



# Scope Printer

## Guia do usuário

---

O *Scope Printer* é um aplicativo simples e pequeno que possibilita capturar a imagem da tela de um osciloscópio da série *Tektronics TDS 1000-2000* em qualquer instante e salvá-la como um arquivo no disco de um computador.

## Instalação

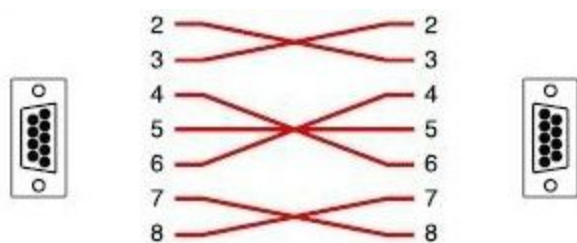
O programa não requer instalação e não possui dependências externas. Sendo assim, basta copiar o arquivo do programa para um local do computador em que seja permitido executar o aplicativo.

O programa *Scope Printer* foi desenvolvido para o sistema operacional *Windows* e é compatível com suas principais versões. Durante sua fase de desenvolvimento, o programa foi testado nas versões *Vista* e *7* (Sete) do sistema *Windows*. Contudo, não há indicadores de que o programa deixe de funcionar em outras versões do sistema..

## Interfaceamento

A conexão entre o computador e o osciloscópio é feita através de uma interface de comunicação serial RS232. Para isso, é necessário que o osciloscópio esteja equipado com o seu módulo de comunicação serial (é necessário que o osciloscópio disponha de uma porta serial) e que esteja conectado ao computador por um cabo RS232 cruzado (também conhecido como *crossover* ou *nullmodem*).

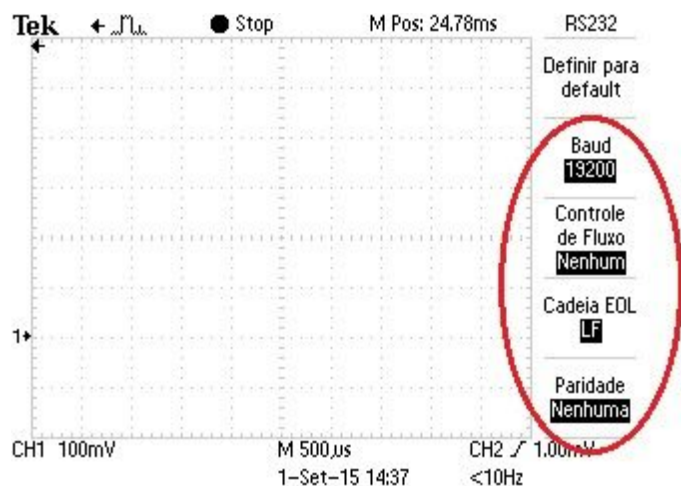
Pinagem do cabo *crossover* com conectores DB9 fêmea em suas extremidades:



## Configurações

Para que o osciloscópio possa se comunicar com o computador, é necessário que se defina tanto no osciloscópio quanto no computador, a configuração dos parâmetros de comunicação. Para ajustar os parâmetros no osciloscópio, pressione o botão **UTILITY**, selecione

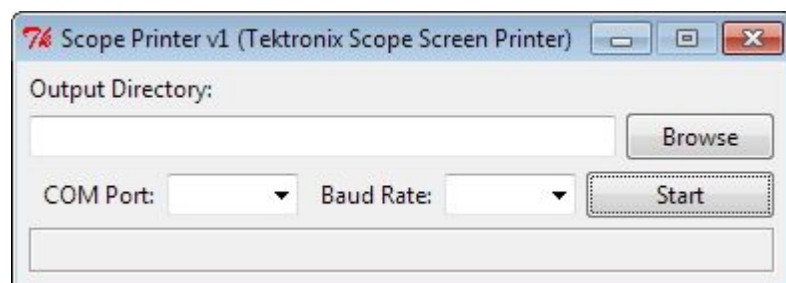
no menu lateral a opção **OPÇÕES** e, em seguida, selecione **Config do RS232**. Nesse momento, o menu lateral deverá exibir diversos parâmetros da comunicação RS232:



Atribua aos seguintes parâmetros os valores abaixo:

- **Baud:** Qualquer velocidade desejada: **19200**, **9600**, **4800**, **2400**, **1200**, **600** ou **300**.
- **Controle de Fluxo:** **Nenhum**.
- **Paridade:** **Nenhuma**.
- **Cadeia EOL:** Qualquer: **LF**, **CR**, **LF/CR** ou **CR/LF**.

O osciloscópio está agora pronto para se comunicar com o computador. Agora, é hora de abrir o *Scope Printer*. Ao clicar duas vezes sobre o ícone do aplicativo ou ao abri-lo a partir do menu de contexto, uma janela semelhante a abaixo surgirá:



Antes de começar sua operação, o Scope Printer requer que algumas configurações sejam feitas:

**Output Directory:** Pasta onde deverão ser salvos os arquivos de captura de tela.

**COM Port:** Porta serial designada no computador.

**Baud Rate:** Velocidade da comunicação serial.

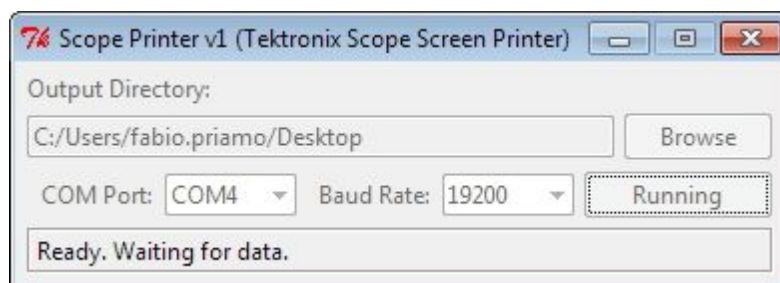
Clique sobre o botão **Browse** para selecionar uma pasta no computador ou digite o caminho do diretório na caixa de texto. A seguir, é preciso selecionar a porta e a velocidade da comunicação serial. Clique no menu descrito como **COM Port** para escolher uma porta serial disponível em seu computador. A porta selecionada deverá estar relacionada àquela conectada fisicamente ao osciloscópio pelo cabo serial. Clique no menu descrito como **Baud Rate** para selecionar a velocidade da comunicação serial. A velocidade atribuída deverá ser compatível com aquela atribuída ao parâmetro **Baud** no osciloscópio.

Atenção: ao selecionar um diretório inexistente ou uma porta serial ocupada por outro processo no computador, o programa alertará o usuário com mensagens de erro descritivas. Porém, ao selecionar velocidades de comunicação diferentes no osciloscópio e na aplicação, o programa não será capaz de exibir nenhum alerta e deverá operar como esperado, recebendo dados do osciloscópio e salvando os dados em arquivo. Nessa condição, os dados salvos deverão estar comprometidos e ilegíveis. Para evitar que isso aconteça, preste bem atenção ao selecionar velocidades compatíveis (iguais) entre o osciloscópio e o computador.

Neste momento, tanto o osciloscópio quanto o *Scope Printer* deverão estar configurados e prontos para uso.

## Operação

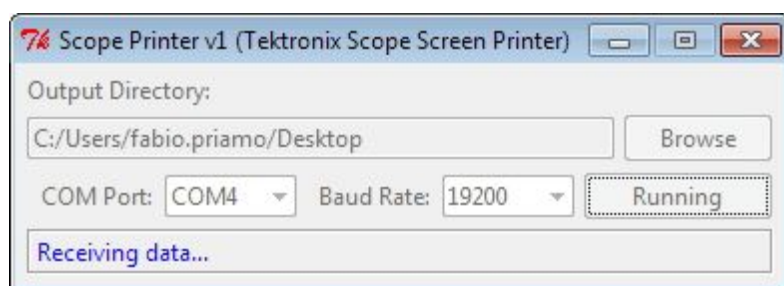
Para iniciar a operação, basta clicar sobre o botão **Start**. Se todas as configurações estiverem corretas, o programa deverá exibir a mensagem “*Ready. Waiting for data...*” em seu rodapé, a inscrição no botão **Start** deverá mudar para “*Running*”, e todos os controles deverão ser desabilitados.



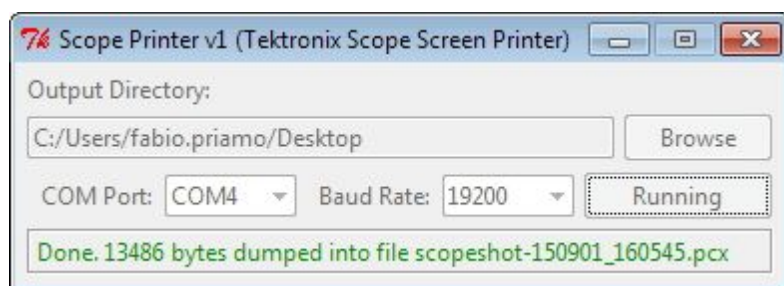
Neste momento, o Scope Printer estará monitorando a porta serial a espera de dados enviados pelo osciloscópio. Para capturar e salvar a imagem da tela do osciloscópio, basta pressionar o botão **PRINT** no osciloscópio a qualquer momento a partir deste ponto.

Assim que for pressionado o botão **PRINT**, dados, representando a imagem da tela do osciloscópio, serão enviados do osciloscópio para o computador. No momento em que a aplicação começar a receber esses dados, o rodapé deverá mostrar a mensagem “Receiving data...” em azul.

Atenção: Caso a mensagem em azul não chegue a ser exibida, verifique a conexão do cabo serial e certifique-se de que a porta de comunicação (COM Port) selecionada está vinculada à porta conectada ao osciloscópio.



Quando a operação acabar, o que deve ocorrer após alguns poucos segundos, o rodapé deverá exibir a mensagem: “Done, XXXXX bytes dumped into file scopeshot-XXXXXX\_XXXXXX.pcx”, onde, aqui, números variáveis foram substituídos pela letra “X”.

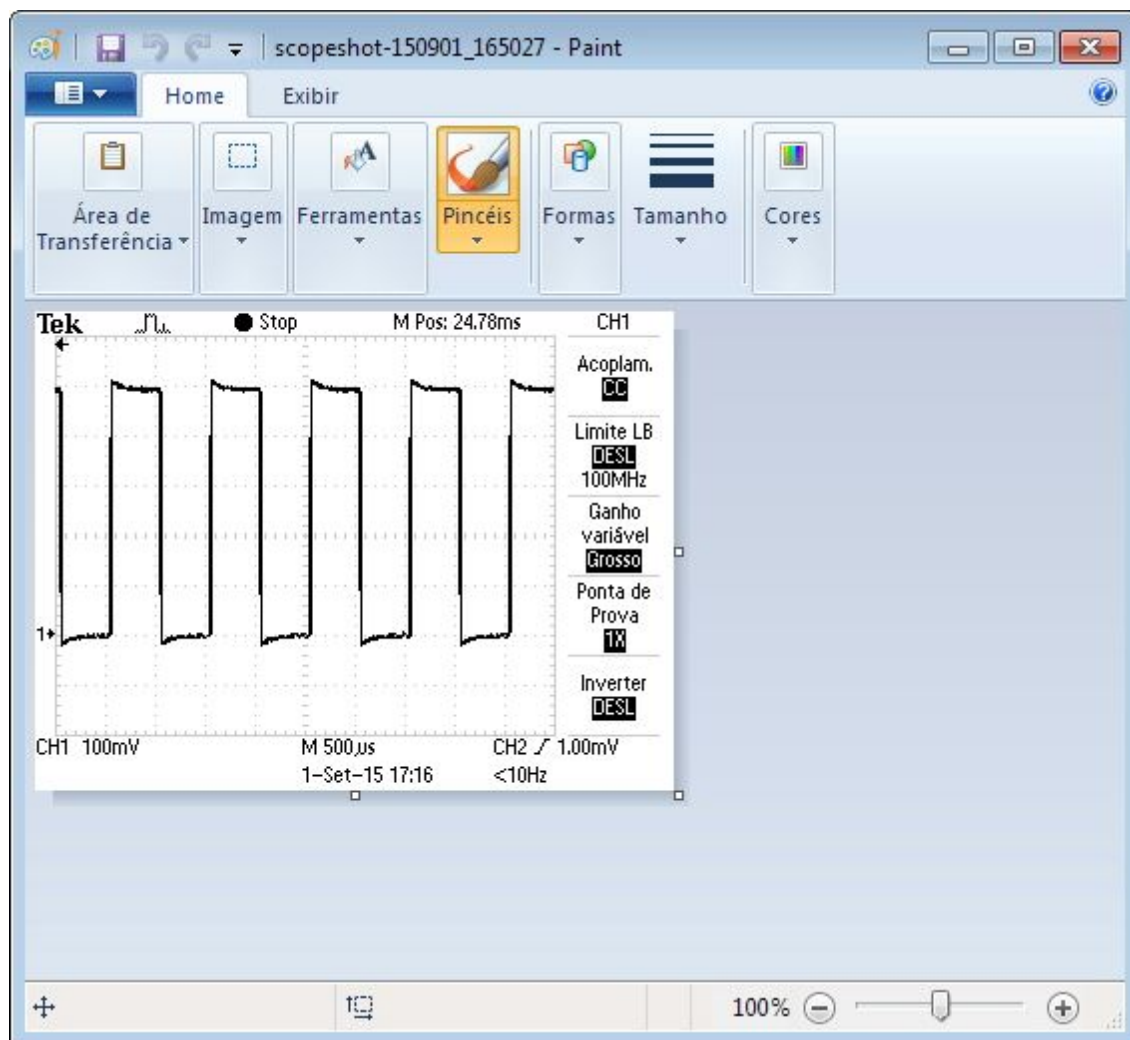


Ao observarmos a pasta que selecionamos para receber os arquivos, notaremos a presença de um arquivo com a extensão **.pcx** com o mesmo nome descrito no rodapé ao término da operação. Esse arquivo contém a imagem da captura da tela do osciloscópio. Podemos continuar capturando imagens, pressionando novamente o botão **PRINT** do osciloscópio e aguardando o término da transferência, sinalizado pela mensagem em verde no rodapé. Podemos repetir esse ciclo quantas vezes forem desejadas. Para cada vez, um novo arquivo será gerado no diretório de destino (*Output Directory*).

Uma vez concluídas as operações, basta fechar a janela do programa e desconectar o osciloscópio.

## O arquivo de imagem

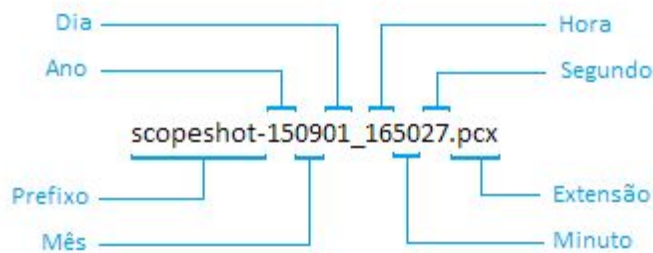
O arquivo que contém a imagem, salvo no diretório especificado na aplicação, é um arquivo de imagem *bitmap* com a extensão **.pcx**. Esses arquivos podem ser abertos e editados em editores de imagem simples, como o *MS Paint (Paintbrush)*, que acompanha o sistema *Windows*.



Atenção: Caso o editor de imagens não consiga abrir o arquivo, é possível que o arquivo tenha sido corrompido durante a transferência de dados, o que pode ter sido causado, como já mostrado, pela disparidade entre os parâmetros de velocidade da comunicação.

O nome do arquivo salvo é composto por partes que possibilitam identificar o momento em que o arquivo foi criado e ajudam a garantir que não haja outro arquivo com o mesmo nome.

Todos os arquivos gerados começam com o prefixo “scopeshot-”, que sinaliza que o arquivo foi criado pelo aplicativo. A sequência de dígitos que segue o prefixo marca o ano, mês, dia, hora, minuto, e segundo em que o arquivo foi criado.



## Nota oficial

O aplicativo *Scope Printer* foi desenvolvido nos laboratórios da empresa Lupa Tecnologia para atender necessidades específicas de seus projetos. Apesar de sua aplicabilidade se restringir à linha de osciloscópios *Tektronics*, o aplicativo não reclama nenhum direito, recurso ou propriedade da marca *Tektronics*, sendo um produto completamente isolado.

O aplicativo *Scope Printer* é propriedade de **Lupa Tecnologia LTDA**. O uso e distribuição do produto por terceiros estão sujeitos à permissão da mesma.

