como mover uma vista

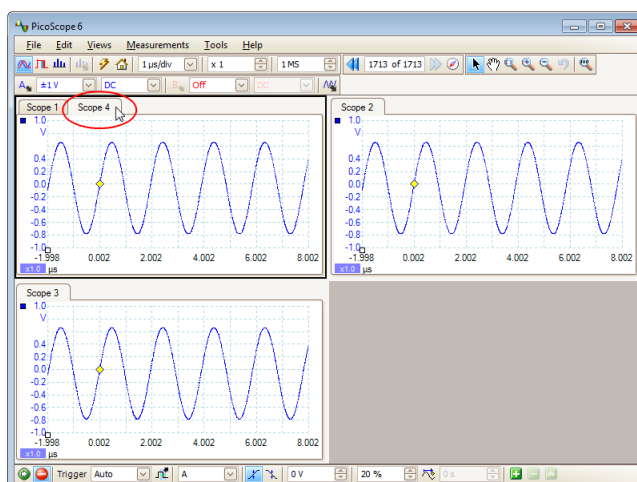
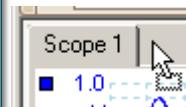
Pode facilmente arrastar uma [vista](#) de uma [janela](#) para outra. Este exemplo mostra quatro janelas, que contêm [vistas de osciloscópio](#) chamadas "Osciloscópio 1" até "Osciloscópio 4". Suponha que deseja mover a vista "Osciloscópio 4" para a parte superior esquerda da janela.



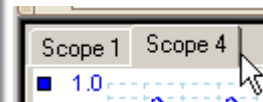
1. Clique no nome do separador "Osciloscópio 4" e mantenha o botão esquerdo do rato pressionado.



2. Arraste o ponteiro do rato para a nova localização ao lado do separador "Osciloscópio 1".



3. Solte o botão do rato, e a vista se moverá para o novo local.



8.5 Como dimensionar e desviar um sinal

O PicoScope oferece diversas maneiras para mudar o tamanho e a posição do sinal durante ou após a captura. Estes métodos aplicam-se igualmente a [vistas de osciloscópio](#) e [vistas de espectro](#). Não alteram os dados armazenados, somente a maneira como são exibidos. Estas opções são fornecidas para além da capacidade do [desvio analógico](#) de alguns osciloscópios (ver [tabela de recursos de Dispositivo](#)).

Deslocamento e zoom global

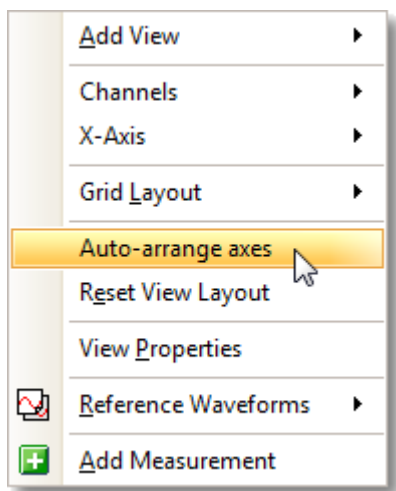
Isto é geralmente a maneira mais rápida de obter uma vista com um detalhe mais minucioso dos seus sinais. O zoom global e as ferramentas de deslocamento movem todos os sinais de uma só vez e são encontrados na barra de ferramentas [zoom e deslocamento](#).



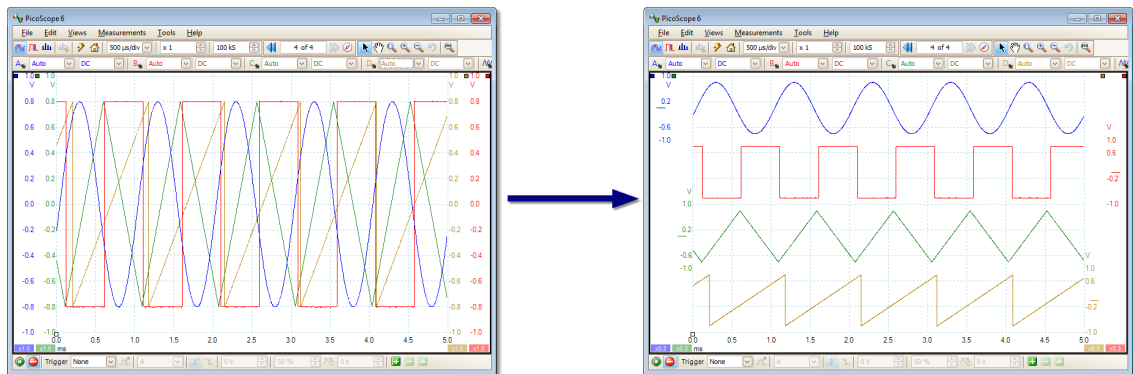
Quando uma vista é ampliada, tem barras de deslocamento vertical e horizontal que lhe permitem mover os sinais ao redor como um grupo. Também pode usar a ferramenta mão para percorrer o gráfico.

Organização auto dos eixos

Clique com o botão direito do rato na vista osciloscópio ou espectro e selecione [Organização auto dos eixos](#):



O PicoScope dimensiona automaticamente e desvia os canais para fazê-los caber na vista sem que haja sobreposição. Este é o caminho mais rápido para arrumar a vista de osciloscópio:



Escalonamento e desvio do eixo

Use estas ferramentas se **Organização auto dos eixos** (veja acima) não lhe der os resultados pretendidos. Permite que posicione os canais individualmente na vista (ao contrário das ferramentas de zoom e deslocamento global, que são aplicadas a todos os canais ao mesmo tempo).

Clique no botão de escalonamento **x1.0** na parte inferior do eixo que deseja modificar, e aparecerão os [controles de escalonamento do eixo](#). Para ajustar o desvio sem usar os controles de escalonamento do eixo, clique no eixo vertical e arraste-o para cima ou para baixo.

Como isto é diferente do escalonamento dos meus dados com uma Sonda Personalizada?



Pode criar uma [Sonda Personalizada](#) para aplicar o escalonamento nos dados não processados. Uma Sonda Personalizada pode alterar a escala e a posição dos dados no gráfico, mas tem algumas diferenças importantes de outros métodos de escalonamento.

- Dimensionamento de uma Sonda Personalizada é uma transformação permanente. O escalonamento é aplicado quando a forma de onda é capturada e não pode ser alterada posteriormente.
- Os próprios valores dos dados atuais são alterados, para que os eixos do gráfico não possam exibir a escala de tensão original do dispositivo.
- O escalonamento de uma Sonda Personalizada pode ser não-linear e como tal, pode alterar a forma do sinal.

As Sondas Personalizadas são úteis quando deseja representar as características de uma sonda ou transdutor físico que ligue no seu dispositivo de osciloscópio. Todas as ferramentas de zoom, deslocamento, escalonamento e de desvio ainda se aplicam a dados que têm sido dimensionados com uma Sonda Personalizada exatamente da mesma forma que se aplicaria para os dados não processados.

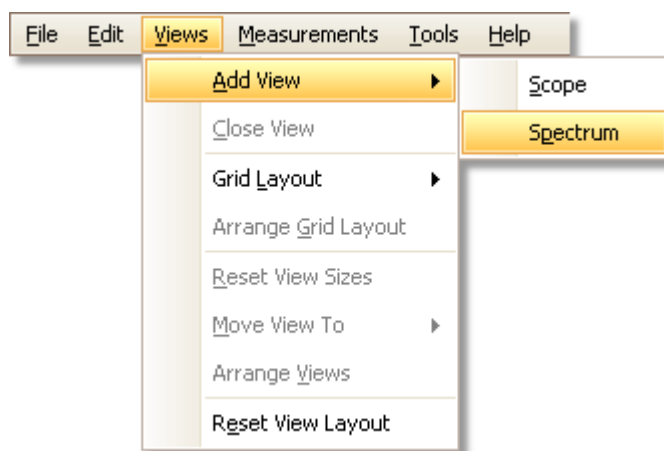
8.6 Como configurar uma vista de espetro

Criar uma vista de espetro

Em primeiro lugar, certifique-se de que o [modo trigger](#) não está definido para **ETS**, assim como não é possível abrir uma vista de espetro no modo Trigger ETS.

Existem três maneiras de abrir uma [vista de espetro](#):

- Clique no **botão Modo Espetro** na [barra de ferramentas de Configuração de Captura](#). Recomendamos usar este método para obter o melhor desempenho de análise de espetro do seu osciloscópio. Uma vez no Modo de Espetro, pode ainda abrir uma vista de osciloscópio para ver seus dados no domínio do tempo, mas o PicoScope otimiza as configurações para a vista de espetro.
- Ir para o [menu Vistas](#) seleccionar **Adicionar Vista**, e de seguida seleccione **Espetro**.



Este método abre uma vista de espetro no modo atualmente seleccionado, se este for o modo osciloscópio ou espetro. Para obter melhores resultados, recomendamos que alterne para o Modo de Espetro, conforme descrito no método imediatamente acima.

- Carregue com o botão direito em qualquer [vista](#), seleccione **Adicionar Vista**, e de seguida seleccione **Espetro**. O menu é semelhante ao [menu Vistas](#) mostrado acima.

Configurar a vista espetro

Ver [caixa de diálogo Configurações de Espetro](#).

Selecionar a fonte de dados

O PicoScope pode produzir uma [vista de espetro](#) com base nos dados armazenados ou em tempo real. Se o PicoScope estiver a executar (o botão **Iniciar** está pressionado), a vista espetro representa dados em tempo real. Caso contrário, com o PicoScope parado (o botão **Parar** está pressionado), a vista representa dados armazenados na página presentemente seleccionada do buffer de forma de onda. Quando PicoScope está parado, pode usar os [controlos do buffer](#) para percorrer o buffer, e a vista de espetro será recalculada a partir da forma de onda presentemente seleccionada.

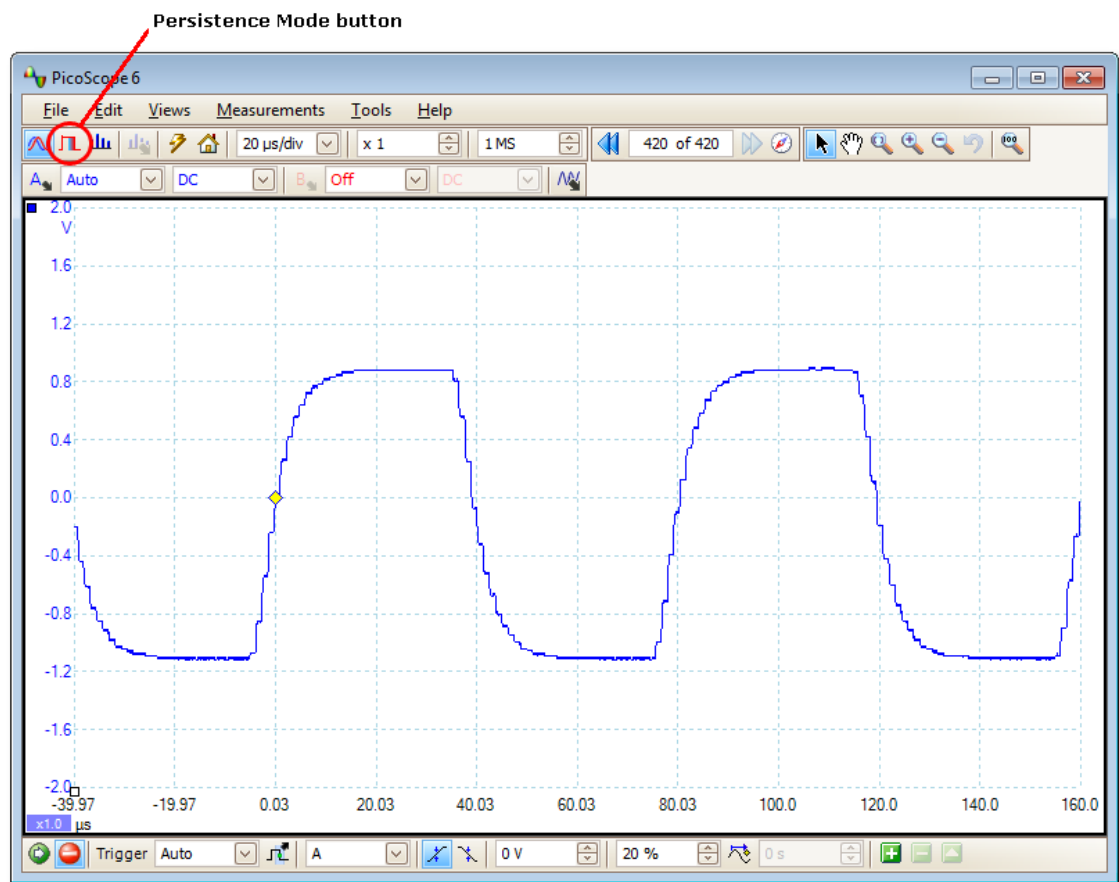
8.7 Como encontrar uma falha usando o modo persistência

O modo de persistência ajuda-o a encontrar eventos raros tais como formas de onda repetitivas. No modo osciloscópio normal, tal evento pode aparecer no visor durante uma fração de segundo, muito rápido para que possa pressionar a barra de espaço para a fixar no ecrã. O modo persistência mantém o evento no visor durante um tempo predeterminado, permitindo-lhe configurar as opções de trigger para capturá-lo de forma mais segura.

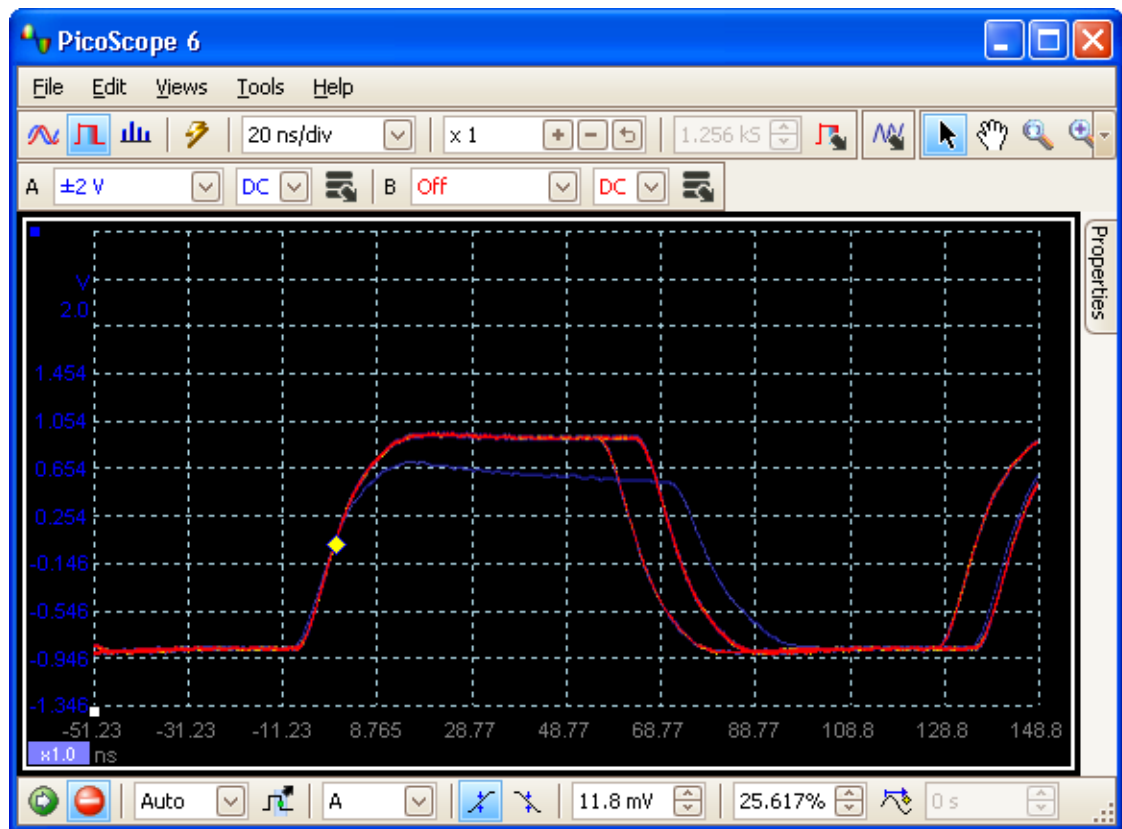
Guia passo a passo

- Configure o osciloscópio para acionar uma forma de onda repetitiva, tal como a apresentada abaixo. Suspeitamos que existem falhas ocasionais, mas podemos ver que não há nada de errado por enquanto, pelo que devemos usar o modo persistente para investigar.

Clique no **botão Modo de Persistência** para continuar.



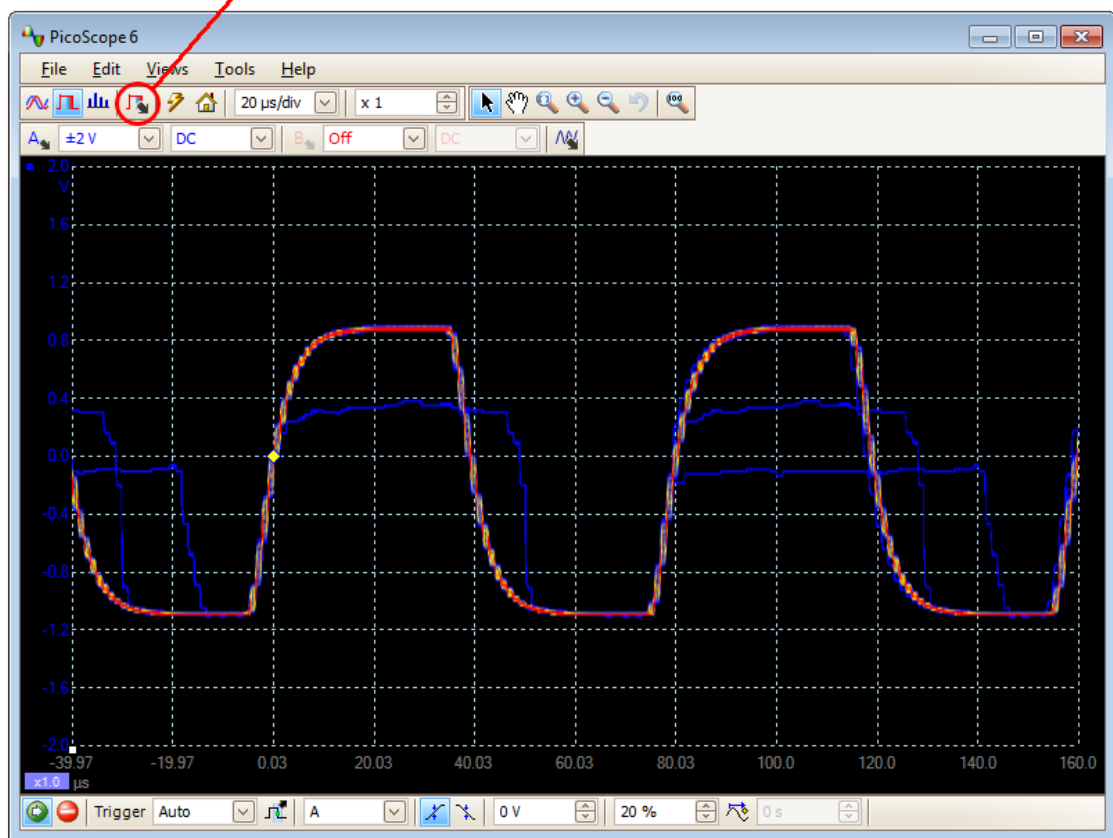
- A nossa vista osciloscópio original é substituída por uma vista persistência, como mostrada abaixo. Imediatamente, podemos ver três pulsos com formas diferentes. Neste momento temos o controlo da **Saturação** em **Opções de Persistência** no máximo, para nos ajudar a identificar facilmente as diversas formas de onda.



- Agora que encontramos algumas falhas, vamos alterar o controlo da **Saturação** até ao mínimo. Clique no **botão de opções de Persistência** para abrir a [caixa de diálogo Opções de Persistência](#), e de seguida, use o controlo de deslize para ajustar a saturação. O ecrã aparece como abaixo.

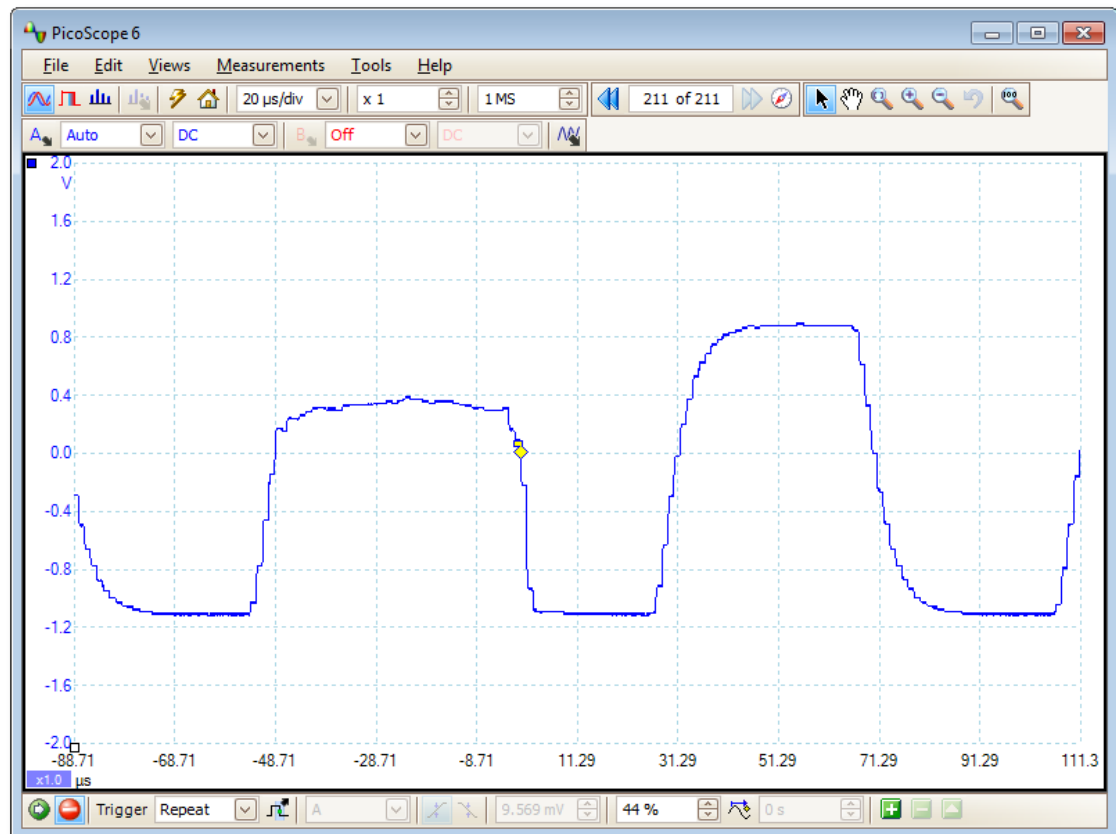
As formas de onda são agora mais escuras, mas têm uma ampla gama de cores e tons. A forma de onda que ocorre mais frequentemente é mostrada em vermelho e é a forma normal do pulso. Uma segunda forma de onda é desenhada em azul claro para mostrar que ocorre menos frequentemente, e mostra-nos que há uma variação ocasional de cerca de 10 ns na largura de pulso. A terceira forma de onda é desenhada em azul escuro, porque ocorre com menos frequência do que as outras duas e indica que há um pulso runt ocasional de cerca de 300 mV menor em amplitude do que o normal.

Persistence Options button



- O modo de persistência tem feito o seu trabalho. Encontrámos as nossas falhas, e agora queremos examiná-las mais detalhadamente. A melhor maneira de fazer isto é voltar ao [modo osciloscópio normal](#), de modo que possamos usar o [trigger avançado](#) e as funções [medida automática](#) incorporadas no PicoScope.

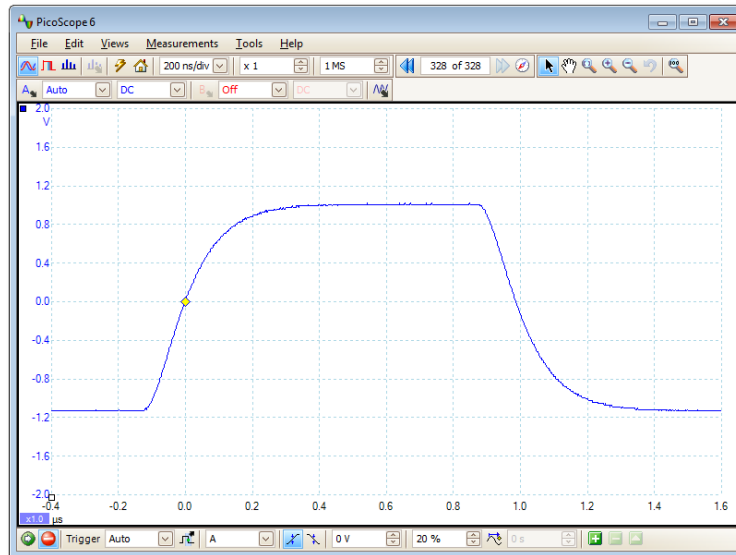
Clique no botão Modo Osciloscópio. Configure um trigger de largura de pulso avançado para procurar um pulso mais largo do que 60 ns. De seguida, o PicoScope, localiza o pulso runt imediatamente.



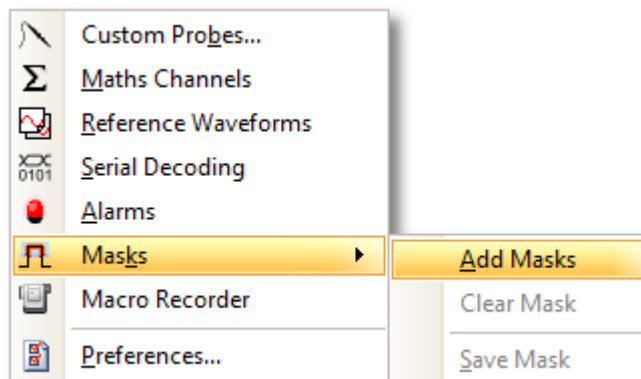
Podemos agora adicionar medidas automáticas ou arrastar as réguas para o local necessário para analisar em detalhe o pulso runt.

8.8 Como configurar um Teste de Limite de Máscara

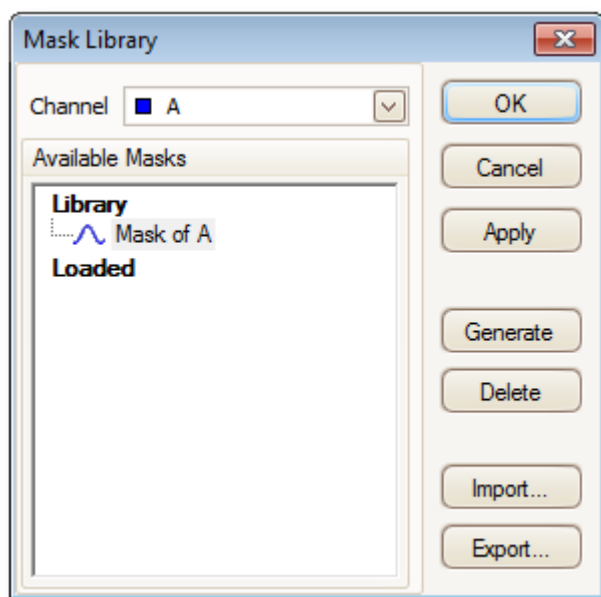
1. Exibir uma forma de onda estável numa [vista osciloscópio](#). Ajuste o intervalo de tensão e a base de tempo para que a funcionalidade pretendida preencha a maior parte da vista. Neste exemplo, visualizamos um pulso repetitivo como pode ser encontrado num barramento de dados.



2. Selecione **Ferramentas** > **Máscaras** > comando **Adicionar Máscaras**.

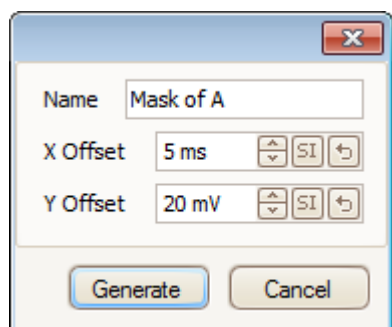


3. Deve estar agora na [caixa de diálogo Biblioteca de Máscaras](#):

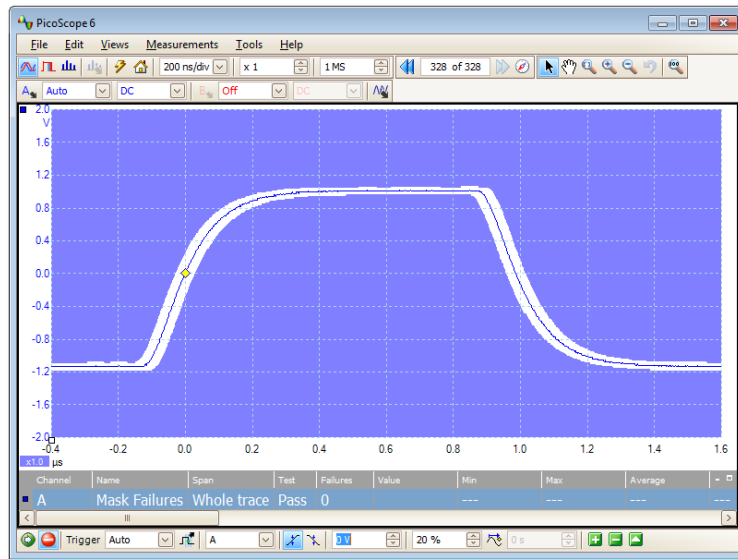


O Canal A está selecionado por defeito. Pode mudar isto, se deseja aplicar a máscara para um canal diferente.

4. Clique no botão **Gerar** para abrir a [caixa de diálogo Gerar Máscara](#):

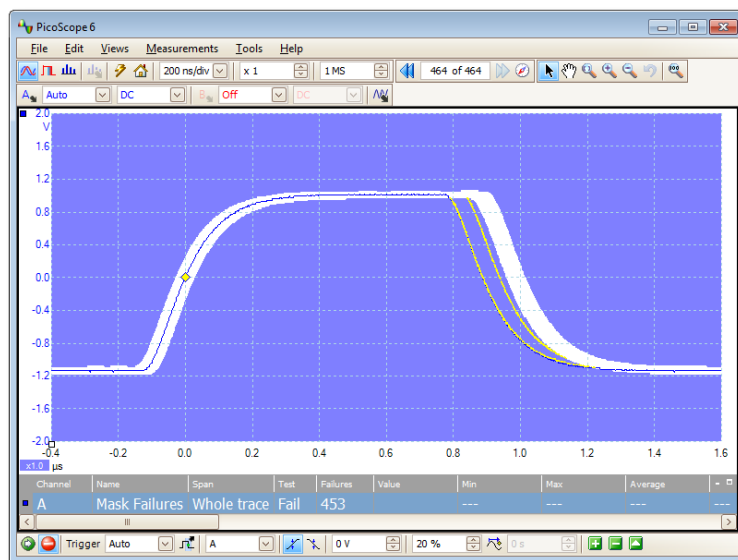


5. Por agora, aceite as configurações por defeito e clique em **Gerar**. De seguida, clique **OK** na [caixa de diálogo Biblioteca de Máscara](#) para voltar para a vista de osciloscópio:



Tem agora uma máscara desenhada em torno da forma de onda original.

6. O PicoScope para a captura quando inserir a [caixa de diálogo Biblioteca de Máscara](#), pressionando então a barra de espaço para reiniciar. Se qualquer forma de onda capturada não couber dentro da máscara, as partes não contempladas são desenhadas numa cor contrastante. A [tabela Medidas](#) mostra o número de falhas:



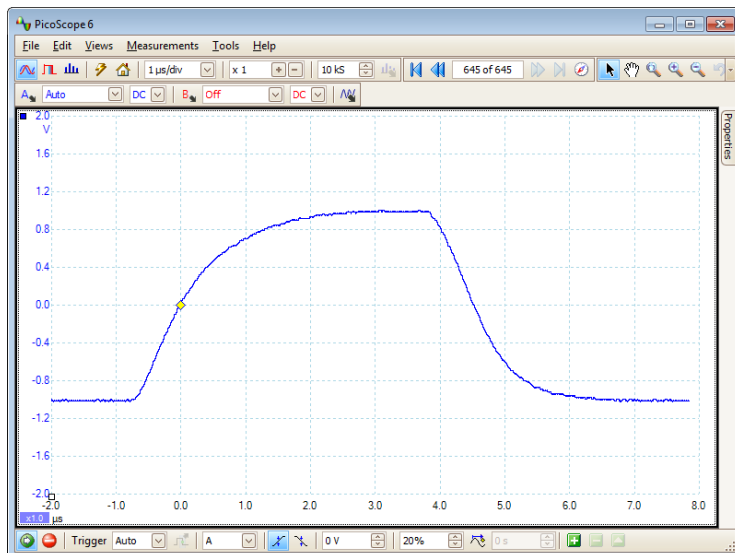
7. Tem agora um teste de limite de máscara em operação. Por favor, leia o tópico [Teste de Limite de Máscara](#) para obter informações sobre edição, importação e exportação de máscaras. Também é possível configurar um Teste de Limite de Máscara numa vista de [espetro](#) ou [XY](#).

Para mais informações sobre esta funcionalidade, consulte: [Teste de Limite de Máscara](#).

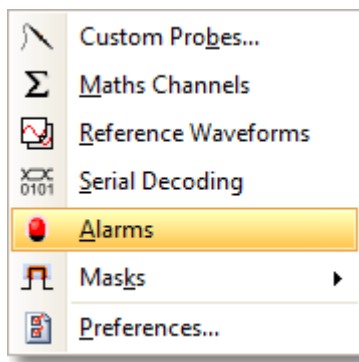
8.9 Como gravar no trigger

O **gravar no trigger** é apenas uma de uma série de funções que são possíveis com a característica [Alarmes](#).

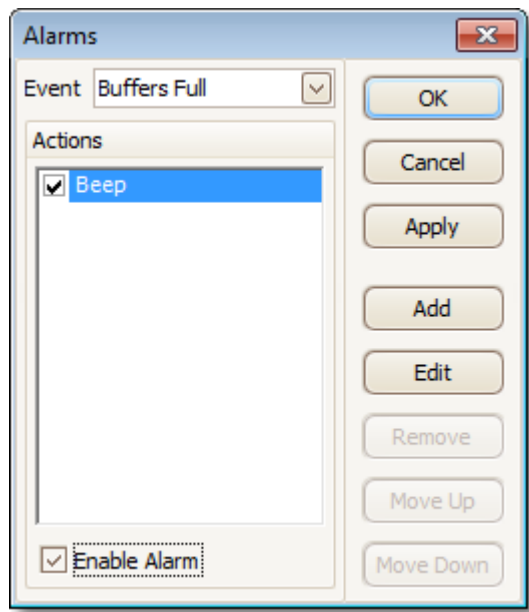
1. Configurar o PicoScope para exibir a sua forma de onda e permitir o trigger:



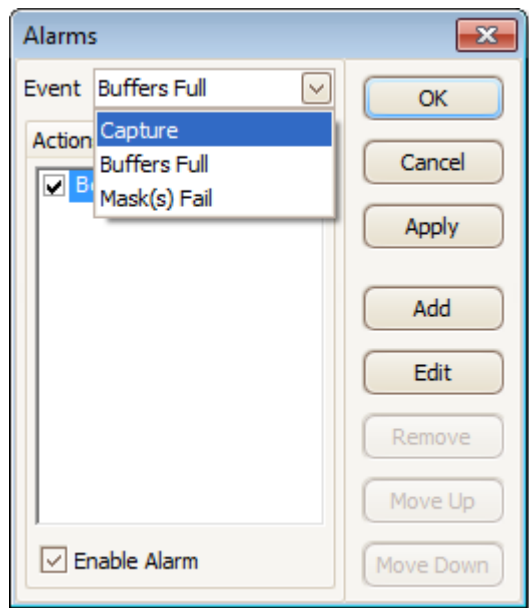
2. Seleccione o [Ferramentas](#) > [comando Alarmes](#):



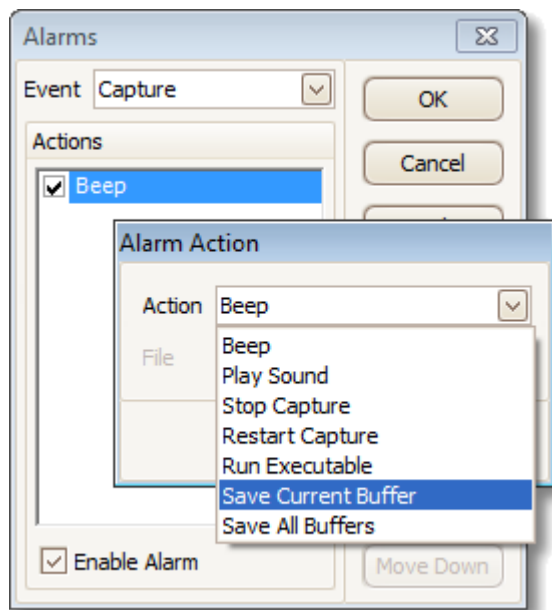
3. Deve estar agora na [caixa de diálogo Alarmes](#):



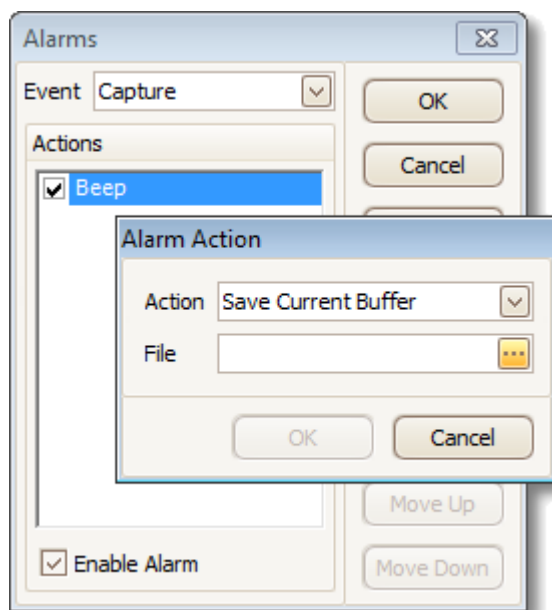
4. Em **Evento** escolha **Capturar**:



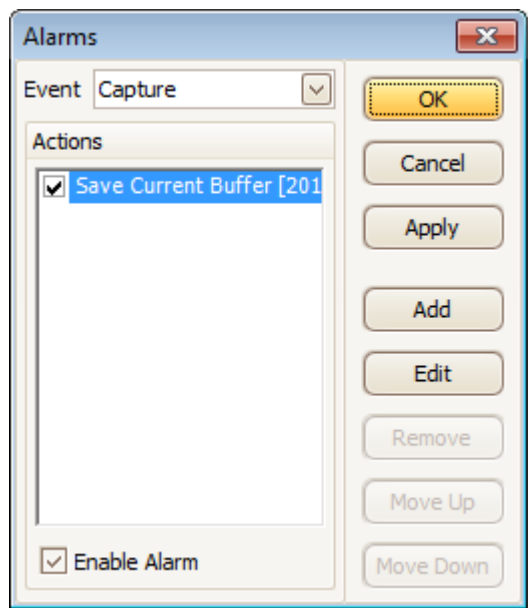
5. Selecione o primeiro item da lista **Ações**, clique **Editar**, e mude **Ação** para **Gravar Buffer Atual**:



6. Clique no  botão à direita da caixa **Ficheiro** e escolha o nome e o local do ficheiro a gravar:



7. Certifique-se que tanto a caixa de seleção **Gravar Buffer Atual** e a caixa de seleção **Alarme Ativado** estão definidos:



8. Clique OK. O PicoScope irá agora guardar um ficheiro em cada evento trigger.
9. Desligar o alarme quando tiver terminado de o usar, para evitar a criação de ficheiros indesejados.

9 Referência

Aqui pode encontrar informações detalhadas sobre o funcionamento do PicoScope.

- [Tipos de Medida](#)
- [Funções de janela Espetro](#)
- [Protocolos série](#)
- [Momento Trigger](#)
- [Sintaxe da linha de comandos](#)
- [Glossário](#)

9.1 Tipos de Medida

A [caixa de diálogo Editar Medida](#) apresenta uma seleção de medidas que o PicoScope pode calcular para a vista selecionada.

9.1.1 Medidas do Osciloscópio

AC RMS. O valor eficaz (RMS - root mean square) da forma de onda *menos* a **média DC**. Equivale a uma *medida da* ondulação.

Tempo do Ciclo. O PicoScope tentará encontrar um padrão repetido em forma de onda e medir a duração de um ciclo.

DC Média. O valor médio da forma de onda.

Ciclo de Trabalho. A quantidade de tempo que um sinal gasta acima de seu valor médio, expresso como uma percentagem do período de sinal. Um ciclo de trabalho de 50% significa que o tempo em funcionamento é igual ao tempo parado.

Taxa de descida. A taxa na qual o nível de sinal cai, em unidades de sinal por segundo. Clique no botão **Avançado** na caixa de diálogo **Adicionar Medida** ou **Editar Medida** para especificar os limiares de nível de sinal para a medida.

Frequência. O número de ciclos da forma de onda por segundo.

Diminuir tempo. O tempo que o sinal leva a cair do limiar superior ao limiar inferior. Clique no botão **Avançado** na caixa de diálogo **Adicionar Medida** ou **Editar Medida** para especificar os limiares de nível de sinal para a medida.

Largura de Pulso Alta. A quantidade de tempo que o sinal permanece acima de seu valor médio.

Largura de Pulso Baixa. A quantidade de tempo que o sinal permanece abaixo de seu valor médio.

Máximo. O nível mais alto alcançado pelo sinal.

Mínimo. O nível mais baixo alcançado pelo sinal.

Pico a Pico. A diferença entre **máximo** e **mínimo**.

Aumentar tempo. O tempo que o sinal leva a subir do limiar inferior ao limiar superior. Clique no botão **Avançado** na caixa de diálogo **Adicionar Medida** ou **Editar Medida** para especificar os limiares de nível de sinal para a medida.

Taxa de Aumento. A taxa na qual o nível de sinal sobe, em unidades de sinal por segundo. Clique no botão **Avançado** na caixa de diálogo **Adicionar Medida** ou **Editar Medida** para especificar os limiares de nível de sinal para a medida.

Verdadeiro RMS. O valor eficaz (RMS - root mean square) da forma de onda, incluindo a componente DC.

Falhas na Máscara. Uma medida especial que conta o número de falhas de formas de onda no modo [Teste de Limite de Máscara](#). Esta medida é adicionada à tabela automaticamente quando usa o Teste de Limite de Máscara, pelo que não há geralmente necessidade de a selecionar manualmente.

9.1.2 Medidas do Espetro

Para adicionar uma **medida de espectro**, abra uma [vista de espectro](#) e clique no botão [Adicionar Medida](#). Pode usar estas medidas em qualquer [modo osciloscópio](#) ou [modo espectro](#).

Frequência no pico. A frequência em que aparece o valor do sinal no pico.

Amplitude no pico. A amplitude do valor do sinal no pico.

Amplitude média no pico. A amplitude do valor médio do sinal no pico ao longo de um número de capturas.

Potência Total. A potência de todo o sinal capturado na vista espectro, calculada adicionando as potências em todas as caixas de espectro.

Distorção Total Harmónica (THD - Total Harmonic Distortion). A relação entre a soma das potências harmónicas para a potência na frequência fundamental.

$$THD = 20 \log_{10} \left(\frac{\sqrt{V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + V_5^2 + V_6^2 + V_7^2}}{V_1} \right)$$

Distorção Total Harmónica mais Ruído (THD+N - Total Harmonic Distortion plus Noise). A relação da potência harmónica mais ruído para a potência fundamental. Os valores THD + N são sempre maiores que os valores THD para o mesmo sinal.

$$THD + N = 20 \log_{10} \left(\frac{\sqrt{\text{sum of squares of RMS values excluding datum}}}{\text{RMS value of datum}} \right)$$

Faixa dinâmica livre de espúrios (SFDR - Spurious-free Dynamic Range). Esta é a razão da amplitude do ponto especificado (normalmente o componente de frequência de pico) e o componente de frequência com a segunda maior amplitude (chamemos-lhe "frequência SFDR"). O componente na "frequência SFDR" não é necessariamente uma harmónica do componente de frequência fundamental. Por exemplo, pode ser um sinal de ruído forte e independente.

Sinal+Ruído+Distorção do Sinal+Rácio de Ruído (SINAD - Signal+Noise +Distortion to Signal+Noise Ratio). O rácio em decibéis, do sinal-mais-ruído-mais-distorção do ruído-mais-distorção.

$$SINAD = 20 \log_{10} \left(\frac{\text{RMS value of datum}}{\sqrt{\text{sum of squares of all RMS components except datum}}} \right)$$

Sinal para Rácio de Ruído (SNR - Signal to Noise Ratio). O rácio, em decibéis, da potência do sinal médio para a potência do ruído médio. As janelas Hanning ou Blackman são recomendadas por causa de seu baixo nível de ruído.

$$SNR = 20 \log_{10} \left(\frac{\text{RMS value of datum}}{\sqrt{\text{sum of squares of all values excluding datum and harmonics}}} \right)$$

Distorção da Intermodulação (IMD - Intermodulation Distortion). Uma medida da distorção causada pela mistura não-linear de dois tons. Quando vários sinais são injetados num dispositivo, pode ocorrer uma modulação ou uma mistura não-linear destes dois sinais. Para sinais de entrada em frequências f_1 e f_2 , os dois sinais de distorção de segunda ordem serão encontrados em frequências: $f_3 = (f_1 + f_2)$ e $f_4 = (f_1 - f_2)$.

A IMD é expressa como a razão em dB da soma RMS dos termos de distorção para a soma RMS de dois tons de entrada. A IMD pode ser medida em termos de distorção de qualquer ordem, mas os termos de segunda ordem são mais comumente usados. No caso de segunda ordem, a distorção de intermodulação é dada por:

$$IMD = 20 \log_{10} \sqrt{\frac{F_3^2 + F_4^2}{F_1^2 + F_2^2}}$$

onde

F_3 e F_4 são as amplitudes dos dois termos de distorção de segunda ordem (em frequências f_3 e f_4 definido acima)

e

F_1 e F_2 são as amplitudes dos tons de entrada (em frequências f_1 e f_2 , conforme marcadas pelas réguas de frequência na janela espectro).

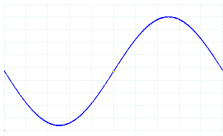
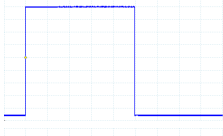
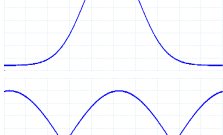
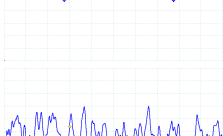
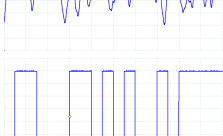
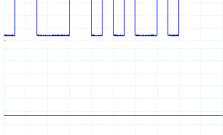
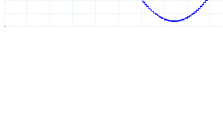
Para referência, os termos de terceira ordem são em frequências $(2F_1 + F_2)$, $(2F_1 - F_2)$, $(F_1 + 2F_2)$ e $(F_1 - 2F_2)$.

Nota: As janelas Hanning ou Blackman são recomendadas por causa de seu baixo nível de ruído. Um tamanho FFT de 4096 ou maior é recomendado para fornecer uma resolução espectral adequada para as medidas IMD.

Falhas na Máscara. Consultar [Teste de Limite de Máscara](#).

9.2 Tipos de forma de onda do gerador de sinal

A lista de tipos de forma de onda disponíveis na [caixa de diálogo Gerador de Sinal](#) varia de acordo com o tipo de osciloscópio ligado. A lista completa é a seguinte:

Seno		Sinusoidal
Quadrada		Onda Quadrada
Triangular		Onda triangular simétrica
Onda de aumento		Dente de serra ascendente
Onda de diminuição		Dente de serra descendente
Sincronizar		$\sin(x)/x$, truncado no eixo x
Gaussiano		A 'curva de sino' da distribuição normal, truncada no eixo x
Metade Seno		Uma sinusoidal retificada
Ruído Branco		Amostras aleatórias, à taxa de atualização máxima do AWG
PRBS		Sequência binária pseudo-aleatória - uma sequência aleatória de bits com taxa de bits ajustável
Tensão DC		Tensão constante, ajustável através do controlo Desvio
Arbitrária		Qualquer forma de onda criada pelo editor de forma de onda arbitrária

9.3 Funções de janela de espectro

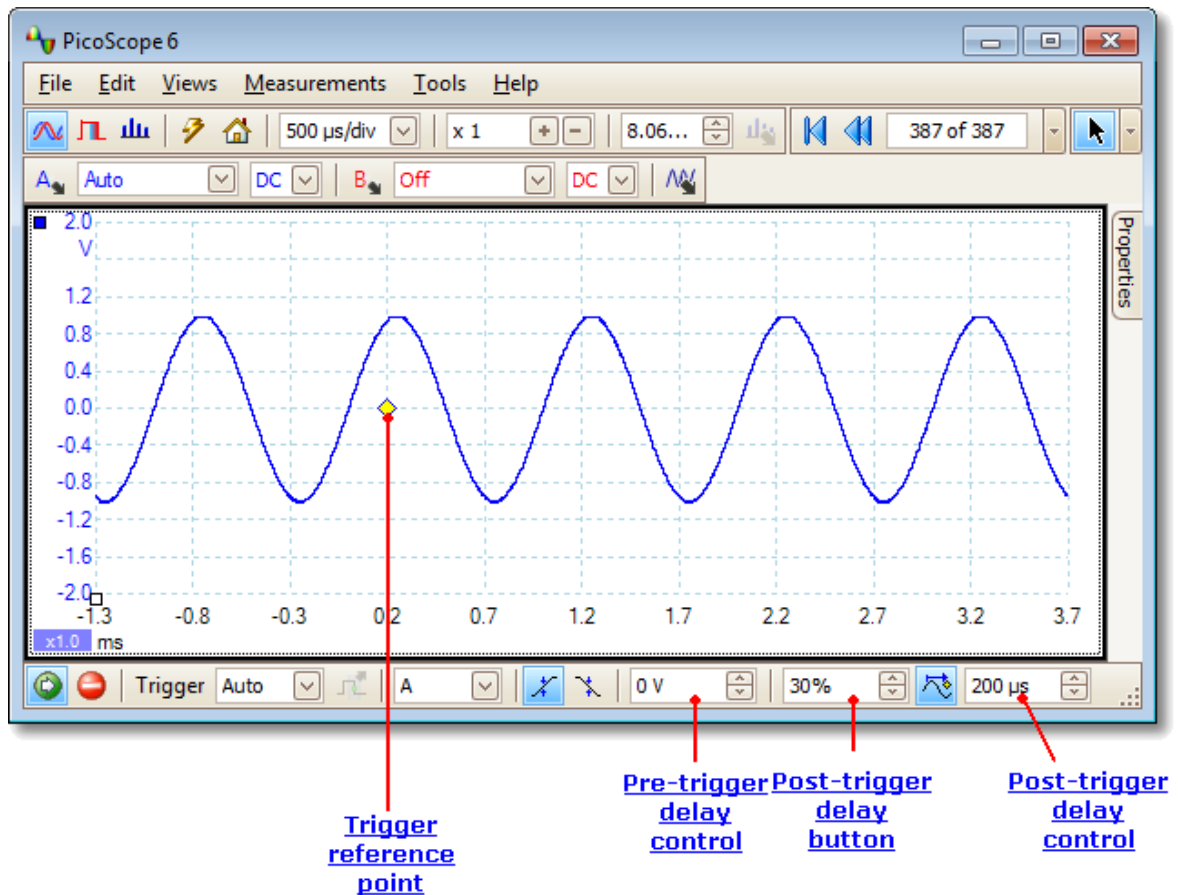
Para criar uma [vista espectro](#), o PicoScope captura um bloco de dados de amostras ao longo de um intervalo de tempo finito e em seguida, usa a Transformada Rápida de Fourier para calcular o seu espectro. O algoritmo assume um nível de sinal de zero sempre que se encontra fora do intervalo de tempo capturado. Normalmente, este pressuposto provoca transições nítidas a zero nas extremidades dos dados, e essas transições têm um efeito sobre o espectro calculado, criando artefactos indesejados como erros de ondulação e ganho. Para reduzir estes artefactos, o sinal pode ser desvanecido dentro e fora no início e no final do bloco. Existem que várias "funções de janela" usadas normalmente, que podem ser integradas com os dados para efetuar este desvanecimento, e que são escolhidas de acordo com o tipo de sinal e a finalidade da medida.

O controlo **Funções da Janela** na [caixa de diálogo Opções de Espectro](#) permite que selecione uma das funções de janela padrão para análise do espectro. A tabela a seguir mostra algumas das figuras de mérito usadas para comparar as funções.

Janela	Pico principal largura (caixas @ -3 dB)	Mais alto lobo lateral (dB)	Lobo lateral roll-off (dB/oitava)	Notas
Blackman	1.68	-58	18	muitas vezes usado para trabalho áudio
Gaussiano	1.33 a 1.79	-42 a -69	6	dá erros de tempo e frequência mínimos
Triangular	1.28	-27	12	também chamado de janela de Bartlett
Hamming	1.30	-41.9	6	também chamado seno levantado ao quadrado; usado na análise do discurso
Hann	1.20 a 1.86	-23 a -47	12 a 30	também chamado de seno quadrado; usado para áudio e vibração
Blackman-Harris	1.90	-92	6	de uso geral
Flat-top	2.94	-44	6	ondulação insignificante passa-banda; usada principalmente para calibração
Retangular	0.89	-13.2	6	nenhum desvanecimento; máxima nitidez; usado para transientes curtos

9.4 Temporização Trigger (parte 1)

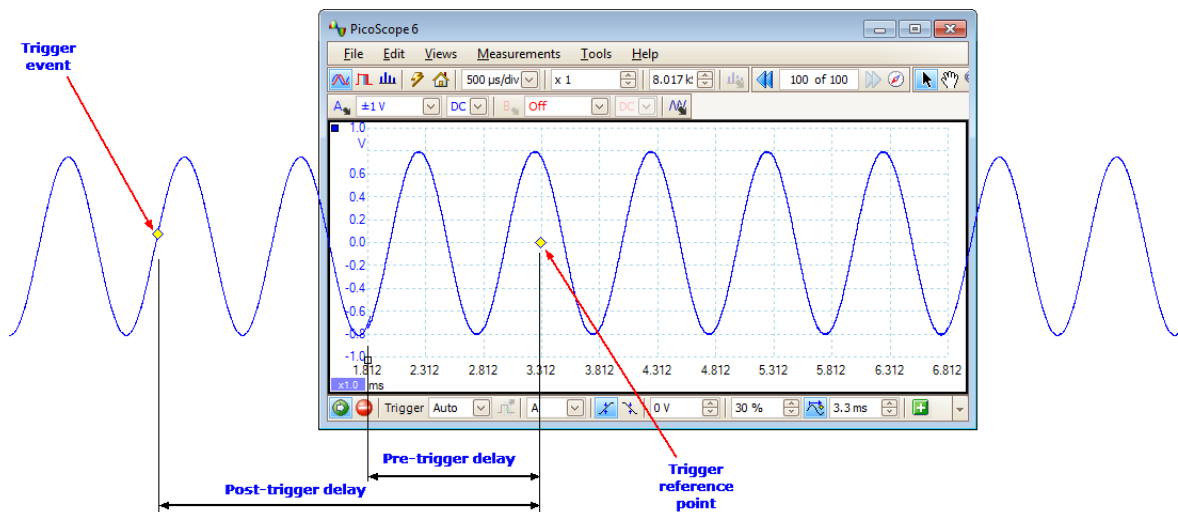
As funções **controlo de tempo pré-trigger** e o **controlo de atraso pós-trigger** são descritas individualmente abaixo da ["barra de ferramentas Trigger"](#), mas a interação entre os dois controlos também é importante compreender. Aqui está uma captura de ecrã de uma [vista osciloscópio](#) com um atraso pós-trigger ativo:



- Nota 1. O ponto de referência trigger (◆) não se encontra na forma de onda. Isto porque o atraso pós-trigger está definido para 200 μ s, o que significa que o trigger ocorreu 200 μ s antes do ponto de referência, em algum lugar fora do rebordo esquerdo da [vista osciloscópio](#). O eixo de tempo é alinhado para que o ponto de referência trigger esteja nos 200 μ s.
- Nota 2. O atraso pré-trigger é definido como 25%, o que faz com que o ponto de referência trigger apareça 25% do percurso através da vista do osciloscópio a partir do rebordo esquerdo.
- Nota 3. O PicoScope limita o atraso do ponto de referência do trigger para um valor múltiplo do tempo total de captura. Depois de ter atingido este limite, o programa não o permitirá aumentar o atraso pré-trigger, e se aumentar o atraso pós-trigger, o PicoScope reduzirá o atraso pré-trigger para impedir que o total exceda o limite. O múltiplo é tipicamente 100 na maioria dos modos trigger e 1 no modo [ETS](#).

9.5 Temporização Trigger (parte 2)

"[Temporização Trigger \(parte 1\)](#)" introduziu os conceitos de [atraso pré-trigger](#) e o [atraso pós-trigger](#). O diagrama abaixo mostra como eles se relacionam.



O **atraso pré-trigger** posiciona a [vista osciloscópio](#) em relação ao ponto de referência do trigger para que possa escolher quanto da forma de onda deve estar antes e depois do ponto de referência.

O **atraso pós-trigger** é como o trigger atrasado de um osciloscópio convencional. O PicoScope espera desta vez depois do evento trigger, antes de desenhar o ponto de referência trigger. Os dispositivos do osciloscópio têm um limite para o número de intervalos de amostragem que pode decorrer entre o evento trigger e o fim da captura, pelo que o software deste modo, pode ajustar o atraso do pré-trigger para que se mantenha dentro deste limite.

Sugestão: Se configurou um atraso pós-trigger, pode clicar no botão atraso pós-trigger enquanto o osciloscópio corre, sempre que quiser alternar entre uma visualização do evento trigger e o ponto de referência trigger.

9.6 Protocolos série

A característica da [descodificação série](#) do PicoScope compreende os seguintes protocolos série.

9.6.1 Protocolo CAN

Pode descodificar **dados do Barramento CAN** usando a característica [Descodificação Série](#) existente no PicoScope.

Sobre o Barramento CAN

O Barramento CAN (Controller Area Network - Controlador de Rede de Área) é um protocolo série usado em máquinas industriais e automóveis para permitir que microcontroladores se possam comunicar entre eles. O padrão foi desenvolvido originalmente em 1983 pelo Robert Bosch GmbH. Usa normalmente sinais diferenciais (com sinais com os nomes CAN H e CAN L) para aumentar a imunidade a ruídos.

A janela de exibição dos dados surge da seguinte maneira:

No.	Packet	Address	Read/Write	Data bytes	Acknowledge	Start Time	End Time
2	Address	70	WRITE	-	Yes	4.215 ms	4.316 ms
3	Data	-	-	01	Yes	5.222 ms	5.323 ms
4	Data	-	-	02	Yes	5.334 ms	5.434 ms
7	Address	70	WRITE	-	Yes	5.507 ms	5.607 ms
8	Data	-	-	1F	Yes	6.514 ms	6.615 ms

As colunas na tabela de dados são as seguintes:

Coluna Número

Descrição

Número de série do quadro (decimal). Se o **modo Acumular** estiver desligado, conta desde o início da forma de onda selecionada. Se o modo Acumular estiver ligado, conta desde o início da primeira forma de onda do buffer.

ID

Identificador (hexadecimal). Deve ser exclusivo para um tipo de dados especificado. Os frames de base têm um identificador de 11 bits e os frames estendidos têm um identificador 29 bits.

Frame

Os dados do Barramento CAN são divididos em frames, cada um composto por um número de bits. Um frame pode ser qualquer um dos seguintes tipos:

Dados: contém dados destinados a um nó

Remoto: um pedido para a transmissão de um identificador específico

Erro: transmitido por um nó que deteta um erro

Sobrecarga: inserido para adicionar um atraso entre frames

Interframe: intervalo de tempo anterior aos frames de dados e aos frames remotos

Qualquer frame também pode ser um frame base ou um frame estendido.

RTR	Remote transmission request (Solicitação de transmissão remota).
SRR	Usado somente em frames estendidos.
IDE	Identificador de extensão de bit.
R0	Bit reservado.
R1	Bit reservado, apenas para frames estendidos.
DLC	Data length cod (Código de comprimento de dados). Indica o número de bytes de dados.
Bytes de dados	O conteúdo de dados da mensagem, DLC bytes de comprimento (hexadecimal).
Sequência CRC	Uma verificação cíclica de redundância dos dados (hexadecimal).
Delimitador de CRC	Um bit fixo a seguir ao campo Sequência CRC.
ACK Slot	O nó reclama esse bit para acusar a receção.
Delimitador de Ack	Um bit fixo a seguir ao campo ACK Slot.
Erro	Defina se PicoScope deteta um erro.
Stuffed Bits*	O número de bits extra inseridos no frame para auxiliar a sincronização.
Velocidade de Transmissão:	Número de bits por segundo.
Hora de Início	Valor da base temporal do PicoScope no início do frame.
Hora do Fim	Valor da base temporal do PicoScope no fim do frame.
Tempo Frame *	Duração do frame (Hora do Fim – Hora de Início).
Tensão Mín*	Tensão mínima.
Tensão Máx*	Tensão máxima.
Diferença de tensão*	Valor do intervalo de tensão (Tensão Máx – Tensão Mín).

* A visualização destes itens é ligada e desligada pelo **botão** Estatísticas

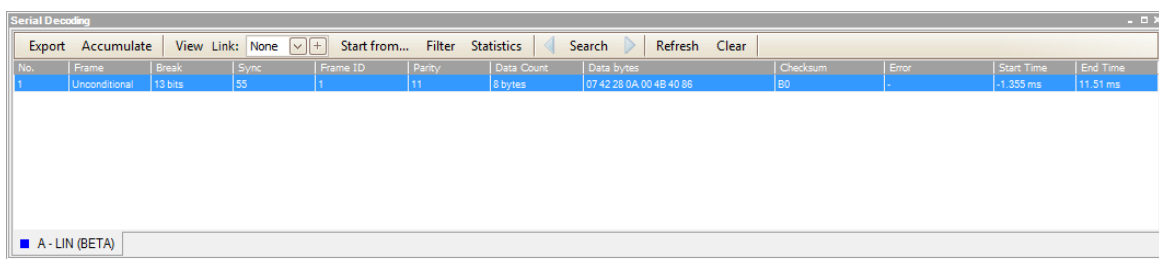
9.6.2 Protocolo LIN

Pode decodificar os dados **LIN** usando [a funcionalidade decodificação série](#) existente no PicoScope.

Sobre LIN

LIN (Rede de Interligação Local) é um protocolo série usado em eletrónica automóvel para permitir que os microcontroladores se possam comunicar com periféricos de baixa velocidade. O padrão foi definido pelo LIN Consortium, um grupo de cinco fabricantes de veículos. Utiliza um par de fio único com uma topologia master-slave.

A janela de exibição de dados surge da seguinte maneira:



As colunas na tabela de dados são as seguintes:

Coluna Número

Descrição

Número de série do quadro (decimal). Se **o modo Acumulado** estiver desligado, conta desde o início da forma de onda selecionada. Se **o modo Acumulado** estiver ligado, conta desde o início da primeira forma de onda do buffer.

Fotograma

Os dados do Barramento CAN são divididos em fotogramas, consistindo cada por um número de bits. Um fotograma pode ser qualquer um dos seguintes tipos:

Incondicional: todos os assinantes devem receber este fotograma.

Acionada por eventos: vários slaves podem responder a isto, mas se tiverem dados novos.

Esporádico: transmitidos pelo master quando sabe que o slave contém dados atualizados.

Diagnóstico: contém dados de diagnóstico ou de configuração.

Definido pelo Utilizador: depende da sua aplicação.

Reservado: não deve ser usado.

Quebra

O notificador de início do fotograma.

Sincronização

Um valor fixo (0x55) utilizado para a deteção da velocidade de transmissão automática.

Fotograma ID

Um valor de 6 bits para identificar o tipo de dados transportados pelo fotograma.

Paridade

Um valor de 2 bits calculado sobre os dados.

Contagem de dados	Número de bytes de dados no fotograma.
Bytes de dados	O conteúdo de dados da mensagem.
Soma de verificação	Uma verificação redundante cíclica de dados (hexadecimal).
Soma de verificação calculada*	A soma de verificação esperada pelo PicoScope.
Erro	Define se PicoScope deteta um erro.
Hora de Início	Valor da base temporal do PicoScope no início do fotograma.
Hora de Fim	Valor da base temporal do PicoScope no fim do fotograma.
Pacote Tempo*	A duração do pacote (Tempo Final – Tempo de Início).
Tensão Mín*	Tensão mínima.
Tensão Máx*	Tensão máxima.
Diferença de Tensão*	Intervalo de tensão do sinal (Tensão Máx – Tensão Mín).

* A visualização destes itens é ligada e desligada pelo **botão** Estatísticas

9.6.3 Protocolo I²C

Pode decodificar os dados Bus **I²C** usando [a característica do decodificador série](#) incorporada no PicoScope.

Sobre o Bus I²C

O Bus I²C (Inter-Integrated Circuit - Circuito Inter-integrado) é um protocolo série usado principalmente em consumidores eletrónicos para comunicações entre dispositivos na mesma placa de circuito e entre computadores e monitores. O padrão foi desenvolvido originalmente em 1980 por Philips. Usa dois sinais: relógio (SCL) e dados (SDA).

A janela de exibição de dados surge da seguinte maneira:

No	Packet	Address	Read/Write	Data bytes	Acknowledge	Start Time	End Time
2	Address	70	WRITE	-	Yes	791.3 µs	891.7 µs
3	Data	-	-	01	Yes	1.799 ms	1.9 ms
4	Data	-	-	02	Yes	1.91 ms	2.01 ms
7	Address	70	WRITE	-	Yes	2.083 ms	2.183 ms
8	Data	-	-	1F	Yes	3.091 ms	3.191 ms
9	Data	-	-	08	Yes	3.202 ms	3.302 ms
10	Data	-	-	C0	Yes	3.313 ms	3.413 ms
11	Data	-	-	A7	Yes	3.424 ms	3.524 ms
14	Address	70	WRITE	-	Yes	3.597 ms	3.698 ms

As colunas na tabela de dados são as seguintes:

Coluna Número	Descrição
Pacote	Número de série do pacote (decimal). Se o modo Acumulado estiver desligado, conta desde o início da forma de onda selecionada. Se o modo Acumulado estiver ligado, conta desde o início da primeira forma de onda do buffer.
Endereço	Tipo de pacote: Iniciar, Parar, Endereço, Dados ou Desconhecido .
Ler/Escrever	Mostrado para pacotes de endereço.
Bytes de dados	Polaridade da flag de Ler/Escrever.
Reconhecimento	Conteúdo dos pacotes de dados.
Velocidade de Transmissão*	Se o destino reconheceu o pacote.
Hora de Início	A taxa de sinalização detetada para este pacote.
Hora de Fim	Tempo de acordo com a base temporal do PicoScope no início do fotograma.
Pacote Tempo*	Tempo de acordo com a base temporal do PicoScope no fim do fotograma.
Tensão Mín*	A duração do pacote (Tempo Final – Tempo de Início).
Tensão Máx*	Tensão mínima.
Diferença de Tensão*	Tensão máxima.
	Intervalo de tensão do sinal (Tensão Máx – Tensão Mín).

* A visualização destes itens é ligada e desligada pelo **botão** Estatísticas.

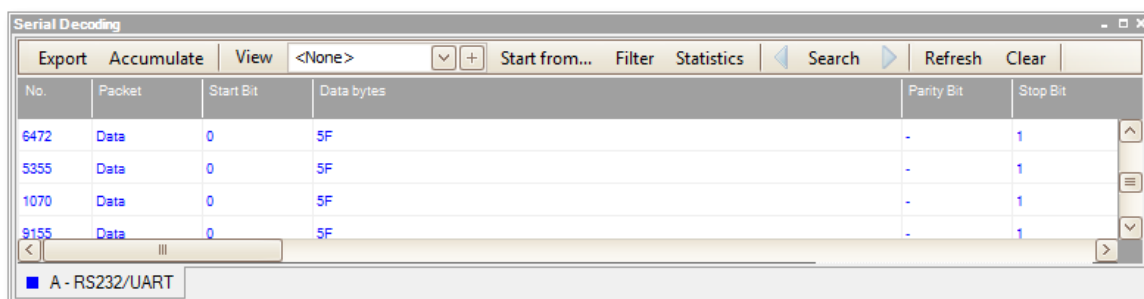
9.6.4 Protocolo RS232/UART

Pode decodificar os dados **RS232 (UART)** usando [a funcionalidade decodificação série](#) existente no PicoScope.

Sobre RS232

RS232 é o padrão de dados série usado por UARTs (Universal Asynchronous Receiver/Transmitters) nas portas "série" ou "COM" frequentemente encontradas em computadores. Foi desenvolvido na década de 1960 para ligação dos modems aos terminais. O padrão completo usa uma oscilação de tensão de ± 12 V, maior do que a maioria de outros padrões. A ligação RS232 mais simples é composta por dois sinais: Rx (recepção) e Tx (transmissão).

A janela de exibição de dados surge da seguinte maneira:



As colunas na tabela de dados são as seguintes:

Coluna Nº	Descrição
Pacote	Tipo de pacote: todos os pacotes neste formato são classificados como dados .
Bit de início	Se estiver presente, este é o bit "1", fixo no início da palavra.
Bytes de dados	Conteúdo dos pacotes de dados.
Bit de paridade	O bit de correção de erros, se presente, no final da palavra.
Bit de fim	Se estiver presente, este é o bit "1", fixo no fim da palavra.
Erro	Indica se houve um erro de dados.
Hora de Início	Tempo de acordo com a base temporal do PicoScope no início do fotograma.
Hora de Fim	Tempo de acordo com a base temporal do PicoScope no fim do fotograma.
Pacote Tempo*	A duração do pacote (Tempo Final – Tempo de Início).
Tensão Mín*	Tensão mínima.
Tensão Máx*	Tensão máxima.
Diferença de Tensão*	Intervalo de tensão do sinal (Tensão Máx – Tensão Mín).

* A visualização destes itens é ligada e desligada pelo **botão** Estatísticas.

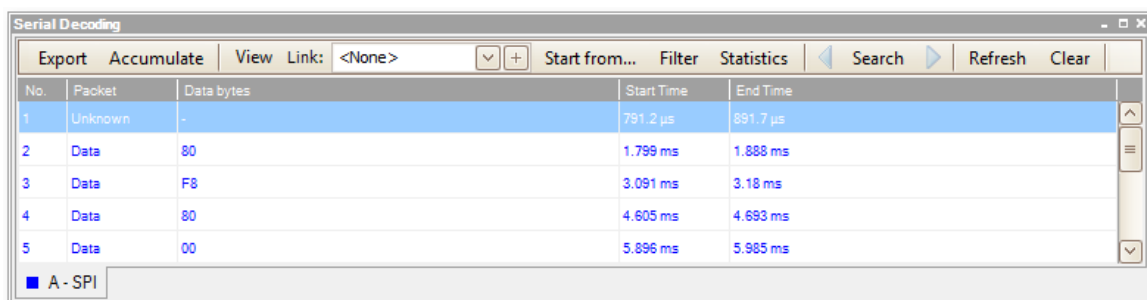
9.6.5 Protocolo SPI

Pode decodificar os dados do **Barramento SPI** usando a característica [descodificação série](#) integrada no PicoScope.

Sobre o Barramento SPI

O Barramento SPI (Serial Peripheral Interface - Interface Periférica de Série) é um padrão de dados série usado para comunicação entre microprocessadores e dispositivos periféricos. Foi desenvolvido pela Motorola. O padrão original usa uma ligação de 4 cabos, embora versões de 3 cabos e de 2 cabos também sejam usadas.

A janela de exibição de dados surge da seguinte maneira:



The screenshot shows the 'Serial Decoding' window in PicoScope. It has a menu bar with 'Export', 'Accumulate', 'View', 'Link: <None>', 'Start from...', 'Filter', 'Statistics', 'Search', 'Refresh', and 'Clear'. Below the menu is a table with the following data:

No.	Packet	Data bytes	Start Time	End Time
1	Unknown	-	791.2 µs	891.7 µs
2	Data	80	1.799 ms	1.888 ms
3	Data	F8	3.091 ms	3.18 ms
4	Data	80	4.605 ms	4.693 ms
5	Data	00	5.896 ms	5.985 ms

At the bottom of the window, there is a checkbox labeled 'A - SPI' which is currently checked.

As colunas na tabela de dados são as seguintes:

Coluna N^o	Descrição
Pacote	Número de série do pacote (decimal). Se o modo Acumulado estiver desligado, conta desde o início da forma de onda selecionada. Se o modo Acumulado estiver ligado, conta desde o início da primeira forma de onda do buffer.
Bytes de dados	Tipo de pacote: Iniciar, Parar, Endereço, Dados ou Desconhecido .
Hora de Início	Conteúdo dos pacotes de dados.
Hora de Fim	Tempo de acordo com a base temporal do PicoScope no início do fotograma.
Pacote Tempo*	Tempo de acordo com a base temporal do PicoScope no fim do fotograma.
Tensão Mín*	A duração do pacote (Tempo Final – Tempo de Início).
Tensão Máx*	Tensão mínima.
Diferença de Tensão*	Tensão máxima.
	Intervalo de tensão do sinal (Tensão Máx – Tensão Mín).

* A visualização destes itens é ligada e desligada pelo **botão** Estatísticas.

9.7 Tabela de características do dispositivo

Algumas características do PicoScope 6 exigem hardware especial, não estando por isso disponíveis em todos os dispositivos. A disponibilidade de recurso é indicada na tabela abaixo. Por favor, consulte a folha de dados relevantes do dispositivo para obter mais detalhes.

Série / modelo	DC	BW	LPF	50Ω	FC	GEN	SWP	AWG
ADC-212 [7]			✓					
USB DrDAQ						✓		✓
PicoLog 1000								
PicoScope 2000						[1]	[1]	[1]
PicoScope 2000A	[3]					✓	✓	✓
PicoScope 2000 MSO						✓	✓	✓
PicoScope 3000			✓			✓	[4]	
PicoScope 3000 A/B	✓		✓			✓	✓	✓
PicoScope 3000 MSO	✓		✓			✓	✓	✓
PicoScope 4000			✓		[5]	[6]	✓	[6]
PicoScope 5000			✓			✓	✓	✓
PicoScope 5000 A/B	✓	✓	✓			✓	✓	✓
PicoScope 6000	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
PicoScope 6000 A/B/C/D	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓

Série / modelo	DIN	EXT	AUX	ADV	RNT	RAP	SGT	FR
ADC-212 [7]								
USB DrDAQ								
PicoLog 1000								
PicoScope 2000		[2]		[1]		[2]	[2]	
PicoScope 2000A				✓		[3]	[3]	
PicoScope 2000 MSO	✓			✓	✓	✓		
PicoScope 3000				✓				
PicoScope 3000 A/B		✓		✓	✓	✓	✓	
PicoScope 3000 MSO	✓			✓	✓	✓	✓	
PicoScope 4000		[7]		✓	✓	✓	[5]	
PicoScope 5000		✓		✓		✓	✓	
PicoScope 5000 A/B		✓		✓	✓	✓	✓	✓
PicoScope 6000			✓	✓	✓	✓	✓	
PicoScope 6000 A/B/C/D			✓	✓	✓	✓	✓	

- | | | |
|---|-----|--|
| 1. apenas 2204 a 2208. | 50Ω | Entradas 50 Ω |
| 2. apenas 2206 a 2208. | ADV | Triggers Avançados |
| 3. apenas 2206A, 2207A, e 2208A. | AWG | Gerador arbitrário de forma de onda |
| 4. apenas 3205 e 3206. | AUX | Entrada/saída Auxiliar |
| 5. apenas 4223, 4224, 4423, e 4424. | BW | Limitador de largura de banda alternável |
| 6. apenas 4226 e 4227. | DC | Ajuste de desvio DC |
| 7. apenas 4226, 4227, e 4262. | DIN | Entradas Digitais |
| 8. apenas para o software do PicoScope Automóvel. | EXT | Entrada de trigger externo |
| | FR | Resolução flexível |
| | FC | Contador de frequência |
| | GEN | Gerador de Sinal |
| | LPF | Lowpass filtering |
| | RAP | Trigger rápido |
| | RNT | Trigger de pulso Runt |
| | SGT | Gerador de Sinal Trigger |
| | SWP | Modo de varrimento do gerador de sinal |

9.8 Sintaxe da linha de comandos

O PicoScope pode ser executado a partir da linha de comando do Windows, permitindo que execute tarefas manualmente ou sob o controlo de um ficheiro batch ou outro programa.

Para exibir o GUI

```
PicoScope <nome do ficheiro>
```

<nome do ficheiro> Especifica um único ficheiro `.psdata` ou `.pssettings`.

Exemplo: `PicoScope C:\Temp\source.psdata`

Para exibir a ajuda

```
PicoScope /?
```

Mostra ajuda em todas as opções da linha de comando.

Para converter um ficheiro psdata

```
PicoScope /C,/c
```

Converte um ficheiro psdata de um formato para outro. Não pode ser usado com `/p[rint]`.

Sintaxe:

```
PicoScope /c[onvert] <nomes> [/d <nomes>] /f <formato> [/q]
[/ b [<n> [:<m>]] | [all]] [/v <viewportname>]
```

<nomes> Especifica uma lista com um ou mais diretórios ou ficheiros psdata. Podem ser utilizados caracteres universais para especificar vários ficheiros. Se for especificado um diretório, todos os ficheiros psdata nesses diretórios serão especificados. Este é um argumento obrigatório.

/d <nomes> Destino. A predefinição é inserir o nome do ficheiro com nova extensão.

/f <formato> Formato de destino. csv, txt, png, bmp, gif, agif [animated GIF], psdata, pssettings, mat [MATLAB]. Este é um argumento obrigatório.

/q Modo silencioso. Não pergunte antes de sobrescrever ficheiros. A predefinição é pedir (prompt).

/b [<n>[:<m>]]|all O número n da forma de onda, intervalo da forma de onda de n a m ou todas as formas de onda. A predefinição é a atual forma de onda.

/v <viewportname> Vista para converter. A predefinição é a vista atual.

Exemplo:

```
PicoScope /c C:\Temp\source.psdata /f png/b 5:9 /v Scope2
```

Para imprimir uma vista

```
PicoScope /P,/p
```

Imprime uma vista no ficheiro psdata. Não pode ser usado com `/c[onverter]`.

Sintaxe:

```
PicoScope /p[rint] <nomes> [/b [<n>[:<m>]] | all] [/v <viewportname>]
```

<nomes> Especifica uma lista com um ou mais diretórios ou ficheiros psdata. Podem ser utilizados caracteres universais para especificar vários ficheiros. Se for especificado um diretório, todos os ficheiros `.psdata` nesses diretórios serão especificados. Este é um argumento obrigatório.

/b [<n>[:<m>]]|all O número n da forma de onda, intervalo da forma de onda de n a m ou todos os buffers. A predefinição é a atual forma de onda.

/v <viewportname> Vista para converter. A predefinição é a vista atual.

Exemplo:

```
PicoScope /p C:\Temp\source.psdata /b 5:9 /v Scope2
```

Para importar notas

```
PicoScope /N,/n
```

Copia texto de um ficheiro específico para a [Área de notas](#).

Sintaxe:

```
PicoScope /n[otes] <notas nome do ficheiro> <nome do ficheiro>
```

<notas nome do ficheiro> Especifica um único ficheiro de texto.

<nome do ficheiro> Especifica um único ficheiro psdata ou pssettings.

Exemplo:

```
PicoScope/n C:\Temp\source.txt C:\Temp\source.psdata
```

Para executar um comando de automação

```
PicoScope /A,/a
```

Executar macro numa circunstância existente do PicoScope 6.

Sintaxe:

```
PicoScope /a[utomation] <macro>
```

<macro> Caminho para `.psmacro` ficheiro contendo uma [macro](#)

Exemplos:

```
PicoScope /a MyMacro.psmacro
```

9.9 Alimentação flexível

O sistema de alimentação flexível para dispositivos PicoScope oferece uma escolha de duas fontes de alimentação:

- Cabo USB ligado na porta USB
- Adaptador AC ligado na tomada DC IN

Alimentação USB

Quando utiliza a alimentação USB pela primeira vez, o PicoScope irá lembrá-lo que a alimentação DC não está ligada:

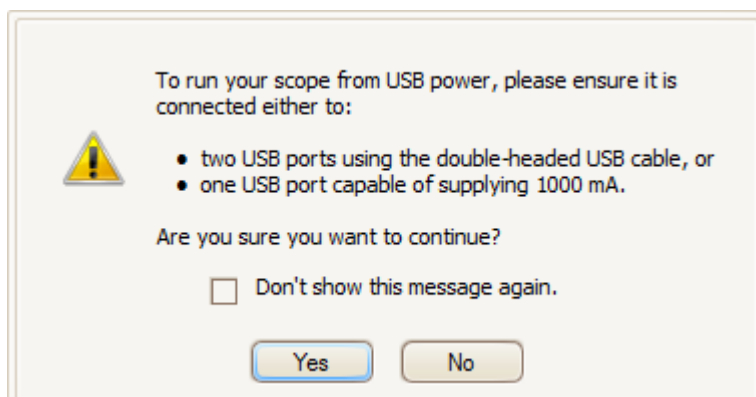


Nesta altura pode ligar o adaptador AC à tomada DC IN no osciloscópio ou optar por usar a alimentação USB. Se ligar o adaptador AC, a caixa de diálogo fechará automaticamente.

Existem duas maneiras de ligar o osciloscópio para usar a alimentação USB:

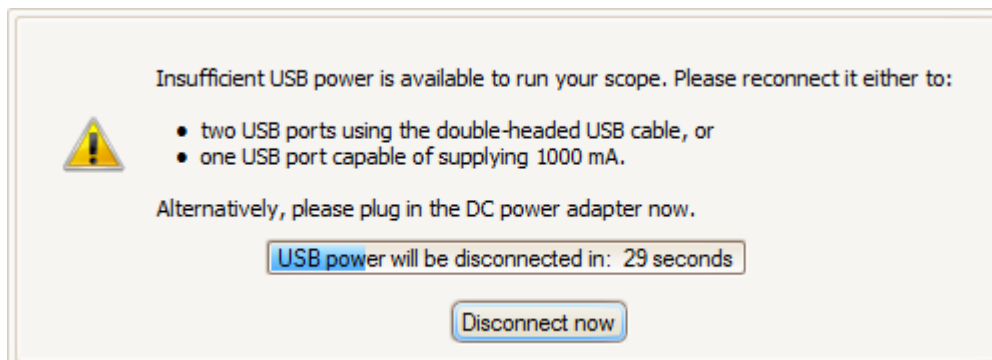
- Use o cabo USB de duas pontas fornecido para se ligar às 2 portas USB no seu computador ou no concentrador USB. Qualquer porta USB alimentada que cumpra a especificação USB 2.0, é adequada. Um concentrador USB sem alimentação não pode ser usado.
- Use o cabo USB normalizado fornecido, para se ligar a uma porta USB do seu computador. Esta porta USB deve ser capaz de fornecer 1000 mA. A maioria das portas USB dos computadores de secretária e portáteis são adequadas. Em caso de dúvida, consulte as especificações técnicas do fabricante do computador.

O PicoScope explicará estes requisitos:



Insuficiente alimentação USB

Se houver uma alimentação USB insuficiente, o PicoScope exibe a seguinte caixa de diálogo:



Passa para uma porta USB com capacidade de fornecer energia suficiente, utilize um cabo USB de duas pontas, ou ligue o adaptador AC.

9.10 Glossário

Acoplamento AC. Neste modo, o dispositivo do osciloscópio rejeita frequências de sinal muito baixo, inferiores a 1 hertz. Isto permite usar a resolução completa do osciloscópio para medir sinais de corrente alterna com precisão, ignorando qualquer desvio DC. Não pode medir o nível do sinal em relação à base neste modo.

Acoplamento DC. Neste modo, o dispositivo do osciloscópio mede o nível de sinal em relação à base de sinal. Isto mostra ambos os componentes DC e AC.

AWG. Um gerador de forma de onda arbitrária (AWG) é um circuito que pode gerar quase todas as formas de forma de onda. Está programado com um ficheiro de dados, fornecido pelo utilizador, que define a tensão de saída num número de pontos igualmente espaçados no tempo. O circuito usa estes dados para reconstruir a forma de onda com uma amplitude e frequência especificada.

Canal. Um dispositivo do osciloscópio tem um ou mais canais, cada um dos quais pode dar uma amostra de sinal. Dispositivos do osciloscópio de alta velocidade normalmente têm uma ficha BNC por canal.

CSV. Valores separados por vírgula. Um ficheiro de texto que contém dados em formato tabelar, com colunas separadas por vírgulas e linhas por quebras de linha. O formato CSV é usado para importar e exportar [ficheiros de forma de onda arbitrária](#) do PicoScope. Também pode exportar formatos de onda do PicoScope em formato CSV. Ficheiros CSV podem ser importados para folhas de cálculo e outros programas.

Descrição. Uma etiqueta que aparece quando desloca o ponteiro do rato sobre algumas partes do ecrã do PicoScope, tais como botões, controlos e réguas.

Desvio padrão. Uma medida estatística da propagação de um conjunto de amostras. O desvio padrão do conjunto $Y_0 \dots Y_{n-1}$ é definido como:

$$SD = \sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} (Y_i - \bar{Y})^2}$$

onde $\bar{Y}$ é a média aritmética de todas as amostras. As unidades do valor do desvio padrão são as mesmas que as das amostras originais.

Dispositivo do osciloscópio. A caixa da Pico Technology onde vai ligar às portas USB ou paralela do seu computador. Com a ajuda do software PicoScope, o dispositivo do osciloscópio transforma seu computador num osciloscópio de PC.

Eixo. Uma linha marcada com medidas. O PicoScope mostra um eixo vertical para cada canal que estiver ativado numa vista, dando as medidas em volts ou noutras unidades. Cada vista também tem um único eixo horizontal, que é marcado em unidades de tempo para uma vista de osciloscópio, ou unidades de frequência para uma vista de espetro.

Em foco. O PicoScope pode mostrar várias vistas, mas apenas uma vista está sempre em foco. Quando clica um botão da barra de ferramentas, geralmente afeta apenas a vista que está em foco. Para trazer uma vista para foco, clique nela.

ETS. Amostragem de Tempo Equivalente. Um método de aumentar a taxa de amostragem efetiva do osciloscópio. Numa vista do osciloscópio, o programa captura vários ciclos de um sinal repetitivo e, de seguida, combina os resultados para produzir uma única forma de onda com uma resolução do tempo maior do que uma única captura. Para resultados precisos, o sinal deve ser perfeitamente repetitivo e o trigger deve ser estável.

Grelha. O arranjo das janelas. O número de linhas e colunas da grelha pode ser cada uma de 1, 2, 3 ou 4.

IEPE. Circuito integrado piezoelétrico. Um tipo de sensor, geralmente construído para detetar a aceleração, vibração ou som e com um amplificador incorporado. Sensores IEPE só podem ser usados com osciloscópios especiais PicoScope que tenham entradas compatíveis IEPE.

Janela. As vistas na [janela do PicoScope](#) são organizadas numa [grelha](#), e cada área retangular na grelha é chamada de janela.

Melhoria da resolução. Recolhe amostras num ritmo mais rápido do que solicitado, combinando através de uma média as amostras em excesso. Esta técnica pode aumentar a resolução efetiva de um dispositivo do osciloscópio quando existe uma pequena quantidade de ruído no sinal. ([Mais detalhes](#)).

Modo de demonstração. Se o PicoScope for iniciado quando nenhum dispositivo do osciloscópio estiver ligado, ele permite que selecione um "dispositivo demo", uma unidade osciloscópio virtual que pode usar para testar o software. O programa fica então em modo "demo" (abreviação de "demonstração"). Este modo fornece uma fonte de sinal simulado, configurável para cada canal de entrada do dispositivo demo.

Modo Progressivo. Normalmente, o PicoScope redesenha a forma de onda numa vista do osciloscópio, muitas vezes por segundo. Em bases de tempo inferiores a 200 ms/div, muda no entanto, para o modo progressivo. Neste modo, o PicoScope atualiza a vista do osciloscópio continuamente em cada progresso de captura, em vez de esperar por uma captura completa antes de atualizar a vista.

MSO. Osciloscópio de sinal misto. Um instrumento que capta e exhibe os sinais analógicos e digitais na mesma base de tempo.

Osciloscópio de PC. Um instrumento de medida que consiste num [dispositivo do osciloscópio](#) e o software PicoScope, correndo num PC. Um osciloscópio de PC tem as mesmas funções que um osciloscópio de marca tradicional, mas é mais flexível e económico. Pode melhorar o seu desempenho, atualizando o PC usando peças normalizadas de qualquer loja de computadores, ou através da compra de um novo dispositivo do osciloscópio, podendo atualizar o software transferindo uma atualização da Pico Technology.

Quadrícula. As linhas tracejadas horizontais e verticais em cada vista. Estas linhas ajudam-no a estimar as características amplitude e tempo ou frequência na forma de onda.

Registo de Dados PC. Um instrumento de medida constituído por uma interface de hardware e o software de PicoLog, correndo num PC. Também pode usar o dispositivo com o software PicoScope para criar um osciloscópio de entrada de tensão multi-canal.

Régua. Uma linha tracejada vertical ou horizontal que pode ser arrastada para o local onde haja numa vista uma forma de onda. O PicoScope exhibe o nível de sinal, o valor de tempo ou o valor da frequência de todas as régua na caixa Legenda da Régua.

Resolução vertical. O número de bits que o dispositivo do osciloscópio usa para representar o nível de sinal. Esse número varia de acordo com o desenho do aparelho, mas pode ser impulsionado em alguns casos, usando a [melhoria da resolução](#).

Sonda. Um acessório que se coloca no osciloscópio e que recolhe um sinal para ser medido. As sondas estão disponíveis para recolher qualquer tipo de sinal, mas que enviam sempre um sinal de tensão para o osciloscópio. O PicoScope tem definições integradas de sondas padrão, mas também permite que defina sondas personalizadas.

Tempo morto. O tempo entre o fim de uma captura e o início da próxima. Para obter o mínimo tempo morto possível, use o **modo** trigger Rápido.

Trigger. A parte de um osciloscópio que monitoriza um sinal de entrada e decide quando começar uma captura. Dependendo da condição do trigger que definiu, o osciloscópio pode acionar quando o sinal passa um limite, ou pode esperar até que uma condição mais complexa seja satisfeita.

Vista. Uma apresentação dos dados de um dispositivo do osciloscópio. Uma vista pode ser uma [vista de osciloscópio](#), uma [vista XY](#) ou uma [vista espetro](#).



Índice

A

Abrir ficheiro 36
 Acesso 3
 Acoplamento AC 197
 Acoplamento DC 197
 Adequação a um propósito 3
 Adicionar caixa de diálogo Medida 51
 Adicionar uma medida 51
 Alarmes 33, 90
 gravar no trigger 173
 Alimentação a pilhas 99
 Alimentação AC 99
 Alimentação DC IN 195
 Alimentação flexível 195
 Alimentação principal 99
 Alimentação USB 195
 Amostragem de tempo equivalente 148
 Aplicações de missão crítica 3

Ä

Área de Notas 45, 46
 Área de transferência 45
 Assistente da Sonda Personalizada 54, 56
 Caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais 62
 Caixa de diálogo Editar Intervalo 63
 Caixa de diálogo Editar Intervalo (separador Avançado) 65
 Caixa de diálogo Editar Sonda Personalizada Existente 57
 Caixa de diálogo Escala da tabela de Correspondência 60
 Caixa de diálogo Gestão do Intervalo 61
 Caixa de diálogo ID da Sonda 67
 Caixa de diálogo Método de Escalonamento 59
 Caixa de diálogo Terminado 68
 Caixa de diálogo Unidades de Saída da Sonda 58
 Assistente de Sonda Personalizada
 Caixa de diálogo Criar uma Nova Sonda Personalizada 56
 Assistente do Canal de Matemática
 Caixa de diálogo Introdução 72
 Caixa de diálogo Nome e Cor 76
 Caixa de diálogo Terminado 78
 Caixa de diálogo Unidades e Intervalo 77
 Assistente do Canal de Matemáticas
 Caixa de diálogo Equação 73

vista geral 71
 Atalhos de teclado 101, 157
 Atraso de colocação do trigger
 seta 19
 Atraso Pós-trigger 183
 controlo 148, 183
 Atraso pré-trigger 183
 controlo 148, 183
 Atualizações 3, 4
 Aumentar tempo
 limiar 52
 AWG 197
 Barra de espaço 147
 Barra de ferramentas Canais
 padrão 113
 PicoLog 1000 Series 123
 USB DrDAQ 125
 Barra de ferramentas de Navegação Buffer 134
 Barra de ferramentas Definições de Captura 128
 Barra de ferramentas Iniciar/Parar 106, 147
 Barra de Progresso 130
 Barramento CAN
 definições 83
 protocolo 185
 Barramento LIN
 definições 83, 89
 protocolo 187
 Barras de ferramentas 112
 Bip 90
 Botão de Entradas Digital 113, 121
 Botão descer rebordo 148
 Botão Inverter 29
 Botão subir rebordo 148
 Buffers da forma de onda
 número de 98
 Caixa de diálogo Configuração de Intervalos Manuais 62
 Caixa de diálogo Configuração Digital 121
 Caixa de diálogo Criar uma Nova Sonda Personalizada 56
 Caixa de diálogo Definições Bit 86
 Caixa de diálogo Detalhes do Veículo 46
 Caixa de diálogo Editar Formas de Onda de Referência 80
 Caixa de diálogo Editar Intervalo 63
 Separador Avançado 65
 Caixa de diálogo Editar Sonda Personalizada Existente 57
 Caixa de diálogo Equação 73
 Caixa de diálogo Escala da Tabela de Correspondência 60
 Caixa de diálogo Gerar Máscara 95
 Caixa de diálogo Gestão do Intervalo 61

- Caixa de diálogo Importar de um Canal 144
- Caixa de diálogo Layout da grelha personalizada 49
- Caixa de diálogo Ligar Dispositivo 36, 109
- Caixa de diálogo Método de Escalonamento 59
- Caixa de diálogo Método do Filtro 66
- Caixa de diálogo trigger Digital 154
- Caixa de seleção 'Usado' 155
- Canais de Matemática
 - botão 113
 - vista geral 29
- Canais Matemáticos 54, 69
 - a guardar 36
 - Biblioteca 69
 - Carregado 69
 - diálogo 69
 - Integrado 69
- Canal 197
 - seleccionando numa vista 47
- Comando do Eixo X 17
- Configurações avançadas de medida 52
- Contador de frequência 113, 192
- Contagem da Captura 22
- Controlo da harmónica para medidas 52
- Controlo de Acoplamento 113
- Controlo de Resolução 128
- Controlo do Intervalo 113
- Controlos de base temporal 128
- Conversão de ficheiro 110
- Conversão de ficheiros de dados 110, 193
- Copiar
 - como imagem 45
 - como texto 45
- Cor Digital 132
- Corrente doméstica 99
- Cursores (ver Réguas) 24, 25, 26
- Declaração legal 3
- Definições
 - a guardar 36
 - caixa de diálogo 87
- Definições de Canal
 - na página Propriedades 27
- Definições de Impressão por defeito 103
- Descodificação série 31, 54
 - caixa de diálogo 81
 - ficheiro de ligação 84
 - janela de dados 84
 - protocolos 185
- Descrição 197
- Descrição do ponteiro 23
- Desfazer Zoom 157
- Deslocamento 163
- Desvio 114, 163
 - analógico 114
- Desvio analógico 114
- Desvio DC 192
- Desvio padrão 22, 197
- Diferença de frequência, medição 161
- Diferença de sinal, como medir 160
- Diferença de tempo, como medir 161
- Diminuir tempo
 - limiar 52
- Direitos de autor 3
- Disposição do Canal 118
- Disposição-Z 118
- Dispositivo de demonstração 145
- Dispositivo do osciloscópio 197
- Dispositivo, como mudar 159
- DrDAQ 125
- E/S auxiliar (AUX) 148, 192
- Eixo 13, 17, 20, 197
 - arranjo automático 47
 - desvio 163
 - escala 118
 - escalamento 163
 - horizontal 13, 17, 20
 - vertical 13, 17, 20
- Eixo Horizontal 13, 17, 20
- Eixo vertical 13, 17, 20
- eixo X, configurando 47
- Endereço (contacto) 4
- Endereços de e-mail 4
- Entradas 50 Ω DC 113, 192
- Entradas Digitais 121, 192
- Entradas do Acelerómetro 113
- Entradas IEPE 113
- Enviar o canal para trás 118
- Escala
 - botão 118
- Escala do eixo 114
- Escalonamento 9, 163
- Espessura da linha 104
- Estatísticas 22
 - filtragem 52
- ETS 148, 197
 - Trigger Avançado 150
- Eventos perdidos, encontrar 151
- Exportação de dados 40
 - formato binário 42
 - formato de texto 41
- Falhas, encontrar 151
- Fechar ficheiro 36
- Ferramenta de Seleção Normal 157
- Ferramenta Letreiro Zoom 157

- Ferramenta Mão 157
- Ferramenta Seleção, normal 157
- Ficheiro de ligação 84
- Ficheiro som 90
- Ficheiros .bmp 38
- Ficheiros .csv 38
- Ficheiros .gif 38
- Ficheiros .mask 93
- Ficheiros .png 38
- Ficheiros .psdata
 - conversão 110, 193
 - guardar 38
- ficheiros .psmaths 69, 73, 76
- ficheiros .psreference 79
- Ficheiros .pssettings 38
- Ficheiros .txt 38
- Ficheiros CSV, exportação 41
- Ficheiros de dados
 - conversão 110
- Ficheiros MATLAB
 - Exportar 42, 79
 - guardar 38
- Figuras de Lissajous 17
- Filtragem
 - estatísticas 52
- Filtro 114
 - canais 119
 - medidas 22
- Filtro Passa-baixo 66, 115, 119, 192
- FlexRay
 - definições 83
- Foco 197
- Folha de cálculo, exportar para 38
- Fonte de alimentação 195
- Forma de onda 7, 13
 - a guardar 36
- Forma de onda de referência
 - atraso 118
- Formas de onda de referência 54
 - adicionar 47
 - Biblioteca 79
 - Carregado 79
 - diálogo 79
 - usar em equações 73
 - vista geral 30
- Formatos binários, exportar 42
- Formatos de texto, exportação 38, 41
- Função Atraso 73
- Função Avanço 73
- Funções da janela 130, 182
- Funções, matemáticas 73
- Gerador arbitrário de forma de onda 136, 192
 - ficheiros 140
 - Importar de um canal 144
 - janela de edição 141
- Gerador de Sinal
 - botão 136
 - caixa de diálogo 136
 - modo de varrimento 136, 192
 - Tipos de forma de onda 181
 - trigger 192
 - USB DrDAQ 139
- Gerar Máscara 93
- Glossário 197
- Gravar Como 36
 - Caixa de diálogo 38
- Gravar ficheiro 36
- Gravar no trigger 173
- Grelha 197
 - layout 47, 49
- Grupos, entrada digital 121
- Guardar no trigger 90
- Histerese 153
- I²C
 - definições 83, 88
 - protocolo 189
- I²S
 - definições 83
- Imagem GIF animada 38
- Imagem, guardar como 38
- Impedância de entrada 113
- Imprimir 36
 - a partir de uma linha de comando 193
 - do menu 36
 - preferências 103
 - pré-visualizar 36
- Indicador de sobre intervalo 113
- Indicador fora do intervalo 13
- Informação de contacto 4
- Intensidade Analógica 132
- Interpolação
 - linear 100
 - sin(x)/x 100
- Intervalo trigger 150, 151
- Janela 197
- Janela trigger 151
- Largura Auto da Coluna 50
- Largura de pulso trigger 150, 151
- LED
 - em USB DrDAQ 126
- Legenda de frequência 25, 26
- Limiar para medidas 52
- Limiares, entrada digital 121
- Limite de largura de banda 192

- Limite de largura de banda: 114
- Lógica trigger 151
- Macro
 - correr a partir de uma linha de comando 193
 - Gravador 96
- Manual do utilizador 107
- Marcas registadas 3, 4
- Máscaras
 - caixa de diálogo biblioteca 93
 - caixa de diálogo seleção 32
 - cores 32, 104
 - edição 94
 - exibindo 47
 - exporta 93
 - gera 93
 - importa 93
 - menu 92
 - no Navegador do Buffer 34
 - polígonos 94
- Max (estatísticas) 22
- Média (estatísticas) 22
- Medidas
 - adicionar 22, 50, 51
 - apagar 22, 50
 - barra de ferramentas 106, 135
 - configurações avançadas 52
 - dimensão da fonte 50
 - editar 22, 50
 - espetro 179
 - estatísticas 22
 - Filtrar 22
 - lista de tipos 177
 - menu 50
 - osciloscópio 178
 - tabela 22
 - tamanho da captura 98
- Medidas de Espectro
 - Amplitude no Pico 179
 - Distorção da Intermodulação (IMD - Intermodulation Distortion) 179
 - Distorção Total Harmónica (THD - Total Harmonic Distortion) 179
 - Distorção Total Harmónica mais Ruído (THD+N - Total Harmonic Distortion plus Noise) 179
 - Falso Intervalo Dinâmico Livre (SFDR - Spurious-free Dynamic Range) 179
 - Frequência no Pico 179
 - Potência Total 179
 - Sinal para Rácio de Ruído (SNR - Signal to Noise Ratio) 179
- Medidas do Osciloscópio
 - Aumentar tempo 178
 - Ciclo de Trabalho 178
 - Diminuir tempo 178
 - Frequência 178
 - Largura de Pulso Alta 178
 - Largura de Pulso Baixa 178
 - Máximo 178
 - Mínimo 178
 - Pico a Pico 178
 - Taxa de Aumento 178
 - Taxa de descida 178
 - Tempo do Ciclo 178
 - Tensão AC 178
 - Tensão DC 178
- Medidas E.U.A. 102
- Medidas Métrico 102
- Melhoria da resolução 114, 116, 197
- Menu Automóvel 108
- Menu de ajuda 107
- Menu Definições de Arranque 44
- Menu Editar 45
- Menu Ferramentas 54
- Menu Ficheiro 36
- Menus 35
- Min (estatísticas) 22
- Modo Bit stream 141
- Modo de demonstração 145, 146, 197
- Modo de Persistência 21
 - ativar e desativar 106
 - botão 128
 - opções 132
- Modo de varrimento 136, 192
- Modo Espectro 10
 - ativar e desativar 106
 - botão 128
- Modo Osciloscópio 10
 - botão 128
- Modo progressivo 197
- Modos de Captura 10, 11
- MSO 197
 - configuração 121
 - vista 14
- Mudar de dispositivo 159
- Navegador do Buffer 34
- Notas
 - importar a partir de uma linha de comando 193
- Novas funcionalidades 2
- Número da versão
 - software 1
- Número de fax 4
- Número de série
 - do osciloscópio 107
- Número de Telefone 4

- Número de versão
 - hardware 107
 - Novo Software 107
- O que há de novo 2
- Opções de Canal
 - botão 113
 - menu 114
- Opções de Espectro
 - caixa de diálogo 130
 - caixas 130
 - escala 130
 - modo de visualização 130
- Operador lógico AND 155
- Operador lógico NAND 155
- Operador lógico NOR 155
- Operador lógico OR 155
- Operador lógico XNOR 155
- Operador lógico XOR 155
- Osciloscópio 7
- Osciloscópio PC 8
- Página Propriedades 27
 - exibindo 47
- PicoLog 1000 Series 123, 124
- PicoScope 6 1, 2, 9
 - como usar 3, 6, 7
 - janela principal 12
- Polígono 94
- Portal de tempo 27
- Preferência do tamanho da captura 98, 99
- Preferência Máximo de Formas de Onda 98
- Preferências 54
 - amostragem 100
 - cores 104
 - Definições de Impressão por defeito 103
 - diálogo 97
 - geral 98
 - gestão da energia 99
 - língua 102
 - modos de persistência 106
 - modos espectro 106
 - seleção de dispositivo 106
 - Taxa de captura 99
 - teclado 101
- Preferências de amostragem 100
- Preferências de cores 104
- Preferências de Gestão da energia 99
- Preferências de língua 102
- Preferências Geral 98
- Preferências Sinx(x)/x 100
- Quadrícula 13, 17, 20, 197
- Rebordo Trigger 151
- Rebordos falsos, encontrar 151
- Rebordos válidos, encontrar 151
- Régua de frequência 25
- Réguas 13, 17, 20
 - apagar 24, 25
 - botão de bloqueio 26
 - definição 197
 - identificadores 13, 17, 20
 - legenda 26
 - tempo 13, 20
 - tensão 13, 17, 20
- Réguas de controlo 26
- Réguas de Sinal 13, 17, 20, 24
- Réguas de Tempo 13, 20, 25
- Reiniciar diálogos 'Não apresentar isto de novo' 98
- Requisitos do sistema 5
- Resolução efetiva 116
- Resolução flexível 192
- Resolução vertical 197
- Responsabilidade 3
- RGB LED em USB DrDAQ 126
- Rotações por minuto 26
- RPM 26, 106
- RS232/UART
 - definições 83, 86
 - protocolo 190
- Saída PWM
 - PicoLog 1000 Series 124
 - USB DrDAQ 127
- Saída Trigger 151
- Saídas digitais 124
 - USB DrDAQ 127
- Sair 36
- Separador Descodificação 31
- Símbolo de Aviso 113
 - amarelo 29
 - vermelho 13
- Símbolo de aviso de canal 29
- Símbolos
 - aviso amarelo 29
 - aviso vermelho 13
- Sinais de Demonstração
 - diálogo 146
 - menu 145
- Sintaxe da linha de comandos 193
- Sistema de Medida
 - selecionar 102
- Sonda 197
 - Caixa de diálogo ID 67
 - Caixa de diálogo Unidades de Saída 58
 - personalizada 28
- Sondas Personalizadas 28

- Sondas Personalizadas 28
 - a guardar 36
 - diálogo 55
- SPI
 - definições 83, 87
 - protocolo 191
- Suavização 100
- Suporte 3
- Tabela de características do dispositivo 192
- Taxa de amostragem 128
- Tecla Página Abaixo 36
- Tecla Página Acima 36
- Tempo morto 197
- Teste de Limite de Máscara 32, 54
 - Como 170
- Traço 7
- Transição Amostragem Lenta 100
- Traz o canal para frente 118
- Trigger 148, 183, 197
 - avancado 148, 150
 - barra de ferramentas 106, 148
 - digital 154
 - duplo-rebordo 150
 - eventos perdidos 151
 - falhas 151
 - intervalo 150, 151
 - janela 151
 - largura de pulso 150, 151
 - lógica 151
 - marcador 18
 - modo de controlo 148
 - ponto de referência 183
 - pulso runt 151
 - rebordo 151
 - saída 151
 - temporização 183
- Trigger avançado 148, 150
 - tipos 151, 192
- Trigger de pulso Runt 151, 192
- Trigger Estado 154
- Trigger externo (EXT) 148, 192
- Trigger Lógico
 - diálogo 155
- Trigger Padrão 154
- Trigger rápido 148, 192
- UART
 - definições 86
 - protocolo 190
- Unidades de tempo de recolha 98
- USB DrDAQ 125
- Utilização 3
- variável de %buffer% 90
- variável de %file% 90
- variável de %time% 90
- Versão do Software 1
- Vírus 3
- Visão panorâmica 158
- Vista 197
 - como mover 162
 - espetro 20
 - menu 47
 - osciloscópio 13
 - permitindo sub-vistas 47
 - seleção de canais 47
 - XY 17
- Vista de espetro 11
 - Como configurar 165
- Vista de osciloscópio 11
- Vista Digital 15
 - menu de contexto 16
- Vista Espetro 20
- Vista Osciloscópio 13
- Vista XY 17
- Zoom 163
 - Barra de ferramentas Deslocamento e Zoom 157
 - desfazer 157
 - Vista geral Zoom 158



Pico Technology

James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
Reino Unido
Tel: +44 (0) 1480 396 395
Fax: +44 (0) 1480 396 296
www.picotech.com

psw.pt r32 2014-02-18

Copyright © 2007-2014 Pico Technology Ltd. Todos os direitos reservados.