



FocusPC

Software de análise e aquisição de dados de UT e *Phased Array*

Manual do usuário
Software versão 1.0

DMTA-20092-01PT — Rev. D
Setembro de 2022

Este manual de instruções contém informações fundamentais para utilização segura e eficaz deste produto Evident. Antes de usar este aparelho, leia cuidadosamente este manual. Use o aparelho conforme indicado. Mantenha este manual em um lugar seguro e acessível.

EVIDENT CANADA, 3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Copyright © 2022 by Evident. Todos os direitos autorais reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, traduzida ou distribuída sem a permissão escrita da Evident.

Edição original em inglês: *FocusPC—UT and Phased Array Data Acquisition and Analysis Software: User’s Manual*

(DMTA-20092-01EN – Rev. G, September 2022)

Copyright © 2022 by Evident.

Este documento foi preparado e traduzido de modo a assegurar a precisão das informações nele contidas. Esta versão corresponde ao produto fabricado antes da data indicada na capa. Por isso, podem existir algumas diferenças entre o manual e o produto, caso esse tenha sofrido alguma alteração posterior.

As informações contidas neste documento podem ser alteradas sem aviso prévio.

Software versão 1.0

Número da peça: DMTA-20092-01PT

Rev. D

Setembro de 2022

Impresso no Canadá

Todas as marcas são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos proprietários e entidades de terceiros.

Índice

Lista de abreviações	7
Informações importantes — por favor, leia antes de usar	9
Utilização prevista	9
Manual de instruções	9
Compatibilidade do software	9
Símbolos de segurança	10
Mensagens de segurança	10
Mensagens importantes	11
Informações sobre a garantia	12
Suporte Técnico	13
Introdução	15
Usar o FocusPC com o FOCUS PX	16
Criação de um sistema de inspeção automatizado com o FocusPC SDK	17
FocusControl SDK	19
FocusData SDK	20
1. Guia primeiros passos	23
1.1 Configuração mínima do computador	23
1.2 Aparelhos de aquisição de dados compatíveis	24
1.3 Conectar um FOCUS PX a um computador e definir os parâmetros de conexão	25
1.4 Instalar FocusPC	27
1.5 Usar a ferramenta de configuração FOCUS PX	28
1.6 Versões do FocusPC	41
1.7 Chave de segurança do hardware	42
1.8 Iniciar FocusPC	44

2. Interface do usuário	49
2.1 Interface do usuário do FocusPC e princípios do software	49
2.2 Componentes da barra de ferramentas	51
2.3 Caixa de diálogo Painel de instrumentos	55
2.4 Janelas Documento	56
2.5 Layouts	57
2.6 Caixa de diálogo Configurações de UT	58
2.7 Caixa de diálogo de configurações mecânicas e de rastreamento	58
2.8 Caixa de diálogo de propriedades de visualização	59
2.9 Caixas de diálogo acopláveis	60
3. Conceitos e modo operacional	63
3.1 Modos FocusPC	64
3.2 Grupos	66
3.3 Calculator	68
3.4 Rastreamentos	68
3.5 Convenções de orientação da sonda	70
3.6 Layouts	76
3.7 Visualizações	77
3.7.1 Tipos de visualização de dados	79
3.7.1.1 Visualizações básicas	81
3.7.1.2 Visualizações volumétricas	83
3.7.1.3 Percorrer visualizações	88
3.7.2 Visualizar menu de atalho	90
3.8 Grupos de informação e de leitura	95
3.9 Portas	96
3.10 Modo Expert	98
3.11 Formatos de arquivo	99
4. Criar configuração	101
4.1 Trabalhar com arquivo de configuração	101
4.1.1 Carregar arquivo de configuração FPS	101
4.1.2 Salvar um arquivo de configuração ACQ	102
4.1.3 Arquivos de configuração padrão	103
4.2 Trabalhar com grupos	103
4.2.1 Adicionar e configurar um grupo Phased Array	104
4.2.2 Adicionando e configurando um Grupo CAF	112
4.2.3 Adicionar e configurar um grupo UT convencional	114
4.2.4 Adicionar e configurar um grupo ToFD	116
4.2.5 Alternar entre grupos	117
4.2.6 Renomear grupos	118

4.2.7	Excluir grupos	118
4.3	Calibrar um grupo <i>Phased Array</i>	119
4.3.1	Calibrar atrasos de feixe	119
4.3.2	Calibrar a sensibilidade	122
4.4	Calibrar um grupo de UT convencional	124
4.5	Calibrar um grupo ToFD no modo de configuração	126
4.6	Trabalhar com sobreposição de desenhos	127
4.7	Trabalhar com curva TCG	129
4.7.1	Criar uma curva TCG para um grupo UT convencional	129
4.7.2	Exibir ou ocultar a curva TCG	132
4.7.3	Criar uma curva TCG para um grupo <i>Phased Array</i>	133
4.7.4	Importar curva TCG	135
4.8	Trabalhar com layouts	136
4.8.1	Aplicar um arquivo de modelo de layout	136
4.8.2	Exibir ou alterar a visualização em um painel	137
4.8.3	Salvar arquivos de layout e definir novos modelos de layout	138
4.9	Trabalhar com leituras	140
4.9.1	Gerenciamento de leitura	140
4.9.2	Exemplos de leitura	141
4.9.3	Ocultar ou exibir leituras no topo da visualização	144
4.10	Trabalhar com portas	144
4.10.1	Ajustes de porta	145
4.10.2	Sincronização de porta	146
4.10.3	Portas no modo de análise	146
4.10.4	Portas e amplitude de C-scan	147
4.10.5	Exemplo de utilização de porta	148
4.11	Trabalhar com alarmes	149
4.12	Trabalhar com o sequenciador de disparo	150
4.13	Trabalhar com A-scan condicional	152
4.14	Trabalho com Grupos CAF	154
5.	Realizar aquisições	161
5.1	Trabalhar com tipos de rastreamentos diferentes	161
5.1.1	Rastreamento linear	161
5.1.2	Rastreamento sistema livre	163
5.1.3	Rastreamento bidirecional	163
5.1.4	Rastreamento unidirecional	166
5.1.5	Rastreamento helicoidal	168
5.1.6	Rastreamento angular	170
5.1.7	Rastreamento personalizado	173
5.2	Trabalhar com codificadores	173
5.2.1	Tipos de codificadores	173

5.2.2	Calibrar um codificador	176
5.3	Definir as opções Salvar automático	177
6.	Análise básica usando FocusPC	179
6.1	Abrir arquivos de dados no FocusPC	179
6.2	Trabalhar com tabela de indicação e componente de relatório	181
6.2.1	Adicione uma indicação na tabela de indicação	182
6.2.2	Produzir um relatório de inspeção de ultrassom	186
6.2.3	Alterar o logotipo do relatório de inspeção	188
	Lista de figuras	191
	Lista de tabelas	197

Lista de abreviações

CAF	foco adaptativo coerente
FFT	transformada rápida de Fourier
MFC	classes fundamentais da Microsoft
ML	perda de material
SDK	kit de desenvolvimento de software
TCG	ganho corrigido pelo tempo
USB	<i>universal serial bus</i>

Informações importantes — por favor, leia antes de usar

Utilização prevista

O FocusPC é um programa de software desenvolvido para os instrumentos FOCUS PX usados em inspeções não destrutivas em materiais industriais e comerciais.

Manual de instruções

Este manual de instruções contém informações fundamentais para utilização segura e eficaz deste produto Evident. Antes de usar este aparelho, leia cuidadosamente este manual. Use o aparelho conforme indicado.

Mantenha este manual em um lugar seguro e acessível.

Compatibilidade do software

O FocusPC só é compatível com os aparelhos FOCUS PX. Para a lista de modelos, veja Tabela 1 na página 24.



CAUTION

Sempre utilize equipamentos e acessórios que estão de acordo com as especificações da Evident. Usar equipamentos incompatíveis pode causar mau funcionamento e/ou danificar o aparelho, além de poder causar ferimentos.

Símbolos de segurança

Os seguintes símbolos de segurança podem aparecer no aparelho ou no manual de instruções:



Símbolo geral de advertência

Este símbolo é utilizado para alertar o usuário sobre perigos potenciais. Todas as mensagens de segurança que acompanham este manual devem ser obedecidas para evitar possíveis danos.



Símbolo de atenção de perigo de choque

Este símbolo é utilizado para alertar o usuário sobre perigos potenciais. Todas as mensagens de segurança que acompanham este sinal devem ser obedecidas para evitar possíveis danos.

Mensagens de segurança

As seguintes mensagens de segurança podem aparecer na documentação deste produto:

**PERIGO**

A mensagem de segurança PERIGO indica uma situação de perigo iminente. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, resulta em morte ou ferimentos graves. Não prossiga após uma mensagem de PERIGO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.

**ATENÇÃO**

A mensagem de segurança ATENÇÃO indica uma situação potencialmente perigosa. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em morte ou ferimentos graves. Não prossiga após uma mensagem de ATENÇÃO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.

**CUIDADO**

A mensagem de segurança CUIDADO indica uma situação potencialmente perigosa. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em ferimentos leves ou moderados, danificar o produto por completo ou parcialmente, ou causar a perda de dados. Não prossiga após uma mensagem de CUIDADO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.

Mensagens importantes

As seguintes mensagens podem aparecer na documentação deste produto:

IMPORTANTE

A mensagem IMPORTANTE fornece alguma observação importante ou necessária para a conclusão de uma tarefa.

OBSERVAÇÃO

A mensagem OBSERVAÇÃO informa sobre um procedimento ou prática que requer uma atenção especial. Ela também fornece informações relacionadas que são úteis, porém não indispensáveis.

DICA

A mensagem DICA fornece informações de como aplicar algumas técnicas e procedimentos descritos no manual conforme suas necessidades específicas, ou dá dicas para uma utilização eficaz do produto.

Informações sobre a garantia

A Evident garante que seu produto Evident está livre de defeitos de materiais e de fabricação por um período específico e de acordo com as condições especificadas nos Termos e Condições disponíveis em <https://www.olympus-ims.com/pt/terms/>.

A garantia Evident cobre apenas o equipamento que foi usado de maneira adequada, conforme descrito neste manual de instruções, e que não foi submetido a abuso excessivo, tentativa de reparo não autorizado ou modificação.

Inspecione os materiais cuidadosamente no recebimento quanto a evidências de danos externos ou internos que possam ter ocorrido durante o transporte. Avise imediatamente a transportadora que faz a entrega de qualquer dano, pois normalmente a transportadora é responsável por danos durante o transporte. Guarde os materiais de embalagem, guias de transporte e outras documentações de envio necessárias para registrar uma reclamação de danos. Após notificar a transportadora, entre em contato com a Evident para obter assistência com a reclamação de danos e substituição do equipamento, se necessário.

Este manual de instruções explica o funcionamento adequado do seu produto Evident. As informações contidas neste documento destinam-se ao aprendizado, e não devem ser utilizadas em quaisquer aplicações particulares sem testes independentes e/ou verificação por parte do operador ou supervisor. Essa verificação independente de procedimentos torna-se cada vez mais importante à medida que a criticidade do aplicativo aumenta. Por esse motivo, a Evident não garante, expressa ou implícitamente, que as técnicas, exemplos ou procedimentos aqui descritos sejam consistentes com os padrões da indústria, nem que atendam aos requisitos de qualquer aplicação específica.

A Evident reserva-se o direito de modificar qualquer produto sem incorrer na responsabilidade de modificar produtos fabricados anteriormente.

Suporte Técnico

A Evident está firmemente comprometida em fornecer o mais alto nível de atendimento ao cliente e suporte ao produto. Se você tiver alguma dificuldade ao usar nosso produto, ou se ele não funcionar conforme descrito na documentação, consulte primeiro o manual do usuário e, em seguida, se ainda precisar de assistência, entre em contato com nosso Serviço Pós-Venda. Para localizar o centro de serviço mais próximo, visite os Centros de Serviço no site da Evidente Scientific.

Introdução

O FocusPC é um software possante e versátil que foi projetado para ser o ponto central dos sistemas de inspeção automatizados (Figura i-1 na página 15). Sua flexibilidade e seus recursos de ponta permitem a realização de inspeções que atendem aos critérios de inspeção mais rigorosos e as novas exigências da indústria.



Figura i-1 Exemplo de um sistema de inspeção completamente automatizado¹

1. Foto cortesia de SCLEAD.

O FocusPC é um software flexível projetado para realizar inspeções rápidas e precisas em peças simples ou com geometrias complexas. Para alcançar este objetivo, o FocusPC pode operar uma a mais unidades de aquisição FOCUS PX.

O FocusPC possui uma interface gráfica flexível que permite personalizar, salvar e recuperar layouts que contém várias visualizações. Este manual fornece informações sobre como usar o FocusPC e várias dicas para facilitar as inspeções UT.

Usar o FocusPC com o FOCUS PX

Para criar sistemas que atingem velocidades de inspeção e detecção ideais, o FocusPC é melhor aproveitado com o FOCUS PX (Figura i-2 na página 16). O FOCUS PX é um aparelho de aquisição que pode ser usado para operar várias sondas *Phased Array* e de UT convencional; todos os seus recursos são explorados no software FocusPC.



Figura i-2 Exemplo do sistema FocusPC/FOCUS PX

A escalabilidade também é um recurso importante, que permite o ajuste da quantidade de unidades de FOCUS PX usados em um sistema para realizar as performances esperadas (Figura i-3 na página 17).

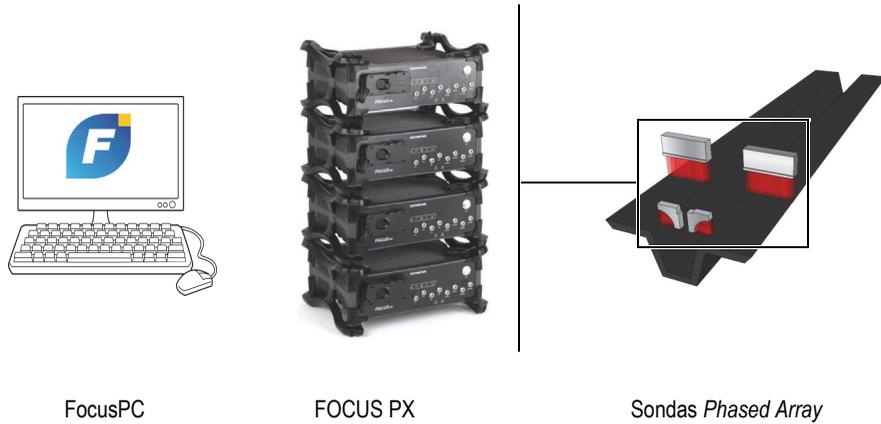


Figura i-3 Diagrama do sistema FocusPC/FOCUS PX

Criação de um sistema de inspeção automatizado com o FocusPC SDK

Para permitir a automação de sistemas criados com FocusPC, a Evident desenvolveu dois kits de desenvolvimento de software (SDK). Estes SDKs permitem a personalização de sistemas de inspeção e a atualização de sistemas totalmente automatizados controlados por um operador.

- O FocusControl é um SDK que possui amostras de programa e o código fonte completo. Ele permite a criação de programas personalizados que podem ser utilizados para controlar o FocusPC ou criar interfaces de usuário exclusivas para determinadas aplicações (Figura i-4 na página 18). Para mais detalhes, veja “FocusControl SDK” na página 19.



Figura i-4 Exemplo de um sistema usando o FocusControl para ativar a automação

- O FocusData é um outro SDK que também possui amostras de programa e o código fonte completo. O FocusData permite a criação de programas que podem ser usados para a extração de dados brutos de inspeção para um processamento de dados personalizado e apresentação (Figura i-5 na página 18). Para mais detalhes, veja “FocusData SDK” na página 20.

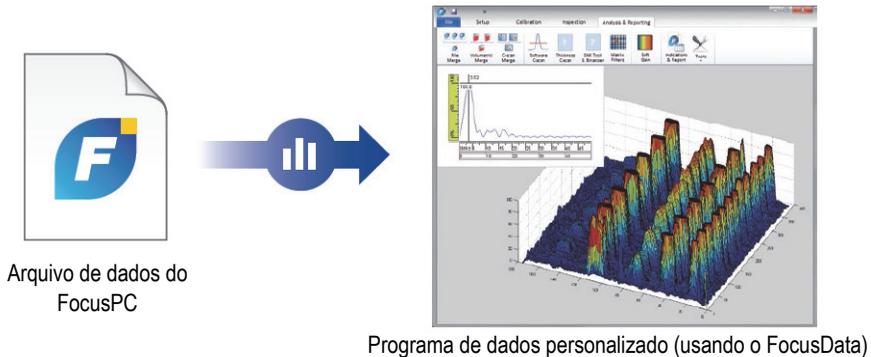


Figura i-5 Exemplo de uma apresentação de dados personalizados usando o FocusData.

FocusControl SDK

Os sistemas de inspeção *Phased Array* são, muitas vezes, automatizados para reduzir o tempo do ciclo e melhorar a performance do sistema. A fim de alcançar este objetivo, os programas personalizados podem ser criados para se comunicar com o FocusPC e controlar o processo de inspeção.

O FocusControl SDK estabelece a conexão entre o FocusPC e os programas personalizados, permitindo um controle direto do processo de inspeção. Ele também permite a criação de interfaces definidas pelo usuário que podem ser criadas para simplificar a utilização do sistema e otimizar o fluxo de trabalho de inspeção.

O FocusControl é compatível com as linguagens de programação C++, C#, VB, MatLab e LabView e vem com amostras de programas desenvolvidos fornecidos com códigos-fonte completos (Figura i-6 na página 20).

OBSERVAÇÃO

Consulte o *FocusControl – User’s Manual* para descrição completa.

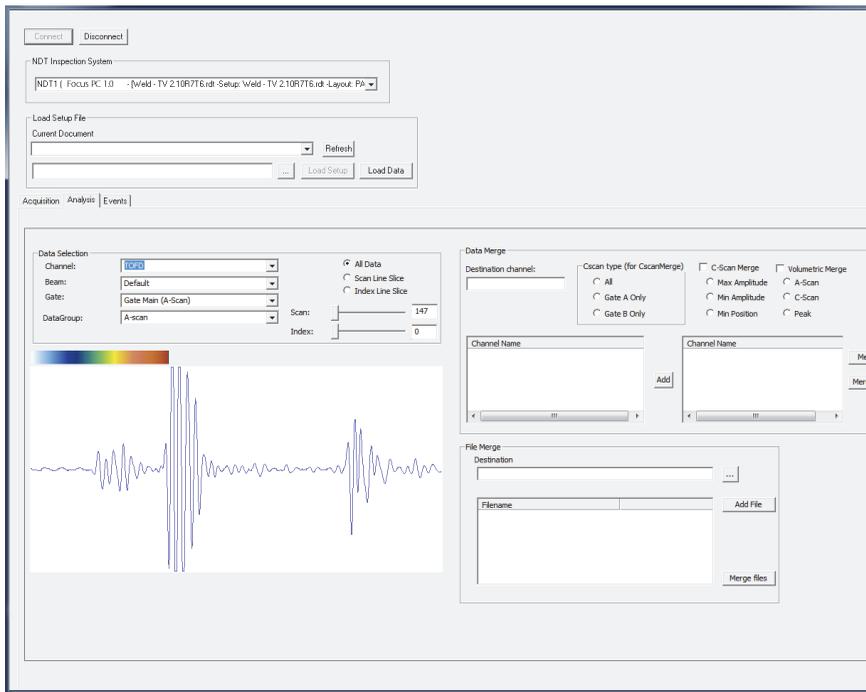


Figura i-6 Amostra do programa fornecido com FocusControl

FocusData SDK

O FocusData permite a exportação de dados brutos de A-scan e C-scan a partir de arquivos de dados do FocusPC para Microsoft Excell, MatLab ou qualquer outro programa externo. Os dados exportados podem então ser usados para executar processamento de algoritmos e criar representações de dados personalizadas (Figura i-7 na página 21).

O NDT FocusData é compatível com as linguagens de programação C++, C#, VB, MatLab e LabView e vem com amostras de programas desenvolvidos fornecidos com códigos-fonte completos (consulte o *FocusData User's Manual* para descrição completa).

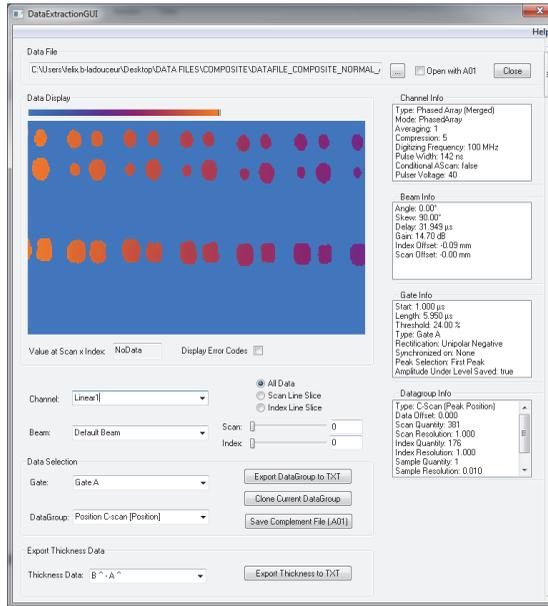


Figura i-7 Amostra do programa fornecido com FocusData

1. Guia primeiros passos

Este capítulo possui informações que permitem a utilização do FocusPC rapidamente.

1.1 Configuração mínima do computador

Configuração mínima do computador para utilizar o software FocusPC é:

- CPU: Intel Core i7 ou Xeon E3
- Memória RAM: 16 GB (DDR3 ou superior)
- Unidade de armazenamento de dados: SSD
- Adaptador de rede: Placa Ethernet Gigabit — exclusivo para unidade de aquisição (para aquisição). O computador precisa ter uma segunda placa de rede, caso ele precise se conectar simultaneamente a uma rede de área local e uma unidade de aquisição de dados.
- 1.280 × 1.024 píxeis ou mais, adaptador de tela e resolução do monitor
- Uma porta USB para a chave de segurança do hardware HASP
- Teclado e objeto indicador
- Microsoft Windows 10

IMPORTANTE

Pode-se instalar o FocusPC em uma unidade diferente da unidade usada pelo Windows. Nesse caso, o instalador FocusPC precisa ainda de 150 MB onde o Windows está instalado, para a unidade da chave de segurança do hardware, o Direct X atualiza, a instalação temporária do Windows e os arquivos MFC (Microsoft Foundation Class).

OBSERVAÇÃO

Neste documento, as capturas de tela do FocusPC foram realizadas em um computador com Windows 10. A aparência das capturas podem diferir um pouco caso se esteja usando o FocusPC em um outro sistema operacional.

Na maioria dos exemplos apresentados neste documento, o FocusPC foi arbitrariamente configurado para utilizar as unidade de medidas métricas (consulte o *FocusPC Advanced User's Manual* para obter informações de como alterar as unidades de medida).

1.2 Aparelhos de aquisição de dados compatíveis

O FocusPC trabalha com aparelhos de ultrassom Evident para adquirir dados no modo de inspeção e analisar dados com esses aparelhos. A Tabela 1 na página 24 fornece a lista de aparelhos compatíveis.

Tabela 1 Aparelhos de aquisição de dados da Evident compatíveis com o FocusPC

Família	Modelos
FOCUS PX	FPX-UT4 [Q7750033] – 4-canais de ultrassom convencional
	FPX-1664PR [Q7750034] – emissor receptor (PR) <i>Phased Array</i> 16:64
	FPX-16128PR [Q7750035] – emissor receptor (PR) <i>Phased Array</i> 16:128
	FPX-32128PR [Q7750036] – emissor receptor (PR) <i>Phased Array</i> 32:128

1.3 Conectar um FOCUS PX a um computador e definir os parâmetros de conexão

Sempre que você for conectar uma unidade FOCUS PX a um computador ou interruptor, certifique-se de usar um cabo Ethernet de categoria 5e ou superior.

Para conectar todos os cabos em um FOCUS PX

- ◆ Conecte todos os cabos necessários à unidade FOCUS PX. O esquema abaixo mostra como conectar várias unidades (Figura 1-1 na página 25). Se você usar apenas uma unidade, conecte apenas a primeira sem um cabo Sync Out.

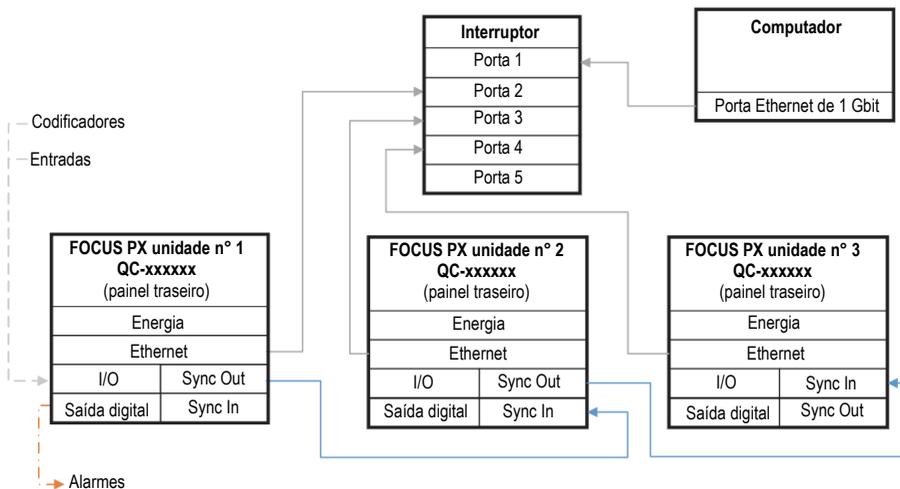


Figura 1-1 Conexão de várias unidades

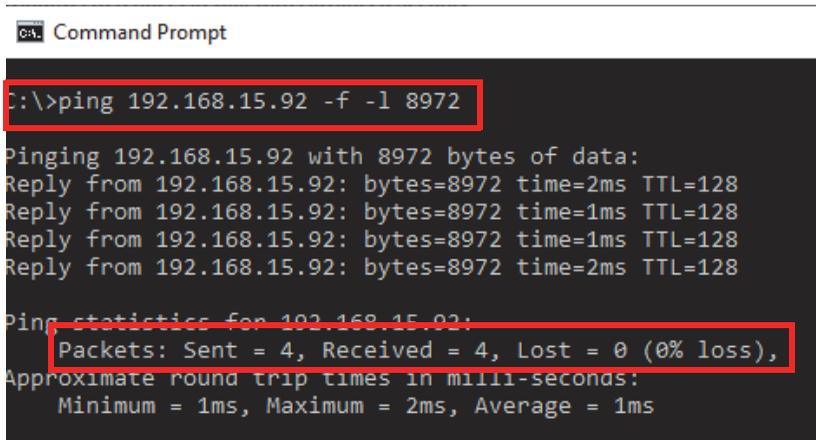
OBSERVAÇÃO

Sempre que você usar um interruptor, certifique-se de que ele suporte uma conexão gigabit e pacotes jumbo.

Para obter o desempenho ideal, o interruptor deve ser configurado para permitir o pacote jumbo. O MTU deve ser definido em 9198.

Para verificar o interruptor ou a configuração do computador

1. Abra o **Command Prompt**.
2. Faça *ping* no endereço IP da unidade FOCUS PX e adicione **-f -l 8972** no final (Figura 1-2 na página 26).



```
C:\> Command Prompt

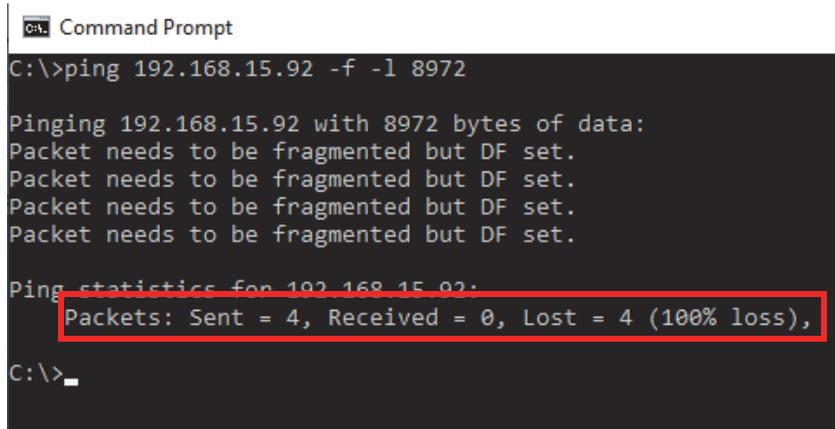
C:\> ping 192.168.15.92 -f -l 8972

Pinging 192.168.15.92 with 8972 bytes of data:
Reply from 192.168.15.92: bytes=8972 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.15.92: bytes=8972 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.92: bytes=8972 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.15.92: bytes=8972 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.15.92:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

Figura 1-2 Prompt de comando — pacote jumbo

Se sua placa ou interruptor Ethernet não for compatível com o pacote jumbo ou não estiver configurado corretamente, você obterá o resultado mostrado em Figura 1-3 na página 27.



```
C:\> Command Prompt
C:\>ping 192.168.15.92 -f -l 8972

Pinging 192.168.15.92 with 8972 bytes of data:
Packet needs to be fragmented but DF set.

Ping statistics for 192.168.15.92:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>_
```

Figura 1-3 Prompt de comando — sem pacote jumbo

Agora você pode usar a ferramenta de configuração para validar suas conexões.

1.4 Instalar FocusPC

A instalação do FocusPC é simples.

Para instalar o FocusPC

1. No computador que se deseja instalar o FocusPC faça o login com uma conta de usuário com direitos de administrador.
2. Execute o programa instalador FocusPC a partir da chave de distribuição ou site da Evident.
3. Siga as etapas do assistente de instalação do FocusPC que aparecem na tela. O assistente instala o FocusPC, o Calculator e a ferramenta de configuração do FOCUS PX.
4. Desative o modo de espera no computador para evitar uma perda de conexão com a unidade de aquisição de dados:
 - a) Na barra de tarefas, clique em **Pesquisar**, digite **Edit Plan Settings**, selecione **Edit Plan Settings**.
 - b) Na caixa de diálogo **Edit Plan Settings**, selecione **Turn off the display** e **Put the computer to sleep** ambos como **Never** (Figura 1-4 na página 28)

c) Clique em **Save changes**.

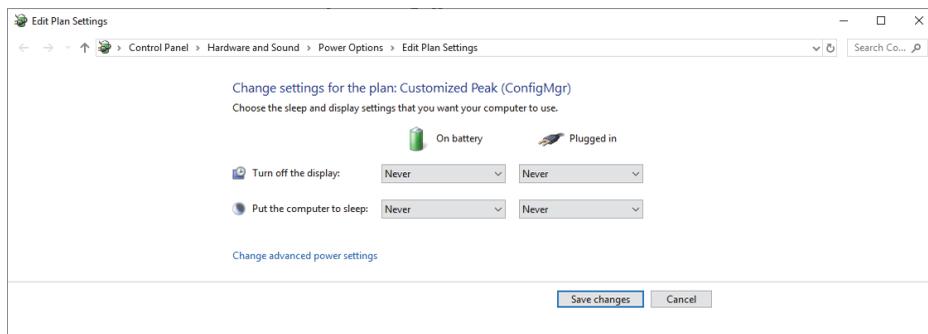


Figura 1-4 Caixa de diálogo Edit Plan Settings

OBSERVAÇÃO

Se você usar um firewall de terceiros no computador que executa o FocusPC, siga as instruções em “Para adicionar regras para um firewall” na página 32. O instalador FocusPC configura o firewall do Windows para permitir a comunicação entre a unidade de aquisição FOCUS PX e os programas FocusPC e FOCUS PX Configuration Tool.

1.5 Usar a ferramenta de configuração FOCUS PX

A ferramenta de configuração FOCUS PX está incluída no FocusPC e é usada para configurar a conexão de sua unidade de aquisição FOCUS PX e a placa de rede.

Para garantir que as configurações da placa Ethernet estão corretas

1. Abra a lista de conexões de rede no **Painel de Controle** e identifique a conexão usada para conectar à unidade FOCUS PX (Figura 1-5 na página 29).

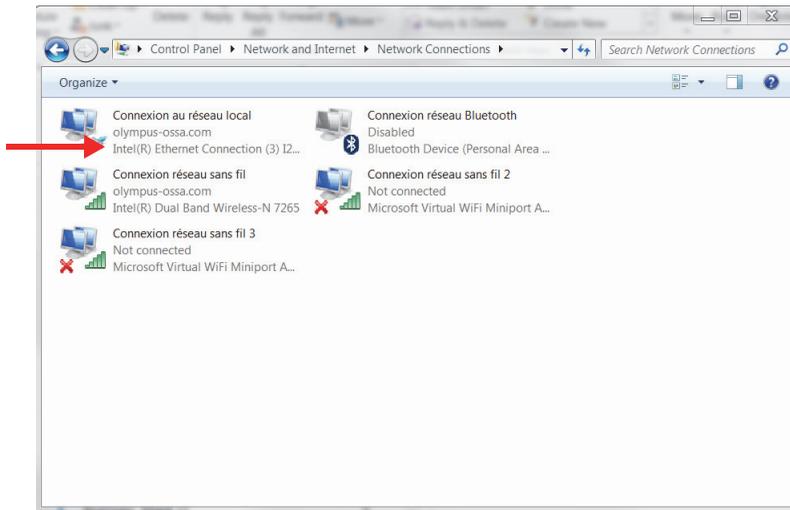


Figura 1-5 Conexões de rede

2. Clique com o botão direito na conexão de rede usada para conectar à unidade FOCUS PX e, em seguida, clique em **Propriedades** (Figura 1-6 na página 29).

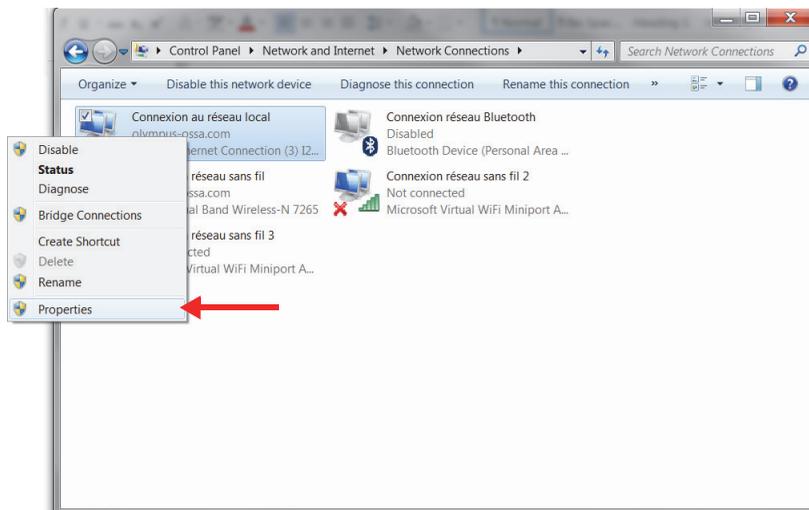


Figura 1-6 Selecionando Propriedades

3. Na guia **Rede**, clique em **Configurar** (Figura 1-7 na página 30).

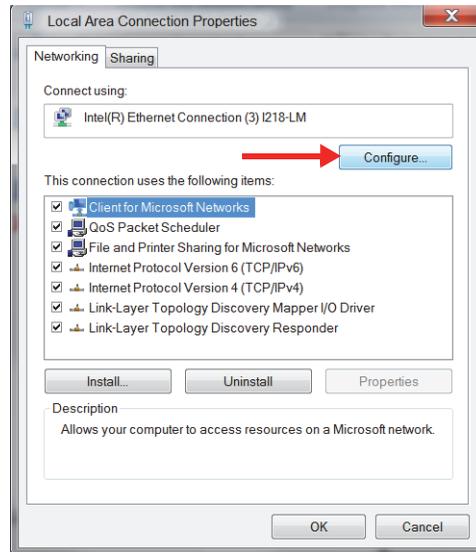


Figura 1-7 Selecionando Configurar

4. Na guia **Avançado**, na lista **Propriedade**, selecione **Jumbo Packet** ou **Frame Jumbo** (Figura 1-8 na página 31).
5. Na lista **Valor**, selecione **9014 Bytes**.

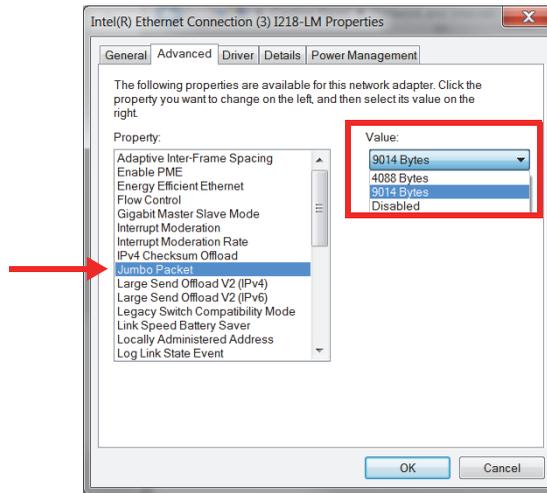


Figura 1-8 Configurações na guia Avançado

6. Na guia **Avançado**, selecione **Velocidade e Duplex** e, em seguida, selecione **1.0 Gbps Full Duplex** (Figura 1-9 na página 32).

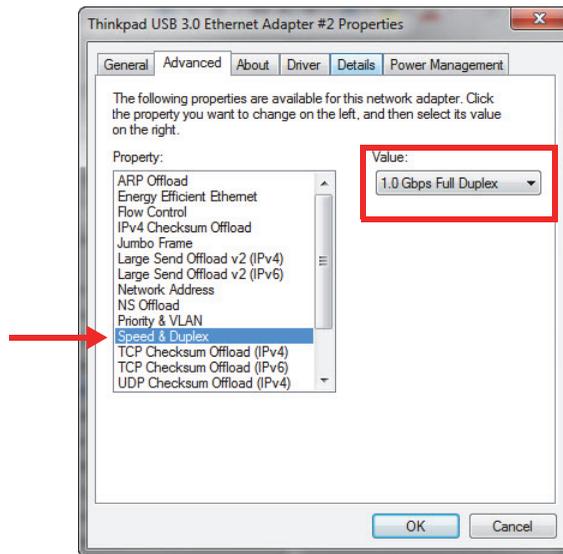


Figura 1-9 Propriedade de velocidade e duplex

7. Clique em **OK**.

Para adicionar regras para um firewall

OBSERVAÇÃO

Recomenda-se desligar o firewall do seu computador e a proteção do antivírus. Se você não desativar o firewall e a proteção antivírus, deverá adicionar regras para permitir a comunicação entre o computador e a unidade FOCUS PX. O procedimento a seguir mostra um exemplo de adição de regras no Windows Defender. O procedimento pode ser diferente se você tiver um firewall e proteção antivírus diferente.

1. Na barra de tarefas, clique em **Pesquisar**, localize seu programa de firewall e selecione **Configurações avançadas**.
2. Na caixa de diálogo **Firewall do Windows Defender com Segurança Avançada**, selecione **Regras de Entrada** e, em seguida, selecione **Nova Regra** (Figura 1-10 na página 33).

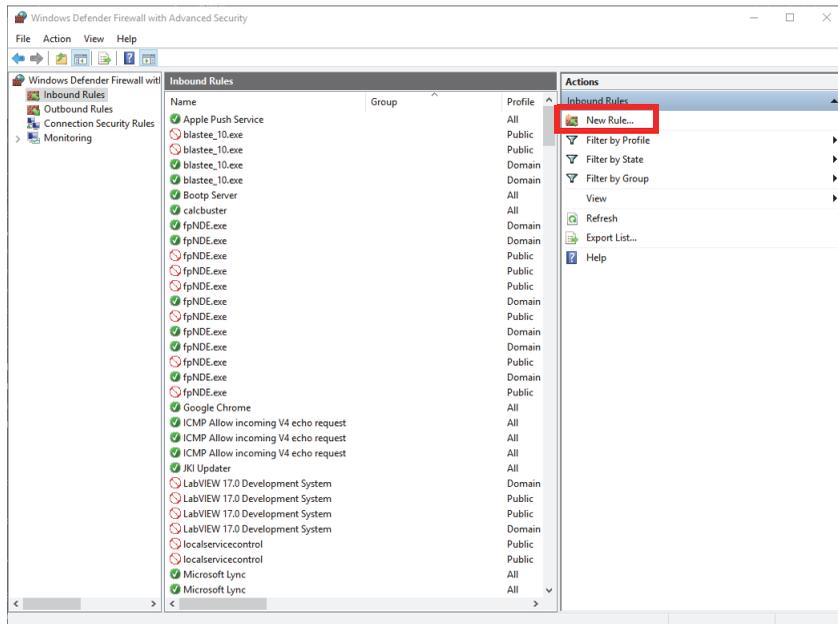


Figura 1-10 Firewall do Windows Defender na caixa de diálogo Advanced Security – Exemplo

3. Na caixa de diálogo **New Inbound Rule Wizard**, selecione **Port** (Figura 1-11 na página 34).

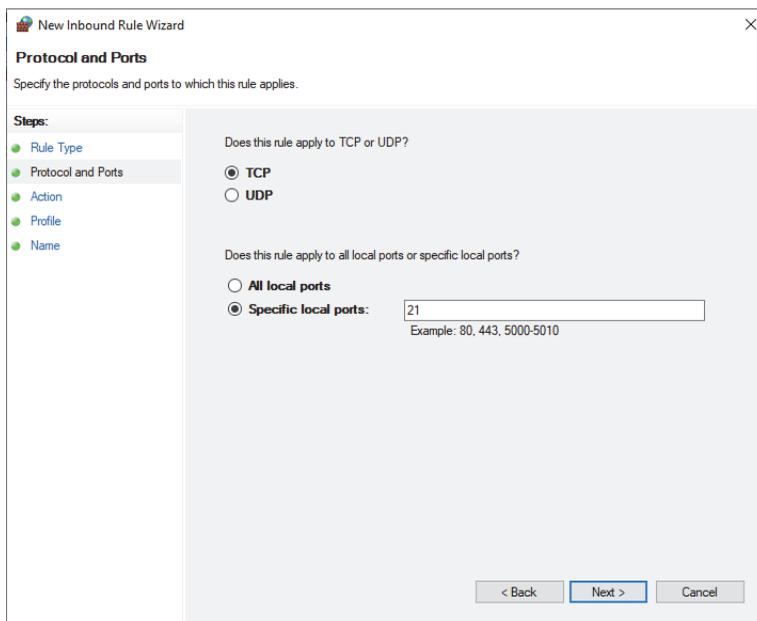
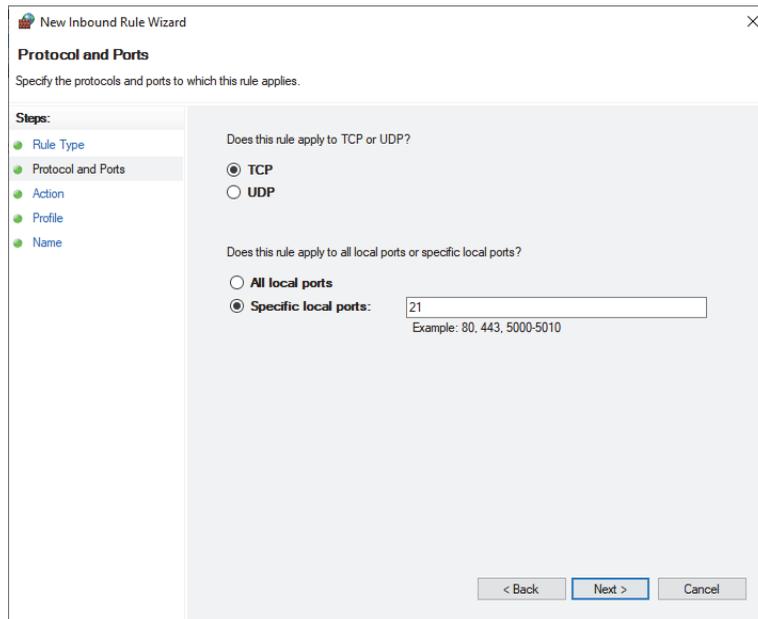


Figura 1-11 Caixa de diálogo New Inbound Rule Wizard — Port

4. Clique em **Avançar**.
5. Na caixa de diálogo **New Inbound Rule Wizard**, selecione os protocolos e portas aos quais a regra se aplica (Figura 1-12 na página 35).



**Figura 1-12 Caixa de diálogo New Inbound Rule Wizard
— Protocol and Ports**

6. Clique em **Avançar**.
7. Configure a porta com os parâmetros mostrados na Figura 1-13 na página 36, Figura 1-14 na página 36 e Figura 1-15 na página 37.

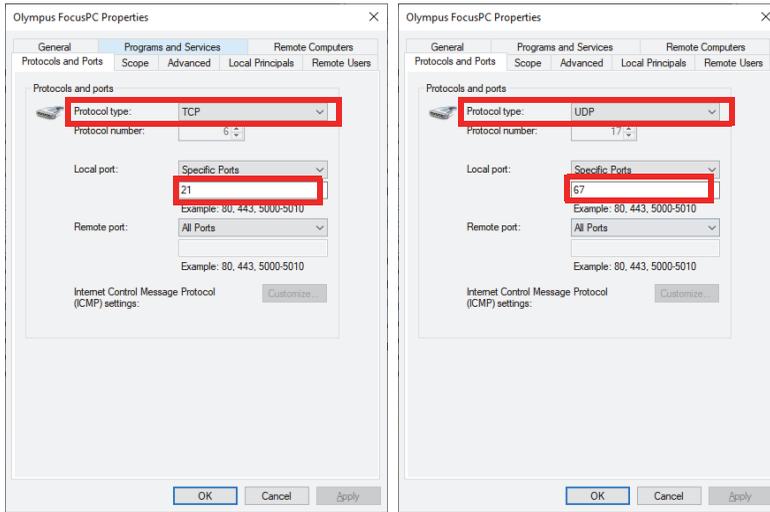


Figura 1-13 Tipo de protocolo — regra de entrada TCP 21 e UDP 67

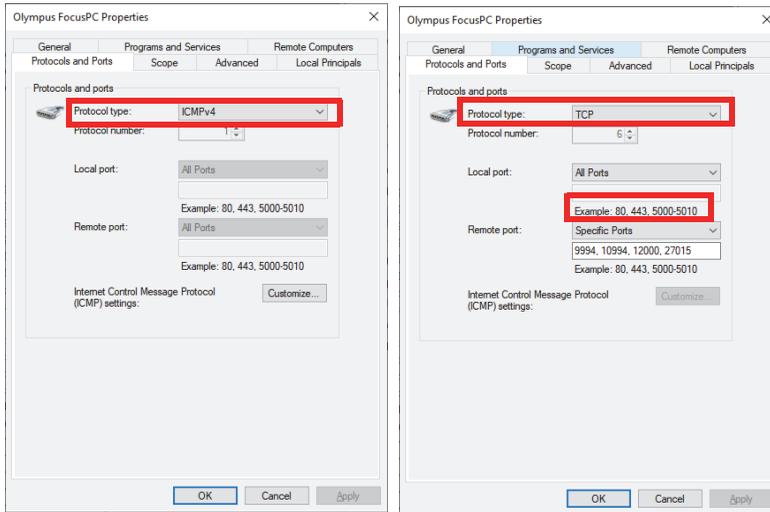


Figura 1-14 Tipo de protocolo — regra de saída ICMPv4 e TCP

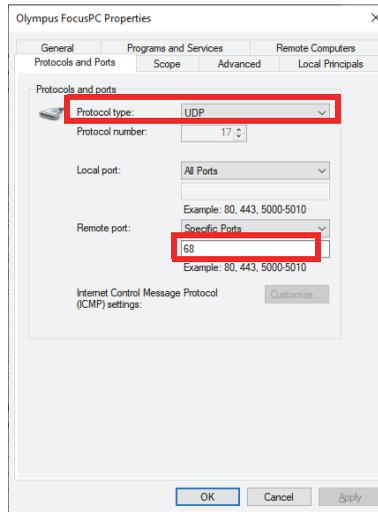


Figura 1-15 Tipo de protocolo — regra de saída UDP 68

8. Clique em **OK**.

Para configurar a conexão do FOCUS PX

1. Clique com o botão direito no ícone da área de trabalho () e selecione **Executar como administrador**.

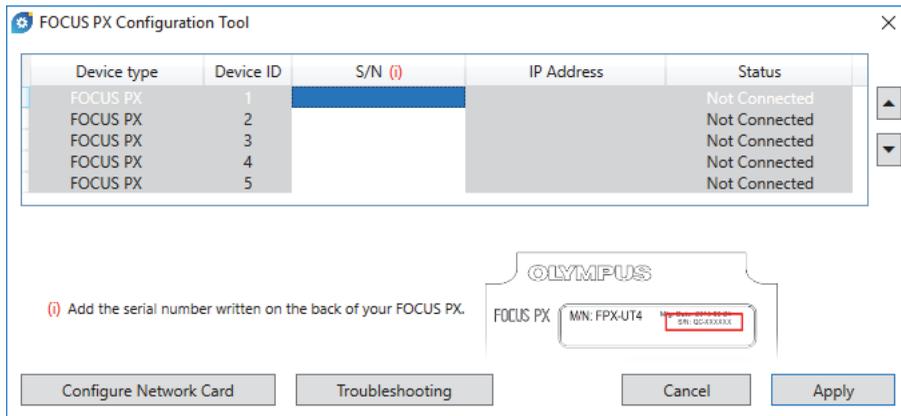


Figura 1-16 FOCUS PX Configuration Tool (sem dispositivos conectados)

2. Na caixa de diálogo Ferramenta de configuração do FOCUS PX, clique em **Configurar placa de rede**.
3. Na caixa de diálogo **Configuração de rede**, selecione a placa de rede que será usada para se comunicar com a unidade FOCUS PX e clique em **Configurar** (Figura 1-17 na página 38).

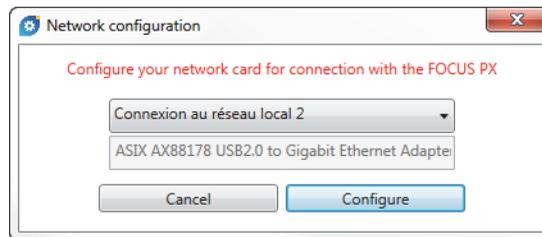


Figura 1-17 Caixa de diálogo de configuração de rede

Se a conexão de rede já estiver sendo usada por outro dispositivo, uma mensagem será exibida para informá-lo de que um endereço IP alternativo será atribuído (Figura 1-18 na página 39).

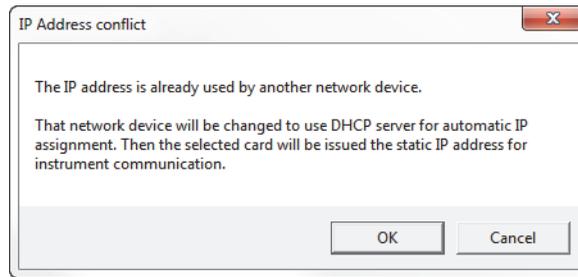


Figura 1-18 Caixa de diálogo de conflito de endereço IP

4. Ligue todas as unidades FOCUS PX.
5. Na caixa de diálogo FOCUS PX Configuration Tool, digite o número de série da primeira unidade master FOCUS PX que está conectada à placa Ethernet (Figura 1-19 na página 39).

O número de série está localizado na parte traseira da unidade FOCUS PX.

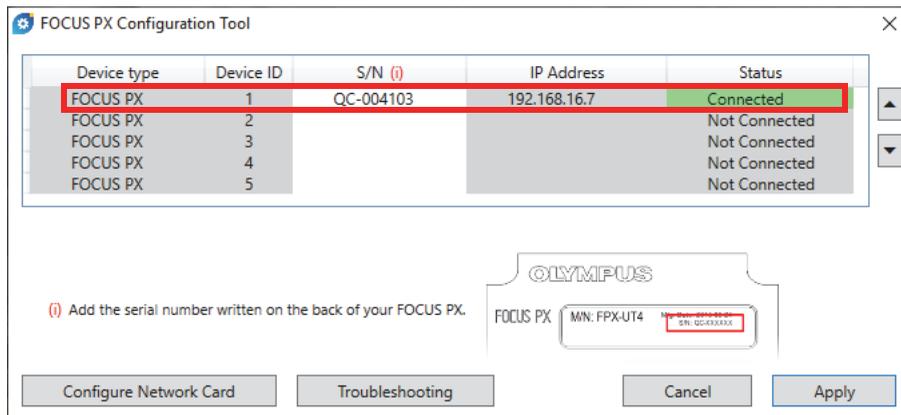


Figura 1-19 FOCUS PX Configuration Tool (1 dispositivo)

6. Se você usar mais de uma unidade FOCUS PX, repita a etapa de inserção do número de série na próxima entrada (Figura 1-20 na página 40). Certifique-se de que a ordem das unidades é a mesma da conexão de sincronização (consulte “Conectar um FOCUS PX a um computador e definir os parâmetros de conexão” na página 25).

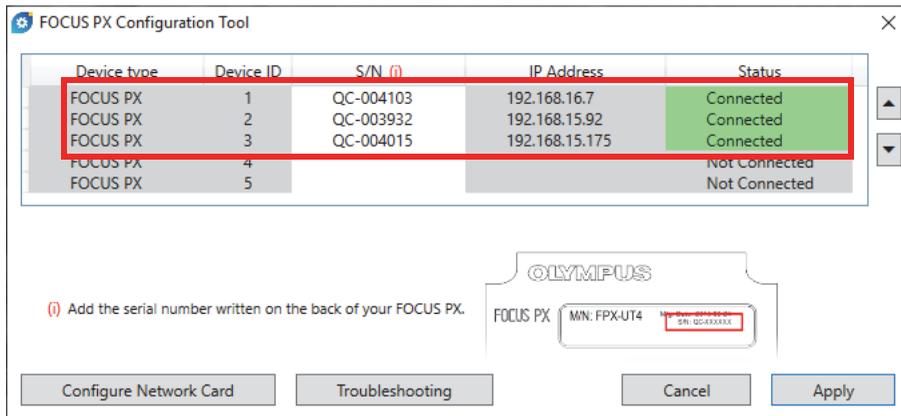


Figura 1-20 FOCUS PX Configuration Tool (3 dispositivos)

7. Clique em **Apply**.

Resolução de problemas de conexão

- ◆ Clique em **Solução de problemas** para ver uma lista das possíveis causas dos problemas de conexão e siga as instruções fornecidas (Figura 1-21 na página 41).

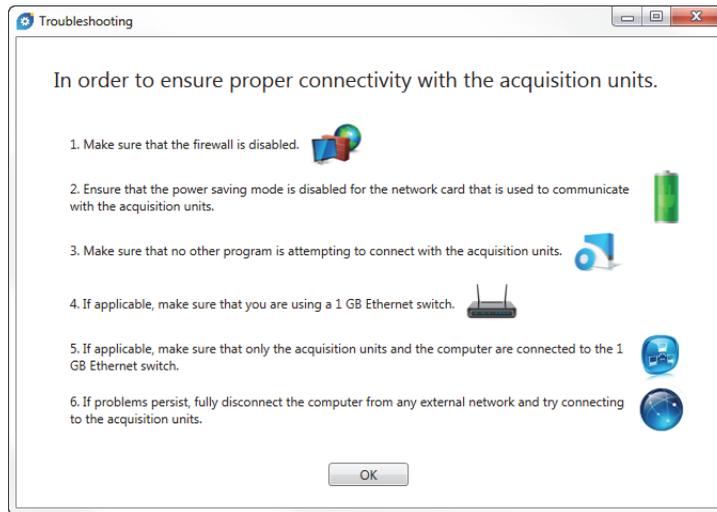


Figura 1-21 Caixa de diálogo de solução de problemas

1.6 Versões do FocusPC

O FocusPC está disponível em três versões:

Inspeção

Um modo completo fornece todas as funções de inspeção e de análise. Com a licença da versão **Inspeção** do FocusPC, pode-se também escolher iniciar as outras versões do FocusPC (veja “Iniciar FocusPC” na página 44 para detalhes).

Análise

Fornecer todas as funções de análise, porém sem as funções de inspeção.

FocusPC Viewer

O visualizador gratuito permite a visualização dos arquivos de dados do FocusPC.

Ao iniciar o software, você precisa selecionar qual edição FocusPC deseja executar (Figura 1-22 na página 42).

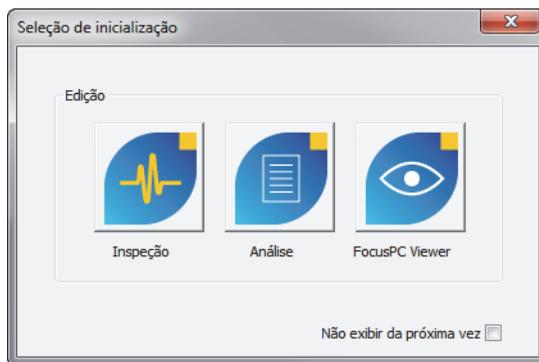


Figura 1-22 Caixa de diálogo Seleção de inicialização

A caixa de diálogo **Sobre o FocusPC**, acessada selecionando **Ajuda > Sobre**, relata qual edição do FocusPC está em execução no momento (Figura 1-23 na página 42).



Figura 1-23 Caixa de diálogo Sobre o FocusPC indicando a edição FocusPC

1.7 Chave de segurança do hardware

Para operar, o FocusPC precisa detectar a chave de segurança de hardware HASP conectada ao computador. A chave de segurança de hardware (USB) HASP fornecida com a cópia do FocusPC possui o código de autorização necessário para operar a versão do FocusPC adquirido.

Antes de iniciar o FocusPC, conecte a chave de hardware HASP (Figura 1-24 na página 43) à porta USB do seu computador.



Figura 1-24 Chave de segurança de hardware HASP

Quando você inicia o FocusPC sem nenhuma chave de hardware de segurança conectada ao computador, o FocusPC Viewer é a única edição habilitada na caixa de diálogo **Startup Selection** (Figura 1-25 na página 43).

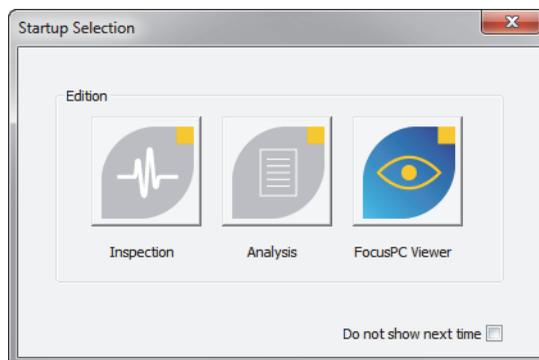


Figura 1-25 Caixa de diálogo Startup Selection sem chave de hardware de segurança

Se a chave de segurança de hardware é desconectada enquanto o FocusPC está sendo executado, uma mensagem aparecerá em até 30 segundos, veja Figura 1-26 na página 44. Depois de clicar em **OK**, quando necessário, o FocusPC pergunta se se deseja salvar os dados que ainda não foram salvos e depois fecha.

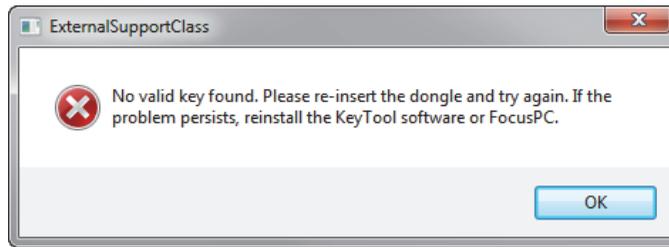


Figura 1-26 Caixa de mensagem ExternalSupportClass

Ao se adquirir as versões de inspeção de e análise do FocusPC, duas chaves de segurança são fornecidas, uma para cada versão.

1.8 Iniciar FocusPC

O FocusPC pode ser operado com ou sem o FOCUS PX. Ao usar o FocusPC sem uma unidade de aquisição, só é possível realizar as tarefas de análise de arquivos salvos previamente.

Para iniciar o FocusPC

1. Conecte a chave de segurança do hardware na porta apropriada do computador. O FocusPC precisa detectar a chave de segurança de hardware para operar, independentemente de estar conectado ou não à unidade de aquisição.
2. Ligue o computador e aguarde o Windows completar o processo de inicialização. Não inicie o FocusPC ainda.
3. Conecte o aparelho de aquisição de dados ao adaptador de rede apropriado do computador e, em seguida, inicie a unidade (veja “Conectar um FOCUS PX a um computador e definir os parâmetros de conexão” na página 25 para FOCUS PX).
4. Inicie o FocusPC da seguinte forma:

- ◆ Clique duas vezes no ícone do FocusPC  na área de trabalho do Windows.
- OU
- Clique em **Iniciar > Todos Programas > Evident NDT > FocusPC n.nn** na barra de tarefas do Windows.

5. Na caixa de diálogo **Seleção de Inicialização** que aparece (Figura 1-27 na página 45), clique no botão associado à edição FocusPC desejada.

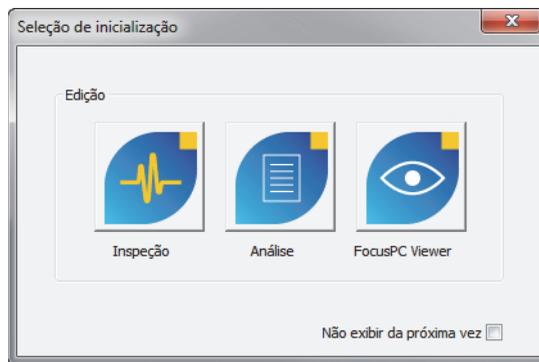


Figura 1-27 Caixa de diálogo Seleção de inicialização

DICA

Caso não queira que a caixa de diálogo **Seleção de inicialização** apareça a cada vez que o FocusPC é iniciado, na caixa de verificação selecione **Não mostrar na próxima vez**.

Para reativar a caixa de diálogo **Selecionar início**, selecione a aba **Arquivo > Preferências > Configurações gerais** e, em seguida, limpe a caixa de verificação **Selecionar início** em **Desvio de diálogo**.

-
- A tela inicial do FocusPC aparece rapidamente, indicando que o aplicativo está ativo.
6. Quando você inicia a edição **Inspeção**, a caixa de diálogo **Selecionar Configurações do Dispositivo** aparece (Figura 1-28 na página 46). Na caixa de diálogo, proceda da seguinte forma:
 - ◆ Selecione a(s) unidade(s) de aquisição que se deseja incluir na configuração e, em seguida, clique em **OK**.

OBSERVAÇÃO

Com seus recursos de unidade de aquisição múltipla, o FocusPC pode adquirir dados de até quatro unidades de FOCUS PX em paralelo (até quatro aparelhos ativos e um passivo), quadruplicando a velocidade da aquisição.

OU

Quando o computador não está conectado à uma unidade de aquisição, clique em **Trabalhar offline** para usar o FocusPC somente no modo de análise. Neste caso, o modo configuração e o modo inspeção não estarão disponíveis.

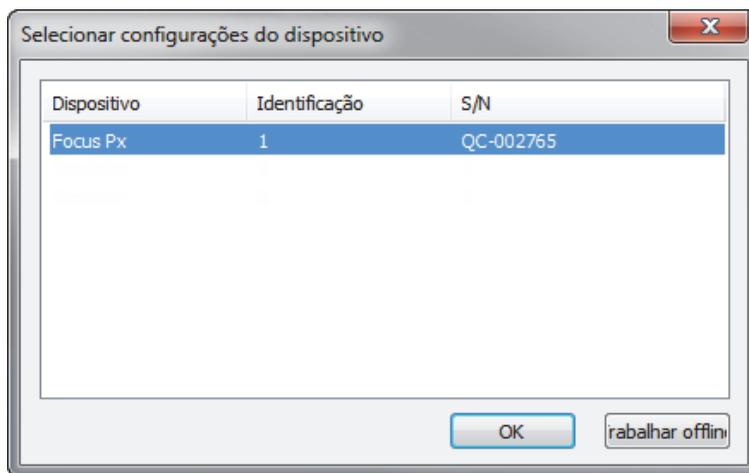


Figura 1-28 Caixa de diálogo Selecionar configurações do dispositivo

OBSERVAÇÃO

A lista na caixa de diálogo **Selecionar configurações do dispositivo** está vazia quando o FocusPC não consegue detectar os dispositivos de hardware, seja porque as unidades de aquisição não são suportadas, não estão conectadas, não estão ligadas ou não foram instaladas corretamente. Consulte o *FocusPC – Advanced User’s Manual* para obter informações sobre solução de problemas.

7. Na caixa de diálogo **Seleção de configuração** que aparece (Figura 1-29 na página 47), selecione uma das seguintes opções de carregamento de configuração e clique em **OK**.

Abrir a última configuração

Selecione esta opção para carregar a última configuração usada cujo nome é indicado na caixa. Por padrão, a caixa indica o nome da configuração padrão (Default_PA.fps, Default_UT.fps, e assim por diante).

Abrir uma configuração existente

Selecione esta opção para acessar a caixa de diálogo **Abrir**. Pode-se usar esta caixa de diálogo para navegar pelas pastas e selecionar uma configuração de arquivo (nome de arquivo com extensão FPS).

Criar uma nova configuração

Selecione esta opção para iniciar uma nova configuração de uma configuração padrão.

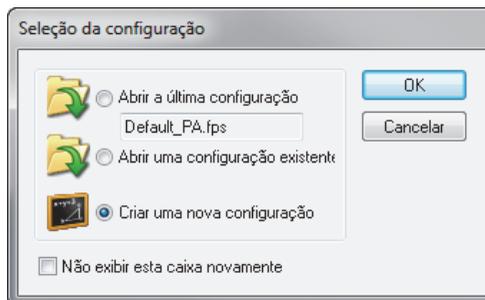


Figura 1-29 Caixa de diálogo Seleção de configuração

OBSERVAÇÃO

O arquivo de configuração (FPS) é a descrição completa da área de trabalho do FocusPC. O arquivo inclui a configuração do hardware de aparelho de aquisição e o layout do ambiente FocusPC.

Ao se clicar **Cancelar** as cargas de configuração padrão (Default_PA.fps para aparelho *Phased Array* ou Default_UT.fps para aparelho de UT convencional). Uma vez que a configuração selecionada é carregada a janela do FocusPC aparece.

2. Interface do usuário

Este capítulo descreve os elementos da interface do usuário do FocusPC.

2.1 Interface do usuário do FocusPC e princípios do software

O FocusPC possui os recursos necessários para realizar ensaios não destrutivos baseados na tecnologia de ultrassom. Ele combina configuração, inspeção e funções de análise em um software. O FocusPC também pode ser utilizado no modo independente para analisar os dados adquiridos previamente.

A interface de usuário FocusPC (Figura 2-1 na página 50) fornece barras de ferramentas e menus para acesso rápido aos comandos principais. Usar o FocusPC, pode convenientemente apresentar em várias visualizações diferentes, assim como no exemplo Figura 2-1 na página 50.

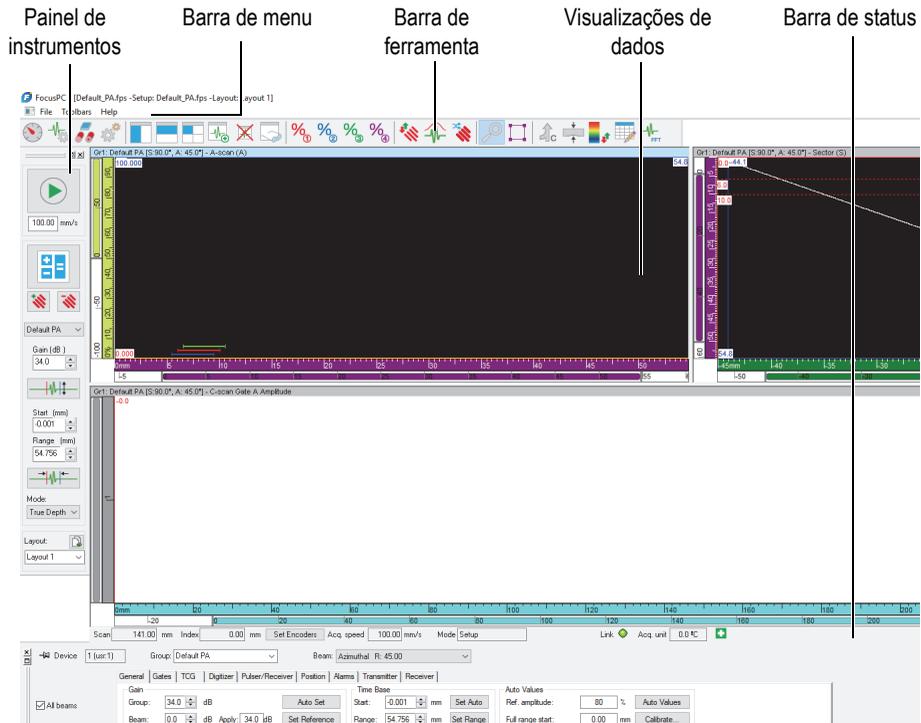


Figura 2-1 Exemplo da interface do usuário do FocusPC

Visualizações de dados

A visualização de dados é uma representação visual de uma inspeção. Pode-se criar vários tipos de visualizações e exibições simultaneamente para visualizar os aspectos diferentes da inspeção.

Separar a visualização de dados

Pode-se subdividir uma visualização de dados em várias seções. As seções separadas possuem a vantagem de serem redimensionadas com facilidade enquanto mantêm as várias visualizações “enfileiradas”.

As visualizações de dados podem ser definidas para conter qualquer tipo de visualização possível gerada pelo FocusPC. Para mais informações sobre os diferentes tipos de visualização, veja “Tipos de visualização de dados” na página 79.

No FocusPC, as visualizações de dados também proporcionam flexibilidade para localização das leituras: posições de cursor, estatísticas configurações de escala, etc. Estes campos podem ser colocados dinamicamente ou personalizados dentro de qualquer visualização. Para mais informações sobre leituras, veja “Trabalhar com leituras” na página 140.

Layout

O layout é o conjunto completo das definições relacionadas à exibição. Pode-se salvar e carregar um layout para retornar rapidamente a uma configuração de visualização desejada. As configurações de layout são incluídas nos arquivos de dados para que os dados registrados possam ser visualizados através dos layouts originais do período de gravação dos dados, ou através dos layouts do sistema ativo.

Os modelos de layout também são fornecidos como uma referência para a maioria de tipos de inspeção. O menu do painel de instrumentos provê acesso rápido aos modelos de layouts instalados utilizados no FocusPC (veja “Trabalhar com layouts” na página 136 para mais informações sobre usar layouts).

Configuração

Um arquivo de configuração é um conjunto completo de configurações do FocusPC que um operador pode acessar através da interface do FocusPC. Os arquivos de instalação podem conter um ou mais layouts e os arquivos podem ser salvos e restaurados sob demanda.

Normalmente, uma configuração representa um procedimento para uma aplicação específica que será realizada com o equipamento.

2.2 Componentes da barra de ferramentas

A barra de ferramentas do FocusPC na parte superior da janela principal possui os botões para iniciar os comandos ou para acessar as caixas de diálogo. Veja Figura 2-2 na página 52 e Tabela 2 na página 52 para descrição dos componentes disponíveis na barra de ferramentas. No menu **Barra de ferramentas**, é possível exibir ou ocultar as barras de ferramentas **Solda avançada** e **Aero avançado** selecionando ou desselecionando os itens no menu.

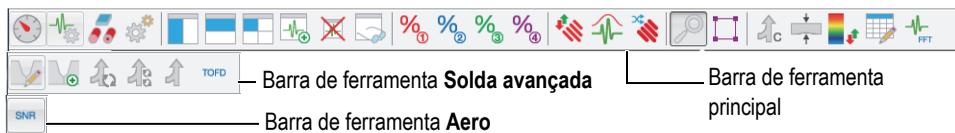


Figura 2-2 Componentes da barra de ferramentas

Tabela 2 Botões da barra de ferramentas

Ícone	Componentes	Descrição
Botões da barra de ferramenta principal		
	Painel de instrumentos	Abre e fecha o painel de instrumentos que serão utilizados para gerenciar grupos e inspecionar seqüências
	Configurações de UT	Abre a caixa de diálogo Configurações de UT , que possui os parâmetros de configuração de ultrassom
	Peça e material	Abre a caixa de diálogo Definição de peça , onde se define a geometria das peças planas e cilíndricas
	Configurações de rastreamento	Abre a caixa de diálogo Configurações de rastreamento e mecânico, que é utilizada para definir o rastreamento e as configurações do sistema de rastreamento mecânico
	Visualização dividida verticalmente	Para dividir a visualização ativa em duas visualizações com a mesma dimensão vertical
	Visualização dividida horizontalmente	Divide a visualização ativa em duas visualizações com a mesma dimensão horizontal
	Dividir a visualização em quatro	Divide o modo de visualização ativo em quatro visualizações com as mesmas dimensões horizontal e vertical
	Adicionar visualização do conteúdo	Abre a caixa de diálogo Conteúdo , usada para selecionar os tipos de visualizações de dados que serão exibidos no painel ativo

Tabela 2 Botões da barra de ferramentas (*continuação*)

Ícone	Componentes	Descrição
	Excluir visualização	Exclui a visualização ativa
	Visualizar propriedades	Abra a caixa de diálogo Exibir propriedades , usada para configurar os parâmetros da visualização ativa
	Leituras 1	Alterna a exibição do grupo de informação 1 na visualização ativa (por padrão, leituras relacionadas com os cursores de referência)
	Leituras 2	Alterna a exibição do grupo de informação 2 na visualização ativa (por padrão, leituras relacionadas com os cursores de medição)
	Leituras 3	Alterna a exibição do grupo de informação 3 na visualização (por padrão, leituras relacionadas com os cursores de referência e de medição)
	Leituras 4	Alterna a exibição do grupo de informação 4 na visualização ativa (por padrão, leituras relacionadas com a ferramenta Zona)
	Calibração de PA	Calibra todos os feixes <i>Phased Array</i>
	Envelope do sinal	Alterna o modo de ativação do modo Envelope para a visualização de A-scan.
	Sequenciador de disparo	Modifica a ordem em que os feixes de ultrassom serão disparados
	Ferramenta Zoom	Selecione o zoom em uma região específica da visualização.

Tabela 2 Botões da barra de ferramentas (continuação)

Ícone	Componentes	Descrição
	Ferramenta Zona	Seleciona uma região na parte superior, inferior e lateral de uma visualização de C-scan – clicar e arrastar Dica: Quando a ferramenta Zona não está selecionada, pressione e segure a tecla CTRL e, em seguida, clique e arraste sobre a visualização para realizar a mesma tarefa.
	Fundir C-scan	Abra a caixa de diálogo Fusão de C-scan , usada para realizar a fusão de C-scan dos dados registrados no modo de análise
	Espessura de C-scan	Abre a caixa de diálogo Criar espessura de C-scan , que pode ser usada para criar a espessura dos dados de C-scan através da subtração dos dados originados de duas portas.
	Ferramenta de ganho suave	Abre a caixa de diálogo Informação de ganho , usada para definir o ganho do software e alterar, dinamicamente, os valores máximos e mínimos da paleta de cores
	Tabela de indicação	Abre a caixa de diálogo Tabela de indicação , usada para gerenciar as informações de indicação e criar relatórios.
	Transformada rápida de Fourier	Abre a caixa de diálogo Transformada rápida de Fourier , usada para calcular os valores relacionados à transformada rápida de Fourier (FFT).
Botões da barra de ferramenta Solda avançada		
	Editar solda	Abre a caixa de diálogo Editar revestimentos , onde se pode renomear, mudar ou excluir um componente.
	Adicionar solda	Abre a caixa de diálogo Solda predefinida , onde se ajusta o tipo de solda e se define a geometria

Tabela 2 Botões da barra de ferramentas (*continuação*)

Ícone	Componentes	Descrição
	Fusão volumétrica automática	Realiza a fusão volumétrica de todas as leis focais para todos os grupos que utilizam os parâmetros padrão.
	Fusão volumétrica automática por grupo	Realiza a fusão volumétrica de todas as leis focais para cada grupo correspondente que utiliza os parâmetros padrões.
	Fusão volumétrica	Abre a caixa de diálogo Fusão volumétrica , usada para realizar a fusão volumétrica de dados registrados no modo de análise.
	Gerenciador ToFD	Abre a caixa de diálogo Gerenciador ToFD , usada para analisar os dados de inspeção por difração de tempo de voo
Botão da barra de ferramenta Aero avançado		
	Análise SNR	Abre a caixa de diálogo SNR Analysis Utility , usada para calcular a relação sinal-ruído

2.3 Caixa de diálogo Painel de instrumentos

O Painel de instrumentos é onde se controla as operações do FocusPC. O Painel de instrumentos contém os parâmetros de modo, grupo, rastreamento e layout que precisam ser definidos antes de realizar a inspeção (Figura 2-3 na página 56).

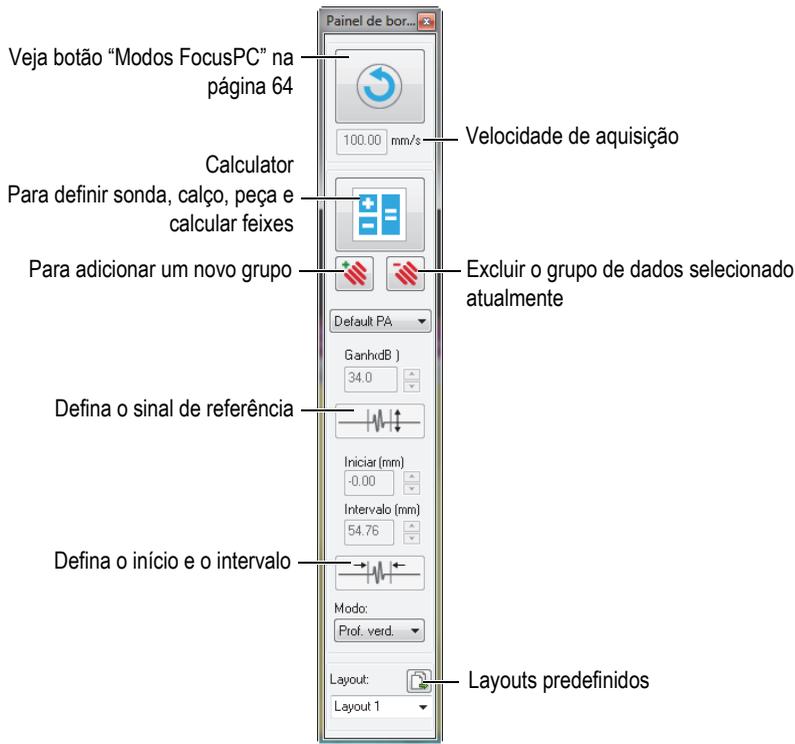


Figura 2-3 Componentes da caixa de diálogo Painel de instrumentos

2.4 Janelas Documento

O FocusPC permite a abertura de um ou mais documentos Windows de uma vez: uma janela separada para cada arquivo aberto. No entanto, só é possível abrir uma configuração de cada vez. Você pode exibir uma ou mais visualizações de dados por vez em cada janela (Figura 2-4 na página 57).

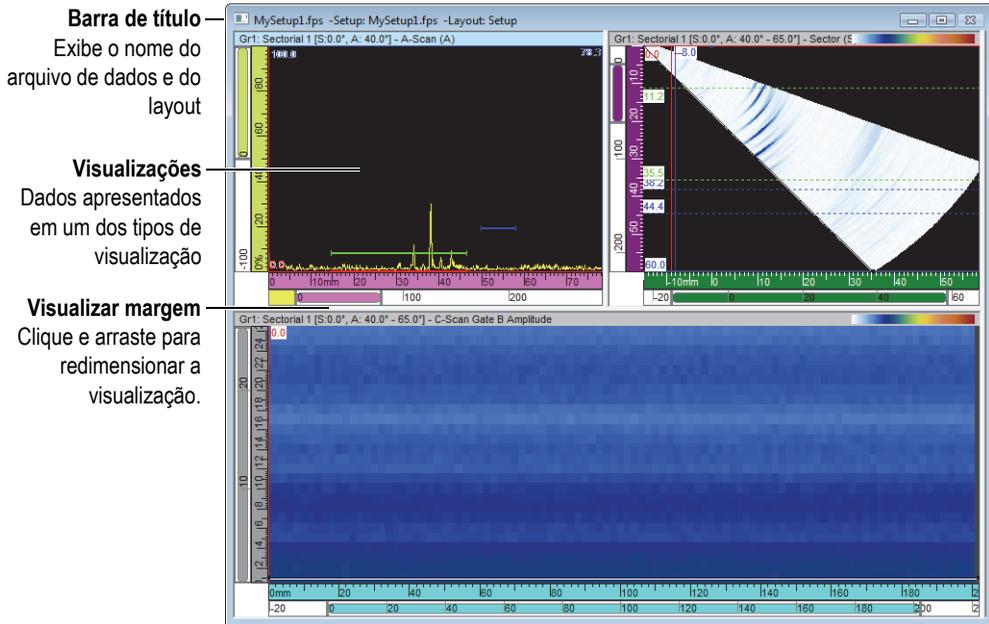


Figura 2-4 Exemplo de uma janela documento com três visualizações

Você pode colocar várias janelas em cascata ou manualmente. Também é possível adicionar, remover ou limpar as visualizações com a barra de ferramenta. Duas ou mais visualizações aparecem lado a lado, nunca sobrepostas. É possível ativar qualquer ponto de vista clicando sobre ela.

2.5 Layouts

No FocusPC, um layout é uma organização de duas ou mais visualizações na janela documento. Os layouts proporcionam grande flexibilidade na forma de apresentação dos dados de inspeção.

O FocusPC possui um conjunto de dez layouts disponíveis no painel de instrumentos para seleção rápida. (Figura 2-5 na página 58). Pode-se, também, selecionar um dos layouts do menu **Layout**. Um conjunto de dez layouts é salvo em um arquivo RST.

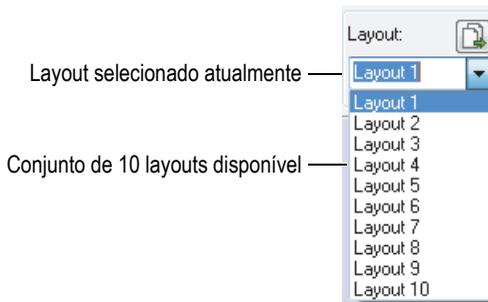


Figura 2-5 Conjunto de dez layouts

2.6 Caixa de diálogo Configurações de UT

Pode-se apertar o botão Configurações de UT () na barra de ferramenta Componente para alternar a visualização da caixa de diálogo **UT Settings**. A caixa de diálogo **UT Settings** possui oito abas básicas: **General**, **Gates**, **TCG**, **Digitalizer**, **Pulser/Receiver**, **Positions**, **Alarms** e **Transmitter e Receiver** (Figura 2-6 na página 58). Para mais detalhes sobre as diferentes abas da caixa de diálogo **UT Settings**, consulte o *FocusPC Advanced User's Manual*.

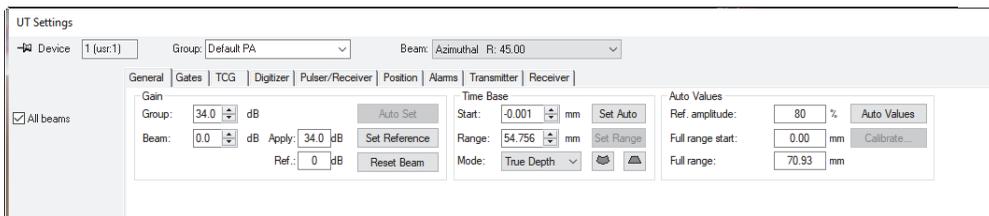


Figura 2-6 Caixa de diálogo UT Settings

2.7 Caixa de diálogo de configurações mecânicas e de rastreamento

Clicar no botão Configurações de rastreamento () na barra de ferramenta Componente alterna a visibilidade da caixa de diálogo **Configurações mecânicas e de rastreamento** que possui quatro abas básicas: **Rastrear**, **Codificadores**, **Dados** e **I/O**

(Figura 2-7 na página 59). Para mais detalhes sobre as diferentes abas da caixa de diálogo **Configurações mecânicas e de rastreamento**, consulte o *FocusPC Advanced User's Manual*.

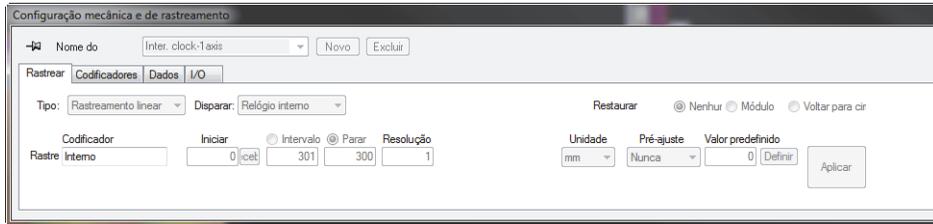


Figura 2-7 Caixa de diálogo Configurações mecânicas e de rastreamento

2.8 Caixa de diálogo de propriedades de visualização

Clicar no botão propriedades de visualização () na barra de ferramenta Componentes alterna a visibilidade da caixa de diálogo **Exibir propriedades**. As abas **Informações**, **Exibir**, **Paleta**, **Fonte de dados** e **Unidades** estão disponíveis na caixa de diálogo em **Exibir propriedades**, dependendo do tipo de dados contidos na visualização ativa. Para mais detalhes sobre as diferentes abas da caixa de diálogo **Exibir propriedades**, consulte o *FocusPC Advanced User's Manual*.

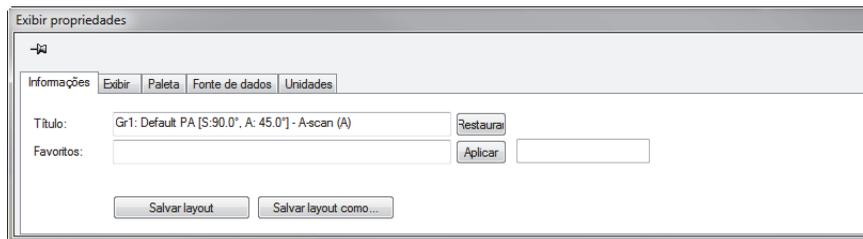


Figura 2-8 Caixa de diálogo Exibir propriedades

2.9 Caixas de diálogo acopláveis

O FocusPC permite o encaixe das caixas de diálogo principais na margem da janela. A caixa de diálogo acoplável se alinha com uma margem da janela. Ao arrastar a barra de margem de título, pode-se mover a caixa de diálogo acoplável para qualquer lugar na tela como uma caixa de diálogo flutuante. De modo inverso, pode-se arrastar e acoplar a caixa de diálogo flutuante nas margens da janela (Figura 2-9 na página 60).

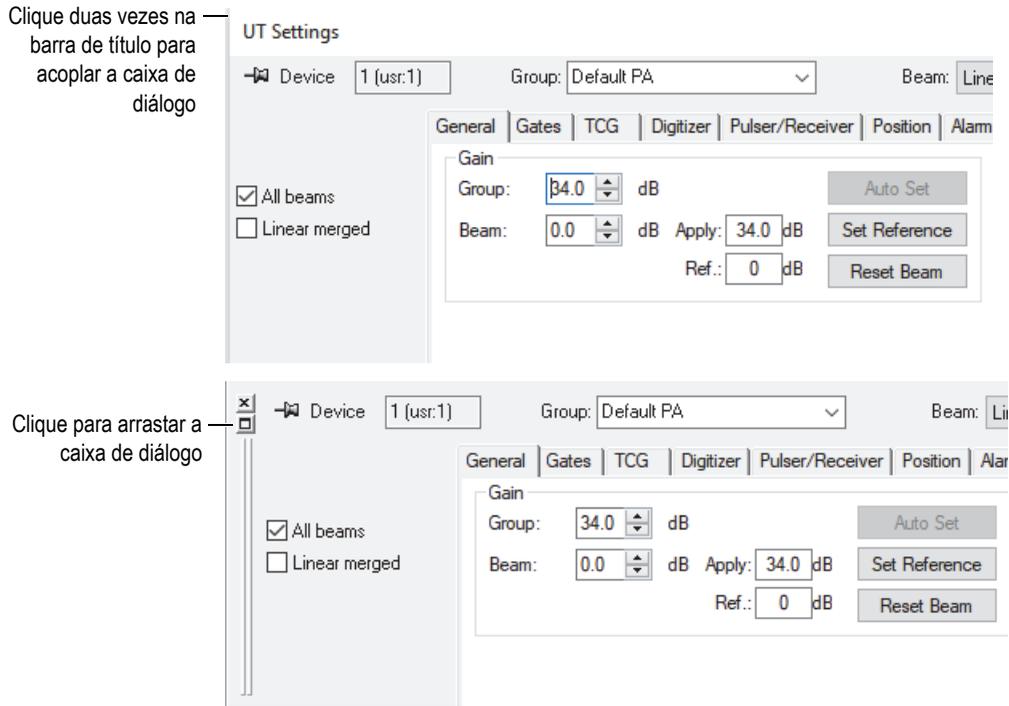


Figura 2-9 Flutuação (superior) e acoplamento (inferior) de uma caixa de diálogo

Usar a função *Tachinha* permite definir se a caixa de diálogo permanecerá a ser exibida ou não ao abrir outra caixa de diálogo acoplável. Para isto, deve-se clicar no ícone tachinha, localizado no canto superior esquerdo da caixa de diálogo para alternar entre as seguintes opções:

Ícone da opção alinhar ()

A caixa de diálogo permanece aberta quando se abre outras caixas de diálogo acopláveis.

Ícone da opção desatachar ()

A caixa de diálogo é fechada quando se abre outras caixas de diálogo acopláveis.

3. Conceitos e modo operacional

A interface do usuário FocusPC, mostrado na Figura 3-1 na página 63, possui barra de ferramentas, caixas de diálogo acopláveis, visualizador de dados e barra de status.

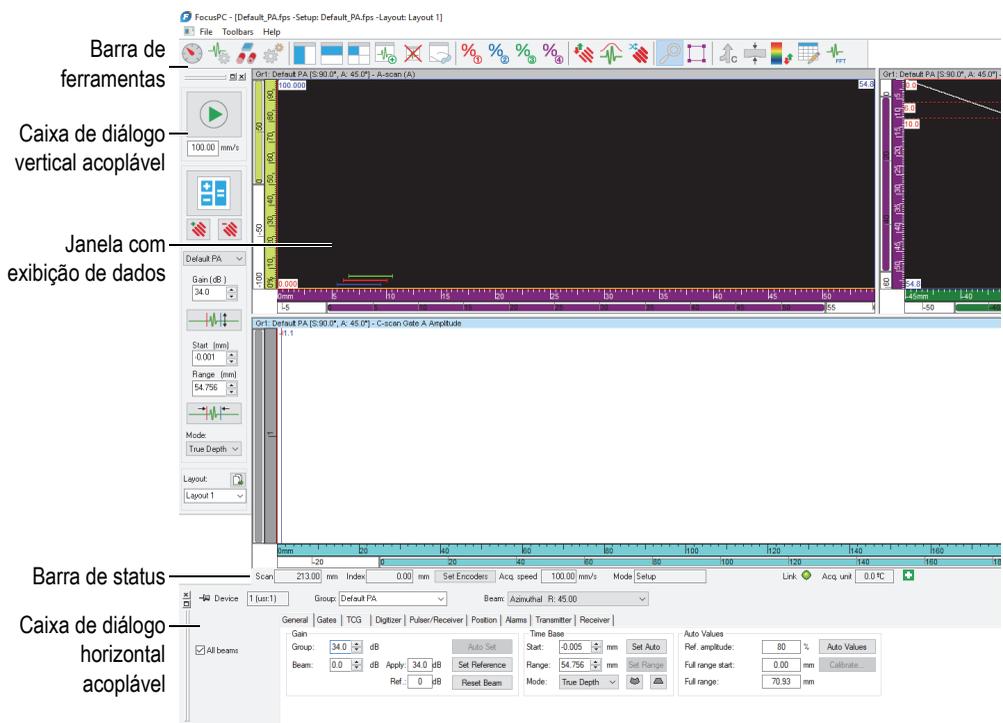


Figura 3-1 Elementos principais da interface de usuário do FocusPC

3.1 Modos FocusPC

O FocusPC possui três modos:

Configuração

Modo que se pode configurar os diversos parâmetros de hardware e software (ultrassom, rastreamento e configurações de layout da janela). O FocusPC inicia no modo de configuração quando ele está conectado a uma unidade de aquisição.

Inspeção

Modo que se pode executar a aquisição de dados. O modo de inspeção só fica disponível quando o FocusPC está conectado a um aparelho de aquisição.

Análise

Modo no qual se efetua a análise e se produz o relatório dos dados registrados. O FocusPC inicia no modo de análise quando ele não está conectado a uma unidade de aquisição.

Para ir de um modo para outro, no Painel de instrumentos, clique no botão modo (Figura 3-2 na página 65). O modo do botão altera de acordo com o modo ativo.

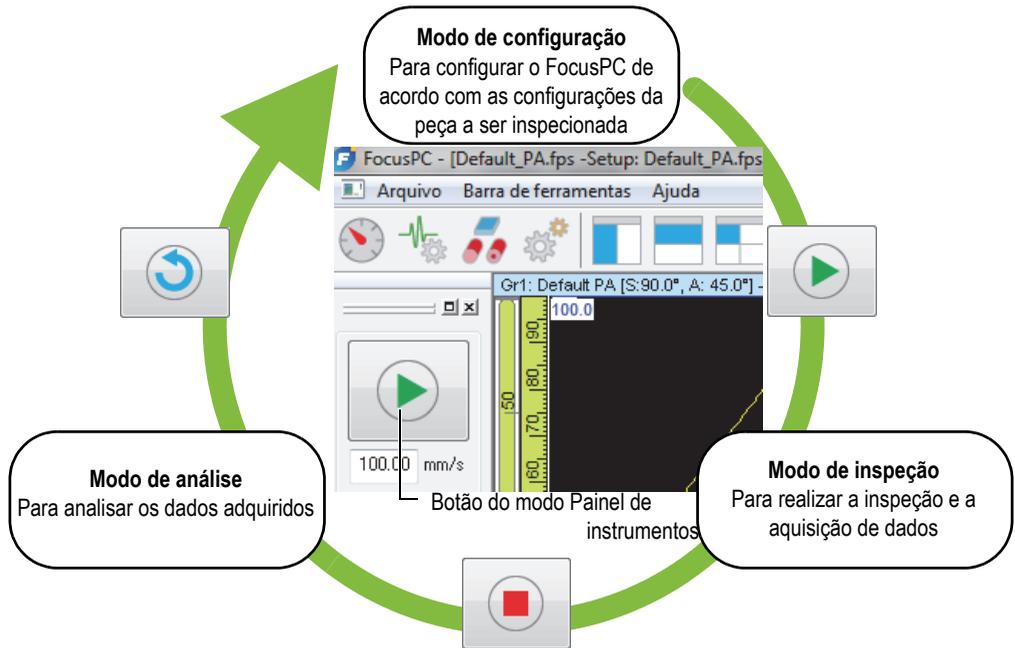


Figura 3-2 Alternar entre modos

A barra de status, que fica visível abaixo das visualizações, incluem um parâmetro **Modo** que indica o modo atual (Figura 3-3 na página 65).

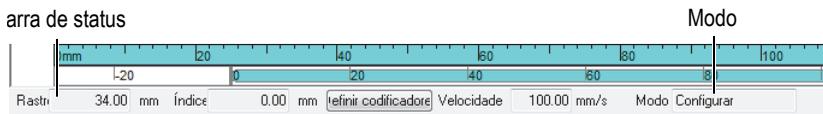


Figura 3-3 Modo indicado na barra de status

3.2 Grupos

No FocusPC, um *grupo* é uma configuração de parâmetros definida para gerar um ou mais feixes de ultrassom usando uma sonda *Phased Array* ou convencional. Um grupo pode pulsar e receber através da mesma sonda, ou pode utilizar duas sondas diferentes, uma para pulsar outra para receber e uma sonda pode ser utilizado por mais de um grupo.

A junção de diferentes feixes em um grupo permite ajustar os mesmos parâmetros de todos os feixes de uma vez só. Isto também permite a exibição de imagens construídas com todos os feixes (ex.: rastreamento setorial). Dependendo da aplicação isto pode ser útil para usar configurações diferentes para feixes diferentes (ex.: diferentes filtros de passa-banda), o que justifica a criação de um grupo por feixe.

Você pode criar, excluir, selecionar e configurar grupos no Painel (Figura 3-4 na página 67).

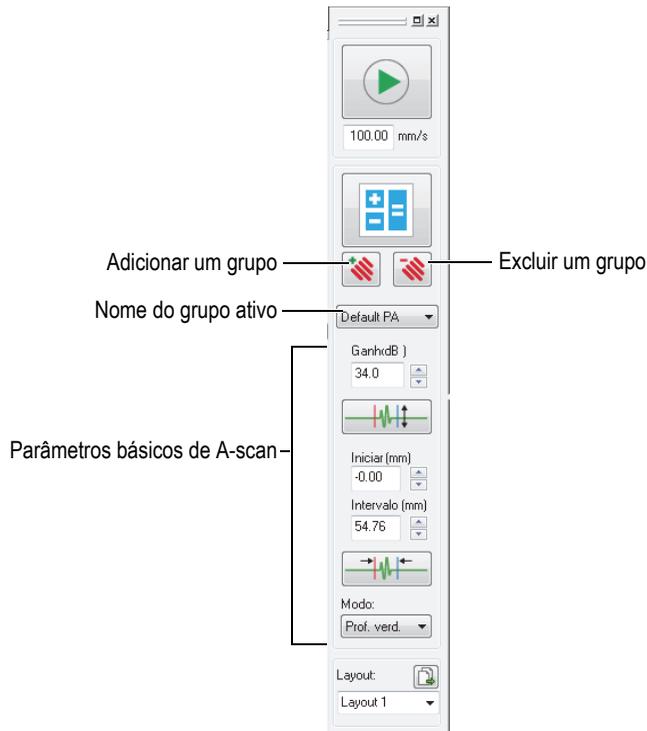


Figura 3-4 Área de grupo no painel

Por exemplo, pode-se criar um primeiro grupo *Phased Array* para gerar um rastreamento linear, um segundo grupo para gerar um rastreamento setorial e então exibi-los simultaneamente em um layout (Figura 3-5 na página 68).

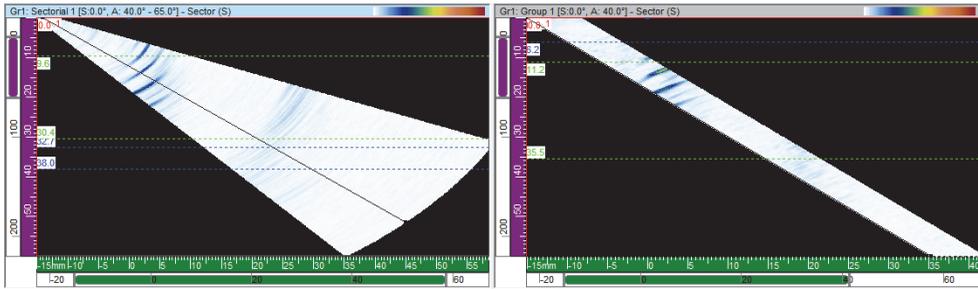


Figura 3-5 Exemplo de dois rastreamentos de grupos diferentes

3.3 Calculator

O Calculator é um software da Evident que é fornecido junto com o FocusPC. Pode-se iniciar o Calculator no painel de instrumentos clicando no botão Calculator (). No FocusPC, use o Calculator para especificar a sonda e o calço usados na inspeção, a geometria e o material da peça inspecionada e a configuração do feixe. O Calculator calcula os feixes e retorna as informações para o FocusPC.

OBSERVAÇÃO

Consulte o *FocusPC – Manual do usuário* para mais detalhes.

3.4 Rastreamentos

No FocusPC, pode-se configurar os parâmetros de rastreamento e salvá-los com um nome. O FocusPC vem com rastreamentos predefinidos bastante úteis.

Pode-se editar, excluir ou criar uma configuração de rastreamento (incluindo rastreamentos predefinidos) usando a caixa de diálogo **Configuração mecânica e de rastreamento** (Figura 3-6 na página 69). As configurações de rastreamento são salvas no arquivo de configuração (FPS).

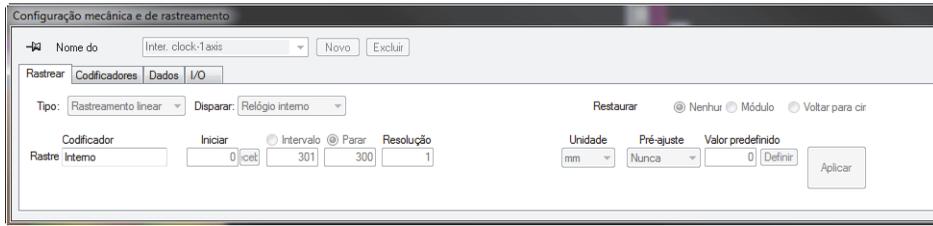


Figura 3-6 Caixa de diálogo Configuração mecânica e de rastreamento

Os seguintes rastreamentos predefinidos estão disponíveis:

Sistema livre

Rastrear onde os dados são adquiridos a taxa é especificada sob **PRF** na aba **Digitalizador** da caixa de diálogo **Configurações de UT**. Os dados são gravados em apenas uma posição, na origem dos eixos de rastreamento e de índice.

Codificado — eixo 1

Rastreamento usando um codificador de posição para determinar a posição durante a aquisição ao longo da trajetória linear. Os dados são registrados a cada intervalo (correspondente ao ajuste da resolução) na trajetória da posição inicial à posição final dos eixos de rastreamento.

Codificado — eixo 2

Rastreamento usando dois codificadores de posição para determinar a posição durante a aquisição em um rastreamento bidirecional de superfície. Os dados são registrados a cada intervalo (correspondente ao ajuste da resolução) na trajetória da posição inicial à posição final dos eixos de rastreamento e de índice.

Relógio interno — eixo 1

Rastreamento usando o relógio interno (PRF) para determinar a posição durante a aquisição ao longo da trajetória linear. Os dados são registrados a cada intervalo (correspondente ao ajuste da resolução) na trajetória da posição inicial à posição final dos eixos de rastreamento.

Relógio interno — eixo 2

Rastreamento usando o relógio interno (PRF) para determinar a posição durante a aquisição em um rastreamento bidirecional de superfície. Os dados são registrados a cada intervalo (correspondente ao ajuste da resolução) na trajetória da posição inicial à posição final dos eixos de rastreamento e de índice.

DICA

Ao modificar ou excluir rastreamentos predefinidos, é possível restaurá-los através da abertura de um arquivo de configuração (FPS) de hardware padrão.

3.5 Convenções de orientação da sonda

Esta seção descreve as convenções usadas no FocusPC para orientações de sonda e calço em relação aos eixos.

As sondas e calços estão ilustradas esquematicamente como mostrado na Figura 3-7 na página 70. O número de elemento da sonda de um *Phased Array* geralmente aumenta de trás para frente do conjunto sonda/calço.

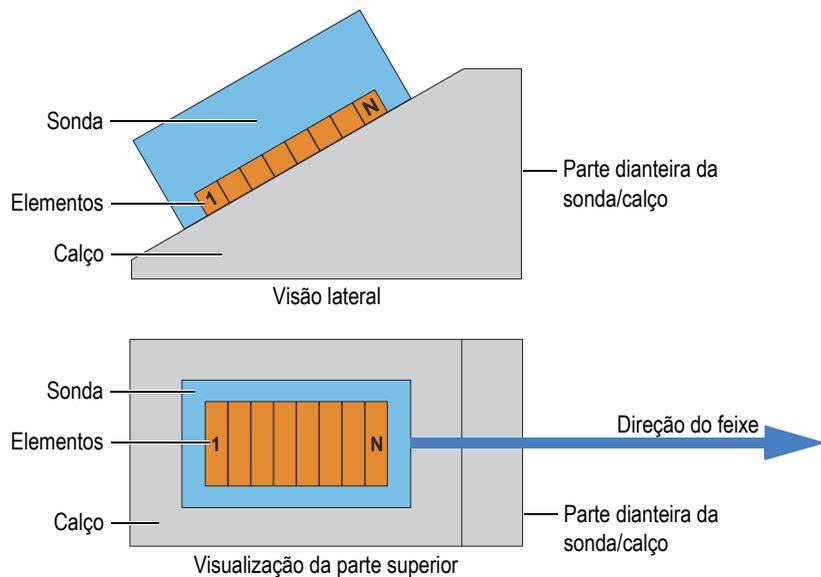


Figura 3-7 Exemplo de ilustração de uma sonda e um calço

OBSERVAÇÃO

Em raras aplicações em que o conector da sonda ou cabo esta interferindo fisicamente com outros componentes de inspeção, pode-se montar uma sonda em posição inversa ao do calço. Para notificar o FocusPC sobre isto, no Calculator, selecione a caixa de verificação **Eixo primário inverso** na área **Sonda**. A caixa de verificação é selecionada automaticamente ao selecionar o modelo de calço inverso.

A inclinação da sonda é definida com o ângulo entre o eixo primário da sonda e o eixo de rastreamento. A inclinação é igual a zero quando os pontos paralelos da direção do feixe do eixo de rastreamento estão no sentido positivo. A inclinação do ângulo aumenta no sentido horário.

No exemplo mostrado na Figura 3-8 na página 72, a sonda de feixe angular se move sobre a peça inspecionada ao longo do eixo de rastreamento seguindo o padrão de rastreamento raster. A direção do feixe é paralela ao eixo de rastreamento. Consequentemente, a inclinação da sonda é igual a 0° .

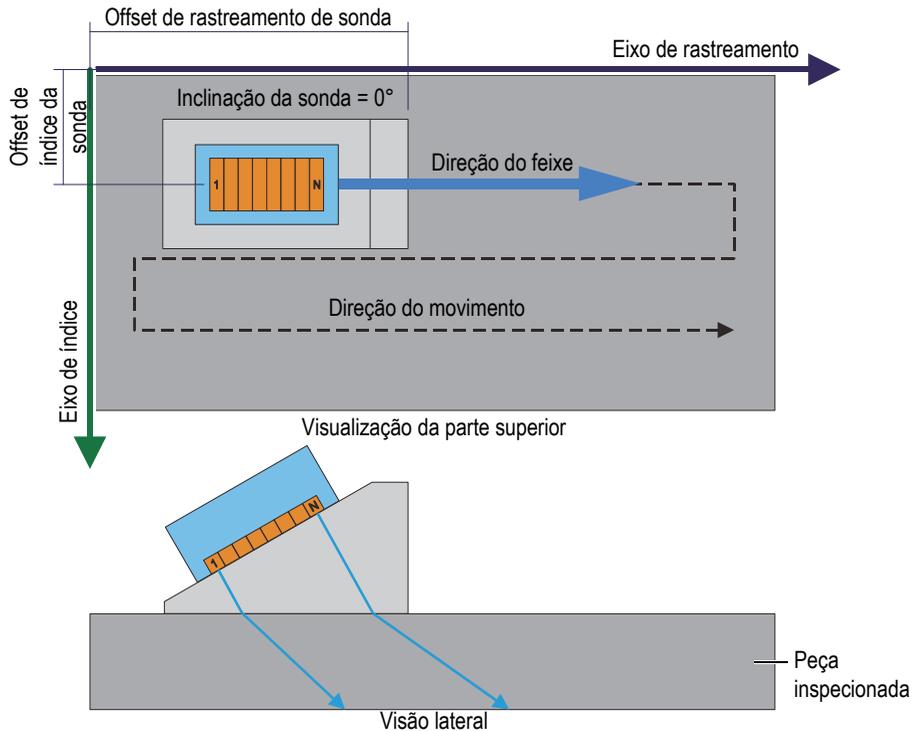


Figura 3-8 Inspeção plana com rastreamento raster com inclinação de sonda a 0°

No exemplo mostrado na Figura 3-9 na página 73, a sonda se move sobre a peça inspecionada ao longo do eixo de rastreamento. A direção do feixe ao longo do eixo de ultrassom mas a direção do rastreamento do feixe eletrônico é paralela ao eixo de índice. Consequentemente, a inclinação da sonda é igual a 90° .

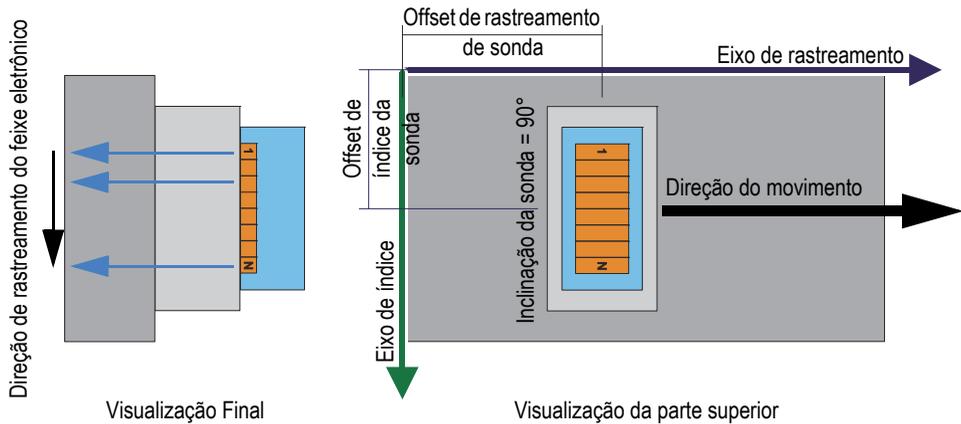


Figura 3-9 Inspeção plana com sonda com inclinação de 90°

No exemplo mostrado na Figura 3-10 na página 73, a sonda de feixe angular se move sobre a peça inspecionada ao longo do eixo de rastreamento e a direção do feixe é paralela ao eixo de rastreamento. Consequentemente, a inclinação da sonda é igual a 0°.

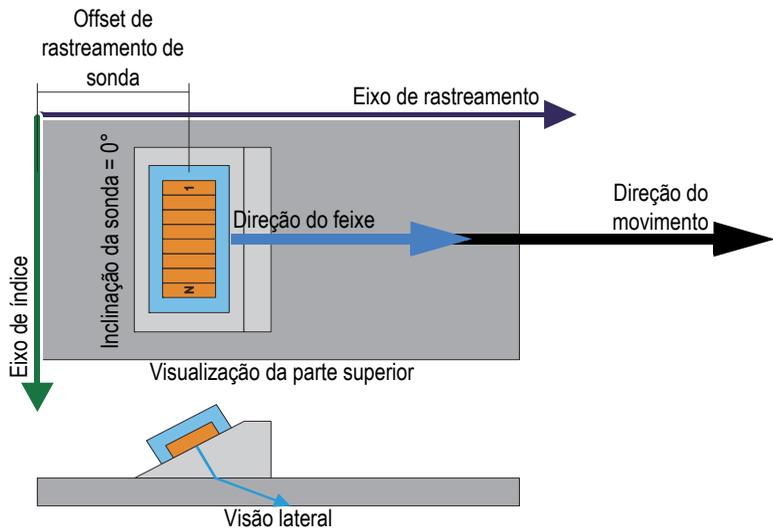


Figura 3-10 Inspeção de rebite com ângulo de inclinação a 0°

No exemplo mostrado na Figura 3-11 na página 74, um escâner mecânico está segurando suas sondas PA de feixe angular e duas sondas UT de feixe angular. As quatro sondas de feixe angular estão movendo na peça inspecionada pelo eixo de rastreamento e do calço. A direção do feixe é paralela ao eixo de índice. Consequentemente, as inclinações das sondas são iguais a 90° ou a 270° .

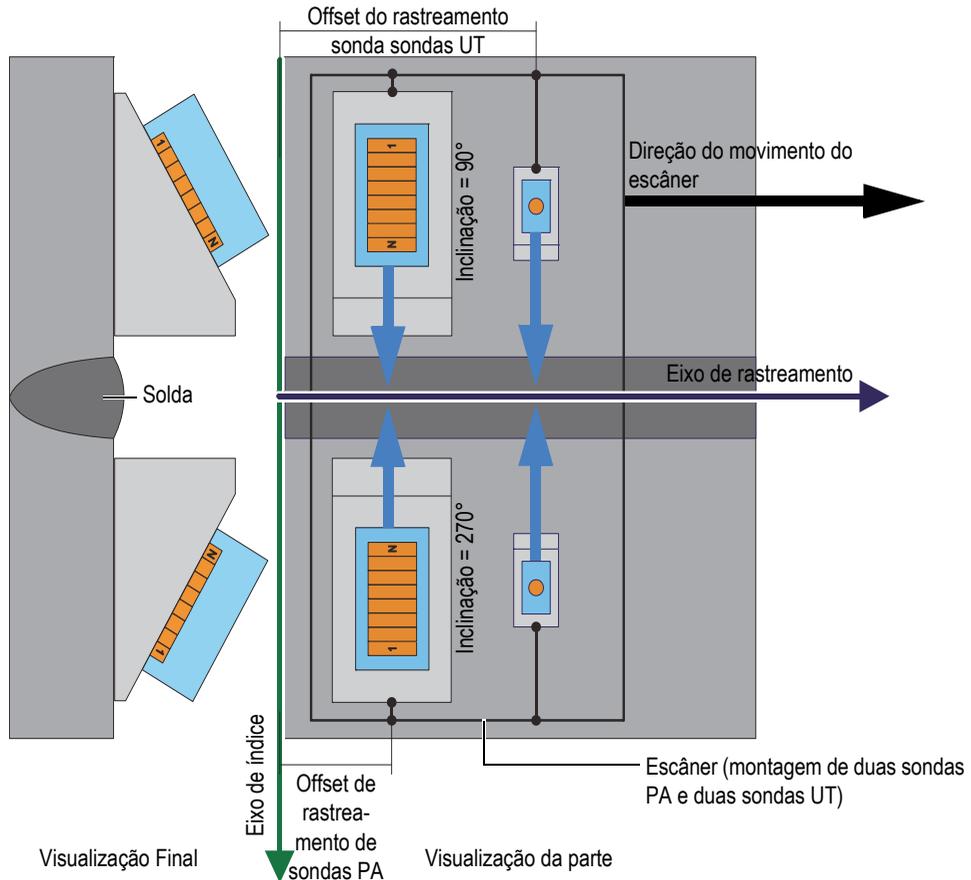


Figura 3-11 Inspeção de solda usando um escâner com sonda com inclinação de 90° e 270°

No exemplo mostrado na Figura 3-12 na página 75, as sondas de feixe angular se movem sobre a circunferência do disco ou da roda inspecionado ao longo do eixo de rastreamento. A direção do feixe é paralela ao eixo de rastreamento. Consequentemente, as inclinações das sondas são iguais a 0° ou a 180° .

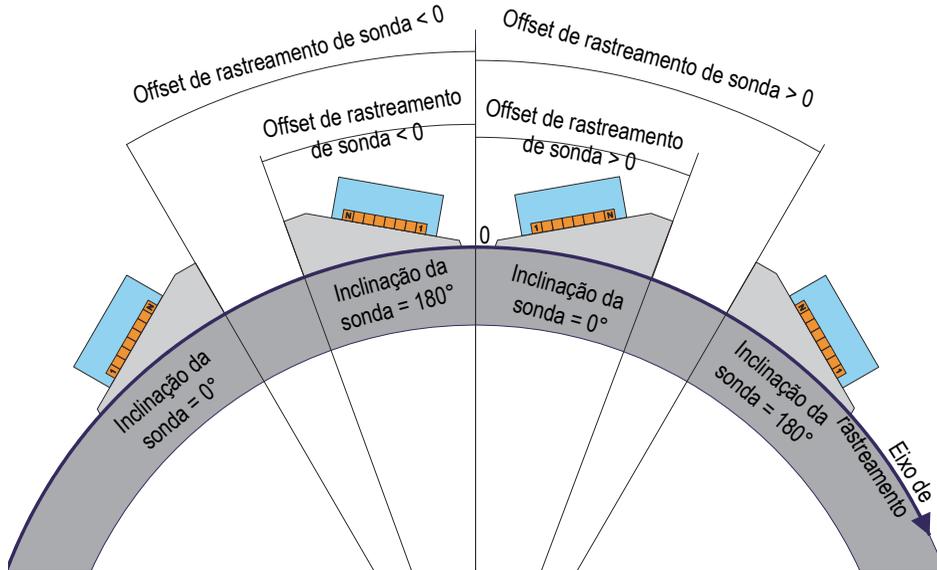


Figura 3-12 Inspeção de disco ou roda com inclinação de sonda a 0° e 180°

No exemplo mostrado na Figura 3-13 na página 76, as sondas PA de feixe angular de dois revestimentos se movem sobre o tubo inspecionado ao longo do eixo de rastreamento sobre a solda. O eixo de rastreamento representado pelo símbolo \otimes na Figura 3-13 na página 76, está orientado para a terceira dimensão perpendicular ao plano da figura e se estende na direção que se afasta do ponto de vista do leitor. As direções do feixe são paralelas ao eixo de índice. Consequentemente, as inclinações das sondas são iguais a 90° e 270° .

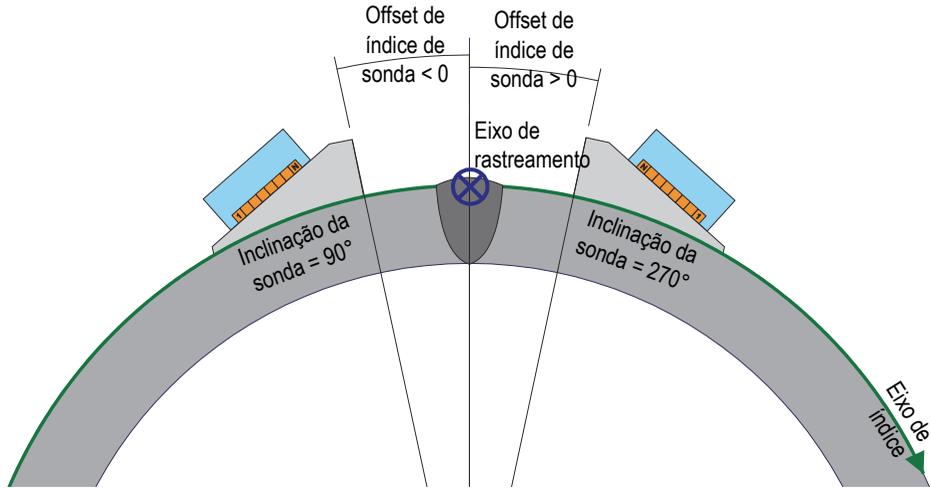


Figura 3-13 Inspeção de solda de tubos com inclinação de sonda a 90° e 270°

3.6 Layouts

No FocusPC, um layout é uma organização de duas ou mais visualizações na janela documento. Os layouts proporcionam grande flexibilidade na forma de apresentação dos dados de inspeção.

O FocusPC possui um conjunto de dez layouts disponíveis no painel de instrumentos para seleção rápida. (Figura 3-14 na página 77). Pode-se, também, selecionar um dos layouts do menu **Layout**. Um conjunto de dez layouts é salvo em um arquivo RST.

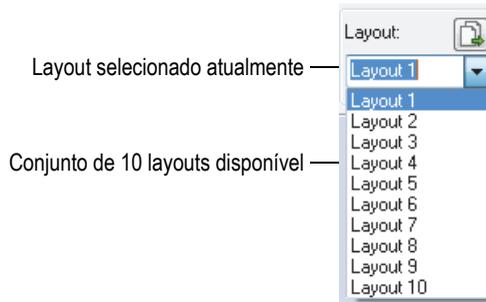


Figura 3-14 Conjunto de dez layouts

O botão de layouts predefinidos da caixa de diálogo Painel de instrumentos permite carregar um conjunto de layouts predefinidos adaptados à aplicação (Figura 3-15 na página 77).

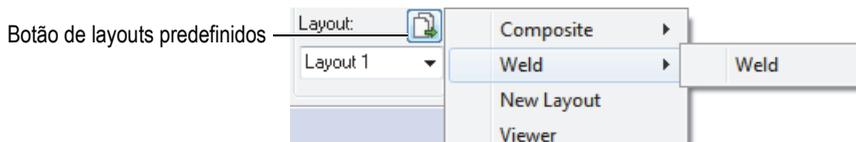


Figura 3-15 Selecionar layouts predefinidos

3.7 Visualizações

Vários tipos de visualizações podem ser usados para exibir os dados do documento atual. A Figura 3-16 na página 78 contém um exemplo de visualização de dados do A-scan.



Figura 3-16 Exemplo de uma visualização de A-scan ativo

Uma visualização possui os seguintes elementos:

Barra de título

A barra de títulos da visualização ativa é marcada com uma luz azul no fundo como mostrado na Figura 3-17 na página 78.

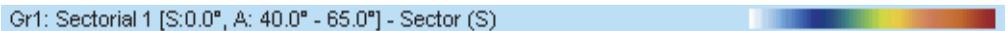


Figura 3-17 Exemplo de uma barra de título de uma visualização ativa

A barra de título contém informações que descrevem os dados na visualização:
 <Número do grupo><Nome do grupo>[S: <Ângulo de inclinação>, A: <Ângulos do feixe>]

onde:

<Número do grupo>: Número sequencial que identifica o grupo (ex.: Gr1).

<Nome do grupo>: Nome do grupo (ex: Setorial 1)

<Ângulo de inclinação>: Ângulo de inclinação do grupo ativo (ex.: 90°) levando em conta o ângulo de inclinação da sonda e do feixe.

<Ângulos do feixe>: Ângulo ou intervalos dos ângulos do feixe (ex.: de 40° a 60°)

Réguas

As réguas são escalas exibidas à esquerda na parte inferior de uma visualização. A cor da régua identifica o eixo. As unidades e os números dos dígitos de precisão podem ser ajustados usando a aba **Visualização > Propriedades > Unidades**.

Barra de zoom

As barras de zoom aparecem na margem esquerda e inferior de uma visualização. Cada barra de zoom possui uma caixa de zoom que permite a definição da parte visível da visualização. A caixa zoom mostra a posição relativa e a proporção de dados visíveis atualmente na área de exibição de dados relativos ao conteúdo de toda a área de inspeção. Pode-se redimensionar a barra de zoom, arrastando suas extremidades para ampliar ou reduzir e percorrer a barra de zoom para ver outras partes de dados. Pode-se usar a roda do mouse com o sem a tecla Control para percorrer as barras de zoom.

Grade

A grade é constituída de linhas finas horizontais e verticais que são exibidas na área curva para facilitar as medições e a correspondência com as réguas. Dependendo da distância entre linhas, a grade pode ser bruta, média ou fina. A grade pode ser ativada e personalizada usando a aba **Exibir propriedades > Exibir**.

Cursors

Os cursores são linhas finas, horizontal e vertical, que são usadas par medir os dados exibidos nas visualizações e para identificar uma região na visualização. A etiqueta indica a medida exata de cada cursor. Dois tipos de cursores estão disponíveis para a visualização: de referência e de medição.

Pode-se exibir rapidamente o cursor de referência clicando duas vezes na visualização. Da mesma maneira, clique duas vezes com o botão direito para exibir o cursor de medição.

3.7.1 Tipos de visualização de dados

As visualizações de dados são representações gráficas dos dados de ultrassom. Existem três tipos de visualização de ultrassom:

1. Visualizações básicas:
 - A-scan
 - S-scan
2. Visualizações volumétricas:

- Lateral (B)
 - Superior (C)
 - Final (D)
 - Polar
3. Percorrer visualizações:
- Percorrer B-scan
 - Percorrer registrador de fita (posição)
 - Percorrer registrador de fita (amplitude)

Pode-se seleccionar o tipo de visualização de dados para uma visualização e, em

seguida, clicando em  ou pressionar Shift + Enter para abrir a caixa de diálogo **Contents** (veja exemplo na Figura 3-18 na página 80). Na caixa de diálogo **Contents**, os tipos visualização de dados disponíveis dependem de vários parâmetros incluindo o tipo de aquisição (convencional  ou *Phased Array* ) e o modo (Configuração, Inspeção ou Análise).

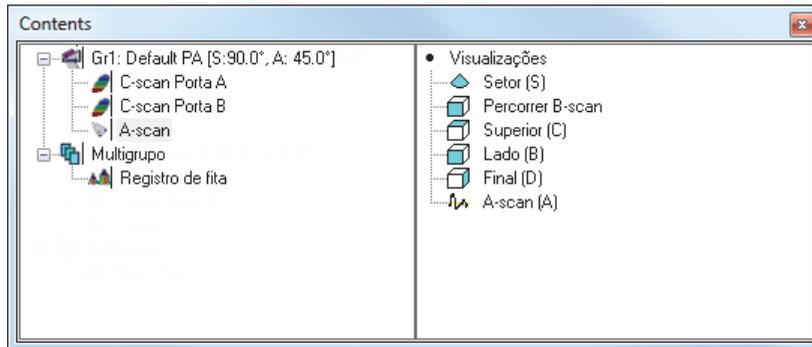


Figura 3-18 Exemplo de tipos de visualização de dados para dados *Phased Array*

DICA

Não aparecerá nada na visualização quando seu conteúdo (convencional  ou *Phased Array* ) não está disponível no arquivo de dados atual.

3.7.1.1 Visualizações básicas

A seguir a descrição de cada tipo de visualização básica.

Visualização de A-scan

A visualização de A-scan é a base para todas as outras visualizações. Ele é uma representação da amplitude do pulso de ultrassom recebido em relação ao tempo de voo (trajetória do ultrassom) ou uma forma de onda. A visualização de A-scan é exibida em tempo real (veja exemplo na Figura 3-19 na página 81). Um pico no sinal é associado com o eco de um defeito ou uma descontinuidade em uma amostra. Os picos inicial e final do eixo de ultrassom são, geralmente, associados com o eco de entrada na superfície e de parede traseira.

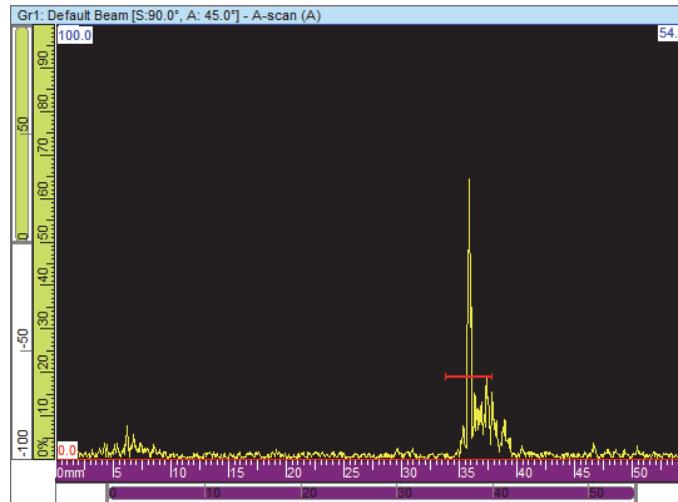


Figura 3-19 Exemplo de uma visualização de A-scan

Visualizações setoriais

OBSERVAÇÃO

As visualizações setoriais só estão disponíveis para canais *Phased Array*.

As visualizações setoriais são representações da justaposição de eixos de A-scan associados a cada lei focal de um rastreamento *Phased Array*. Eles apresentam a visualização do setor coberto pelo rastreamento. Figura 3-20 na página 82 exibe três tipos de representação setorial para um dado conjunto de dados.

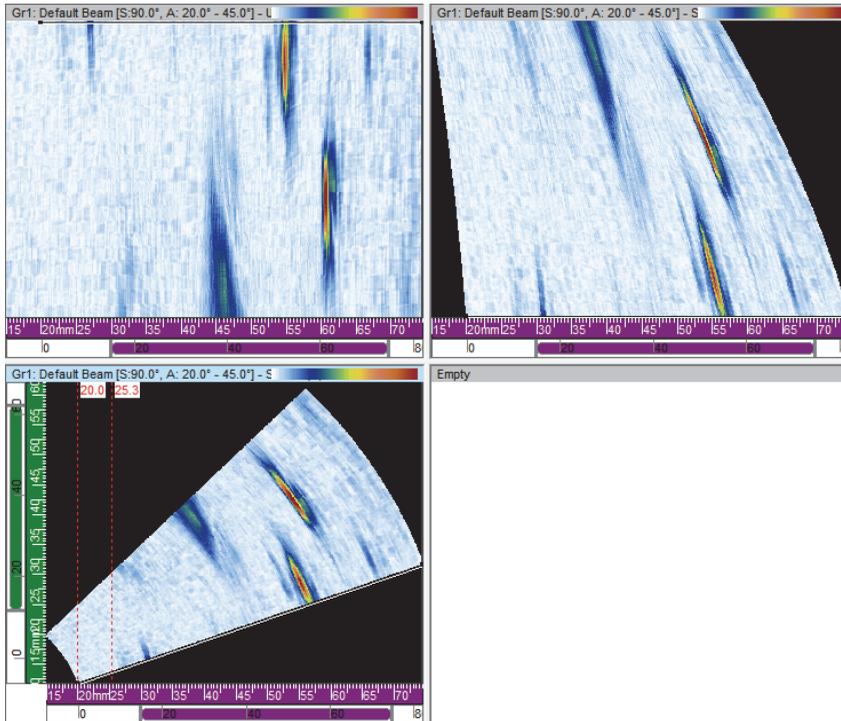


Figura 3-20 Exemplo de rastreamento não corrigido (superior esquerda), USound corrigido (superior direita) e VC setorial (inferior esquerda)

Os três tipos de visualização de rastreamento setorial são:

Rastreamento setorial não corrigido

Visualização de onde a A-scan de cada lei focal (veja a visualização superior à esquerda no exemplo Figura 3-20 na página 82) é representada por uma linha horizontal em que a amplitude é codificada por cores. Os dados exibidos em tempo real mostrado em leis focais empilhadas (verticalmente no exemplo) na ordem que foram gerados.

Rastreamento setorial (Usound corrigido)

Visualização semelhante ao rastreamento setorial não corrigido com exceção do A-scan que é corrigido pelo atraso e pela profundidade verdadeira, de modo que as posições são precisas em relação ao eixo de ultrassom (veja a visualização superior à direita do exemplo na Figura 3-20 na página 82).

Rastreamento setorial VC

A visualização de volume corrigido é similar ao rastreamento setorial não corrigido exceto que os A-scan são corrigidos pelo atraso e o ângulo refratado de modo que as posições são precisas em relação aos eixos de rastreamento e ultrassom. Um S-scan típico varre através uma variedade de ângulos usando a mesma distância e elementos da lei focal. O eixo horizontal corresponde à distância projetada (largura da peça de ensaio) do ponto de saída para uma imagem corrigida e o eixo vertical corresponde à profundidade (veja na parte inferior esquerda do exemplo na Figura 3-20 na página 82).

Quando um rastreamento azimutal é definido pelo computador, a visualização do rastreamento setorial representa um setor angular onde cada linha desta visualização corresponde ao A-scan de um ângulo diferente. Portanto, quando um rastreamento linear é definido, a visualização do rastreamento setorial representa o movimento do feixe. Cada linha corresponde a uma abertura diferente de A-scan. Finalmente, quando um rastreamento de profundidade é definido, a visualização do rastreamento setorial representa o feixe com foco em diferentes profundidades. Cada linha corresponde a um A-scan diferente.

3.7.1.2 Visualizações volumétricas

As visualizações volumétricas são imagens codificadas por cores construídas a partir de A-scan sucessivos nos diversos planos definidos pelos eixos de ultrassom, rastreamento e índice. As visualizações mais importantes, similares às projeções 2D de um desenho técnico, são apresentadas na Figura 3-21 na página 84.

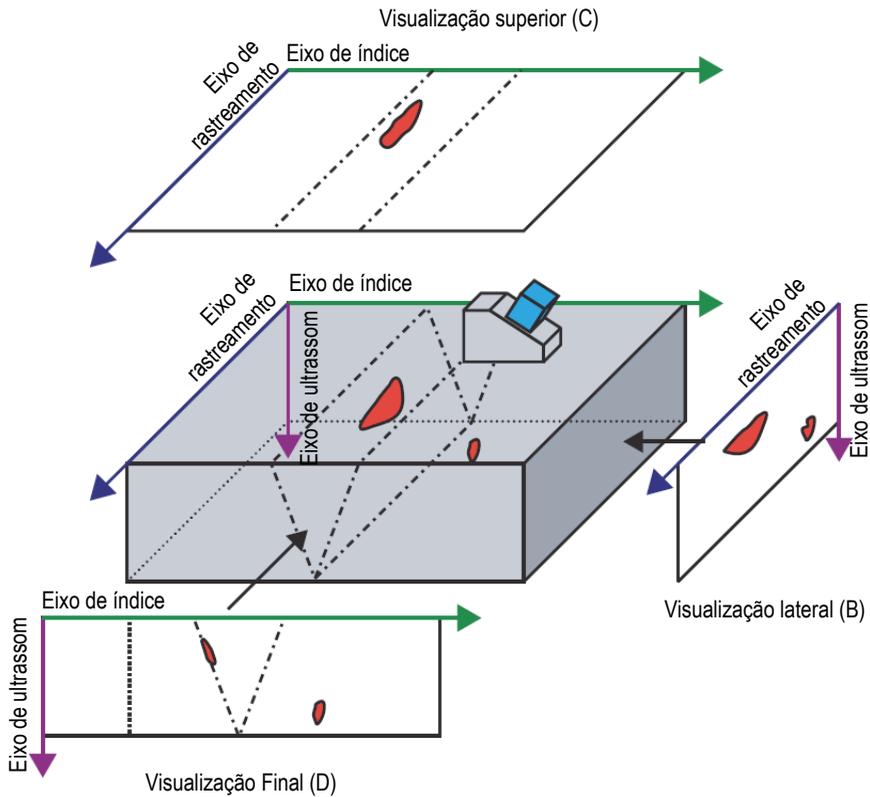


Figura 3-21 Exemplo de visualização de ultrassom [Superior (C), Lateral (B) e Final (D)] com sonda com ângulo de inclinação de 90°

Na Figura 3-21 na página 84, se o ângulo de inclinação da sonda é 0° (ou 180°), a visualização Lateral (B) torna-se a visualização Final (D) e vice-versa. A visualização lateral (B) é definida pela profundidade e pelo eixo de movimento da sonda. A visualização Final (D) é definida pela profundidade do eixo de rastreamento eletrônico.

Lateral (B)

A visualização Lateral (B) (Figura 3-22 na página 85) é uma representação gráfica bidimensional dos dados registrados. Um dos eixos é o eixo de rastreamento, o outro é a trajetória de ultrassom (USound) não corrigida. A posição da exibição dos dados

está relacionada com as posições do codificador no momento da aquisição. Em uma dada posição sobre uma imagem projetada, a cor corresponde a amplitude máxima nesta posição como detectado no intervalo considerado no eixo de índice.

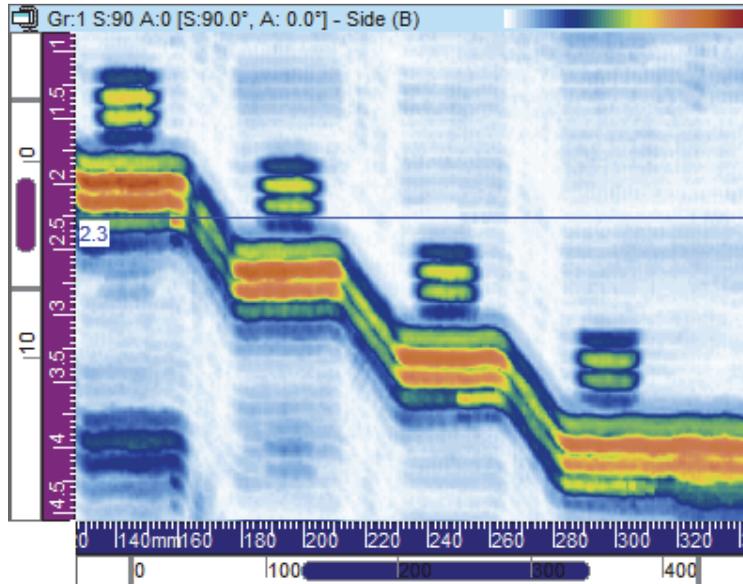


Figura 3-22 Exemplo de visualização lateral (B)

Superior (C)

A visualização Superior (C) (Figura 3-23 na página 86) é uma representação gráfica bidimensional dos dados registrados exibidos na parte superior da visualização da peça de amostra. Um dos eixos é o eixo de rastreamento, o outro é o eixo de índice. A posição da exibição dos dados está relacionada com as posições do codificador no momento da aquisição. Em uma dada posição sobre uma imagem projetada, a cor corresponde a amplitude máxima nesta posição como detectado no intervalo considerado na profundidade verdadeira.

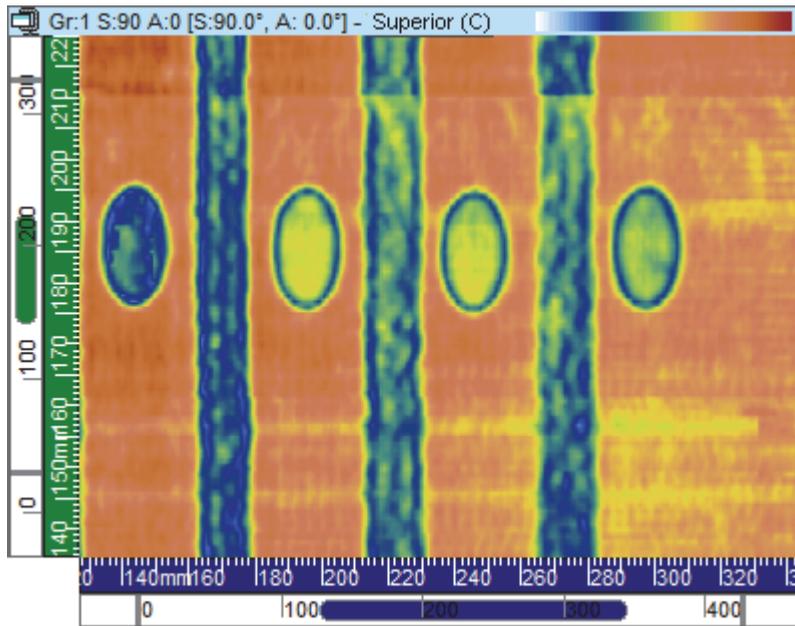


Figura 3-23 Exemplo de visualização superior (C)

Final (D)

A visualização Final (D) (Figura 3-24 na página 87) é uma representação gráfica bidimensional dos dados registrados. Um dos eixos é definido como eixo de índice; o outro é a trajetória de ultrassom (USound) não corrigida. A posição da exibição dos dados está relacionada com as posições do codificador no momento da aquisição. Em uma dada posição sobre uma imagem projetada, a cor corresponde a amplitude máxima nesta posição como detectado no intervalo considerado no eixo de rastreamento.

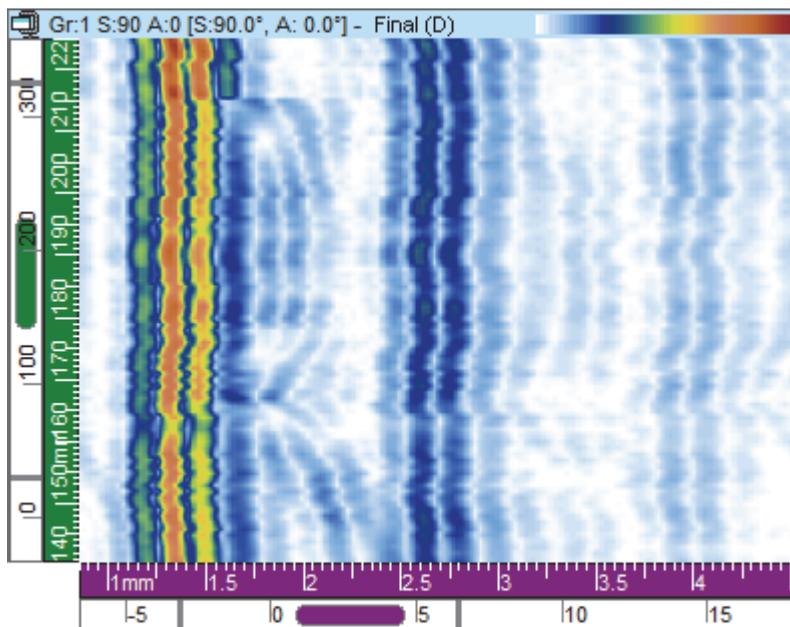


Figura 3-24 Exemplo de uma visualização Final (D)

Visualização Polar

OBSERVAÇÃO

A visualização Polar está disponível somente quando a geometria da amostra está identificada como cilíndrica. Isto pode ser feito clicando  (definição de peça e material) e então, na caixa de diálogo **Definição de peça**, defina a peça como **Cilíndrica**.

A visualização Polar (Figura 3-25 na página 88) é uma representação bidimensional dos dados registrados em uma geometria cilíndrica realista. Ele é usado no modo de análise. As leituras na categoria **Correção cilíndrica** levando em conta a amostra previamente definida.

Dependendo da orientação do eixo de rastreamento relativa à geometria cilíndrica e o ângulo de inclinação da sonda considerada, a visualização polar é equivalente a cilíndrica, quer da visualização VC-Lateral (B) ou VC-Final (D). Unidades de distância (mm ou pol.) ou a unidade rotacional ($^{\circ}$) pode ser usada e exibida na direção circunferencial do cilindro.

OBSERVAÇÃO

A visualização Polar só é suportada para ângulos com inclinação de 0° , 90° , 180° e 270° ; para dados com outros valores de inclinação de ângulo as informações de visualização **Correção cilíndrica** podem ser usadas para calcular a posição correta e o tamanho das indicações.

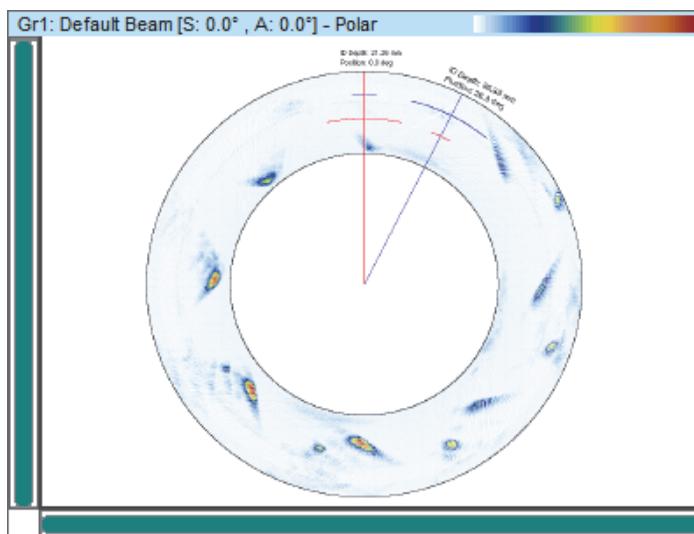


Figura 3-25 Exemplo de uma visualização Polar

3.7.1.3 Percorrer visualizações

Vários tipos de visualizações estão disponíveis no FocusPC, com descrito abaixo.

Percorrer B-scan

Na visualização Percorrer B-scan (Figura 3-26 na página 89), cada A-scan é representado pela linha horizontal em que a amplitude é codificada por cores. As linhas são adicionadas consecutivamente em tempo real, a partir da parte inferior de modo a percorrer as imagens resultantes. Portanto, a visualização de dados mostra o tempo real na vertical versus o tempo de voo do pulso ultrassônico recebido na vertical.

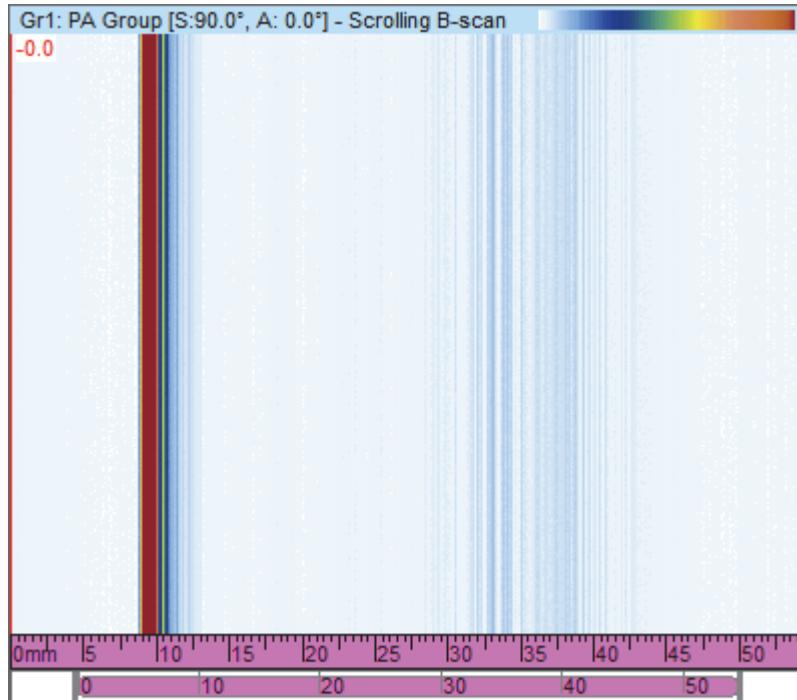


Figura 3-26 Exemplo de visualização percorrer B-scan

Registrador de fita — percorrer visualizações de amplitude e posição

OBSERVAÇÃO

As visualizações percorrer amplitude e/ou posição só estão disponíveis quando as opções de registro de dados de amplitude selecionada e/ou posição são ativadas na seção **Portas** da caixa de diálogo **Configurações de UT** (consulte o *TomoView Advanced User's Manual*).

Em uma amplitude ou visualização de percorrer posição, os dados do sinal atravessam a porta associada é representada pela visualização Percorrer codificada por cores que é exibida dentro da visualização em formato de registrador de fita. Pode-se configurar Percorrer visualização usando a aba **Configuração** da caixa de diálogo **Exibir propriedades** (disponível somente quando a visualização em formato registrador de fita está selecionada).

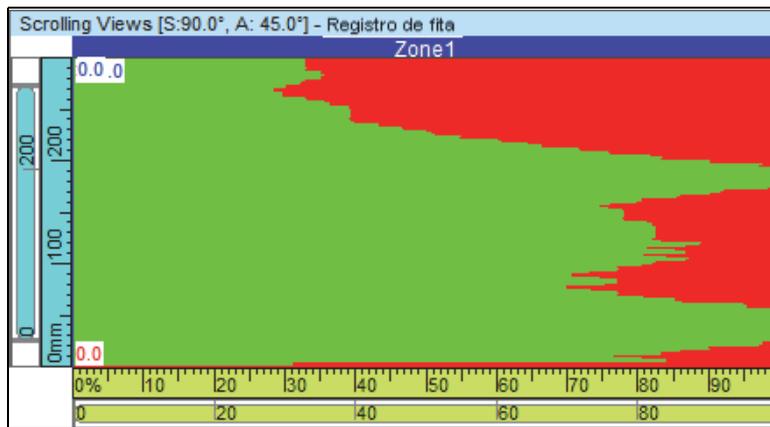


Figura 3-27 Exemplo: percorrer visualização

3.7.2 Visualizar menu de atalho

Quando um tipo de visualização de dados é atribuído a uma visualização, as opções de exibição ficam disponíveis no menu de atalho. O menu de atalho aparece quando se clica com o botão direito na barra de título de uma visualização (veja exemplo mostrado na Figura 3-28 na página 91).



Figura 3-28 Menu contextual para uma visualização

O menu de visualização contextual altera de acordo com o tipo de visualização. Os comandos de visualização disponíveis no menu de atalho são os seguintes:

Comandos de dados

Definir as configurações do grupo de dados ativo

Fornecer uma ou mais opções (**Grupo ativo**, **Lei ativa** e **Porta ativa**) para definir o modo de visualização dos dados do item ativo (grupo, feixe ou porta), seguindo, automaticamente, as alterações da seleção ativa.

Definir pedaço único (projeção)

Alterna entre a exibição de dados simples e a de projeção na visualização. O comando também está disponível na aba **Fonte de dados** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Definir representação do grupo de dados

Fornecer uma ou mais opções para varreduras setoriais (**Setor (S)** e **TOF**) [quando você clica com o botão direito em uma visualização] e para varreduras C (**Empilhado**, **Feixe único**, **Faixa** e **Faixa de rolagem**).

Restaurar portas iniciais

Disponível somente no modo de análise, esta seleção é usada para reposicionar todas as portas, seja para a posição do grupo ativo ou para todos os grupos onde eles estavam quando os dados foram adquiridos originalmente.

Definir modo dinâmico

Disponível somente nos modos de inspeção e configuração, esta seleção é usada para alternar entre o estado dinâmico e o estado de análise (offline).

Exibir comandos

Exibir grupo de informação

Alterna a aparência dos grupos de informação abaixo da barra de título da visualização.

Exibir seletores de porta

Alterna a aparência do seletor de portas na visualização selecionada.

Exibir barra de zoom e réguas

Alterna a aparência da barra de zoom e as réguas. O comando também está disponível na aba **Exibir** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Exibir eco dinâmico

Alterna a aparência dos sinais de eco dinâmico próximos ao eixo correspondente. As curvas do eco dinâmico mostram a amplitude máxima (ou posição mínima) entre os cursores de referência e de medição (veja exemplo mostrado na Figura 3-29 na página 93). O comando também está disponível na aba **Eco dinâmico** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Exibir salto de revestimento

Alterna a aparência das linhas sobrepostas que representam os saltos. O comando também está disponível na aba **Revestimento** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Exibir ressaltos

Alterna a aparência dos ressaltos (veja exemplo mostrado na Figura 3-29 na página 93).

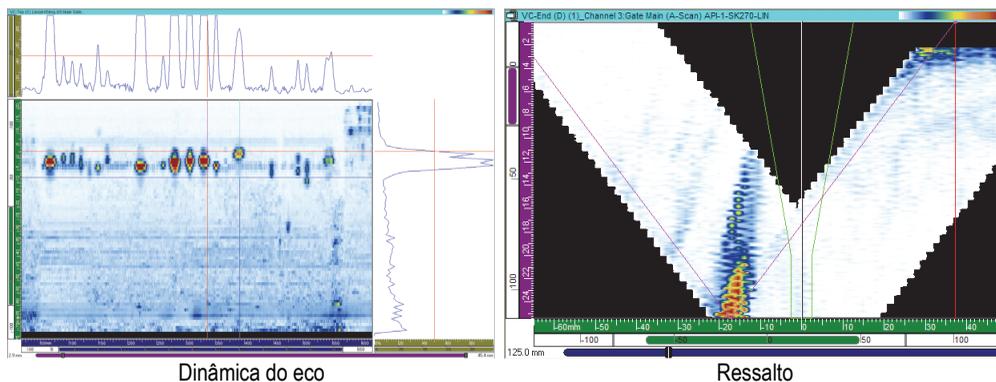


Figura 3-29 Exemplos de curvas de eco dinâmico e ressalto

Exibir portas

Altera a aparência das portas. Esta opção só está disponível nas visualizações de A-scan e S-scan. O comando também está disponível na aba **Revestimento** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Comandos do modo exibir

Definir relação do modo de exibição para 1:1

Exibir a visualização com a mesma escala nos dois eixos. O comando também está disponível na aba **Exibir** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Definir modo de exibição smoothing

Ative a função smoothing. O comando também está disponível na aba **Exibir** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Definir o modo de exibição de volume corrigido

Altera a correção de A-scan para o atraso e ângulo refratado para as posições precisas, relativas aos eixos de ultrassom e rastreamento.

Girar visualização

Gira os dados de modo que os dois eixos são intercambiados. O comando também está disponível na aba **Exibir** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Comandos da paleta de cores

Os seguintes comandos de atalho também estão disponíveis na aba **Paleta** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**. Estes comandos só estão disponíveis no menu quando a visualização suporta a paleta de cores.

Selecionar paleta de cores

Usado para selecionar uma das paletas de cores disponíveis (**Arco-íris**, **Cinza**, **Espessura** ou **Balanceda**).

Definir o modo de compressão da paleta de cores

Alterna o estado da compressão da paleta de cores. Ao se reduzir a variação de 256 cores de uma paleta sem compressão, as cores da paleta são removidas. Com compressão, todas as cores da paleta são comprimidas em uma nova faixa.

Editar paleta de cores

Abre a caixa de diálogo **Editor de paletas**, onde você pode editar paletas de cores existentes ou criar novas paletas de cores.

Comandos de preferência de exibição

Salvar preferências de tela

Salva as propriedades da visualização atual como propriedade padrão.

Aplicar preferências de exibição

Aplica-se as Exibir propriedades padrão da visualização selecionada atualmente.

DICA

No teclado, pressione F4 e SHIFT + F4 para ativar, respectivamente, os comandos **Salvar preferência de tela** e **Aplicar preferências de tela**.

Comandos do eixo de ultrassom

Eixo USound inverso

Inverte a direção do eixo de ultrassom. Este comando só está disponível para visualização de A-scan. O comando também está disponível na aba **Exibir** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Alterar profundidade verdadeira de UT/Meia trajetória

Alterna a unidade do eixo de ultrassom entre profundidade verdadeira e meia trajetória. O comando só está disponível para visualização de A-scan quando o eixo de ultrassom está ajustado para profundidade verdadeira ou meia trajetória.

Alterar UT ToFD/Tempo

Alterna a régua do eixo de ultrassom entre ToFD e tempo. O comando só está disponível para visualização de A-scan quando o eixo de ultrassom está ajustado para tempo ou ToFD.

DICA

Pode-se definir o tipo e as unidades do eixo de ultrassom na aba **Unidades** da caixa de diálogo **Exibir propriedades**.

Calibrar eixo UT

Disponível somente no modo de análise, este comando abre a caixa de diálogo para a calibração da **Profundidade verdadeira**, **Meia trajetória** ou **ToFD** no eixo de ultrassom. O comando também está disponível na aba **Unidades** da caixa de diálogo **Exibir propriedades** e no modo de configuração, na aba **Geral** da caixa de diálogo **Configurações de UT**.

3.8 Grupos de informação e de leitura

O FocusPC calcula os valores de leitura para vários parâmetros para ajudá-lo na análise dos dados de ultrassom. As leituras são calculadas usando o cursor, a zona ou os parâmetros de aquisição.

Pode-se exibir um ou mais grupos de leituras na parte superior da visualização (Figura 3-30 na página 96).

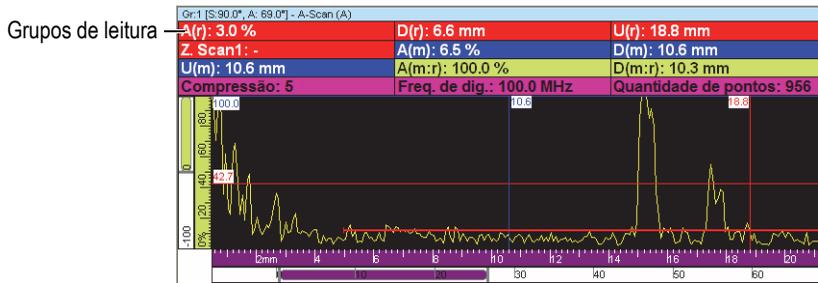


Figura 3-30 Exemplo de grupos de leitura que aparecem na parte superior da visualização

Veja “Trabalhar com leituras” na página 140 para mais informações de como personalizar os grupos de leitura

3.9 Portas

A porta é uma ferramenta de processamento de sinal que isola uma região de domínio temporal do sinal de ultrassom recebido para processamento posterior. Em uma visualização de A-scan, a porta aparece como uma linha horizontal com linhas verticais pequenas nas extremidades. A posição vertical da linha da porta indica o limite do sinal de detecção (Figura 3-31 na página 97). Quando a retificação do receptor está definido para RF, o limite de uma porta pode ser positivo ou negativo.

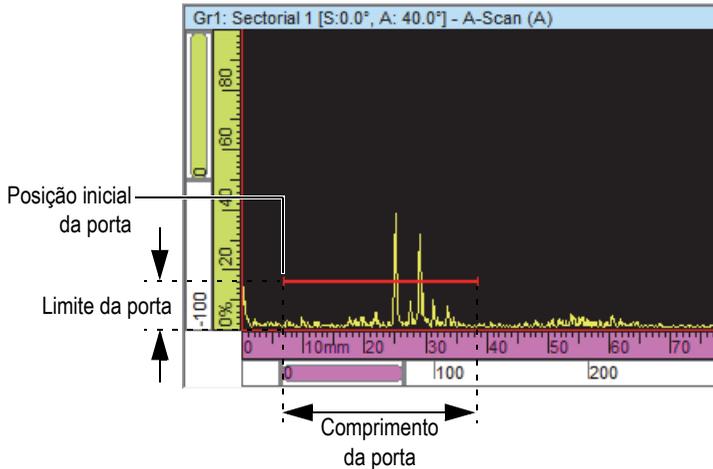


Figura 3-31 Exemplo de uma porta A em um A-scan

Em uma visualização de S-scan, as posições de início e fim da porta aparecem com linhas horizontais tracejadas (Figura 3-32 na página 97). Quando o modo base de tempo está ajustado para profundidade verdadeira, a área entre a zona é fechada para todos os feixes. Quando o modo base de tempo está ajustado para meia trajetória, a área entre as linhas pontilhadas é a zona fechada somente para o feixe ativo. As linhas tracejadas da porta movem-se automaticamente para o local apropriado quando se altera o feixe ativo.

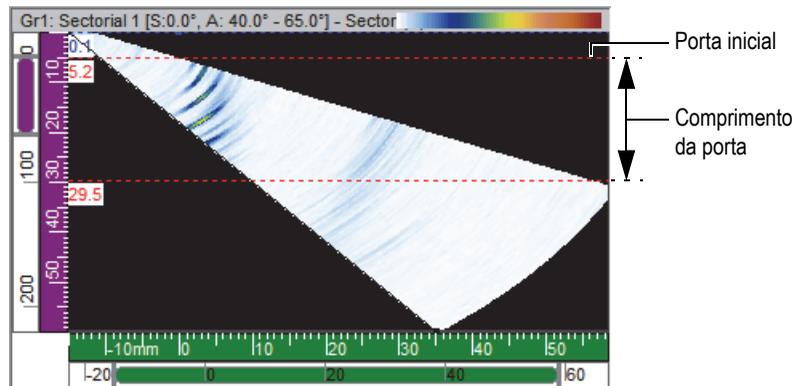


Figura 3-32 Exemplo de uma porta A em um S-scan

O FocusPC suporta até cinco portas (I, A, B, C e D) permitindo a execução de processamento complexo de sinal. A função da porta I, a porta da interface, é identificar a interface da peça inspecionada. As portas A, B, C e D são portas de uso geral (veja “Exemplo de utilização de porta” na página 148). Cada porta possui uma cor diferente para facilitar a identificação (Figura 3-33 na página 98).



Figura 3-33 Cores de porta

3.10 Modo Expert

O FocusPC inclui o modo Expert com uma grande quantidade de leituras disponíveis. Categorias de leituras disponíveis na caixa de diálogo **Grupos de informação** quando o modo Expert está ativo é mostrado no Figura 3-34 na página 98.

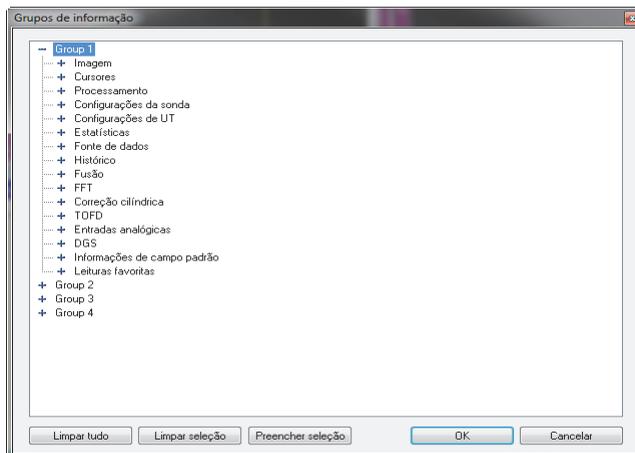


Figura 3-34 Categorias de leituras no modo Expert

Para ativar/desativar o modo Expert

1. No menu, selecione **Arquivo > Preferências**.
2. Na caixa de diálogo **Preferências**, selecione a aba **Configurações gerais**.
3. Em **Interface**, selecione ou limpe a caixa de verificação **Modo Expert**, respectivamente, para ativar ou desativar o modo Expert.

3.11 Formatos de arquivo

O FocusPC pode produzir, abrir e importar vários tipos de dados armazenados em vários formatos de arquivos listados em Tabela 3 na página 99.

Tabela 3 Formatos de arquivos suportados pelo FocusPC

Tipo de arquivo	Extensão	Conteúdo do arquivo
Configuração de hardware	FPS	Configuração da unidade de aquisição
Dados	FPD	Os arquivos de dados que contém as informações de configuração de exibição e de aquisição
Configurar exibição	RST	Configurar exibição: preferências de sistema e layouts
Relatório	R01	As informações do relatório incluem os dados da zona de indicação
Configuração do calculador	XCAL	Arquivo de configuração estendido do calculador
	CAL	Arquivo de configuração do Calculator
	LAW	Parâmetros de feixe calculado
	PAC	Parâmetros dos feixes calculados lidos pelo FocusPC
Atributos	A01	Atributos: dados modificados na análise e associados ao arquivo FPD

O conteúdo hierárquico dos formatos de arquivos gerados pelo FocusPC é ilustrado em Figura 3-35 na página 100.

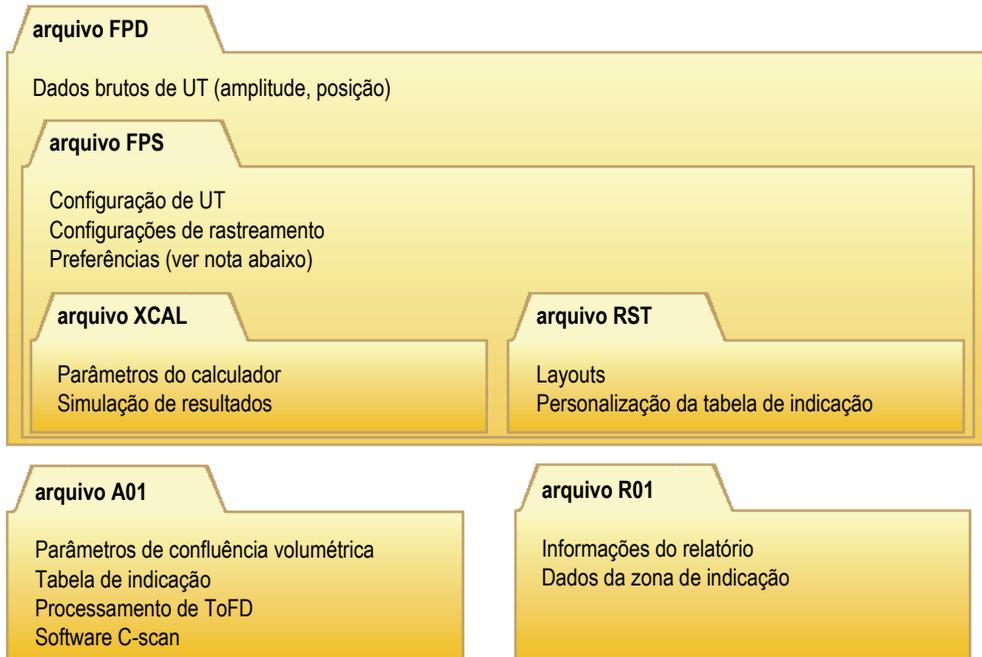


Figura 3-35 Organização do arquivo FocusPC

OBSERVAÇÃO

Os dados de preferência salvos no arquivo RST incluem a visualização de opções articuladas, cores de eixo, cores de visualização e o sistema de medição. Por padrão, o conteúdo dos arquivos RST estão incluídos nos arquivos FPS.

OBSERVAÇÃO

Pode-se personalizar as pastas padrão para vários tipos de arquivos de dados (consulte o *FocusPC Advanced User's Manual* para detalhes).

4. Criar configuração

As configurações do FocusPC podem ser salvas no arquivo FPS (aquisição, também referido como configuração), que pode ser recuperado a qualquer momento. Esta seção descreve as etapas básicas para criar um arquivo de configuração com o FocusPC a partir das configurações padrão.

4.1 Trabalhar com arquivo de configuração

A seção seguinte descreve como criar arquivos de configuração.

4.1.1 Carregar arquivo de configuração FPS

As configurações do FocusPC podem ser armazenadas no arquivo FPS. Um arquivo FPD (dados) também pode ser recuperado para carregar a configuração FPS que foi utilizada no período que os dados foram registrados. Pode-se recarregar os parâmetros em uma unidade de aquisição ultrassônica para realizar a aquisição com os mesmos parâmetros ou exibir os parâmetros que foram usados para a aquisição.

Para carregar um arquivo de configuração FPS

1. Na barra do menu principal, clique em **Arquivo > Abrir** para abrir um arquivo de configuração.

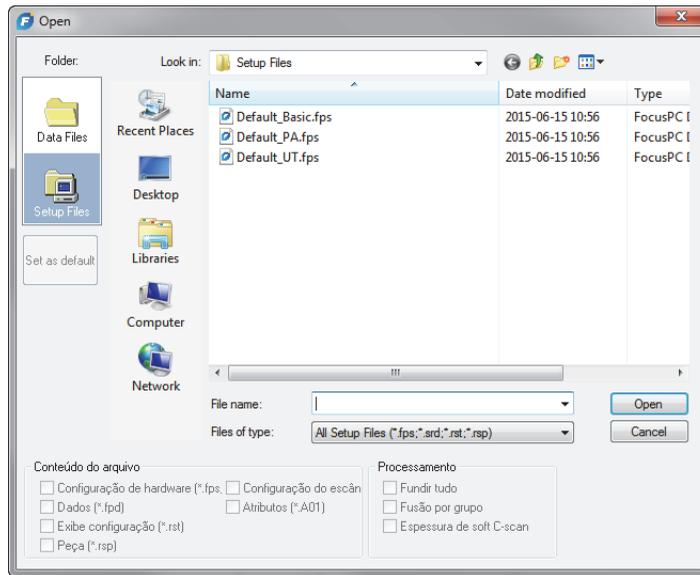


Figura 4-1 Caixa de diálogo Open

2. Na caixa de diálogo **Open** que aparece (Figura 4-1 na página 102), proceda da seguinte forma:
 - a) Se um arquivo de dados foi selecionado, limpe a caixa de verificação **Data (FPD)**.
 - b) Na seção **Conteúdo de arquivo**, selecione os arquivos que serão carregados.
 - c) Clique em **Open**.

4.1.2 Salvar um arquivo de configuração ACQ

Para salvar um arquivo de configuração FPS

1. Na barra do menu principal, clique em **Arquivo > Save As** para salvar um arquivo de configuração.
2. Na caixa de diálogo **Save As** que aparece (Figura 4-2 na página 103), proceda da seguinte forma:
 - a) Para salvar o arquivo **FPS**, insira o **File name**.
 - b) Na seção **File Content**, selecione os elementos a serem salvos.

c) Clique em **Save** para salvar o arquivo FPS.

OU

Clique em **Definir como padrão** para tornar este arquivo de instalação a nova configuração padrão.

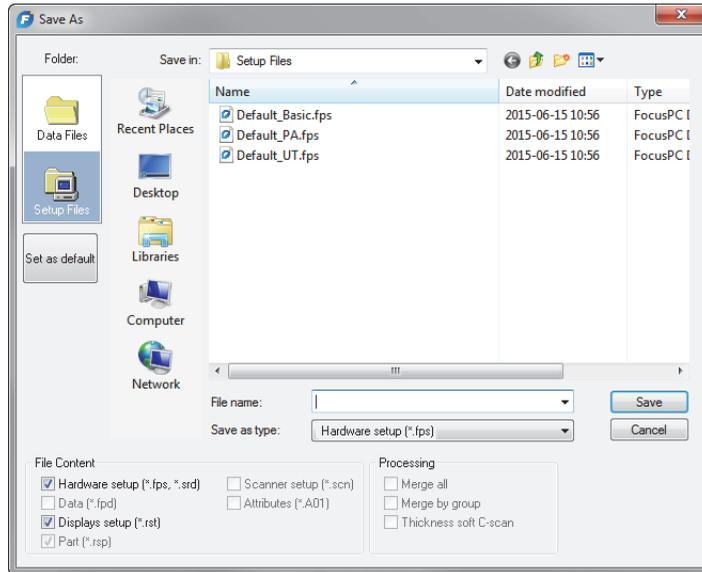


Figura 4-2 Caixa de diálogo Save As

4.1.3 Arquivos de configuração padrão

O FocusPC vem com uma quantidade de arquivos de configuração padrão que são projetados para proporcionar um bom ponto de partida.

Os arquivos de configuração padrão estão disponíveis na pasta de arquivo de configuração padrão ([Installation Folder] \ EvidentNDT \ FocusPC $_{mm}$ \ Setup Files).

4.2 Trabalhar com grupos

No FocusPC, um *grupo* é uma configuração de parâmetros definida para gerar um ou mais feixes de ultrassom usando uma sonda *Phased Array* ou convencional. Um grupo pode pulsar e receber através da mesma sonda, ou pode utilizar duas sondas

diferentes, uma para pulsar outra para receber e uma sonda pode ser utilizado por mais de um grupo. As seções a seguir descrevem como criar e configurar grupos *Phased Array* e convencional (veja “Grupos” na página 66 para mais informações sobre grupos).

4.2.1 Adicionar e configurar um grupo *Phased Array*

O procedimento a seguir descreve como criar um grupo *Phased Array* no FocusPC. Embora algumas etapas não são obrigatórias para todos os tipos de inspeção, ela provê uma visão global do poder e flexibilidade do FocusPC.

Para adicionar e configurar o grupo pulso-eco *Phased Array*

1. No Painel, clique em  para adicionar um grupo (Figura 4-3 na página 104).

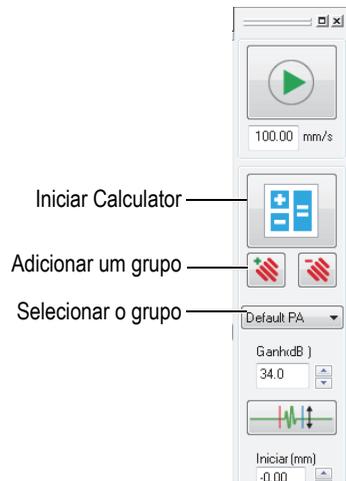


Figura 4-3 Adicionar ou selecionar um grupo

2. Na caixa de diálogo **Assistente de criação de grupo** que aparece (Figura 4-4 na página 105), proceda da seguinte forma:
 - a) Selecione **Phased Array** para criar o tipo de grupo.
 - b) Insira um nome para o novo grupo na caixa **Especificar nome** (por exemplo, ângulo de feixe).
 - c) Clique em **Finalizar**.

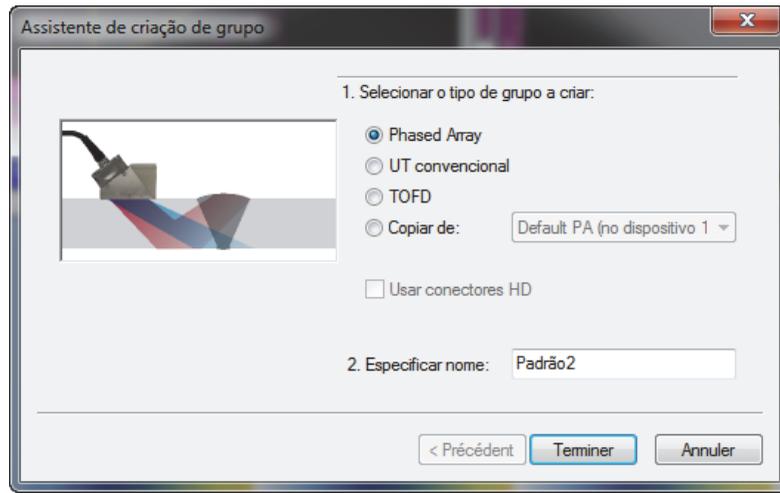


Figura 4-4 Caixa de diálogo do Assistente de Criação de Grupo

3. No painel de instrumentos (Figura 4-3 na página 104), proceda da seguinte forma:
 - a) Selecionar o grupo recém-criado.
 - b) Clique em  para abrir o calculador.

O Calculator é onde se especifica a sonda e o calço usados na inspeção, a geometria e o material da peça inspecionada, além da configuração do feixe. Veja “Calculator” na página 68 para detalhes.
4. O Calculator realiza as seguintes tarefas:
 - a) Para uma inspeção *Phased Array* com feixe angular, clique na aba **Array linear 1D** (Figura 4-5 na página 106).

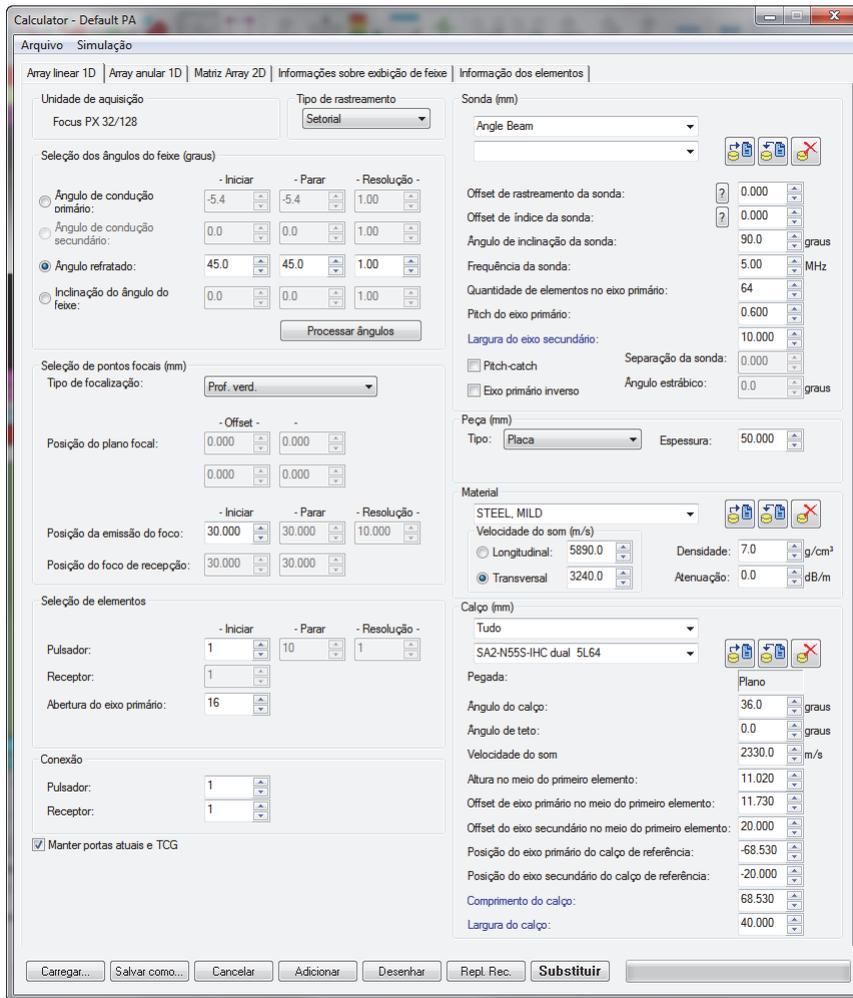


Figura 4-5 Caixa de diálogo Calculator

- b) Em **Sonda**, selecione o tipo de sonda (**Feixe angular**) e o modelo da sonda (Figura 4-6 na página 107).

Sonda (mm)

Tipo — Angle Beam

Modelo — 5L16-A10

Offset de rastreamento da sonda: 0.000

Offset de índice da sonda: 0.000

Ângulo de inclinação da sonda: 90.0 graus

Frequência da sonda: 5.00 MHz

Quantidade de elementos no eixo primário: 16

Pitch do eixo primário: 0.600

Largura do eixo secundário: 10.000

Pitch-catch

Eixo primário inverso

Separação da sonda: 0.000

Ângulo estrábico: 0.0 graus

Figura 4-6 Selecionar sonda

- c) Na caixa de grupo **Peça**, selecione o tipo de geometria da peça inspecionada e insira a espessura (Figura 4-7 na página 107).

Peça (mm)

Tipo: Placa

Espessura: 50.000

Figura 4-7 Especificar a geometria da peça inspecionada

- d) Em **Material**, selecione o material da peça inspecionada e o tipo de onda de ultrassom **Longitudinal** ou **Transversal** (Figura 4-8 na página 108).

Figura 4-8 Especificar o material da peça inspecionada

- e) Em **Calço**, selecione o tipo e o modelo do calço (Figura 4-9 na página 108).

Figura 4-9 Especificar calço

- f) Na lista **Tipo de rastreamento**, para uma inspeção de feixe angular, selecione **Setorial**, **Profundidade**, **Estático** ou **Linear**. Para mais informações sobre as diferenças entre os tipos de rastreamento, consulte os livros *Advanced NDT Series* que são disponibilizados gratuitamente no site da Evident.
- g) Em **Seleção de ângulo do feixe**, selecione **Ângulo refratado** e, em seguida, especifique os valores **Iniciar**, **Parar** e **Resolução** se eles estiverem disponíveis (dependendo do **Tipo de rastreamento** selecionado).

- h)* Em **Seleção de pontos focais** defina o tipo de **Foco** para **Profundidade verdadeira**, **Meia trajetória**, **Projeção** ou **Plano focal** e, se desejar, selecione Foco de profundidade dinâmica (DDF) se deseje ativá-lo. Em seguida, defina a **Posição do plano focal**, **Posição do foco de emissão** e **Posição do foco de recepção** se disponível.
- i)* Em **Seleção de elementos**, selecione a **Abertura do eixo primário** e, em seguida, insira a quantidade de elementos para usar com cada lei focal. Em seguida, defina os valores **Inicial**, **Parada** e **Resolução** se disponível.
- j)* Em **Conexão**, defina os valores do **Pulsador** e do **Receptor**. Isto definirá o elemento a ser usado como primeiro elemento para o transmissor e receptor de leis focais.
- k)* Na parte inferior do Calculator, clique em **Desenhar**.
O FocusPC prepara as informações de exibição do feixe.
- l)* Espere até que a barra de progressão esteja completa.
- m)* Na parte superior do Calculator, clique na aba **Exibir informações de feixe**.
- n)* Use as quatro visualizações e os parâmetros abaixo da visualização para validar os feixes calculados (Figura 4-10 na página 110).

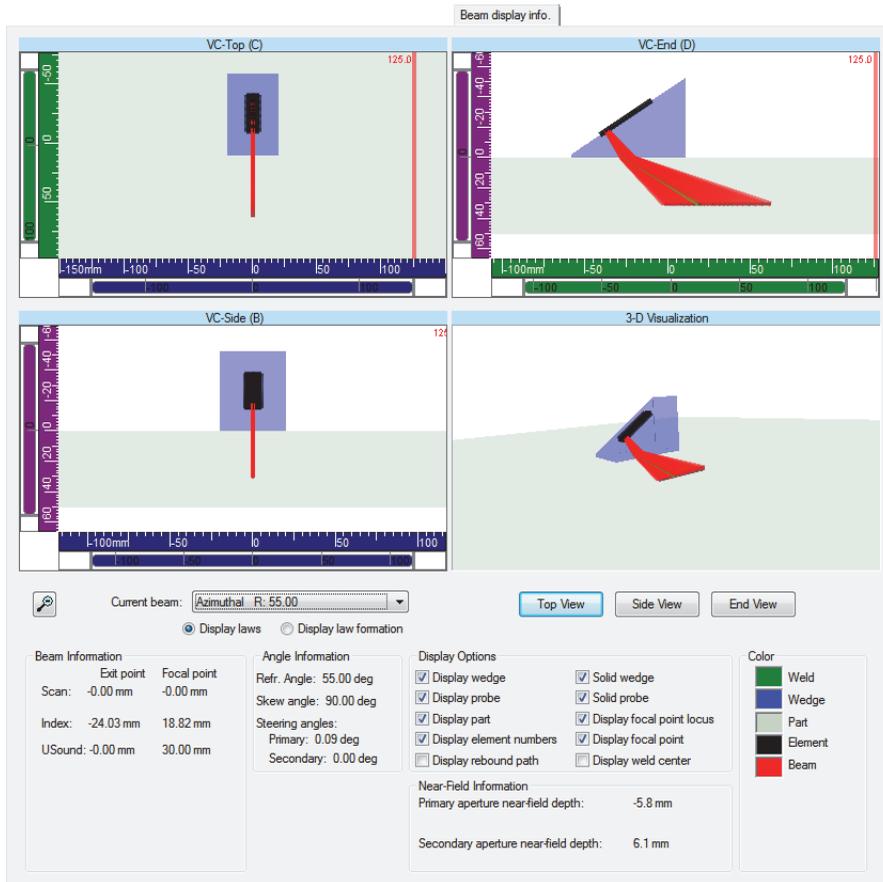


Figura 4-10 Exemplo da aba de informação de exibição de feixe no Calculator

- o) Retorne à aba **1D Linear array** e, em seguida, se necessário, faça mais ajustes nos parâmetros.
- p) Na parte inferior do Calculator, clique em **Substituir** para calcular a recepção das leis focais configuradas e enviar a informação de volta ao FocusPC.

Para adicionar e configurar um grupo Phased Array pitch-catch ou transmissão direta

1. Siga as etapas 1 a 4.e do procedimento chamado “Para adicionar e configurar o grupo pulso-eco *Phased Array*” na página 104.

2. Clique em  para abrir o calculador:
 - a) Em **Tipo de rastreamento**, selecione **Estático**.
 - b) Em **Selecionar ângulo de feixe** e, em seguida, selecione **ângulo refratado** e especifique o valor **Iniciar** para o pulsador.
 - c) Em **Selecionar elementos**, defina os valores de **Iniciar** e **Abertura do eixo primário**.
 - d) Na parte inferior do Calculator, clique em **Substituir** para calcular a recepção das leis focais configuradas e enviar a informação de volta ao FocusPC.

3. Clique em  para abrir o calculador:
 - a) Em **Selecionar ângulo de feixe**, selecione **Ângulo refratado** e, em seguida, especifique o valor **Iniciar** para o receptor.
 - b) Em **Selecionar elementos**, defina os valores de **Iniciar** e **Abertura do eixo primário**.
 - c) Em **Sonda**, defina o **Ângulo de inclinação da sonda** para o receptor, se necessário.
 - d) Na parte inferior do Calculator, clique em **Substituir Rec** para calcular a recepção das leis focais configuradas e enviar a informação de volta ao FocusPC.

4. Clique em  para abrir o calculador:
 - a) Na caixa de diálogo **Parâmetros de origem de Phased Array** (Figura 4-11 na página 112), selecione o setor que será editado e, em seguida, selecione **Emissão** e depois clique em **OK**.
O **Calculator** será aberto com a configuração de pulsador correspondente.
 - b) No Calculator, clique em **Adicionar**.
Isto adicionará um novo feixe com uma configuração semelhante à definida na etapa 2.



Figura 4-11 Caixa de diálogo Parâmetros de origem Phased Array

5. Clique em  para abrir o calculador:
 - a) Na caixa de diálogo **Parâmetros de origem Phased Array** (Figura 4-11 na página 112), selecione o setor que será editado e, em seguida, selecione **Emissão** e depois clique em **OK**.
 - b) Edite os diferentes parâmetros disponíveis, se necessário.
 - c) Na parte inferior do Calculator, clique em **Substituir** para calcular a recepção das leis focais configuradas e enviar a informação de volta ao FocusPC.
6. Clique em  para abrir o calculador:
 - a) Na caixa de diálogo **Parâmetros de origem Phased Array** (Figura 4-11 na página 112), selecione o setor que será editado e, em seguida, selecione **Recepção** e depois clique em **OK**.
 - b) Edite os diferentes parâmetros disponíveis, se necessário.
 - c) Na parte inferior do Calculator, clique em **Substituir Rec** para calcular a recepção das leis focais configuradas e enviar a informação de volta ao FocusPC.
7. Repita as etapas 4 a 6 até todos os feixes estarem configurações de modo apropriado.

4.2.2 Adicionando e configurando um Grupo CAF

O procedimento a seguir descreve como criar um grupo CAF no software FocusPC. Embora algumas das etapas possam não ser obrigatórias para todos os tipos de inspeção, elas fornecem uma visão geral do poder e flexibilidade do FocusPC.

Um grupo de focalização adaptativa coerente (CAF) permite que os feixes de *Phased Array* se adaptem a alvos com geometrias variadas em tempo real. Para cada aquisição, um algoritmo identifica a forma do alvo e recalcula os atrasos da lei focal para gerar uma frente de onda ultrassônica que é paralela à superfície da peça.

Definir os parâmetros de um grupo CAF (consulte “Trabalho com Grupos CAF” na página 154) é, em muitos aspectos, o mesmo que um grupo de *Phased Array*, embora com algumas exceções; por exemplo, você não pode definir uma configuração de *pitch-catch* com CAF. Os procedimentos para grupos CAF (como calibração) são executados da mesma maneira que para grupos de *Phased Array*.

Para adicionar e configurar um grupo CAF

1. Siga o mesmo processo do grupo *Phased Array* (veja “Adicionar e configurar um grupo *Phased Array*” na página 104).
2. Na caixa de diálogo **Assistente de criação de grupo**, selecione **Foco adaptativo coerente (CAF)** (Figura 4-12 na página 113) em vez de **Phased Array**.

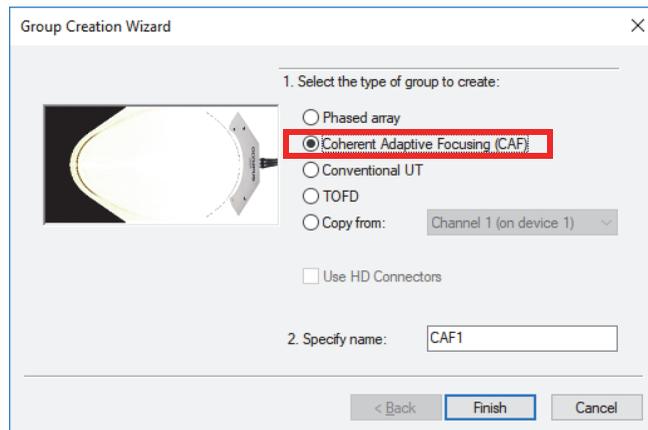


Figura 4-12 Caixa de diálogo Group Creation Wizard

Todas as etapas de criação subsequentes são iguais a um grupo de *Phased Array*.

4.2.3 Adicionar e configurar um grupo UT convencional

O procedimento a seguir descreve como criar um grupo UT convencional no FocusPC. A configuração do grupo UT convencional não é realizada no Calculator como ocorre com os grupos *Phased Array*. Portanto, a configuração acústica e a definição da peça terão de ser realizadas separadamente.

Para adicionar e configurar um grupo de UT convencional

1. No Painel de instrumentos, clique em  para adicionar um grupo.
2. Na caixa de diálogo **Assistente de criação de grupo** que aparece (Figura 4-13 na página 114), proceda da seguinte forma:
 - a) Selecione **UT convencional** para tipos de grupos a criar.
 - b) Insira um nome para o novo grupo na caixa **Especificar nome** (por exemplo, feixe convencional).
 - c) Caso queira que um grupo de **UT convencional** seja configurado para o conector *Phased Array* em lugar dos conectores HD, desmarque a caixa de verificação **Usar conectores HD**.
 - d) Clique em **Finalizar**.

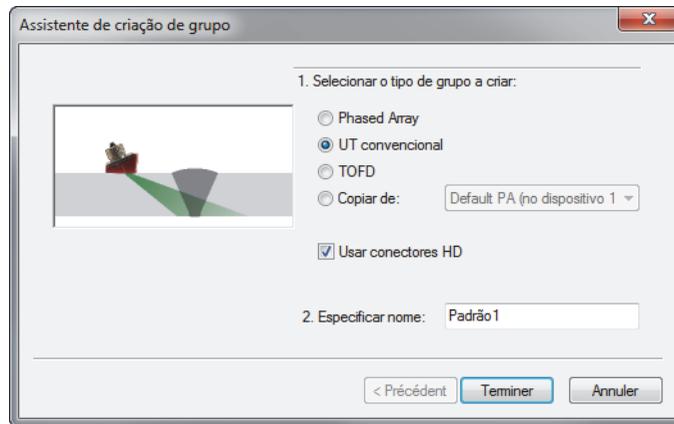


Figura 4-13 Caixa de diálogo do Assistente de criação de grupo (UT convencional)

3. Na barra de ferramentas Componente, clique em  (peça e material).

4. Na caixa de diálogo **Definição da peça** (Figura 4-14 na página 115), proceda da seguinte forma:
 - a) Na área **Velocidade no material**, defina as velocidades de ultrassom das **Ondas longitudinais** e **Ondas transversais** na peça.
 - b) Em **Dimensões**, defina os valores de descrição da peça.
 - c) Para peças cilíndricas, na área **Posicionamento da sonda**, selecione os valores apropriados para **Inspeção de** e **Orientação do rastreamento**.
 - d) Clique em **OK**.

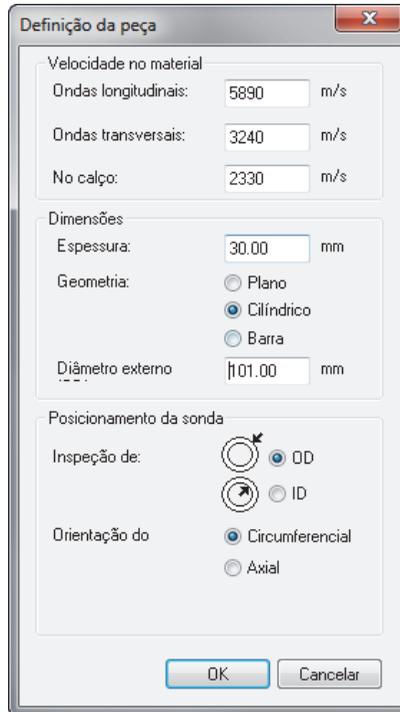


Figura 4-14 Caixa de diálogo Definição de peça

5. No Painel, selecione o grupo recém-criado (Figura 4-15 na página 116).

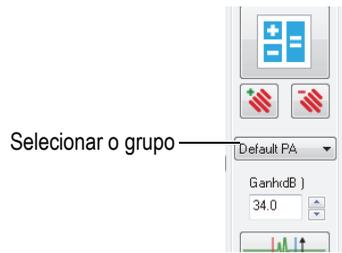


Figura 4-15 Selecionar o grupo UT no painel de instrumentos

6. Na barra de ferramenta Componente, clique no botão Configurações de UT ().
7. Entrada a **Configurações de UT** caixa de diálogo, proceda da seguinte forma:
 - a) Na aba **Pulsador/Receptor**, defina os conectores para **Pulsador** e **Receptor** com o valor de **Largura de pulso** para sonda UT.
Dividir 500 pela frequência da sonda expressa em MHz para obter o valor da largura do pulso em ns (ex.: $500/10 \text{ MHz} = 50 \text{ ns}$).
 - b) Na aba **Posição**, em **Sonda**, defina os valores de **Offset de rastreamento** e **Offset de índice**.
 - c) Na aba **Posição** em **Feixe**, insira os valores **Ângulo refratado** e **Ângulo de inclinação** apropriados.

4.2.4 Adicionar e configurar um grupo ToFD

O procedimento a seguir descreve como criar um ToFD no FocusPC. Da mesma forma que o grupo UT convencional, a configuração ToFD não é realizada no Calculator. Portanto, a configuração acústica é realizada separadamente.

Para adicionar e configurar um grupo de ToFD

1. No Painel de instrumentos, clique em  para adicionar um grupo.
2. Na caixa de diálogo **Assistente de criação de grupo** que aparece (Figura 4-16 na página 117), proceda da seguinte forma:
 - a) Selecione **ToFD** para tipo de grupo.
 - b) Insira um nome para o novo grupo na caixa **Especificar nome** (por exemplo, grupo ToFD).

- c) Caso queira que um grupo de **UT convencional** seja configurado para o conector *Phased Array* em lugar dos conectores HD, desmarque a caixa de verificação **Usar conectores HD**
- d) Clique em **Finalizar**.

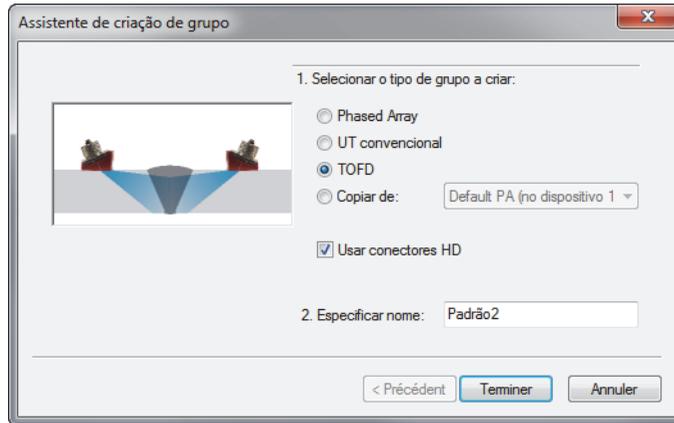


Figura 4-16 Caixa de diálogo do Assistente de Criação de Grupo (ToFD)

3. Na caixa de diálogo **Configurações de UT > Pulsador/Receptor**:
 - a) Em **Pulsador**, defina **Conector** para o valor correspondente ao número do conector do pulsador.
 - b) Na zona **Receptor**, defina **Conector** para o valor correspondente ao número do conector do receptor.
 - c) Definir **Tensão** para o valor mais alto disponível.
 - d) Definir o valor da **Largura do pulso** para sonda UT.
Dividir o número 500 pela frequência da sonda (expressa em MHz) para obter o valor da largura do pulso expresso em ns (ex.: 500/10 MHz = 50 ns).

4.2.5 Alternar entre grupos

Quando se tem mais do que um grupo em uma configuração, é preciso, com frequência, alternar o foco de um grupo para outro.

Para alternar entre os grupos

1. Clique com o botão direito no cabeçalho da visualização (na parte superior) e selecione o **Grupo ativo** (Figura 4-17 na página 118).
2. No Painel de instrumentos, altere o grupo ativo.

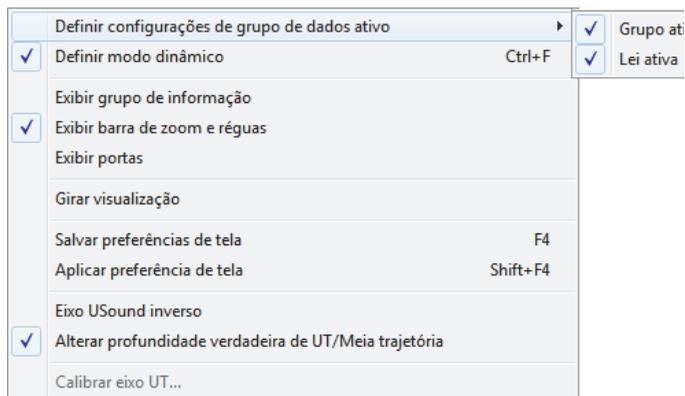


Figura 4-17 Selecionar Grupo ativo

4.2.6 Renomear grupos

Para renomear um grupo

1. Clique em  para abrir a caixa de diálogo **Configurações de UT**.
2. Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, selecione o **Grupo** que deseja renomear.
3. Clique na caixa **Grupo** e, em seguida, insira o novo nome do grupo.
4. Pressione **Enter**.

4.2.7 Excluir grupos

Para excluir um grupo

1. No Painel de instrumentos, selecione o **Grupo** que deseja excluir.
2. Clique no botão Excluir (.

Uma mensagem aparecerá (Figura 4-18 na página 119) pedindo a confirmação de exclusão do grupo.

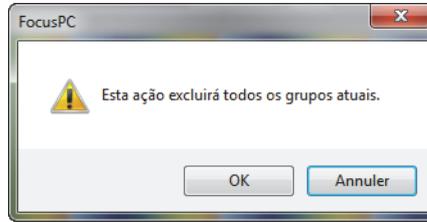


Figura 4-18 Mensagem para exclusão de um grupo

3. Clique em **OK** para confirmar a operação.

4.3 Calibrar um grupo Phased Array

A técnica *Phased Array* exige a calibração e verificação de todos os feixes UT. O objetivo da calibração é a obtenção de um arquivo de configuração que coleta os resultados levando em consideração a posição da amplitude de um refletor conhecido em um bloco de calibração.

As seções a seguir apresentam os procedimentos de calibração para calibrar os atrasos de feixe e sensibilidade para grupos *Phased Array*. Para o procedimento de calibração TCG, veja “Criar uma curva TCG para um grupo *Phased Array*” na página 133.

4.3.1 Calibrar atrasos de feixe

O objetivo da calibração do atraso de feixe (*Phased Array*) é o ajuste do atraso de cada feixe, de modo que a indicação de um refletor conhecido apareça na profundidade correta para todos os feixes. Este procedimento deve ser realizado em cada grupo.

Para calibrar o atraso do feixe

1. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Calibração de *Phased Array*).
2. No FocusPC, em uma visualização Lateral (B), Final (D) ou Setor (S), a posição dos cursores de referência (vermelho) e de medição (azul), respectivamente, acima e abaixo do refletor do bloco de calibração (Figura 4-19 na página 120).

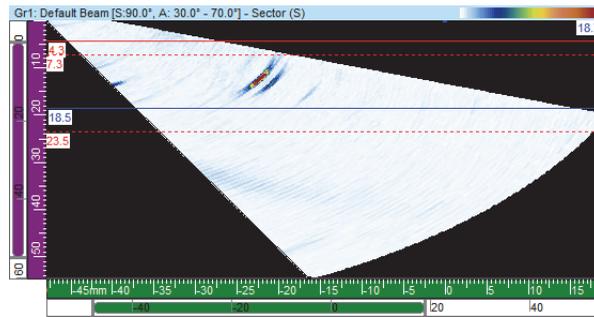


Figura 4-19 Exemplo de cursores ao redor de uma indicação em uma visualização do setor (S)

3. Na caixa de diálogo **Calibração Phased Array**, proceda da seguinte maneira:

a) Seleciona a aba **Atraso de feixe** (Figura 4-20 na página 120).

O gráfico apresenta a trajetória do ultrassom entre os cursores de **Referência** e de **Medição** no eixo vertical e os feixes sobre o eixo horizontal.

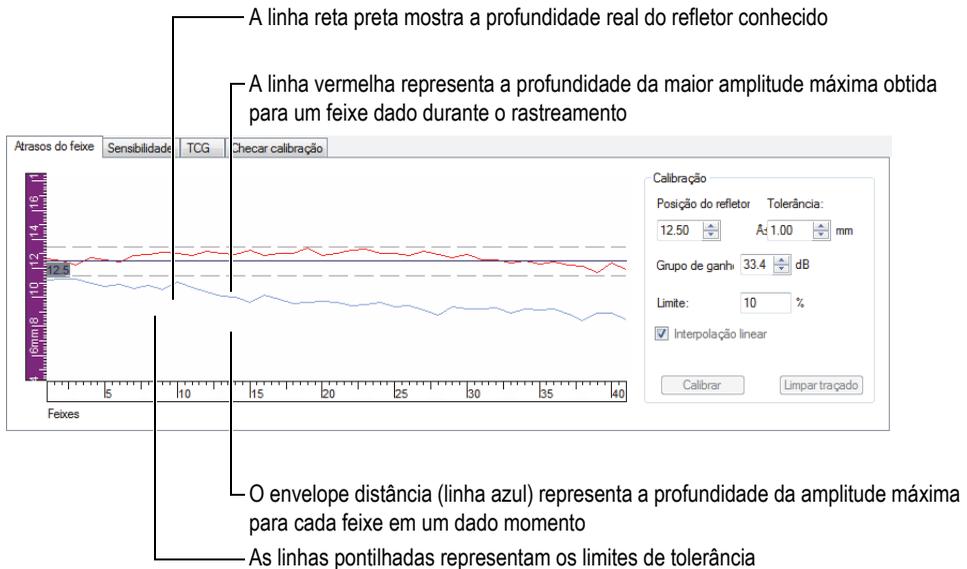


Figura 4-20 Curvas para calibração do atraso do feixe

- b) Em **Calibração**, no parâmetro **Posição do refletor**, insira a profundidade verdadeira do refletor conhecido usado para esta calibração.
 - c) Se o eco do refletor for muito fraco ou forte, ajuste o parâmetro **Grupo de ganho**.
 - d) No parâmetro **Tolerância**, insira a tolerância aceitável de calibração.
 - e) Selecione a caixa de verificação **Interpolação linear** para ativar o cálculo da média dos atrasos de feixe. A linha resultante aplica a correção global.
4. Durante o rastreamento, o envelope de distância (linha azul) obtido para cada feixe é desenhado e a curva representa a posição da amplitude máxima é construída (linha vermelha).
 5. Coloque a sonda no bloco de calibração e realize o primeiro rastreamento sobre o refletor de referência.

IMPORTANTE

Depois de um rastreamento, a curva da amplitude máxima (linha vermelha) já deve estar próxima dos limites de tolerância. Quando a forma da curva da amplitude máxima é significativamente diferente, revise as configurações de todos os parâmetros no Calculator.

6. Na caixa de diálogo **Calibração Phased Array**, clique em **Limpar traçado** para limpar os dados do rastreamento anterior.
7. Realize um novo rastreamento sobre o refletor de referência no bloco de calibração.
No gráfico, a linha vermelha pode não aparecer dentro das linhas de tolerância.
8. Clique em **Calibrar**
O conteúdo gráfico é limpo e o FocusPC calcula o atraso do calço para cada feixe de modo que a indicação do refletor aparece na profundidade solicitada.
9. Execute um novo rastreamento sobre o refletor de referência no bloco de calibração para validar a calibração, confirme se a linha vermelha aparece dentro das linhas de tolerância.

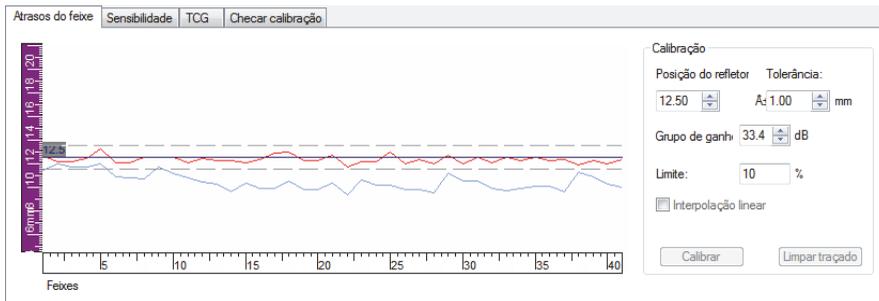


Figura 4-21 A linha vermelha aparece entre as linhas de tolerância depois da calibração

10. Se a calibração não foi bem-sucedida, repita as etapas 6 a 9.
11. Caso precise restaurar a calibração, proceda da seguinte forma:

- a) No Painel de instrumentos, clique no botão Calculator ().
- b) No Calculator, clique em **Substituir**.

4.3.2 Calibrar a sensibilidade

O objetivo da calibração de sensibilidade (*Phased Array*) é o ajuste do ganho de cada feixe, de modo que a amplitude de um refletor conhecido aparece no mesmo nível para todos os feixes.

Para calibrar a sensibilidade

1. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Calibração de *Phased Array*).
2. Na caixa de diálogo **Calibração Phased Array**, clique na aba **Sensibilidade**.
3. Acople a sonda no bloco de calibração e realize o primeiro rastreamento no bloco de calibração no refletor de referência.

Durante o rastreamento, o FocusPC desenha o envelope de amplitude (linha azul) obtido para cada feixe e constrói uma curva (linha vermelha) que representa a amplitude máxima do envelope (Figura 4-22 na página 123).

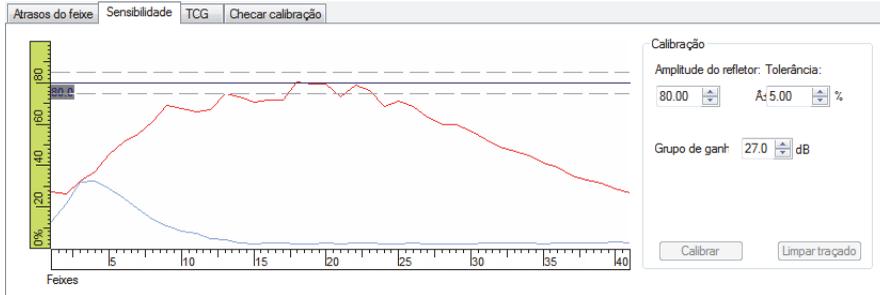


Figura 4-22 Exemplo de sensibilidade depois do primeiro rastreamento

4. No TomoView, em uma visualização Lateral (B), Final (D) ou Setor (S), a posição dos cursores de referência (vermelho) e de medição (azul), respectivamente, acima e abaixo do refletor do bloco de calibração (Figura 4-19 na página 120).
5. Na caixa de diálogo **Calibração Phased Array**:
 - a) Defina o parâmetro **Amplitude do refletor** para a amplitude (%) que se deseja ter como amplitude máxima do refletor de referência.
 - b) No parâmetro **Tolerância**, insira a tolerância aceitável de amplitude.
 - c) Se o eco do refletor for muito fraco ou forte, ajuste o parâmetro **Grupo de ganho**.
 - d) Clique em **Limpar traçado** para limpar os dados do rastreamento anterior.
6. Realize um novo rastreamento sobre o refletor de referência no bloco de calibração.
7. Clique em **Calibrar**
 O FocusPC limpa o conteúdo do gráfico e calcula o ganho para cada feixe de modo que a amplitude do eco refletor aparece no nível solicitado para todos os feixes.
8. Execute um novo rastreamento sobre o refletor de referência no bloco de calibração para validar a calibração, confirme se a linha vermelha aparece dentro das linhas de tolerância (Figura 4-23 na página 124).

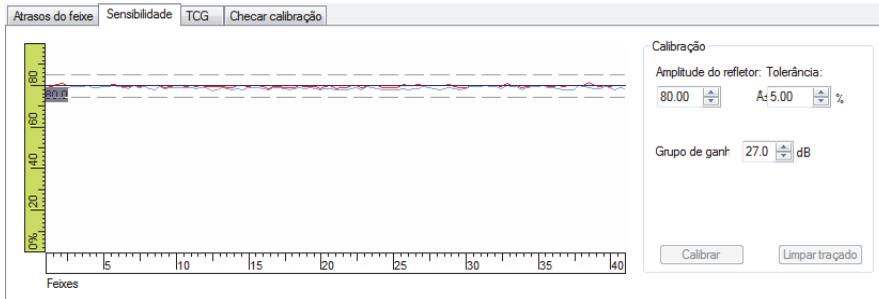


Figura 4-23 Curvas para calibração de sensibilidade

9. Se a calibração não foi bem-sucedida, repita as etapas 6 a 8.
10. Se quiser consultar ou restaurar os ganhos do feixe:
 - a) Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
 - b) Na lista **Feixe** acima das abas, selecione o feixe desejado.
 - c) Na aba **Geral**, em **Ganho**, consulte ou edite o ganho do **Feixe**.
 - d) Se exigido, restaure a calibração de sensibilidade clicando em **Restaurar feixe**.

4.4 Calibrar um grupo de UT convencional

Pode-se calibrar a velocidade do ultrassom e o atraso do calço de um grupo UT convencional usando os parâmetros disponíveis da aba **Geral** da caixa de diálogo **Configurações de UT** (Figura 4-24 na página 124).



Figura 4-24 Aba Geral da caixa de diálogo Configurações de UT para grupo UT

É preciso um bloco de calibração com um refletor conhecido para realizar a calibração de atraso e um bloco de calibração com dois refletores conhecidos para realizar a calibração de velocidade.

Para calibrar um grupo de UT convencional

1. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
2. No Painel de instrumentos, selecione o grupo de UT convencional que se deseja calibrar.
Caso seja necessário, pode-se criar um novo grupo clicando no botão **Adicionar novo grupo** () no painel de instrumentos e selecione a opção **UT convencional**.
3. Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, selecione a categoria e o modelo da sonda (Figura 4-25 na página 125).



Figura 4-25 Selecionar a sonda na caixa de diálogo Configurações de UT

4. Coloque a sonda no bloco de calibração e posicione a sonda sobre os dois refletores com posições conhecidas.
5. Na visualização de A-scan, proceda da seguinte forma:
 - a) Selecione e configure a visualização para ver os ecos dos dois refletores.
 - b) Posição do cursor de referência (linha vermelha) no eco do primeiro refletor.
 - c) Mova o cursor de medição no eco do segundo refletor.
6. Na caixa de diálogo **Configurações de UT** na aba **Geral**:
 - a) Em **Base de tempo**, defina **Modo** para **Meia trajetória**.
 - b) Em **Valores automáticos**, clique em **Calibrar**.
7. Na caixa de diálogo **Tempo/Meio caminho** que aparece (Figura 4-26 na página 126), proceda da seguinte forma:

- a) Em **O que você quer calcular?**, selecione **Calcular velocidade e atraso**.
- b) Definir a **Posição do cursor de referência** para uma posição conhecida do primeiro refletor.
- c) Definir a **Posição do cursor de medição** para uma posição conhecida do primeiro refletor.
- d) Clique em **OK**.

O FocusPC calcula a velocidade do ultrassom e o atraso do calço e ajusta os valores correspondentes na caixa de diálogo **Configurações de UT**, na aba **Posição**.

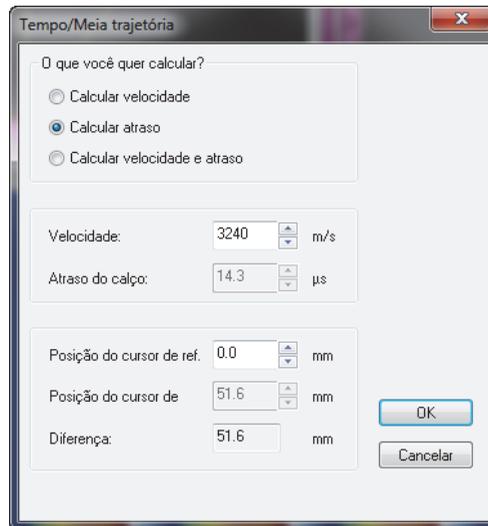


Figura 4-26 Calibrar com a caixa de diálogo Tempo/Meia trajetória

4.5 Calibrar um grupo ToFD no modo de configuração

Embora os grupos ToFD são geralmente calibrados no modo de análise, o procedimento a seguir explica como calibrá-los no modo de configuração. Para mais informações de como calibrar um grupo ToFD no modo de análise, consulte o *FocusPC Advanced User's Manual*.

Para calibrar o grupo ToFD no modo de configuração

1. Na barra de ferramentas Componente, clique em  (adicionar conteúdo da visualização) e exiba o grupo ToFD de A-scan e as visualizações laterais (B).
2. Na caixa de diálogo **Configurações UT > Geral**, em **Base de tempo**, ajuste o **Modo** para **ToFD**.
3. Na barra de ferramenta Componente, clique em  para abrir a caixa de diálogo Gerenciador ToFD.
4. Na caixa de diálogo **Gerenciador ToFD**, clique em **Calibração**.
5. Na caixa de diálogo **ToFD**, proceda da seguinte forma:
 - a) Em **O que deseja calcular?**, defina quais parâmetros você deseja calcular.
 - b) Em **Eixo de varredura**, defina o eixo de varredura como **Paralelo ao feixe** ou **Perpendicular ao feixe**.
 - c) Em **Valor primário de ToFD** e **Valor secundário de ToFD**, defina os parâmetros solicitados.
 - d) Clique em **OK**.

OBSERVAÇÃO

Ao selecionar a opção **Calcular velocidade e atraso de calço** em **O que você deseja calcular?** na caixa de diálogo **ToFD**, o cursor de medição tem que ser posicionado em um segundo sinal de referência (por exemplo, onda lateral).

O eixo de ultrassom está calibrado no modo de configuração.

4.6 Trabalhar com sobreposição de desenhos

Um revestimento é uma representação gráfica da geometria da solda ou da peça que é sobreposto sobre uma visualização de dados de ultrassom. A sobreposição ajuda a visualizar onde os defeitos estão relativamente localizados fisicamente em relação à solda ou a geometria da peça. O FocusPC fornece revestimentos personalizados predefinidos.

Para aplicações de inspeção de solda, pode-se adicionar um desenho de solda como um revestimento nesta visualização.

Para criar um revestimento de solda

1. Na barra de ferramentas do componente, clique em  (Adicionar solda) e proceda da seguinte forma:
 - a) Na caixa de diálogo **Solda predefinida**, clique no tipo de solda apropriada para abrir a caixa de diálogo **Parâmetros da solda** (Figura 4-27 na página 128).

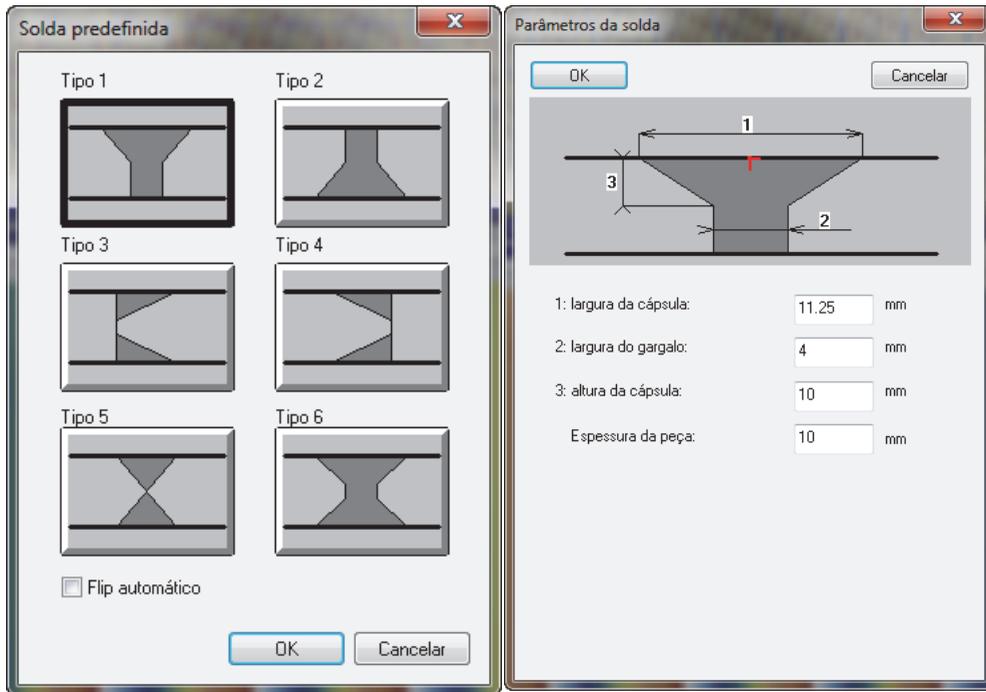


Figura 4-27 Caixas de diálogo Predefinidas de Soldagem e Parâmetros da solda (para Tipo 1)

- b) Na caixa de diálogo **Parâmetros de solda**, insira os valores apropriados para definir a solda e, em seguida, clique em **OK**.
- c) De volta à caixa de diálogo **Solda predefinida**, selecione a caixa de verificação **Flip automático** e, em seguida, clique em **OK**.
A sobreposição de solda aparece na vista (Figura 4-28 na página 129).

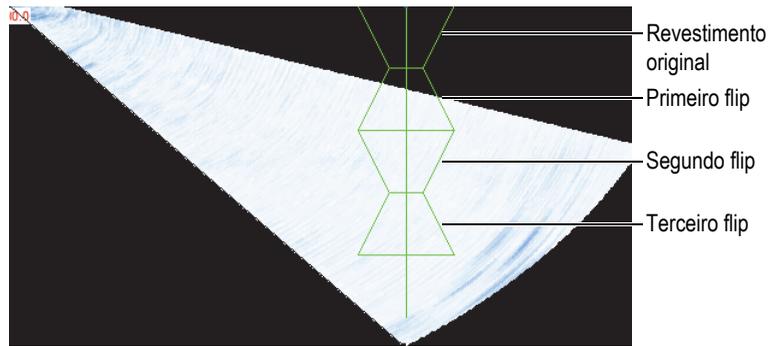


Figura 4-28 Exemplo de um revestimento de solda com três flips

4.7 Trabalhar com curva TCG

A função de ganho corrigido pelo tempo (TCG) opera através da modificação do ganho do receptor durante a aquisição de dados para compensar a atenuação da onda de ultrassom no material. A curva TCG define os valores de ganho que são adicionados ao grupo de ganho.

O FocusPC possui dois métodos para construir a curva TCG. Para um grupo UT convencional (sonda de elemento único) ou para um grupo *Phased Array* linear a 0 grau, pode-se usar os controles na aba **TCG** da caixa de diálogo **Configurações de UT** (veja “Criar uma curva TCG para um grupo UT convencional” na página 129). Para o grupo *Phased Array*, use o componente Calibração *Phased Array* (veja “Criar uma curva TCG para um grupo *Phased Array*” na página 133).

Para criar uma curva TCG é preciso um bloco de calibração que tenha as mesmas dimensões dos refletores em profundidades diferentes. Pode-se então exibir a curva TCG como uma linha vermelha na parte superior da visualização de A-scan correspondente (veja “Exibir ou ocultar a curva TCG” na página 132).

4.7.1 Criar uma curva TCG para um grupo UT convencional

Use os controles na aba **TCG** da caixa de diálogo **Configurações de UT** para criar uma curva TCG para um grupo UT convencional ou para um grupo *Phase Array* linear a 0 grau para que a mesma curva TCG seja aplicada para todas as leis.

Para construir uma curva TCG para um grupo UT convencional

1. Selecionar um layout que possui uma visualização de A-scan.
2. Ativar a função TCG:
 - a) Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
 - b) Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, clique na guia **TCG** e selecione a caixa de seleção **Ativar** (Figura 4-29 na página 130).



Figura 4-29 Aba TCG da caixa de diálogo Configurações de UT

3. Defina o **TCG atual** para **Varição completa** ou **Alta resolução**.

OBSERVAÇÃO

Somente a opção **Alta resolução** está disponível para grupos de UT com conectores HD.

4. Coloque a sonda em um bloco de calibração que possui refletores de mesmo tamanho em profundidades conhecidas diferentes.
5. Posicione a sonda para obter ecos bem definidos no A-scan (Figura 4-30 na página 131).

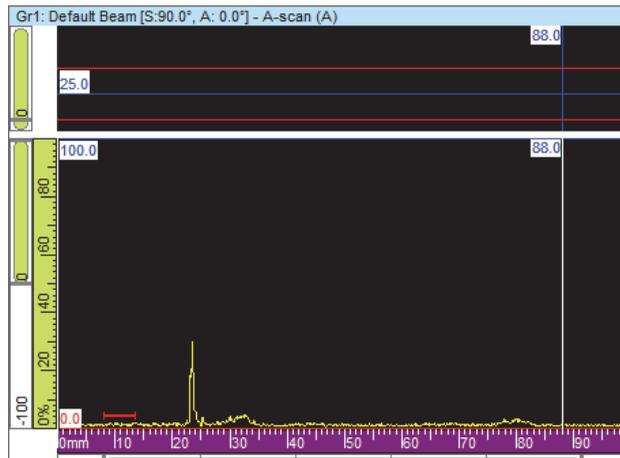


Figura 4-30 A-scan antes de adicionar o primeiro ponto TCG

6. Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, defina o parâmetro de **Nível de referência** para o nível de amplitude para cada eco, expresso em porcentagem da altura da tela cheia. A configuração padrão de 80% é adequada na maioria das configurações.
7. Na visualização de A-scan, a posicione os cursores de referência e de medição à esquerda e à direita do eco, clicando duas vezes no botão esquerdo do mouse.
8. Maximize a amplitude do sinal movendo a sonda sobre a indicação. Use a ferramenta envelope para auxiliar a encontrar a máxima do sinal.
9. Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, clique em **Adicionar ponto** para selecionar um determinado ponto na curva TCG. Quando necessário, clique em **Nova linha** para adicionar uma linha vazia.

O FocusPC ajusta o ganho para levar o pico do eco selecionado a 80% da altura da tela cheia.

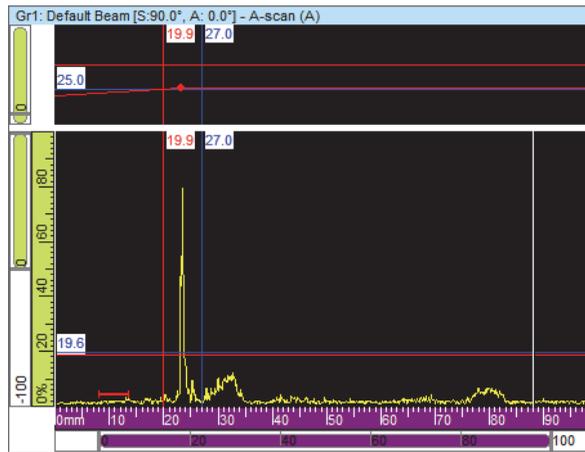


Figura 4-31 A-scan após adicionar o primeiro ponto TCG

10. Repita as etapas 7 a 9 para cada ponto que se deseja adicionar à curva TCG. É necessário no mínimo dois pontos para definir a curva TCG funcional.

IMPORTANTE

Não é possível aplicar uma **Ponta de ganho** com valor negativo. Certifique-se de construir a curva TCG sem ganhos de pontos negativos. O ponto “0” correspondente à interface nem sempre é a que tem a maior amplitude.

4.7.2 Exibir ou ocultar a curva TCG

A curva TCG pode ser exibida ou ocultada através das seguintes etapas:

Para exibir ou ocultar a curva TCG

1. Selecione a visualização de A-scan que permite exibir ou ocultar a curva TCG.
2. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
3. Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, selecione a aba **TCG**.
4. Seleciona ou limpa a caixa de verificação **Exibir** para exibir ou ocultar a curva TCG, respectivamente.

A curva TCG aparece como uma linha vermelha na parte superior da visualização de A-scan correspondente.

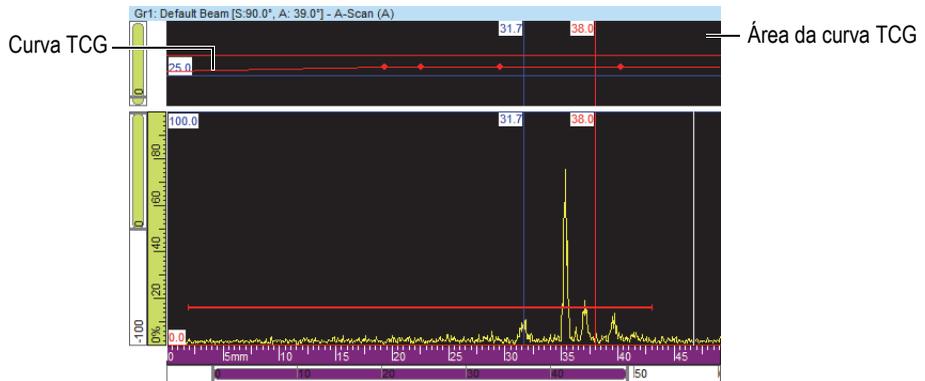


Figura 4-32 Exemplo de a visualização de A-scan exibindo uma curva TCG

4.7.3 Criar uma curva TCG para um grupo *Phased Array*

Use os controles na aba TCG da caixa de diálogo **Calibração Phased Array** para criar uma curva TCG para um grupo *Phased Array*. Para inspeções com feixe angular, com as aplicações de solda, é preciso usar o procedimento a seguir para calcular o ganho TCG de forma independente para cada feixe.

Para criar uma curva TCG *Phased Array*

1. Ative a função TCG através do seguinte procedimento:
 - a) Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
 - b) Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, clique na aba TCG e então selecione a caixa de verificação **Ativar**.
2. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Calibração de *Phased Array*).
3. Na caixa de diálogo **Calibração Phased Array**, clique na aba TCG.
4. No FocusPC, em uma visualização Lateral (B), Final (D) ou Setor (S) (depende da inclinação da sonda), a posição dos cursores de referência (vermelho) e de medição (azul), respectivamente, acima e abaixo da indicação do refletor (Figura 4-19 na página 120).

5. Coloque a sonda no bloco de calibração e realize o primeiro rastreamento sobre o refletor de referência.

Durante o rastreamento, o FocusPC desenha o envelope de amplitude (linha azul) obtido para cada feixe e constrói uma curva (linha vermelha) que representa a amplitude máxima do envelope (Figura 4-33 na página 134).

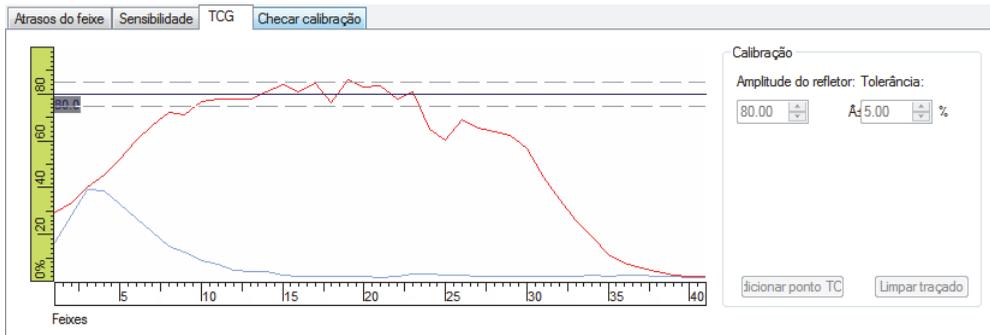


Figura 4-33 Exemplo de criação de curva TCG depois do primeiro rastreamento

6. Na caixa de diálogo **Calibração Phased Array**, proceda da seguinte maneira:
 - a) Defina o parâmetro **Amplitude do refletor** para a amplitude (%) que se deseja ter como amplitude máxima do refletor de referência.
 - b) No parâmetro **Tolerância**, insira a tolerância aceitável de amplitude.
 - c) Clique em **Limpar traçado** para limpar os dados do rastreamento anterior.
7. Realize um novo rastreamento no bloco de calibração.
8. Para usar este refletor para criar um ponto na curva TCG, clique em **Adicionar ponto TCG**.
O FocusPC ajusta o ganho para cada feixe para obter a amplitude de referência necessária para profundidade correspondente ao refletor inspecionado.
9. Repita as etapas 4 a 8 para cada refletor de referência usado para construir a curva TCG completa.

DICA

Pode-se consultar o ganho TCG de cada feixe na aba **TCG** na caixa de diálogo **Configurações de UT**.

4.7.4 Importar curva TCG

Os pontos da curva TCG podem ser importados e exportados diretamente da interface FocusPC usando arquivos CSV (valores separados por vírgula) através do seguinte procedimento.

Para importar uma curva TCG

1. Criar o arquivo CSV que possui os diferentes pontos TCG para um grupo particular (Figura 4-34 na página 135):
 - a) Deve-se gerar uma linha para cada feixe através de uma estrutura onde as **Posições** são definidas em mm e os **Ganhos** em decibéis. Cada número é inserido com uma precisão decimal de três dígitos.
Posição 1, Ganho 1; Posição 2, Ganho 2;...
 - b) Adicionar comentários no final de cada linha desde que elas sejam precedidas pelo símbolo "#".
 - c) Salve ou renomeie o arquivo como **CSV** para interpretação correta.

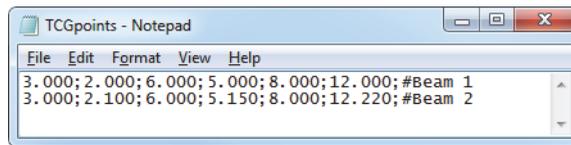


Figura 4-34 Texto de importação de pontos TCG

2. No Painel de instrumentos, selecione o grupo em que se deseja aplicar os pontos TCG.
3. Na aba **TCG** da caixa de diálogo **Configurações de UT**:
 - a) Clique em **Importar**.
 - b) Selecione o arquivo CSV que contém os pontos TCG.
 - c) Clique em **Abrir**.

OBSERVAÇÃO

As posições do ponto TCG podem diferir daquelas definidas no arquivo CSV se as posições definidas no arquivo CSV não corresponderem aos slots de posição do ponto TCG disponíveis.

4.8 Trabalhar com layouts

No FocusPC, um layout é uma organização de duas ou mais visualizações na janela documento. FocusPC oferece um conjunto de dez layouts disponíveis no painel para seleção rápida (Figura 4-35 na página 136).

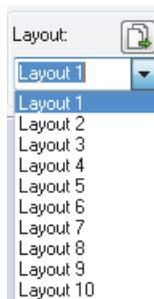


Figura 4-35 Conjunto de dez layouts

4.8.1 Aplicar um arquivo de modelo de layout

O FocusPC vem com uma quantidade de arquivos de modelos de layout, cada um contendo até dez layouts que podem ser selecionados para modificar a exibição atual. Arquivos de layouts adicionais podem ser criados e definidos como arquivos de modelos de layout (veja “Salvar arquivos de layout e definir novos modelos de layout” na página 138 para mais informações).

Para aplicar um modelo de layout

1. No Painel de instrumentos, clique  para selecionar um arquivo de modelo de layout.
2. Na lista de layouts disponíveis, escolha o mais adequado (Figura 4-36 na página 137).

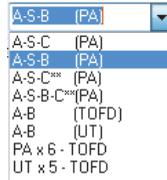


Figura 4-36 Lista de layouts disponíveis

4.8.2 Exibir ou alterar a visualização em um painel

Uma vez que o layout foi selecionado, as visualizações podem ser modificadas para personalizar a exibição.

Para alterar a visualização em um painel

1. Ative o painel clicando em qualquer parte da tela.
2. Clique  na barra de ferramenta componente (ou pressione Shift + Enter) para abrir a caixa de diálogo **Conteúdo** (Figura 4-37 na página 138).

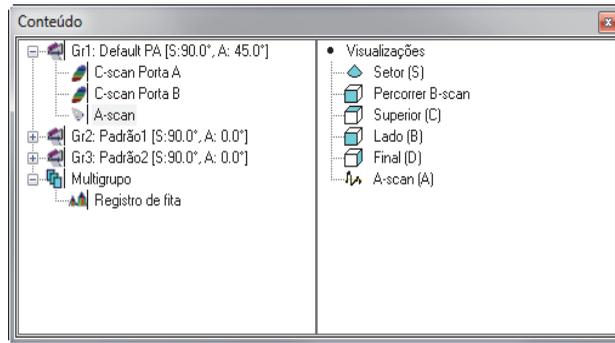


Figura 4-37 Caixa de diálogo Conteúdo

3. Clique duas vezes no tipo de visualização para exibi-la no painel ativo.
4. Se necessário ative outro painel clicando nele, selecione os dados e a visualização que será exibida no painel.

A seção à direita é listada para listar os tipos de visualizações que estão disponíveis com o tipo de dados selecionados.

4.8.3 Salvar arquivos de layout e definir novos modelos de layout

A lista de modelos de layout descrita no “Aplicar um arquivo de modelo de layout” na página 136 coincide com o conteúdo da pasta layout. A pasta de layout padrão é [Installation Folder]\FocusPC nnn \Layouts Files. Portanto, pode-se personalizar a lista de layouts predefinidos através da adição, remoção ou modificação dos arquivos de layout e suas subpastas.

IMPORTANTE

Não modifique ou exclua os seguintes arquivos de layout:

[Installation Folder]\FocusPC nnn \Layout Files\Viewer.rst

[Installation Folder]\FocusPC nnn \Layout Files\Composite\Composite.rst

[Installation Folder]\FocusPC nnn \Layout Files\Weld\Weld.rst

Alterar ou excluir o arquivo Viewer.rst impede o início da versão do FocusPC Viewer. Caso isto ocorra, reinstale o FocusPC para resolver o problema.

Para salvar um conjunto de dez layouts personalizados

1. Na barra do menu principal, clique em **Arquivo > SaveAs**.
2. Na caixa de diálogo **Save As** que aparece (Figura 4-38 na página 139), proceda da seguinte forma:
 - a) Selecione **Exibe configuração (*RST)** na caixa **Save as type**.
 - b) Inserir o **File name** para o arquivo RST.
 - c) Clique em **Save**.

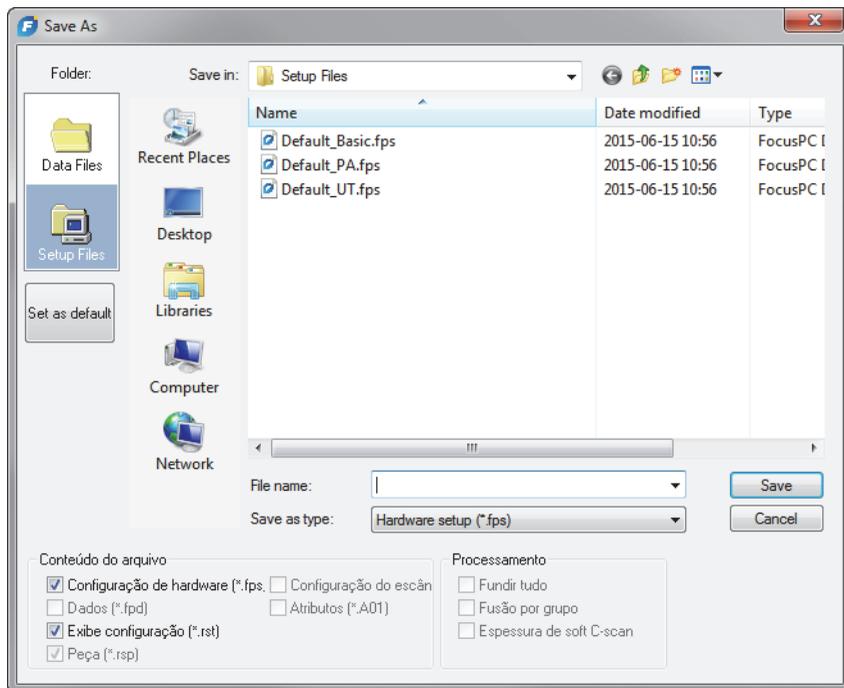


Figura 4-38 Caixa de diálogo salvar como

4.9 Trabalhar com leituras

O FocusPC calcula os valores de leitura para vários parâmetros para análise de dados de ultrassom. As leituras são calculadas usando os parâmetros de cursor, área ou aquisição e podem ser exibidas na parte superior de uma visualização (Figura 4-41 na página 143).

4.9.1 Gerenciamento de leitura

Você pode definir quatro grupos de leituras usando a caixa de diálogo de leituras **Grupos de informações** (Figura 4-39 na página 141). É possível acessar a caixa de diálogo **Grupos de informação** clicando duas vezes na zona de leitura na parte superior da visualização.

As leituras usadas com mais frequência são organizadas por categorias em **Leituras favoritas** na caixa de diálogo **Grupos de informação**. Cada categoria tem uma quantidade de leitura limitada com nomes abreviados. As categorias e listas das leituras disponíveis são as mesmas para os quatro grupos e para todos os tipos de visualização.

Mais leituras estão disponíveis na caixa de diálogo **Grupos de informação** ao se ativar o modo Expert (veja “Modo Expert” na página 98 para detalhes).

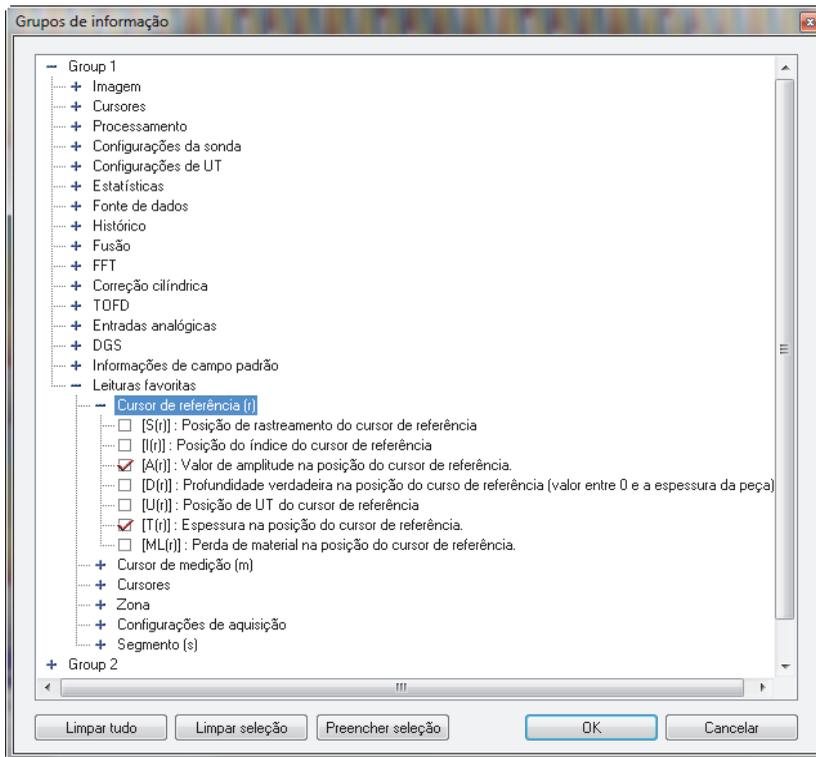


Figura 4-39 Caixa de diálogo Grupos de informações – categorias de leituras favoritas

A configuração de leituras é salva no arquivo RST que está incluído, por padrão, no arquivo FPS (veja “Formatos de arquivo” na página 99 para detalhes).

4.9.2 Exemplos de leitura

As leituras seguintes, ilustradas na Figura 4-40 na página 142, fornecem valores numéricos úteis para a indicação de amplitude e posição dentro da peça inspecionada:

A(r)

A amplitude (%) na posição do cursor de referência.

D(r)

A indicação e a profundidade verdadeira (sempre entre zero e a espessura da peça) na posição do cursor de referência.

T(r)

É a espessura na posição do cursor de referência.

U(r)

Posição do cursor de referência sobre o eixo de ultrassom (expresso em tempo de voo [μ s], meia trajetória [mm] ou profundidade verdadeira [mm]).

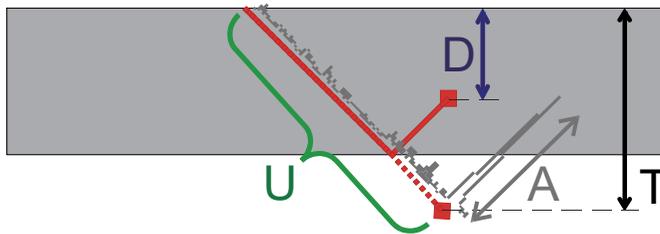


Figura 4-40 Ilustração das leituras A, D, T e U

As leituras seguintes possuem informações úteis para aplicações de corrosão:

ML(r)

Perda de material (%) na posição do cursor de referência

T(Zmin)

Espessura mínima dentro da área

S(ZMin)

Posição da espessura mínima dentro da zona no eixo de rastreamento

I(Zmin)

Posição da espessura mínima dentro da zona no eixo de índice

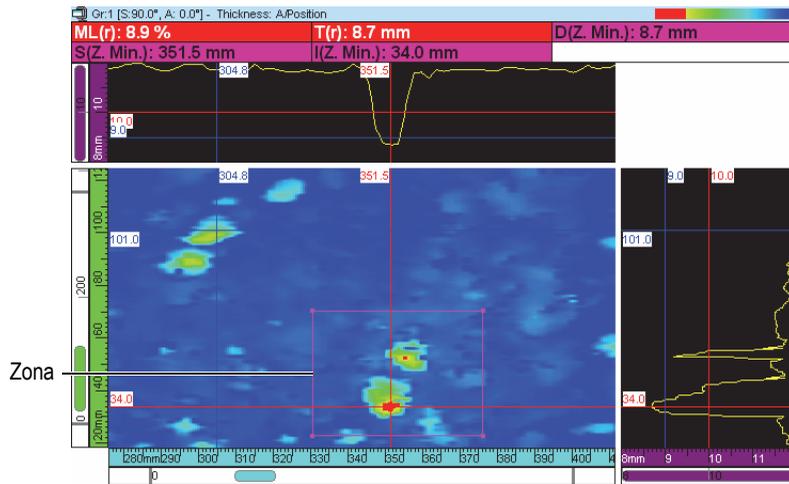


Figura 4-41 Exemplo de leituras de corrosão

Ao se posicionar o ponteiro sobre uma leitura, um tooltip aparece, fornecendo uma definição útil de uma leitura (Figura 4-42 na página 143).



Figura 4-42 Exemplo de uma leitura tooltip

Pode-se exibir todas as leituras em todas as visualizações. No entanto, o valor só aparece quando a medição pode ser calculada na visualização. Por exemplo, com uma visualização A-scan, o valor de amplitude pode ser calculado e exibido, mas não um valor de zona (Figura 4-43 na página 143).

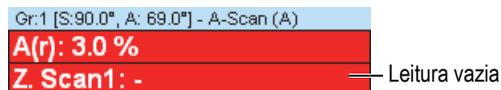


Figura 4-43 Exemplo de uma leitura vazia

4.9.3 Ocultar ou exibir leituras no topo da visualização

Pode-se ocultar ou visualizar leituras configuradas para aparecer na parte superior da visualização.

Para ocultar ou exibir um grupo de leitura específico na parte superior da visualização

1. Selecionar visualização que se deseja modificar.
2. Na barra de ferramentas Componente, selecione , , , ou  para ocultar ou exibir um grupo de leitura específico.

Para ocultar ou exibir um grupo de leitura específico na parte superior da visualização

1. Clique com o botão direito na barra de título da visualização.
2. No modo contextual, selecione ou limpe **Exibir informações de grupo**.

4.10 Trabalhar com portas

As etapas seguintes descrevem como configurar as portas. Este procedimento deve ser realizado de forma independente para cada grupo. Para informações de referência sobre a aba **Portas**, consulte o *FocusPC Advanced User's Manual*.

Para definir as portas

1. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
2. Caso ainda não tenha feito, exiba uma visualização de A-scan no painel ativo
3. Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, clique na aba **Portas** e proceda da seguinte forma:
 - a) Posicione a referência vertical e o cursor de medição no eixo de ultrassom, clicando duas vezes e com dois clique no botão direito, de modo a determinar a posição de partida e o comprimento da porta.
 - b) Posicione o cursor de referência horizontal no eixo de amplitude, de modo a determinar o nível do limiar de detecção da porta 1.
 - c) Clique no botão **Definir porta**.
 - d) Selecione a caixa de verificação à esquerda correspondente à porta para ativar a criação de um grupo de dados, permitindo, deste modo, o ativação do registro de posição e a amplitude dos dados de C-scan.

- e) Selecione a caixa de verificação **POS A – POS B** para ativar a criação de um grupo de dados para monitorar a diferença de posição entre as portas A e B.

4.10.1 Ajustes de porta

Pode-se ajustar a posição e a largura de uma porta. No A-scan, isto é feito arrastando e soltando uma parte da linha da porta. O ponteiro do mouse muda dependendo de onde você clica na linha do portão e indica a tarefa que você pode executar (Tabela 4 na página 145).

Tabela 4 Mover e redimensionar a porta usando um mouse

Tarefa	Ponteiro	Ação
Para redimensionar uma porta		Arraste e solte no final da linha da porta
Para mover uma porta		Arraste e solte no meio da peça da linha da porta
Para mover a porta verticalmente		Pressione e segure a tecla SHIFT e, em seguida, arraste e solte no meio da peça da linha da porta
Para mover somente a porta horizontalmente		Pressione e segure a tecla CTRL e, em seguida, arraste e solte no meio da peça da linha da porta

Pode-se configurar com precisão as portas clicando e usando os parâmetros na aba **Portas** da caixa de diálogo **Configurações de UT** (Figura 4-44 na página 145).

Geral		Portas	TCG	Digitalizador	Pulsador/Receptor	Posição	Alarmes	Transmissor	Receptor				
		Iniciar (mm)		primento (mm)		Limite (%)		Nível do %)		Tipo	Assc	Modo	Dados de
<input type="checkbox"/>	Definir porta I	15.487		5.670		2				Travessia		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> POS B - POS A
<input checked="" type="checkbox"/>	Definir porta A	8.521		5.670		4		4		Máximo		<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Definir porta B	9.283		5.670		6		6		Máximo	-	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Definir porta C	0.000		8.132		20		20		Máximo	-	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Definir porta D	0.000		8.132		20		20		Máximo	-	<input checked="" type="checkbox"/>	

Figura 4-44 As abas das portas da caixa de diálogo Configurações de UT

4.10.2 Sincronização de porta

Sincronização das portas significa que a posição inicial de uma porta depende da posição inicial de outra porta. Por exemplo, quando a porta B tem a posição inicial em 10 mm e está sincronizada com a porta A, a porta B inicia em 10 mm à direita do início da porta A.

A sincronização das portas é útil para inspeções em imersão onde a distância da sonda e da peça variam no tempo. Use a porta I para detectar o eco da interface e, em seguida, sincronizar a porta A com a porta I se certificando que a porta A sempre captura os ecos da mesma posição do intervalo na peça inspecionada (imersão).

Só é possível sincronizar a posição da porta com a posição da porta anterior. Por exemplo, a porta A só pode ser sincronizada com a porta I, a porta B só pode ser sincronizada com a porta A e assim por diante.

Para sincronizar uma porta com outra,

1. Para sincronizar a posição inicial de A-scan na porta I, defina **Sincronização para Eco (ligar I)** na aba **Digitalizador** da caixa de diálogo **Configurações de UT**.
2. Para sincronizar outras portas, defina **Associar** para o valor desejado na aba **Portas** da caixa de diálogo **Configurações de UT**.

Quando o FocusPC adquire os dados, pode-se especificar uma posição de início negativa para uma porta que está sincronizada com uma outra porta. Isto permite a criação de um sistema anticausal ou a detecção de pré-sincronização. Este recurso é útil para se detectar eco fraco que aparece pouco antes do eco forte. A pré-sincronização é possível porque o FOCUS PX pode gerar até 10 μ s de sinal prévio para a porta. Observe que apesar de que um par de portas pode usar uma pré-sincronização, não é possível sincronizar uma porta com uma porta sincronizada que possui uma posição inicial negativa.

4.10.3 Portas no modo de análise

Pode-se, também, ajustar a posição e o tamanho da porta no modo de análise. O dado modificado é salvo no arquivo companheiro (.A01). Pode-se, facilmente, retornar aos valores de parâmetros de porta original clicando com o botão direito na barra de título de visualização e, em seguida, selecionar **Restaurar portas iniciais** no menu de atalho.

OBSERVAÇÃO

No modo de análise, quando se move uma porta sobre a visualização de A-scan ou S-scan enquanto o eixo de ultrassom está na profundidade verdadeira, a nova posição da porta é calculada na profundidade verdadeira. No entanto, ao mover uma porta sobre uma visualização de A-scan enquanto o eixo de ultrassom não é uma profundidade verdadeira, a nova posição da porta é calculada na trajetória do som.

No modo de análise, quando programado no modo Meia trajetória, a zona fechada no S-scan é só para o feixe ativo. A posição dos limites da porta são ajustadas automaticamente no S-scan quando se altera o feixe ativo (Figura 4-45 na página 147).

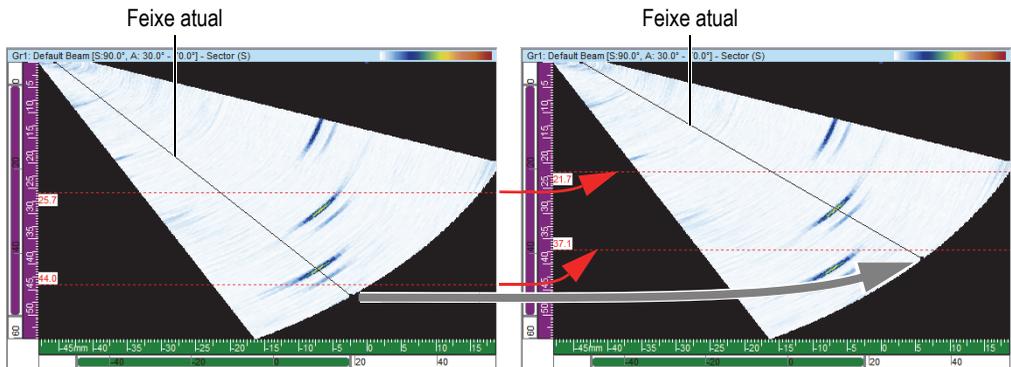


Figura 4-45 Ajuste automático da posição da porta do S-scan

4.10.4 Portas e amplitude de C-scan

Pode-se configurar o FocusPC para adquirir dados acima do nível da porta selecionando a opção **Sempre registrar amplitude na aquisição** no menu **Preferências**. Esta opção é selecionada por padrão. Se esta opção não for selecionada, os dados abaixo do nível da porta não serão adquiridos.

Para configurar o FocusPC para exibir os dados abaixo do nível da porta na aquisição

1. Selecione **Arquivo > Preferências**.
2. Em **C-scan**, na aba **Configurações gerais**, selecione a caixa de verificação **Sempre registrar amplitude na aquisição**.

Caso esteja no modo de análise depois de mover a porta, também é possível configurar o FocusPC para mostrar o sinal (Figura 4-46 na página 148) repetindo o procedimento acima e selecionando a caixa de verificação **Sempre registrar amplitude na análise**.

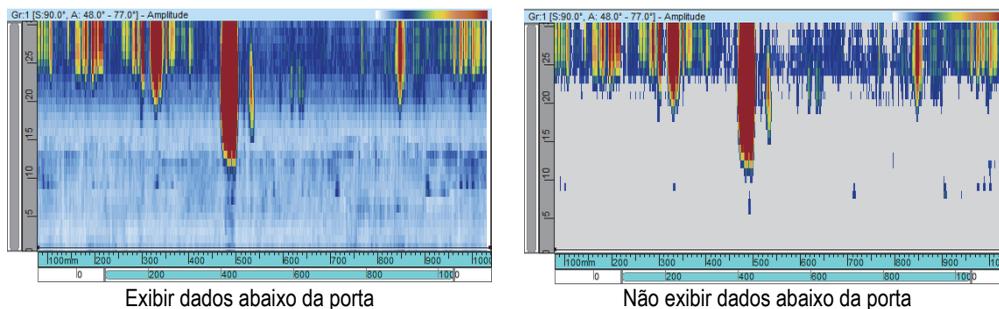


Figura 4-46 Exemplo de C-scan com e sem dados abaixo da porta

4.10.5 Exemplo de utilização de porta

A inspeção de imersão em água é um bom exemplo para ilustrar a utilização de várias portas (Figura 4-47 na página 149). Posição e tamanho da porta I sobre a área onde se espera encontrar o eco da interface da peça. Posicione a porta A de modo a cobrir a trajetória dentro da peça inspecionada sem detectar a entrada e os ecos de parede traseira. Finalmente, a posição e tamanho da porta B na área onde se espera encontrar o eco da parede traseira. Em uma inspeção em imersão, a distância entre a sonda e a peça variam com frequência. Para compensar esta variação, a posição inicial da porta A e B pode ser definida para alterar automaticamente de acordo com a posição do eco detectado na porta I. Isto assegura que as duas portas cobrirão de forma constante as áreas apropriadas.

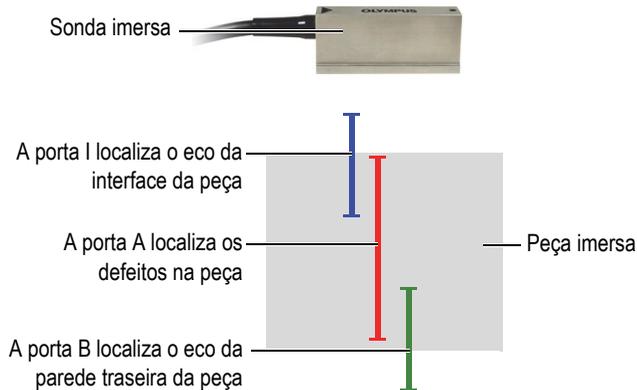


Figura 4-47 Exemplo da utilização de uma porta em uma imersão inspeção de imersão em água

4.11 Trabalhar com alarmes

O prosseguimento abaixo descreve como definir os alarmes. Para informação de referência sobre a aba **Alarmes** da caixa de diálogo **Configurações de UT**, consulte o *FocusPC Advanced User's Manual*.

Para definir os alarmes

1. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
2. Na aba **Alarmes** da caixa de diálogo **Configurações de UT**, proceda da seguinte forma:
 - a) Na lista **Linha de saída**, selecione a linha de saída de alarme.
 - b) Em **Condições**, defina as condições de alarme selecionando as opções apropriadas.
 - c) Repita estas etapas para cada condição de alarme.

Um conjunto de indicadores (Figura 4-48 na página 149) aparece na barra de status representando o estado de cada alarme.



Figura 4-48 Status dos indicadores de alarme

4.12 Trabalhar com o sequenciador de disparo

A caixa de diálogo **Sequenciador de disparo** é usada para modificar a ordem em que os feixes de ultrassom serão disparados. Para algumas aplicações, a modificação da sequência de disparo pode ajudar a reduzir os efeitos dos ecos fantasmas devido à alta recorrência.

Para uma configuração *Phased Array* com várias leis locais e canais, a repetição de disparo (recorrência) é muito importante para maximizar a velocidade do rastreamento sem a presença de ecos de interferência. Isto pode ser muito importante para técnicas de imersão com a presença de sinais provenientes da superfície da água.

Para ativar o sequenciador de disparo

1. Na barra de ferramenta Componente, clique em  (Configurações de UT).
2. Na caixa de diálogo **Configurações de UT**, selecione **Intercalado**.
3. Na barra de ferramenta Componente, clique no botão **Sequenciador de disparo** ().

A caixa de diálogo **Sequenciador de disparo** aparece, e possui a lista de todos os feixes de todos os grupos.

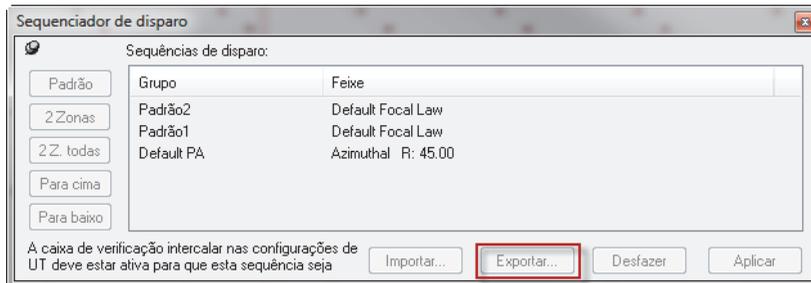


Figura 4-49 Caixa de diálogo Sequenciador de disparo

Abaixo a descrição dos botões o **Sequenciador de disparo** que pode ser usado para modificar a ordem do disparo de feixes diferentes.

Padrão

Leva a ordem da sequência de disparo de volta à sequência padrão (Grupo 1 - Feixe 1, Grupo 1 - Feixe 2, ..., Grupo 2 - Feixe 1, Grupo 2 - Feixe 2, e assim por diante).

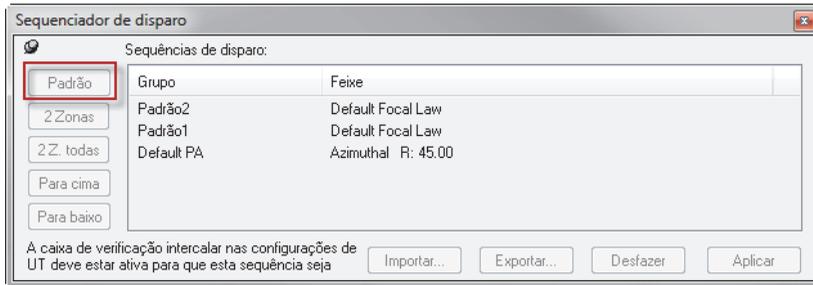


Figura 4-50 Botão Padrão

2 zonas

Criar uma sequência de disparo com entrelaçamento de pares de feixes dentro de cada grupo (veja exemplo na Figura 4-51 na página 151).

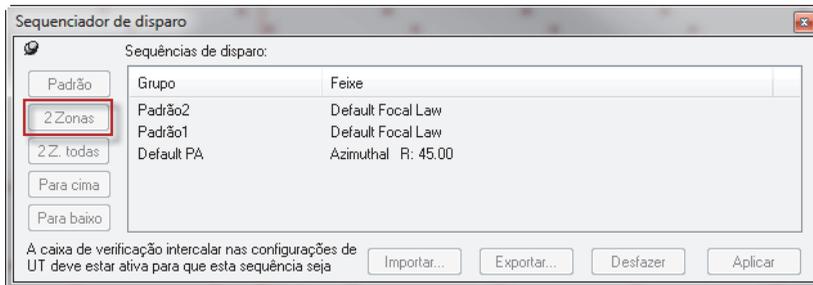


Figura 4-51 Exemplo de uma sequência de disparo com 2 zonas com pares interligados

2 Z. Todos

Cria uma sequência de disparo com entrelaçamento de pares de feixes dentro de todos os grupos (veja exemplo na Figura 4-52 na página 152).

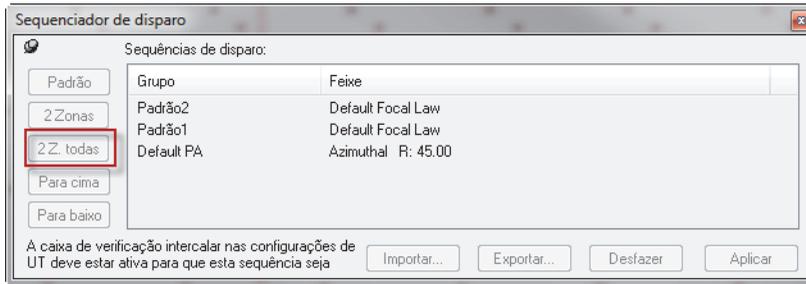


Figura 4-52 Exemplo de uma sequência de disparo com 2 Z. todos os pares entrelaçados

Para cima

Move para cima o feixe ou grupo de feixes selecionados na lista **Sequências de disparo**.

Para baixo

Mova para baixo o feixe ou grupo de feixes selecionados na lista **Sequências de disparo**.

Importar

Permite importar um arquivo CFS que possui uma sequência de disparo de uma configuração exportada previamente.

Exportar

Permite salvar uma sequência de disparo atual em um arquivo CFS.

4.13 Trabalhar com A-scan condicional

Quando o recurso de A-scan condicional é ativado, os A-scan só são registrados quando um alarme for disparado. Isto assegura que apenas os A-scan de áreas importantes são armazenadas, permitindo que áreas muito maiores sejam verificadas em uma única inspeção.

Para definir um A-scan condicional

1. Clique na aba **Digitalizador** do painel **Configurações de UT** e, em seguida, selecione a caixa de verificação **Condicional**. Veja Figura 4-53 na página 153.

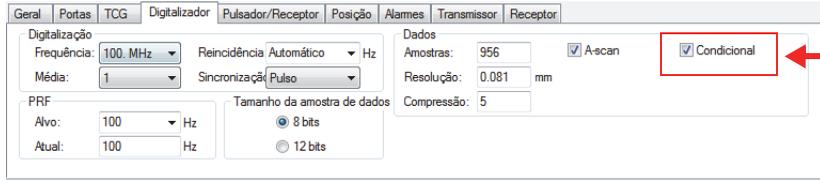


Figura 4-53 Aba do digitalizador

2. Clique na guia **Alarmes** da caixa de diálogo **Configurações de UT**, configure os alarmes que irão acionar A-scans para serem registrados; quatro alarmes diferentes podem ser configurados, todos com o mesmo efeito. Veja Figura 4-54 na página 153.

Na caixa **Count before alarm**, você pode definir o número de vezes consecutivas que a condição de alarme deve ser excedida antes que o alarme seja acionado.



Figura 4-54 Aba Alarmes

3. Clique em  para iniciar a aquisição.

Os A-scan só serão registrados nas áreas onde um alarme foi acionado, como pode ser visto na Figura 4-55 na página 154 e Figura 4-56 na página 154.

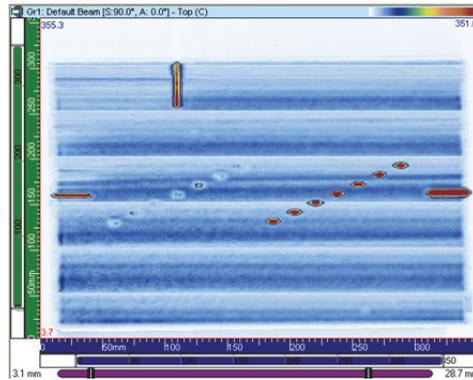


Figura 4-55 Aquisição com registro de A-scan completo

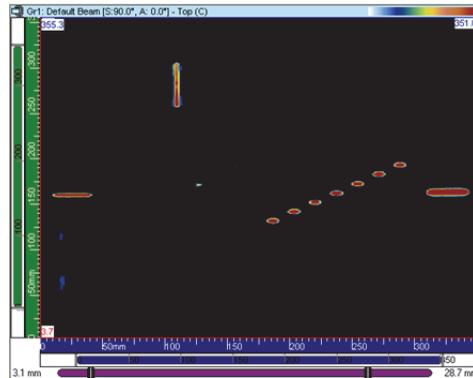


Figura 4-56 Aquisição com registro de A-scan condicional

4.14 Trabalho com Grupos CAF

O grupo CAF é, em muitos aspectos, igual a um grupo de *Phased Array*, com duas diferenças:

- Configuração da porta de sincronização (necessária para os cálculos do algoritmo).
- Ativação do CAF e seleção do tipo de superfície.

O algoritmo CAF é melhor usado com um grupo de 32 elementos. Você deve usar os elementos centrais de um grupo CAF com pelo menos seis vigas ao redor do centro.

Para definir o grupo CAF

1. Na barra de ferramentas do componente, clique em  (Configurações de UT).
2. Defina o intervalo de digitalização para ver a superfície de destino. Se você estiver usando uma superfície curva, certifique-se de que o centro da curva esteja localizado nos elementos do meio da sonda. Isto será crítico para que o algoritmo seja o mais eficiente possível.
3. Se estiver usando uma superfície que não varia ao longo da trajetória de varredura, você pode usar a mesma referência para definir o início e o fim do portão. Se a superfície variar ao longo da linha de varredura, use as posições R1 e R2 (Figura 4-57 na página 155) como referências para as etapas 4. na página 156 a 9. na página 158. Na ilustração, o raio da curvatura é menor em R1 do que em R2.

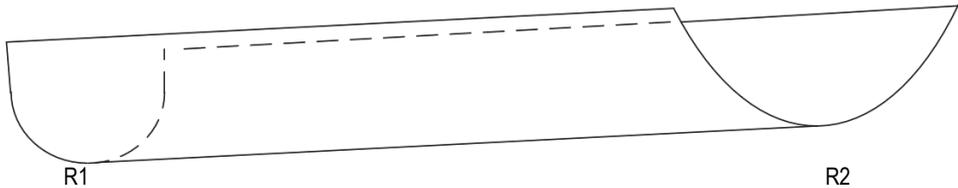


Figura 4-57 Posições R1 e R2

DICA

Ao definir as portas, tenha em mente o seguinte:

- O algoritmo CAF funciona melhor ao passar de um sinal plano para côncavo. Evite o sinal convexo para obter bons resultados.
- Lembre-se de que o algoritmo CAF usa os dados na porta da interface para recalcular os atrasos.
- As imagens fornecidas como referência fornecidas neste procedimento são exemplos de um alvo com geometria variável. Se a geometria não mudar, use a mesma referência para definir o início e o fim da porta da interface.

- Defina as portas mais largas do que o sinal, pois uma porta de interface estreita limitará a eficiência do algoritmo.

4. Coloque a sonda na amostra na posição R1 como em Figura 4-57 na página 155. Se a forma da amostra não variar, use qualquer posição limpa na amostra.
5. Alinhe a sonda na amostra para obter uma boa concentricidade. Quando a sonda é concêntrica com uma amostra curva, o sinal aparece plano como em Figura 4-58 na página 156.

OBSERVAÇÃO

Se a geometria for curva, lembre-se de garantir que os elementos do meio da sonda estejam centralizados na linha de centro da curva. Se a peça tiver geometria variável, pode ser melhor mover a sonda para a posição R2 para garantir que está centrada na curva e, em seguida, retornar para R1 antes de continuar para a próxima etapa.

6. Nessa posição, defina o início da porta de interface (Figura 4-58 na página 156).

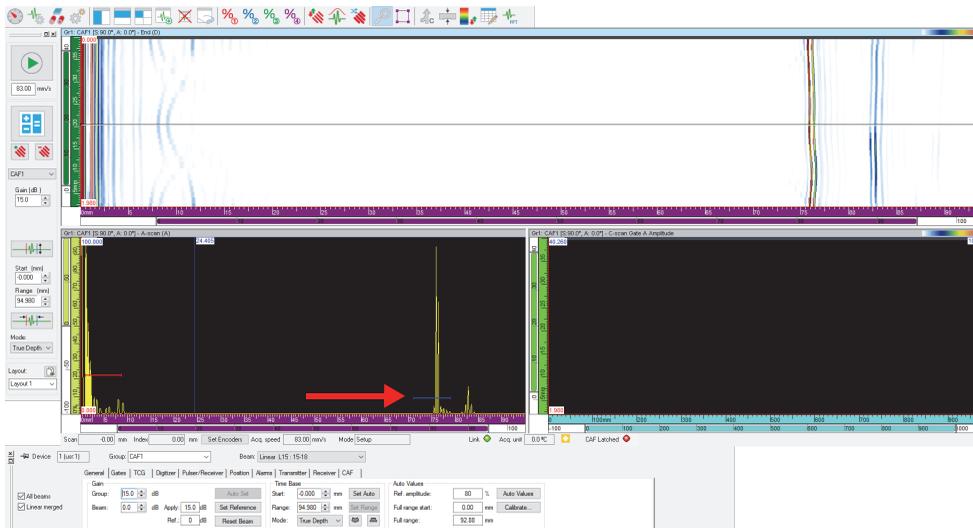


Figura 4-58 Configurando o início da porta de interface

OBSERVAÇÃO

Apenas a posição da porta de interface é relevante, não a porta de sincronização de altura. Recomenda-se definir o limite da porta muito baixo.

7. Se a geometria da amostra variar, vá para a posição R2 (Figura 4-58 na página 156). Defina o fim da porta de interface (Figura 4-59 na página 157).

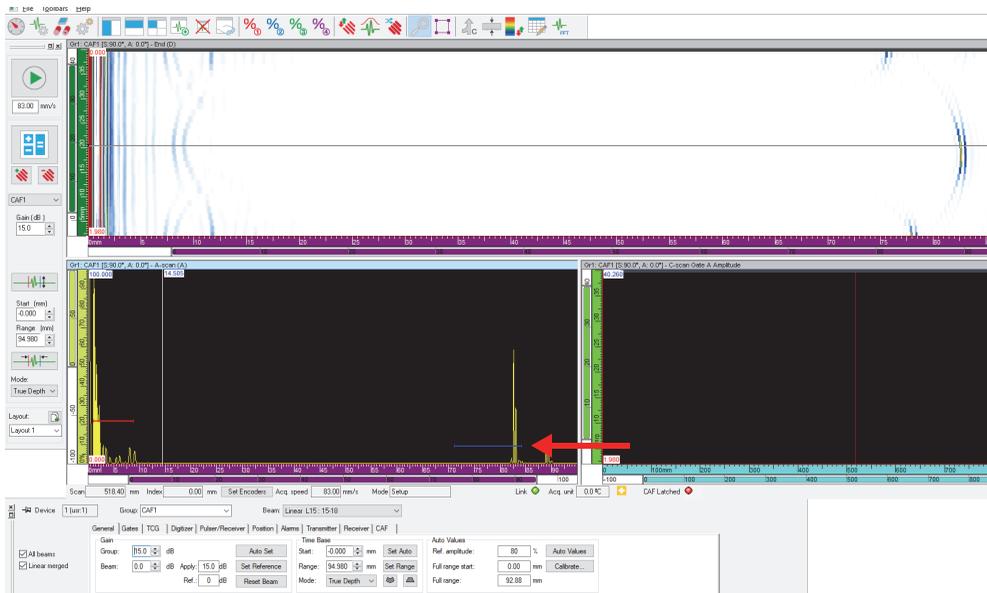


Figura 4-59 Configurando o fim da porta de interface

8. Na guia CAF (em Configurações UT), marque a caixa de seleção **CAF ativado** e seleccione o tipo de superfície (Figura 4-60 na página 158).

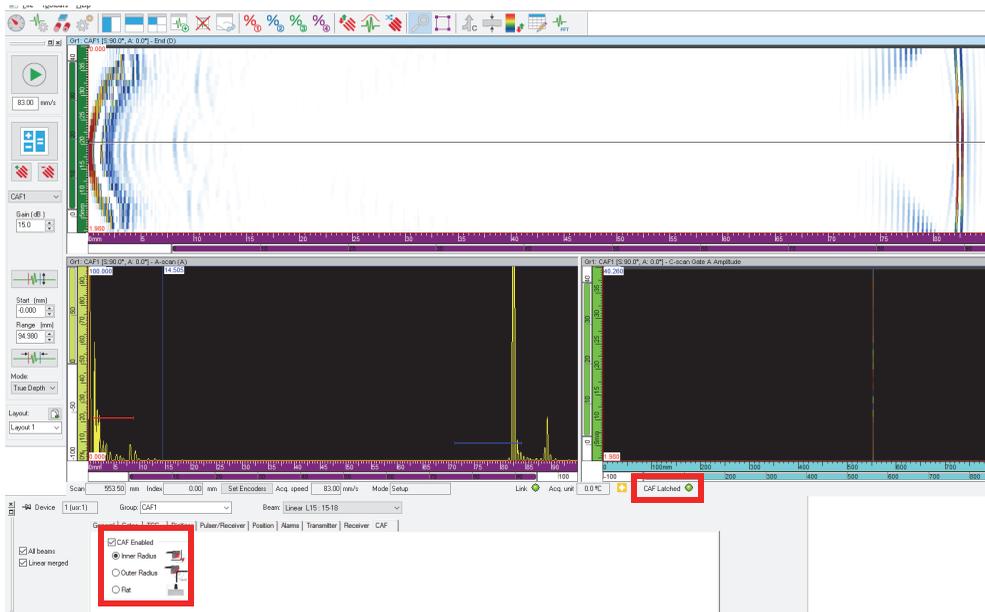


Figura 4-60 Selecionando e habilitando o tipo CAF

OBSERVAÇÃO

O status “CAF Latched” fica verde quando o algoritmo convergiu na superfície.

9. Selecione **Configurações UT > Digitalizador**, sincronize (Figura 4-61 na página 159) o grupo CAF com o algoritmo e, em seguida, defina o intervalo UT.

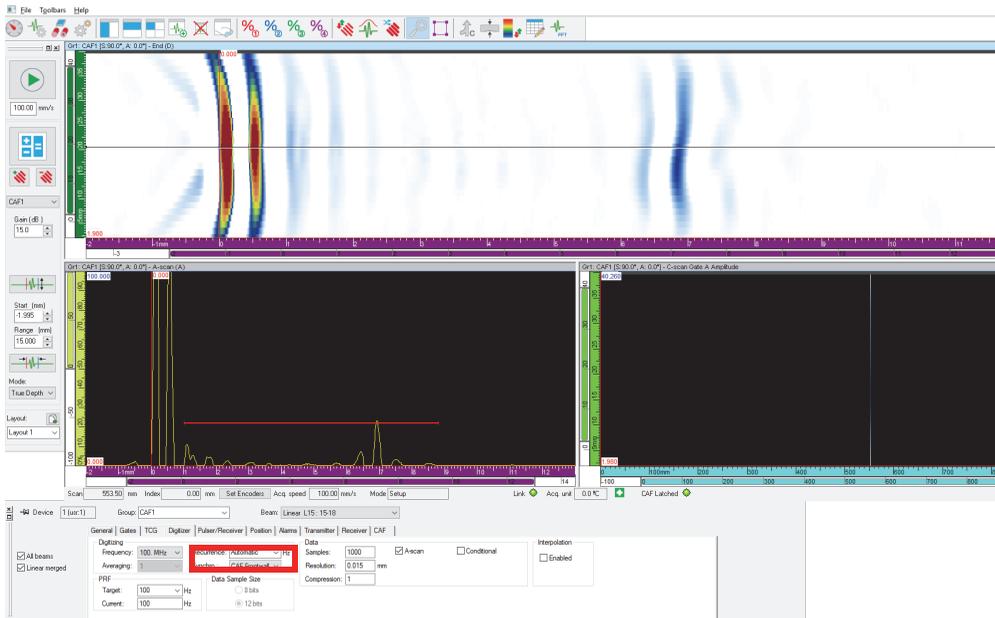


Figura 4-61 CAF sincronizado

5. Realizar aquisições

Para simplificar a configuração do rastreamento, o FocusPC oferece tipos de rastreamento predefinidos com valores típicos. Só é preciso inserir as dimensões da área inspecionada e definir os parâmetros do sistema mecânico. Pode-se, também, modificar os rastreamentos predefinidos, se necessário, ou definir rastreamentos personalizados.

5.1 Trabalhar com tipos de rastreamentos diferentes

O FocusPC possui vários tipos de rastreamentos disponíveis: Rastreamento linear, Sistema livre, Bidirecional, Unidirecional, Helicoidal, Angular e Personalizado.

Estes diferentes tipos de rastreamento são explicados nas seções a seguir.

5.1.1 Rastreamento linear

O tipo de rastreamento linear identifica um rastreamento linear. Um codificador de posição é usado para determinar a posição durante a aquisição.

O rastreamento linear (Figura 5-1 na página 162) é unidimensional e continua ao longo da trajetória linear. As únicas configurações que devem ser fornecidas são os limites no eixo de rastreamento e o espaçamento entre as aquisições.

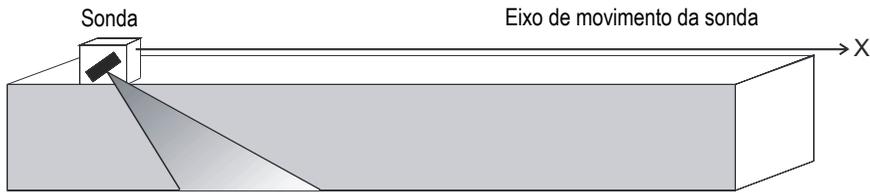


Figura 5-1 Rastreamento linear

Modo de operação

O rastreamento linear opera da seguinte forma:

1. O escâner avança para a posição definida na caixa **Rastrear: Iniciar** da aba **Rastrear**.
2. O escâner então se move para o eixo de rastreamento para a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**, enquanto realiza a execução de dados.
3. A aquisição de dados é realizada a cada intervalo definido no **Rastreamento: caixa Resolução**.
4. O rastreamento é concluído quando o escâner atinge a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**.

Descrição da aba Rastreamento

Ao se selecionar o tipo de **Rastreamento linear**, a aba **Rastrear** na caixa de diálogo **Configuração mecânica e de rastreamento** possui o conjunto de opções mostrados na Figura 5-2 na página 162.

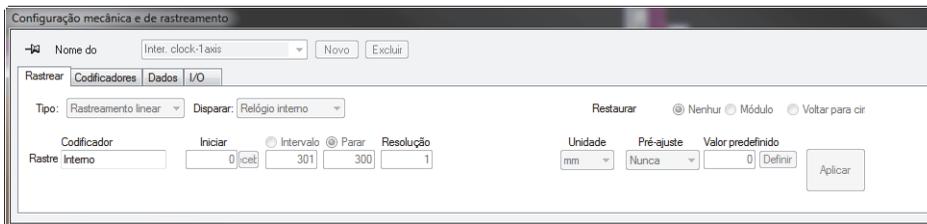


Figura 5-2 Guia de digitalização para o tipo de digitalização de uma linha

A aba **Rastrear** para rastreamento linear possui as mesmas opções que o rastreamento de tipo bidirecional, porém ele não possui as configurações de eixo de índice.

5.1.2 Rastreamento sistema livre

Com o rastreamento sistema livre a aquisição de dados é executada com a taxa especificada na caixa **PRF** da aba **Rastrear** (caixa de diálogo **Configurações de UT**). Para o FocusPC, os dados são registrados somente em uma posição, na origem dos eixos de rastreamento e de índice.

Descrição da aba Rastreamento

Ao selecionar o tipo de rastreamento **Sistema livre**, a aba **Rastrear** não possui nenhuma opção ou parâmetro (Figura 5-3 na página 163).

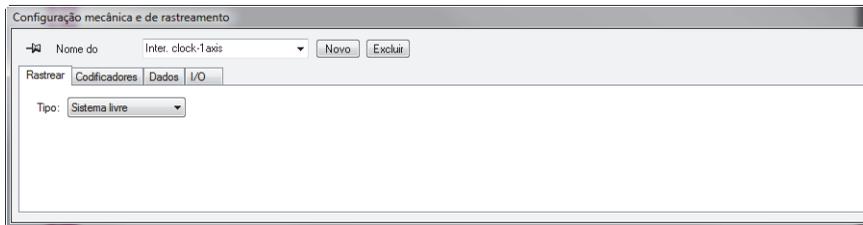


Figura 5-3 Aba Rastrear para rastreamento sistema livre

5.1.3 Rastreamento bidirecional

O tipo de rastreamento bidirecional é um rastreamento de superfície bidimensional (também conhecido como rastreamento raster) em que dois codificadores são usados para determinar a posição sobre os eixos de rastreamento e índice durante a aquisição.

O rastreamento de superfície utiliza dois eixos: (1) o eixo de rastreamento, que é o eixo de linhas de rastreamento e, (2) o eixo de índice, que é o eixo mecânico do movimento entre as linhas de rastreamento. No final de cada rastreamento no eixo de rastreamento, um incremento é adicionado para a posição no eixo do índice. A aquisição de dados para varreduras bidirecionais é realizada nas direções para frente e para trás ao longo do eixo de varredura, conforme mostrado na Figura 5-4 na página 164.

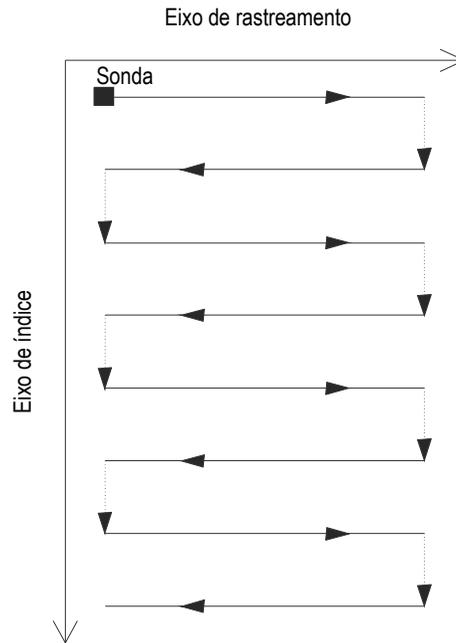


Figura 5-4 Rastreamento bidirecional de superfície

O usuário deve fornecer os limites da superfície de inspeção assim como o espaçamento entre as aquisições. A Figura 5-5 na página 165 exibe os parâmetros do eixo de rastreamento e do eixo de índice no sistema de referência do mecanismo de rastreamento.

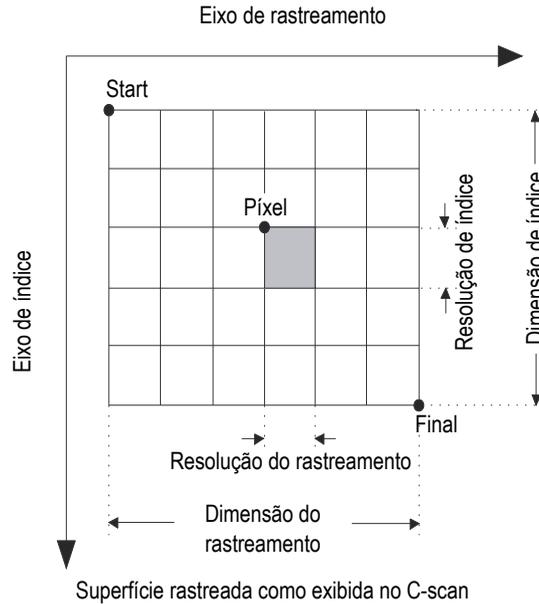


Figura 5-5 Sistema de referência do mecanismo de rastreamento

Modo de operação

O rastreamento unidirecional opera da seguinte forma:

1. O escâner avança para a posição **Rastrear: Iniciar** definida na aba **Rastrear**.
2. O escâner se move para a posição **Índice: Iniciar** definida na aba **Rastrear**.
3. O escâner então se move para o eixo de rastreamento para a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**, enquanto realiza a execução de dados.
4. A aquisição de dados é realizada a cada intervalo do **Rastreamento: definir valor de Resolução** na aba **Rastrear**.
5. O escâner percorre, no eixo de índice, a distância definida na caixa **Índice: resolução**.
6. O escâner se move para a posição **Rastrear: Inicial** enquanto realiza a aquisição de dados.
7. O escâner percorre, no eixo de índice, a distância definida na caixa **Índice: resolução**.

8. O escâner então se move para o eixo de rastreamento para a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**, enquanto realiza a execução de dados.
9. As etapas 4 a 7 são repetidas até o escâner alcançar a posição definida na caixa **Índice: Parada**. Em seguida, o rastreamento é concluído quando o escâner atingiu a posição definida na caixa **Rastrear: Parada** (se o eixo de índice possui um número ímpar de passos) ou quando ele atinge a posição **Rastrear: Iniciar** (se o eixo de índice possui um número par de passos).

5.1.4 Rastreamento unidirecional

O tipo de rastreamento unidirecional é um rastreamento de superfície bidimensional (também conhecido como rastreamento raster) onde dois codificadores são usados para determinar a posição durante a aquisição.

O rastreamento de superfície utiliza dois eixos: (1) o eixo de rastreamento, que é o eixo de linhas de rastreamento e, (2) o eixo de índice, que é o eixo mecânico do movimento entre as linhas de rastreamento. No final de cada rastreamento no eixo de rastreamento, um incremento é adicionado para a posição no eixo do índice. A aquisição de dados para rastreamentos unidirecionais é realizada em apenas uma direção no eixo de rastreamento, como mostrado na Figura 5-6 na página 167. Este tipo de rastreamento é usado normalmente com os mecanismos de rastreamento que possuem folga na direção do rastreamento.

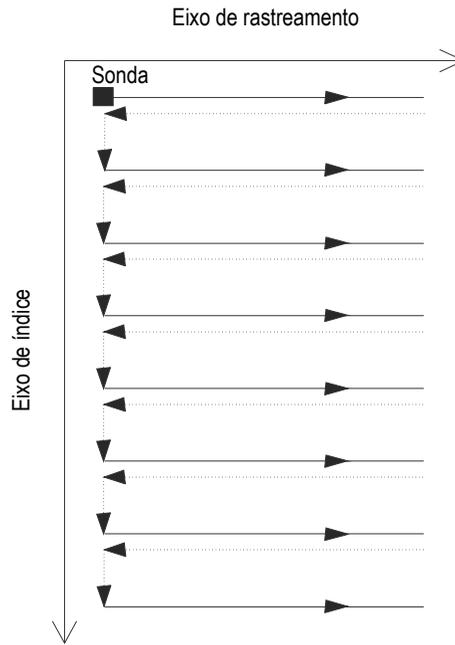


Figura 5-6 Rastreamento de superfície unidirecional

O usuário deve fornecer os limites da superfície de inspeção, bem como o espaçamento entre as aquisições (Figura 5-5 na página 165).

Modo de operação

O rastreamento unidirecional opera da seguinte forma:

1. O escâner avança para a posição **Rastrear: Iniciar** definida na aba **Rastrear**.
2. O escâner se move para a posição **Índice: Iniciar** definida na aba **Rastrear**.
3. O escâner então se move para o eixo de rastreamento para a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**, enquanto realiza a execução de dados.
4. A aquisição de dados é realizada a cada intervalo do **Rastreamento: definir valor de Resolução** na aba **Rastrear**.
5. O escâner retorna à posição **Rastrear: Iniciar**. Nenhuma aquisição de dados é realizada nesta etapa.

6. O escâner percorre, no eixo de índice, a distância definida na caixa **Índice: resolução**.
7. O escâner então se move para o eixo de rastreamento para a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**, enquanto realiza a execução de dados.
8. As etapas 4 a 6 são repetidas até o escâner alcançar a posição definida na caixa **Índice: Parada**. Em seguida, o rastreamento é concluído quando o escâner atinge a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**.

Descrição da aba Rastreamento

Ao selecionar tipo de rastreamento **Unidirecional**, a aba **Rastrear** possui o conjunto de opções mostrado em Figura 5-7 na página 168.

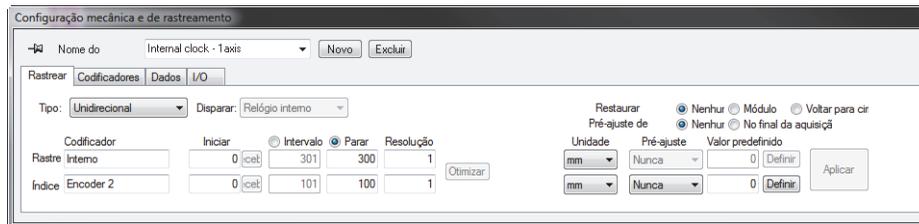


Figura 5-7 Guia de digitalização para tipo de digitalização unidirecional

A aba **Rastrear** para o tipo de rastreamento **Unidirecional** possui as mesmas opções que um rastreamento de tipo **Bidirecional**. Para descrição destas opções, veja “Rastreamento bidirecional” na página 163.

5.1.5 Rastreamento helicoidal

O tipo de rastreamento helicoidal é similar ao rastreamento bidirecional. Neste tipo de rastreamento, o mecanismo de inspeção realiza um movimento helicoidal ao redor do cilindro.

O rastreamento helicoidal usa dois eixos: (1) o eixo de rastreamento, que é o eixo mecânico das linhas de rastreamento (rotação), e (2) o eixo de índice, que é o movimento mecânico do eixo entre as linhas de rastreamento (axial).

Modo de operação

Em um rastreamento helicoidal, os dois eixos mecânicos são acionados por dois motores controlados por uma unidade de controle externo ou eixos de escâner controlado manualmente.

O tipo de rastreamento helicoidal opera da seguinte forma:

1. O escâner avança para a posição definida nas caixas **Rastrear: Iniciar** e **Índice: Iniciar** da aba **Rastrear**.
2. O escâner então se move no eixo de rastreamento e de eixo para a posição definida nas caixas **Rastrear: Parada** e **Índice: Parada**, enquanto realiza a aquisição de dados. Existe movimento simultâneo nos dois eixos.
3. A aquisição de dados é realizada a cada intervalo do **Rastreamento: definir valor de Resolução** na aba **Rastrear**.
4. Em um rastreamento helicoidal, o eixo de rastreamento é projetado ao longo da circunferência do cilindro. Os valores de **Rastrear: Iniciar** e **Rastrear: Parada** são referentes à circunferência de ponto de origem (0), em unidades de distância ou de ângulo.
5. Um sinal ou um módulo podem ser usados para restaurar o codificador do eixo de rastreamento para o Rastreamento: valor **Iniciar** depois de cada rotação completa.
6. O rastreamento é concluído quando o escâner atinge a posição definida na caixa **Índice: Parada**.

Descrição da aba Rastreamento

Ao selecionar tipo de rastreamento **Helicoidal**, a aba possui o conjunto de opções mostrado em Figura 5-8 na página 169 Rastrear.

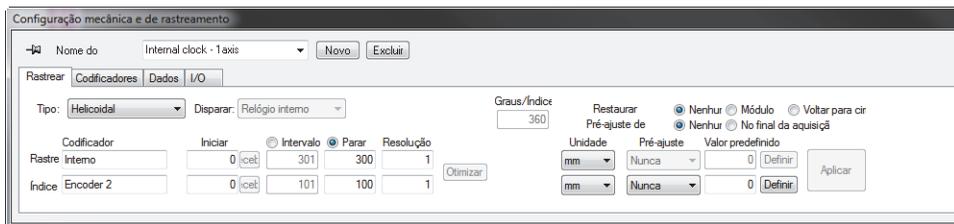


Figura 5-8 Guia de digitalização para varredura helicoidal

A aba **Rastrear** para um tipo de rastreamento **Helicoidal** possui as mesmas opções que o rastreamento de tipo Bidirecional. Para descrição destas opções, veja “Rastreamento bidirecional” na página 163. Esta aba também possui três botões opcionais adicionais e um parâmetro adicional:

Graus/Índice

Esta caixa define a distância ao longo do eixo de rastreamento (em graus) que é completada para cada incremento de índice. O valor da **velocidade de inspeção do eixo de índice** é então deduzida a partir deste valor, a **velocidade de inspeção do eixo de rastreamento** e a resolução do **Índice**.

O valor de **Graus/Índice**, normalmente, é um pouco maior que 360° , para obter a sobreposição suficiente entre as linhas de rastreamento helicoidal adjacente.

Restaurar rastreamento

Clique em um dos botões das opções utilizadas para restaurar o codificador de eixo de rastreamento à posição zero:

Nenhum: codificador de eixo de rastreamento nunca é restaurado.

Módulo: codificador do eixo de rastreamento é restaurado para a posição zero quando um valor máximo (módulo) corresponde ao **rastreamento: Parada** valor atingido.

Top Turn: o sinal de sincronização é usado para restaurar o codificador do eixo de rastreamento para **Rastrear: Valor inicial**.

5.1.6 Rastreamento angular

O tipo de rastreamento angular identifica um rastreamento de superfície bidimensional, onde os eixos de rastreamento e índice não correspondem a orientação do eixo mecânico, tal como o rastreamento bidirecional e unidirecional. Em vez disso, as linhas de rastreamento e de índice formam um certo ângulo com a orientação dos eixos mecânicos (Figura 5-9 na página 171). Dois codificadores de posição são usados para determinar a posição durante a aquisição.

O rastreamento de superfície utiliza dois eixos: (1) o eixo de rastreamento, que é o eixo de linhas de rastreamento e, (2) o eixo de índice, que é o eixo mecânico do movimento entre as linhas de rastreamento. No final de cada rastreamento no eixo de rastreamento, um incremento é adicionado para a posição no eixo do índice. Com este tipo de rastreamento, os eixos mecânicos trabalham juntos de modo a produzir o padrão de rastreamento desejado. A aquisição de dados para rastreamentos angulares é realizado nas duas direções (para frente e para trás) do eixo de rastreamento.

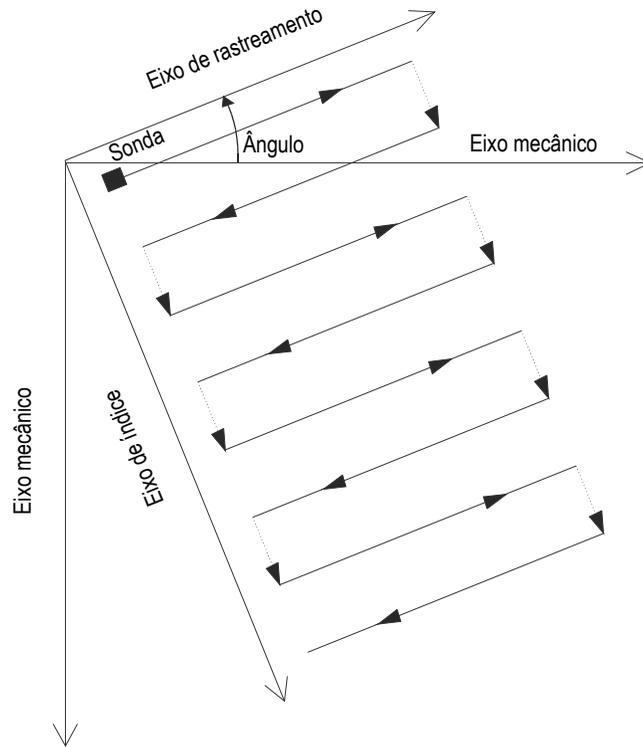


Figura 5-9 Rastreamento em superfície angular

Modo de operação

O tipo de rastreamento angular opera da seguinte forma:

1. O escâner avança para a posição definida nas caixas **Rastrear: Iniciar** e **Índice: Iniciar** da aba **Rastrear**.
2. O escâner então se move para o eixo de rastreamento, de acordo com o ângulo especificado, para a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**, enquanto realiza a execução de dados.
3. A aquisição de dados é realizada a cada intervalo do **Rastreamento: definir valor de Resolução** na aba **Rastrear**.

4. O escâner se move no eixo de índice, de acordo com o ângulo especificado para a distância definida na caixa **Índice: Resolução**.
5. O escâner se move no eixo de rastreamento, de acordo com o ângulo especificado para a posição **Rastrear: Iniciar**, enquanto realiza os dados de aquisição.
6. O escâner se move no eixo de índice, de acordo com o ângulo especificado para a distância definida na caixa **Índice: Resolução**.
7. O escâner então se move para o eixo de rastreamento, ainda de acordo com o ângulo especificado, para a posição definida na caixa **Rastrear: Parada**, enquanto realiza a execução de dados.
8. As etapas 4 a 7 são repetidas até o escâner alcançar a posição definida na caixa **Índice: Parado**. Em seguida, o rastreamento é concluído quando o escâner atingiu a posição definida na caixa **Rastrear: Parada** (se o eixo de índice possui um número ímpar de passos) ou quando ele atinge a posição **Rastrear: Inicial** (se o eixo de índice possui um número par de passos).

Descrição da aba Rastreamento

Ao selecionar tipo de rastreamento **Angular**, a aba **Rastrear** possui o conjunto de opções mostrado em Figura 5-10 na página 172.

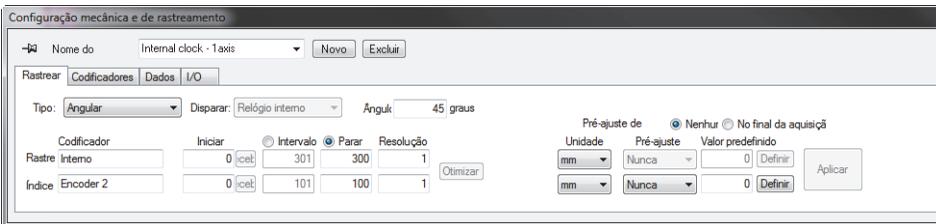


Figura 5-10 Guia de varredura para tipo de varredura angular

A aba **Rastrear** para um tipo de rastreamento **Angular** possui as mesmas opções que um rastreamento de tipo **Bidirecional**. Para descrição destas opções, veja “Rastreamento bidirecional” na página 163. Esta aba também possui um parâmetro adicional que é necessário para este tipo de rastreamento:

Ângulo

Esta caixa é usada para definir o ângulo que a linha forma com a orientação do eixo mecânico.

5.1.7 Rastreamento personalizado

Selecionar o tipo de rastreamento **Personalizado** abre automaticamente a caixa de diálogo **Load custom program file** (Figura 5-11 na página 173). A caixa de diálogo é usada para selecionar e carregar um tipo especial de rastreamento predefinido no arquivo GAL.

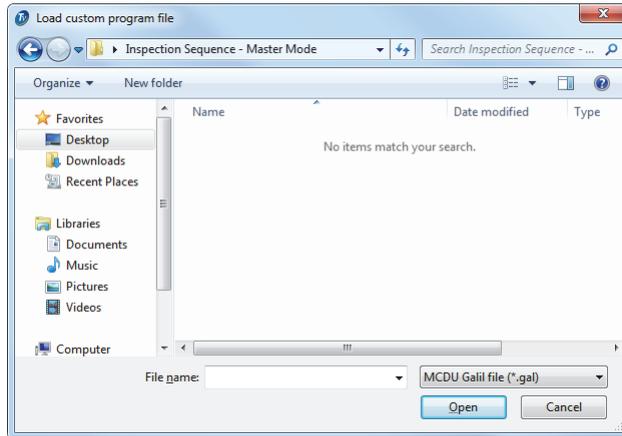


Figura 5-11 Caixa de diálogo Load custom program file

5.2 Trabalhar com codificadores

Pode-se usar um ou mais codificadores na sua configuração para medir a posição da sonda sobre a área rastreada.

O FocusPC é compatível com diferentes tipos de codificadores (veja “Tipos de codificadores” na página 173).

É preciso calibrar cada codificador (veja “Calibrar um codificador” na página 176).

5.2.1 Tipos de codificadores

O FocusPC é compatível com vários tipos de codificadores. Pode-se selecionar o tipo de codificador na aba **Codificadores** da caixa diálogo **Configuração mecânica e de rastreamento** (Figura 5-12 na página 174).

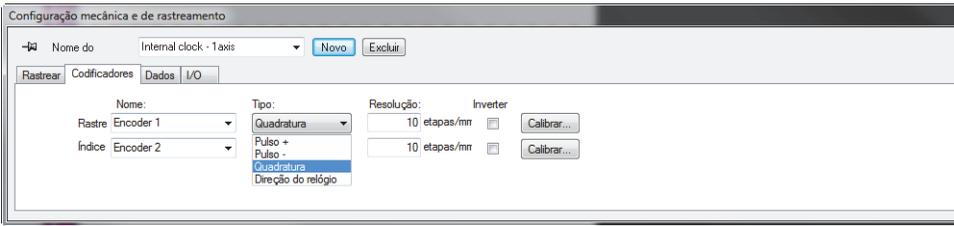


Figura 5-12 Selecionar o tipo de codificar na aba Codificadores

Cada entrada do codificador da unidade de aquisição possui dois canais, A e B, possibilitando um codificador de dois canais para leitura de quadratura da resolução.

Os tipos de codificadores disponíveis são:

Relógio/dir.

Selecione esta opção ao usar o controlador de passo e quando a documentação específica que a posição do sinal de saída é um tipo relógio/direção (pulso de 5 V para posição/velocidade e sinal de 5 V para a direção).

Quadratura

Selecione esta opção quando o codificador anexado (saída 5 V TTL) é um codificador com saída em dois canais. Normalmente, os canais são nomeados A e B. Quando o codificador está girando no sentido horário (da esquerda para a direita em Figura 5-13 na página 175), o canal B segue o canal A com um atraso de 90 graus. Quando o codificador está girando no sentido anti-horário o canal A segue o canal B com 90° de atraso. Deste modo, pode-se determinar se a rotação está no sentido horário ou anti-horário. O decodificador conta um passo de cada vez e detecta as subidas e quedas da margem no canal A ou B. Isto significa que se a resolução do codificador é de 1.000 passos/revolução, a resolução final com a leitura de quadratura é de 4.000 passos/revolução.

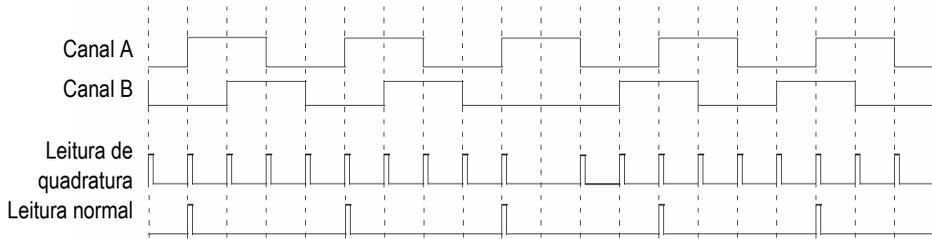


Figura 5-13 Quadratura e leitura normal de resolução

Para cima

O decodificador lê somente o canal A e aumenta o contador mesmo se o codificador está girando no sentido anti-horário. A resolução final é a resolução real do codificador.

Para baixo

O decodificador lê somente o canal A e reduz o contador mesmo se o codificador está girando no sentido horário. A resolução final é a resolução real do codificador.

Relógio/p. cima

O decodificador só lê o canal A e aumenta o contador. Quando o sinal do canal B (Dir) é alto, a aquisição para prevenir o acréscimo de dados enquanto a sonda se move a sonda para trás e o contador é diminuído.

Relógio/p. baixo

O decodificador lê somente o canal A e diminui o contador. Quando o sinal do canal B (Dir) é alto, a aquisição para prevenir o acréscimo de dados enquanto se move a sonda para trás e o contador é incrementado.

Quadratura superior

O decodificador lê o canal A e B no modo quadratura (4 vezes a resolução do codificador) e aumenta o contador quando o codificador gira no sentido horário. Quando o codificador gira no sentido anti-horário, a aquisição para evitar a substituição dos dados, e o contador diminui.

Quadratura inferior

O decodificador lê o canal A e B no modo quadratura (4 vezes a resolução do codificador) e reduz o contador quando o codificador gira no sentido anti-horário.

Quando o codificador gira no sentido horário, a aquisição para para evitar a substituição dos dados, e o contador é incrementado.

5.2.2 Calibrar um codificador

É preciso calibrar um codificador para validar, afinar ou determinar a resolução. A resolução de um codificador é o número de etapas correspondentes a uma distância percorrida de 1 mm ou 1 pol., ou 1 grau.

Realize o seguinte procedimento para cada codificador que está em uso.

Para calibrar o codificador

1. Na barra de ferramenta Componente, clique no botão Configurações mecânicas e de rastreamento ().
2. Na caixa de diálogo **Configuração mecânica e de rastreamento**, clique na aba **Rastrear** e, em seguida, proceda da seguinte forma:
 - a) Na caixa **Tipo**, selecione o tipo de rastreamento apropriado para a aplicação. Não selecione **Sistema livre** pois este tipo não suporta codificadores.
 - b) Na caixa **Unidade**, selecione as unidade linear ou angular apropriadas.
3. Na aba **Codificadores** (Figura 5-14 na página 176), proceda da seguinte forma:
 - a) Na caixa **Tipo**, selecione o tipo do codificador (veja “Tipos de codificadores” na página 173).
 - b) Clique em **Calibrar**

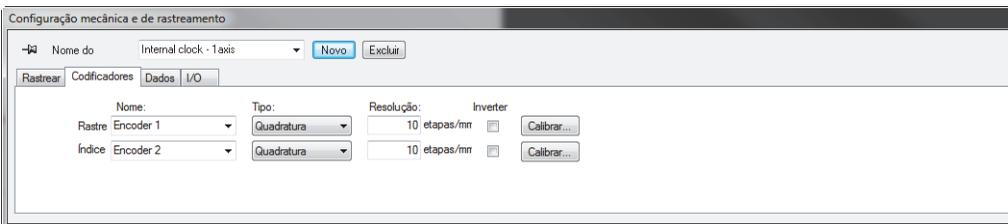


Figura 5-14 Aba Codificadores da caixa de diálogo Configurações mecânicas e de varredura para um tipo de varredura Codificado — 2 eixos

4. Enquanto a caixa de diálogo **Calibração do codificador** (veja o exemplo mostrado na Figura 5-15 na página 177), proceda da seguinte forma:

- a) Ou, mova o codificador ou a peça mecânica conectada ao codificador, para uma posição conhecida no eixo, e então, clique em **Definir**.
Esta operação define a posição atual para o valor da caixa **Valor predefino** que foi especificado da aba **Rastrear**.
- b) Clique em **Definir começo**.
- c) Mova o codificador sobre uma distância definida sobre o eixo na direção que é considerada como positiva. Use os botões **Movimento** para mover o escâner.
- d) Clique em **Definir fim**.
- e) Na caixa **Definir distância**, insira a distância percorrida e, em seguida, clique em **Definir distância**.
A resolução do codificador resultante aparece na caixa **Resolução calculada**.
- f) Quando necessário, clique em **Limpar** para restaurar os valores do parâmetro e, em seguida, retorne à etapa 4.a.
- g) Clique em **OK** para aplicar a resolução calculada do codificador.

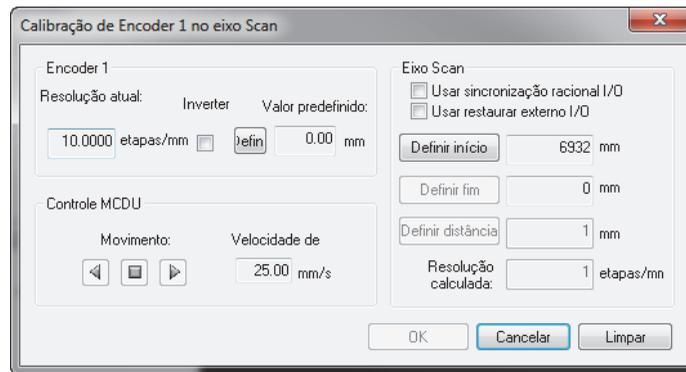


Figura 5-15 Caixa de diálogo de Calibração de Encoder 1 no eixo de rastreamento

5.3 Definir as opções Salvar automático

Na aba **Opções** da caixa de diálogo **Configuração mecânica e de rastreamento**, pode-se usar a seção **Opções de nome de arquivos** para configurar a maneira que os arquivos de dados serão salvos no final da inspeção (Figura 5-16 na página 178).

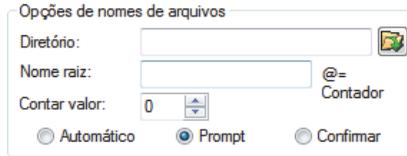


Figura 5-16 Caixa de diálogo Opções de nomes de arquivos

Para configurar a opção salvar automático

1. Em **Diretório**, defina a pasta onde os arquivos serão salvos.
2. Definir o **Nome raiz** para o nome dos arquivos de dados a serem salvos.
 - O caractere @ insere um contador que aumentará automaticamente o nome do arquivo por um. Por exemplo, digitar **teste@** gerará teste0.fpd, teste1.fpd, teste2.fpd e assim por diante).
 - O caractere # adiciona o quantidade desejada de dígitos para repetições. Por exemplo, digitar **teste##** gerará teste000.fpd, teste100.fpd, teste200.fpd, e assim por diante.
 - Se existir um arquivo (por exemplo, teste000.fpd) então o novo arquivo será salvo com o nome: teste001.fpd (primeira repetição do nome do arquivo teste000.fpd).
3. Defina **Contar valor** para configurar o valor inicial do contador que está inserido na arquivo que possui o caractere @ no nome.
4. Selecione o modo de economia **Automático**, **Prompt** ou **Confirmar**.
 - O modo **Automático** salvará os arquivos de dados sem pedir a confirmação.
 - O modo **Prompt** desativará o modo automático de nomeação e solicitará a inserção do nome do arquivo de dados no final de cada aquisição.
 - O modo **Confirmar** pedirá a confirmação do nome do arquivo definido no nome raiz antes de salvar o arquivo de dados.

6. Análise básica usando FocusPC

Depois que a aquisição de dados é concluída, o FocusPC pode ser usado para analisar os arquivos de dados resultantes. Esta seção descreve a análise básica no FocusPC, demonstrando como é possível gerenciar os arquivos de dados para criar um relatório simples e prático fazendo que os resultados de inspeção sejam fáceis de compreender.

6.1 Abrir arquivos de dados no FocusPC

Esta seção descreve como abrir os arquivos de dados do FocusPC e fundir os arquivos de dados para combinar vários dados de inspeção em um único arquivo que pode então ser analisado e descrito em um único relatório.

A caixa de diálogo **Abrir** (Figura 6-1 na página 180) é usado para selecionar e carregar um arquivo de dados ultrassônicos, assim como outros tipos que podem ser vinculados a este arquivo.

Para abrir um arquivo de dados FocusPC

1. No menu principal, clique em **Arquivo > Open**.
2. Verifique se a função **Arquivos de dados** está selecionada na seção superior esquerda da caixa de diálogo **Open**.
3. Selecione as opções **Conteúdo do arquivo** e **Processamento** (veja abaixo mais informações sobre estas informações).
4. Clique em **Open**.

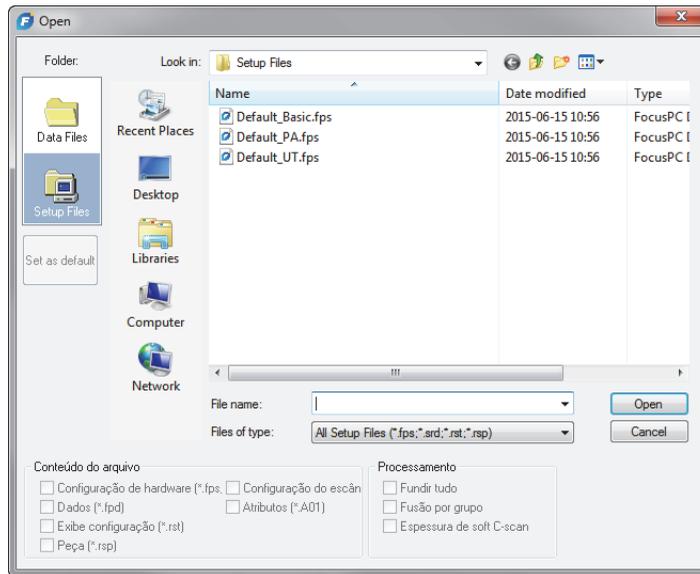


Figura 6-1 Caixa de diálogo Open

As áreas **Conteúdo do arquivo** e **Processamento** da caixa de diálogo **Open** possui as seguintes opções:

Conteúdo do arquivo

É possível usar as caixas de diálogo em **Conteúdo do arquivo** para selecionar os arquivos associados apropriados (para descrição dos tipos de arquivos, veja “Formatos de arquivo” na página 99).

Por exemplo, um arquivo de dados FPD pode ser salvo com um arquivo de dados A01 resultante do processo de análise. Pode-se então abrir os dados originais individualmente (arquivo FPD) ou abrir os dados originais juntamente com os dados modificados na análise (arquivos FPD e A01). O princípio de arquivos associados permite que os dados originais permaneçam intactos depois que os arquivos foram salvos.

Somente os tipos de arquivos que estão associados com o arquivo FPD ao salvar os dados podem ser selecionados. Os arquivos que estão escuros não estão disponíveis.

Processamento

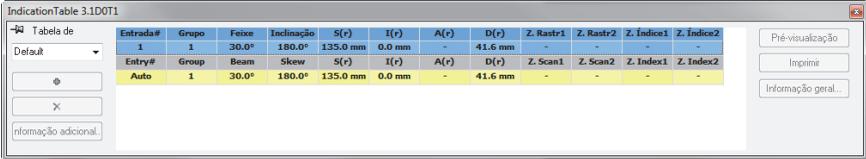
Pode-se usar as caixas de seleção em **Processamento** para selecionar cálculos opcionais que serão executados no arquivo aberto. Depois de abrir o arquivo, o FocusPC calcula as opções de processamento selecionadas e adiciona os grupos de dados associados ao arquivo.

- A caixa de verificação **Fundir tudo** realiza os mesmos cálculos que a barra de ferramentas correspondente ().
- A caixa de verificação **Fundir por grupo** realiza os mesmos cálculo que o comando da barra de menu correspondente ().

6.2 Trabalhar com tabela de indicação e componente de relatório

A tabela de indicação é uma característica fundamental do FocusPC (Figura 6-2 na página 181). Use a tabela de indicação para juntar as informações das indicações de defeitos e para criar um relatório HTML. A seguir estão as etapas básicas para usar a tabela de indicação:

- Usar os cursores e ferramenta Zona para marcar uma indicação.
- Abra uma tabela de indicação e adicione uma indicação.
- Adicionar comentários e leituras extras à tabela.
- Personalizar o relatório.
- Visualiza e gera o relatório HTML.



Entradas#	Grupo	Feixe	Inclinação	S(r)	T(r)	A(r)	D(r)	Z. Rastr1	Z. Rastr2	Z. Índice1	Z. Índice2
1	1	30.0°	180.0°	135.0 mm	0.0 mm	-	41.6 mm	-	-	-	-
Entry#	Group	Beam	Skew	S(r)	T(r)	A(r)	D(r)	Z. Scan1	Z. Scan2	Z. Index1	Z. Index2
Auto	1	30.0°	180.0°	135.0 mm	0.0 mm	-	41.6 mm	-	-	-	-

Figura 6-2 Tabela de indicação

OBSERVAÇÃO

O FocusPC salva automaticamente a tabela de indicação no arquivo de configuração (RST) exibido e salva automaticamente, também, as informações da indicação da leitura numérica contidas na tabela de indicação em um arquivo de atributo (R01).

6.2.1 Adicione uma indicação na tabela de indicação

Use a ferramenta Zona e a tabela de indicação para selecionar, rapidamente, a área correspondente à indicação e criar um registro para a indicação.

DICA

Pode-se personalizar a configuração de dimensionamento na caixa de diálogo **Preferências**, na aba **Configurações gerais** em **Configurações de dimensionamento de defeito**.

Para adicionar uma indicação na tabela de indicação

1. Selecione um layout que melhor representa as indicações nas peças (veja o exemplo mostrado na Figura 6-3 na página 183).

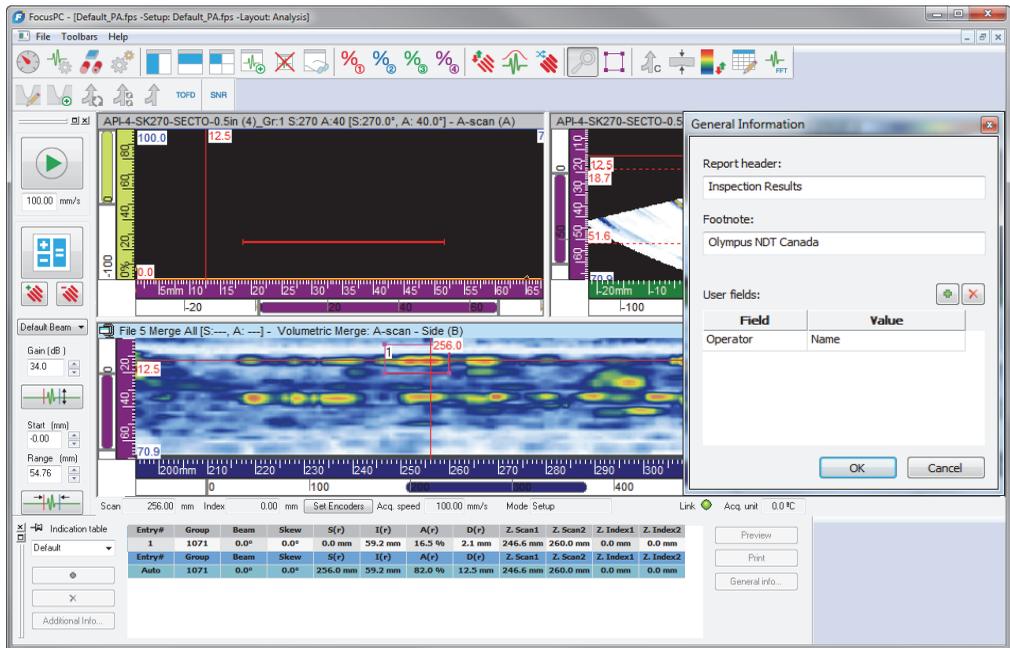


Figura 6-3 Exemplo de uma tabela de indicação, os cursores e a ferramenta usados para documentar uma indicação.

- Na barra de ferramenta Componente, clique no botão Tabela de indicação () para exibir a caixa de diálogo Tabela de indicação.
A primeira linha da tabela indica o valor atual da leitura selecionada.
- Posição dos cursores de referência e de medição para marcar a indicação.
- Use a ferramenta Zona para desenhar uma zona ao redor de indicação de defeito.
- Na caixa de diálogo **Tabela de indicação**, selecione uma categoria de leitura predefinida (Figura 6-4 na página 184) para constatar as leituras que aparecem na tabela.

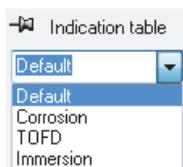


Figura 6-4 Selecionar uma categoria de leitura predefinida na tabela de indicação

DICA

Pode-se selecionar uma categoria de leitura diferente para cada entrada na tabela de indicação. A imagem de indicação é uma foto dos dados exibidos que é realizada ao clique em . Quando se deseja colocar a ênfase em defeitos característicos, configure as visualizações de acordo, antes de clicar .

-
6. Na caixa de diálogo **Tabela de indicação**, clique .
A indicação de defeito selecionada é adicionada na lista **Tabela de indicação** e uma marca vermelha em um retângulo selado com o número de indicação aparece na visualização
 7. Se necessário, repita as etapas 3 a 6 para marcar outras indicações.
 8. Pode-se adicionar um comentário a uma indicação:
 - a) Na caixa de diálogo **Tabela de indicação**, selecione a indicação que se deseja adicionar um comentário clicando na linha correspondente da tabela.
 - b) Clique em **Informação adicional**
 - c) Na caixa de diálogo **Leituras personalizadas** que aparece (Figura 6-5 na página 185), digite o comentário para a indicação na caixa **Comentário**.
Em seguida, o comentário aparece na seção **Comentários** do relatório da indicação selecionada.

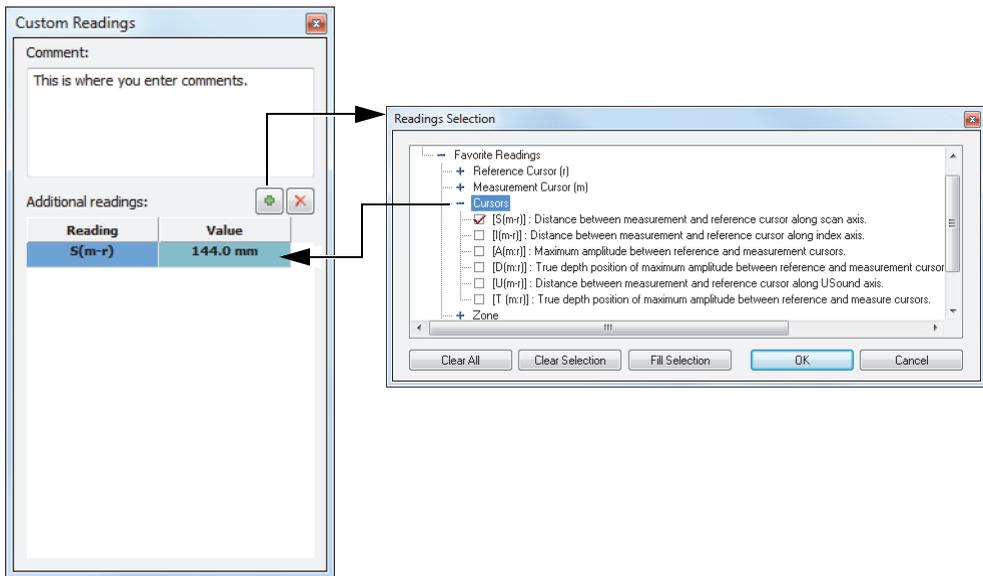


Figura 6-5 Adicionar um comentário e uma leitura extra em uma indicação

9. Pode-se também incluir leituras adicionais na tabela de indicação (Figura 6-5 na página 185):
 - a) Na caixa de diálogo **Tabela de indicação**, selecione a linha para a indicação **Entrada# = Auto**.
 - b) Na caixa de diálogo **Personalizar leituras**, clique em .
 - c) Na caixa de diálogo **Seleção de leitura** que aparece, selecione a caixa de verificação de uma ou mais leituras que se deseja adicionar à indicação selecionada e, em seguida, clique em **OK**.

As leituras selecionadas aparecem na caixa de diálogo **Leituras personalizadas**, em **Leituras adicionais**.

OBSERVAÇÃO

Leituras adicionais aparecem somente em novas indicações e não para aquelas inseridas na tabela de indicação.

6.2.2 Produzir um relatório de inspeção de ultrassom

Após a conclusão da análise de indicação através da tabela de indicação, pode-se criar um relatório de inspeção por ultrassom em HTML na caixa de diálogo **Tabela de indicação**. Este relatório inclui os seguintes elementos para cada grupo definido da configuração:

- Informações de configuração
- Informações da peça inspecionada
- Informações da área escaneada
- Conteúdo da tabela de indicação
- Visualizações para cada entrada da indicação da tabela
- Informação personalizada

Para produzir um relatório de inspeção por ultrassom

1. Reunir informações de indicação em uma tabela de indicação (veja “Adicione uma indicação na tabela de indicação” na página 182).
2. Na caixa Entrada diálogo **Tabela de indicação**, clique em **General Information** para abrir a caixa de diálogo **Informações gerais** e personalize o relatório HTML (Figura 6-6 na página 187):
 - a) Na caixa **Report Reader**, insira as informações do cabeçalho.
O texto aparece no início do relatório (Figura 6-7 na página 187).
 - b) Na caixa **Footnote**, insira a informação de rodapé.
O texto aparece na seção **Notas** e no final do relatório (Figura 6-8 na página 188).
 - c) Clicar .
 - d) Digite as informações da etiqueta personalizada na caixa **Campo** e o valor correspondente na caixa **Valor**.
O campo de usuário adicionado aparece na segunda seção da parte superior do relatório (Figura 6-7 na página 187).
 - e) Clique em **OK**.

General Information

Report header:
This is my report header

Footnote:
This is my report footnote

User fields:

Field	Value
Operator	
Customer	
Site	

OK Cancel

Figura 6-6 Caixa de diálogo General Information

Texto do cabeçalho do relatório

OLYMPUS

This is my report header

Ultrasound Report

Report Date	Report Version	Data File Name	Inspection Date	Inspection Version	Hardware Type
2015 / 05 / 30	FocusPC - 1.0	Example.fpd	2015 / 05 / 30	FocusPC 1.0	FOCUS PX

Operator	Customer
Site	

Texto do campo de usuário

Figura 6-7 Exemplo de um cabeçalho de relatório e campos de usuário

Texto de rodapé do relatório

Notes	
This is my report footnote	
Technician Name	_____
Technician Signature	_____
Contractor	_____
Date	_____

Figura 6-8 Exemplo de um rodapé de relatório

3. Volte à caixa de diálogo **Tabela de indicação**, clique em **Pré-visualização**. O relatório HTML aparece no seu navegador Internet.
4. Consultar relatório.
5. Na caixa de diálogo **Tabela de indicação**, clique em **Imprimir**.
6. Na caixa de diálogo **Imprimir**, selecione a impressora e então clique em **Imprimir** para imprimir o relatório.

6.2.3 Alterar o logotipo do relatório de inspeção

O logotipo da Evident aparece, por padrão, na parte superior do relatório de inspeção. É possível alterar o logotipo.

DICA

Certifique-se de mudar o logotipo antes de criar o relatório. Caso contrário, a imagem antiga aparecerá no relatório. É preciso excluir o arquivo de relatório (R01) e adicionar as indicações novamente.

Para alterar o logotipo que aparece na parte superior do relatório de inspeção

1. Criar uma imagem pequena do logotipo que deseja imprimir na parte superior do relatório.

DICA

Use um logotipo que tenha, aproximadamente, o mesmo tamanho que o logotipo da Evident (200 píxeis de largura por 28 píxeis de altura).

2. Na pasta [Installation Folder]\FocusPC nnn , proceda da seguinte maneira:
 - a) Caso não queira se desfazer do arquivo do logotipo da Evident, renomeie o arquivo logo.jpg como Evident_logo.jpg.
 - b) Salve a imagem do logotipo no formato JPEG usando o nome de arquivo logo.jpg.O logotipo aparecerá na parte superior do próximo relatório de inspeção gerado.
-

OBSERVAÇÃO

Para mais informações sobre os recursos avançados e descrições detalhadas deste software, por favor, consulte *FocusPC Advanced User's Manual*.

Lista de figuras

Figura i-1	Exemplo de um sistema de inspeção completamente automatizado	15
Figura i-2	Exemplo do sistema FocusPC/FOCUS PX	16
Figura i-3	Diagrama do sistema FocusPC/FOCUS PX	17
Figura i-4	Exemplo de um sistema usando o FocusControl para ativar a automação	18
Figura i-5	Exemplo de uma apresentação de dados personalizados usando o FocusData.	18
Figura i-6	Amostra do programa fornecido com FocusControl	20
Figura i-7	Amostra do programa fornecido com FocusData	21
Figura 1-1	Conexão de várias unidades	25
Figura 1-2	Prompt de comando — pacote jumbo	26
Figura 1-3	Prompt de comando — sem pacote jumbo	27
Figura 1-4	Caixa de diálogo Edit Plan Settings	28
Figura 1-5	Conexões de rede	29
Figura 1-6	Selecionando Propriedades	29
Figura 1-7	Selecionando Configurar	30
Figura 1-8	Configurações na guia Avançado	31
Figura 1-9	Propriedade de velocidade e duplex	32
Figura 1-10	Firewall do Windows Defender na caixa de diálogo Advanced Security — Exemplo	33
Figura 1-11	Caixa de diálogo New Inbound Rule Wizard — Port	34
Figura 1-12	Caixa de diálogo New Inbound Rule Wizard — Protocol and Ports	35
Figura 1-13	Tipo de protocolo — regra de entrada TCP 21 e UDP 67	36
Figura 1-14	Tipo de protocolo — regra de saída ICMPv4 e TCP	36
Figura 1-15	Tipo de protocolo — regra de saída UDP 68	37
Figura 1-16	FOCUS PX Configuration Tool (sem dispositivos conectados)	38
Figura 1-17	Caixa de diálogo de configuração de rede	38
Figura 1-18	Caixa de diálogo de conflito de endereço IP	39
Figura 1-19	FOCUS PX Configuration Tool (1 dispositivo)	39

Figura 1-20	FOCUS PX Configuration Tool (3 dispositivos)	40
Figura 1-21	Caixa de diálogo de solução de problemas	41
Figura 1-22	Caixa de diálogo Seleção de inicialização	42
Figura 1-23	Caixa de diálogo Sobre o FocusPC indicando a edição FocusPC	42
Figura 1-24	Chave de segurança de hardware HASP	43
Figura 1-25	Caixa de diálogo Startup Selection sem chave de hardware de segurança	43
Figura 1-26	Caixa de mensagem ExternalSupportClass	44
Figura 1-27	Caixa de diálogo Seleção de inicialização	45
Figura 1-28	Caixa de diálogo Selecionar configurações do dispositivo	46
Figura 1-29	Caixa de diálogo Seleção de configuração	47
Figura 2-1	Exemplo da interface do usuário do FocusPC	50
Figura 2-2	Componentes da barra de ferramentas	52
Figura 2-3	Componentes da caixa de diálogo Painel de instrumentos	56
Figura 2-4	Exemplo de uma janela documento com três visualizações	57
Figura 2-5	Conjunto de dez layouts	58
Figura 2-6	Caixa de diálogo UT Settings	58
Figura 2-7	Caixa de diálogo Configurações mecânicas e de rastreamento	59
Figura 2-8	Caixa de diálogo Exibir propriedades	59
Figura 2-9	Flutuação (superior) e acoplamento (inferior) de uma caixa de diálogo	60
Figura 3-1	Elementos principais da interface de usuário do FocusPC	63
Figura 3-2	Alternar entre modos	65
Figura 3-3	Modo indicado na barra de status	65
Figura 3-4	Área de grupo no painel	67
Figura 3-5	Exemplo de dois rastreamentos de grupos diferentes	68
Figura 3-6	Caixa de diálogo Configuração mecânica e de rastreamento	69
Figura 3-7	Exemplo de ilustração de uma sonda e um calço	70
Figura 3-8	Inspeção plana com rastreamento raster com inclinação de sonda a 0°	72
Figura 3-9	Inspeção plana com sonda com inclinação de 90°	73
Figura 3-10	Inspeção de rebite com ângulo de inclinação a 0°	73
Figura 3-11	Inspeção de solda usando um escâner com sonda com inclinação de 90° e 270°	74
Figura 3-12	Inspeção de disco ou roda com inclinação de sonda a 0° e 180°	75
Figura 3-13	Inspeção de solda de tubos com inclinação de sonda a 90° e 270°	76
Figura 3-14	Conjunto de dez layouts	77
Figura 3-15	Selecionar layouts predefinidos	77
Figura 3-16	Exemplo de uma visualização de A-scan ativo	78
Figura 3-17	Exemplo de uma barra de título de uma visualização ativa	78
Figura 3-18	Exemplo de tipos de visualização de dados para dados <i>Phased Array</i>	80
Figura 3-19	Exemplo de uma visualização de A-scan	81

Figura 3-20	Exemplo de rastreamento não corrigido (superior esquerda), USound corrigido (superior direita) e VC setorial (inferior esquerda)	82
Figura 3-21	Exemplo de visualização de ultrassom [Superior (C), Lateral (B) e Final (D)] com sonda com ângulo de inclinação de 90°	84
Figura 3-22	Exemplo de visualização lateral (B)	85
Figura 3-23	Exemplo de visualização superior (C)	86
Figura 3-24	Exemplo de uma visualização Final (D)	87
Figura 3-25	Exemplo de uma visualização Polar	88
Figura 3-26	Exemplo de visualização percorrer B-scan	89
Figura 3-27	Exemplo: percorrer visualização	90
Figura 3-28	Menu contextual para uma visualização	91
Figura 3-29	Exemplos de curvas de eco dinâmico e ressalto	93
Figura 3-30	Exemplo de grupos de leitura que aparecem na parte superior da visualização	96
Figura 3-31	Exemplo de uma porta A em um A-scan	97
Figura 3-32	Exemplo de uma porta A em um S-scan	97
Figura 3-33	Cores de porta	98
Figura 3-34	Categorias de leituras no modo Expert	98
Figura 3-35	Organização do arquivo FocusPC	100
Figura 4-1	Caixa de diálogo Open	102
Figura 4-2	Caixa de diálogo Save As	103
Figura 4-3	Adicionar ou selecionar um grupo	104
Figura 4-4	Caixa de diálogo do Assistente de Criação de Grupo	105
Figura 4-5	Caixa de diálogo Calculator	106
Figura 4-6	Selecionar sonda	107
Figura 4-7	Especificar a geometria da peça inspecionada	107
Figura 4-8	Especificar o material da peça inspecionada	108
Figura 4-9	Especificar calço	108
Figura 4-10	Exemplo da aba de informação de exibição de feixe no Calculator	110
Figura 4-11	Caixa de diálogo Parâmetros de origem Phased Array	112
Figura 4-12	Caixa de diálogo Group Creation Wizard	113
Figura 4-13	Caixa de diálogo do Assistente de criação de grupo (UT convencional)	114
Figura 4-14	Caixa de diálogo Definição de peça	115
Figura 4-15	Selecionar o grupo UT no painel de instrumentos	116
Figura 4-16	Caixa de diálogo do Assistente de Criação de Grupo (ToFD)	117
Figura 4-17	Selecionar Grupo ativo	118
Figura 4-18	Mensagem para exclusão de um grupo	119
Figura 4-19	Exemplo de cursores ao redor de uma indicação em uma visualização do setor (S)	120
Figura 4-20	Curvas para calibração do atraso do feixe	120

Figura 4-21	A linha vermelha aparece entre as linhas de tolerância depois da calibração	122
Figura 4-22	Exemplo de sensibilidade depois do primeiro rastreamento	123
Figura 4-23	Curvas para calibração de sensibilidade	124
Figura 4-24	Aba Geral da caixa de diálogo Configurações de UT para grupo UT	124
Figura 4-25	Selecionar a sonda na caixa de diálogo Configurações de UT	125
Figura 4-26	Calibrar com a caixa de diálogo Tempo/Meia trajetória	126
Figura 4-27	Caixas de diálogo Predefinidas de Soldagem e Parâmetros da solda (para Tipo 1)	128
Figura 4-28	Exemplo de um revestimento de solda com três flips	129
Figura 4-29	Aba TCG da caixa de diálogo Configurações de UT	130
Figura 4-30	A-scan antes de adicionar o primeiro ponto TCG	131
Figura 4-31	A-scan após adicionar o primeiro ponto TCG	132
Figura 4-32	Exemplo de a visualização de A-scan exibindo uma curva TCG	133
Figura 4-33	Exemplo de criação de curva TCG depois do primeiro rastreamento	134
Figura 4-34	Texto de importação de pontos TCG	135
Figura 4-35	Conjunto de dez layouts	136
Figura 4-36	Lista de layouts disponíveis	137
Figura 4-37	Caixa de diálogo Conteúdo	138
Figura 4-38	Caixa de diálogo salvar como	139
Figura 4-39	Caixa de diálogo Grupos de informações – categorias de leituras favoritas	141
Figura 4-40	Ilustração das leituras A, D, T e U	142
Figura 4-41	Exemplo de leituras de corrosão	143
Figura 4-42	Exemplo de uma leitura tooltip	143
Figura 4-43	Exemplo de uma leitura vazia	143
Figura 4-44	As abas das portas da caixa de diálogo Configurações de UT	145
Figura 4-45	Ajuste automático da posição da porta do S-scan	147
Figura 4-46	Exemplo de C-scan com e sem dados abaixo da porta	148
Figura 4-47	Exemplo da utilização de uma porta em uma imersão inspeção de imersão em água	149
Figura 4-48	Status dos indicadores de alarme	149
Figura 4-49	Caixa de diálogo Sequenciador de disparo	150
Figura 4-50	Botão Padrão	151
Figura 4-51	Exemplo de uma sequência de disparo com 2 zonas com pares interligados	151
Figura 4-52	Exemplo de uma sequência de disparo com 2 Z. todos os pares entrelaçados	152
Figura 4-53	Aba do digitalizador	153
Figura 4-54	Aba Alarmes	153
Figura 4-55	Aquisição com registro de A-scan completo	154
Figura 4-56	Aquisição com registro de A-scan condicional	154

Figura 4-57	Posições R1 e R2	155
Figura 4-58	Configurando o início da porta de interface	156
Figura 4-59	Configurando o fim da porta de interface	157
Figura 4-60	Selecionando e habilitando o tipo CAF	158
Figura 4-61	CAF sincronizado	159
Figura 5-1	Rastreamento linear	162
Figura 5-2	Guia de digitalização para o tipo de digitalização de uma linha	162
Figura 5-3	Aba Rastrear para rastreamento sistema livre	163
Figura 5-4	Rastreamento bidirecional de superfície	164
Figura 5-5	Sistema de referência do mecanismo de rastreamento	165
Figura 5-6	Rastreamento de superfície unidirecional	167
Figura 5-7	Guia de digitalização para tipo de digitalização unidirecional	168
Figura 5-8	Guia de digitalização para varredura helicoidal	169
Figura 5-9	Rastreamento em superfície angular	171
Figura 5-10	Guia de varredura para tipo de varredura angular	172
Figura 5-11	Caixa de diálogo Load custom program file	173
Figura 5-12	Selecionar o tipo de codificar na aba Codificadores	174
Figura 5-13	Quadratura e leitura normal de resolução	175
Figura 5-14	Aba Codificadores da caixa de diálogo Configurações mecânicas e de varredura para um tipo de varredura Codificado – 2 eixos	176
Figura 5-15	Caixa de diálogo de Calibração de Encoder 1 no eixo de rastreamento	177
Figura 5-16	Caixa de diálogo Opções de nomes de arquivos	178
Figura 6-1	Caixa de diálogo Open	180
Figura 6-2	Tabela de indicação	181
Figura 6-3	Exemplo de uma tabela de indicação, os cursores e a ferramenta usados para documentar uma indicação.	183
Figura 6-4	Selecionar uma categoria de leitura predefinida na tabela de indicação	184
Figura 6-5	Adicionar um comentário e uma leitura extra em uma indicação	185
Figura 6-6	Caixa de diálogo General Information	187
Figura 6-7	Exemplo de um cabeçalho de relatório e campos de usuário	187
Figura 6-8	Exemplo de um rodapé de relatório	188

Lista de tabelas

Tabela 1	Aparelhos de aquisição de dados da Evident compatíveis com o FocusPC	24
Tabela 2	Botões da barra de ferramentas	52
Tabela 3	Formatos de arquivos suportados pelo FocusPC	99
Tabela 4	Mover e redimensionar a porta usando um mouse	145

