
SonoSite M-Turbo

Sistema de Ultrassom



Manual do Usuário

Fabricante

FUJIFILM SonoSite, Inc.
21919 30th Drive SE
Bothell, WA 98021 EUA
Tel.: +1-888-482-9449 ou
+1-425-951-1200
Fax: +1-425-951-1201

Representante autorizado na CE

FUJIFILM SonoSite B.V.
Joop Geesinkweg 140
1114 AB Amsterdam,
Países Baixos

Patrocinador na Austrália

FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd
114 Old Pittwater Road
BROOKVALE, NSW, 2100
Austrália

Cuidado

A lei federal dos Estados Unidos restringe a venda deste aparelho, que deve ser feita por médicos ou sob sua prescrição.

SonoSite M-Turbo, SonoHD2, SonoMB, SONOSITE e o logotipo do SONOSITE são marcas comerciais registradas ou não registradas da FUJIFILM SonoSite, Inc. em diversas jurisdições. FUJIFILM é uma marca registrada da FUJIFILM Corporation em diversas jurisdições. Value from Innovation é uma marca comercial da FUJIFILM Holdings America Corporation.

DICOM é uma marca comercial registrada da National Electrical Manufacturers Association.

Patentes: US 9,895,133; US 9,671,491; US 9,151,832; US 8,861,822; US 8,500,647; US 8,435,183; US 8,398,408; US 8,213,467; US 8,137,278; US 8,088,071; US 8,066,642; US 7,849,250; US 7,686,766; US 7,591,786; US 7,588,541; US 7,534,211; US 7,169,108; US 6,962,566; US 6,575,908; US 6,648,826; US 6,569,101; US D559,390; US D544,962; US D538,432; US D625,015; US D625,014; CN 103237499; CN 101868184; CN 105997139; EP 2187813 validada em FR e DE; EP 1589878 validada em DE, FR e GB; EP 1552792 validada em DE, FR e GB; EP 2555683 validada em CH, DE, FR, GB, IE e NL; DE 602004023816; ES 2337140; JP 5972258; JP 5894571; JP 5452491; JP 6322321; JP 6462164; JP 6258367; CA 2796067.

Número da peça: P08156-09

Data de publicação: Março de 2021

Copyright © 2021 FUJIFILM SonoSite, Inc. Todos os direitos reservados.



1. Introdução

Mudanças nesta versão 1-1

Convenções do documento 1-1

Obter ajuda 1-2

2. Passos iniciais

Sobre o sistema 2-1

Preparação do sistema 2-3

 Instalação ou remoção da bateria 2-3

 Utilização de corrente alternada e carregamento da bateria 2-5

 Ligar ou desligar o sistema 2-6

 Conexão de transdutores 2-6

 Inserção e remoção de dispositivos de armazenamento USB 2-8

Controles do sistema 2-9

Layout da tela 2-11

 Anotação e texto 2-13

Interação geral 2-14

 Teclado sensível ao toque e cursor 2-14

 Opções na tela 2-14

Preparação dos transdutores 2-16

Vídeos de treinamento 2-17

Usos previstos 2-18

3. Configuração do sistema

Exibir as páginas de configuração 3-1

Restaurar configurações padrão 3-1

Configuração do Interruptor de pé e teclas A & B 3-2

Configuração Administração 3-2

 Configurações de segurança 3-3

 Configuração do usuário 3-4

 Exportar ou importar contas de usuário 3-5

 Exportação e limpeza do registro de eventos 3-6

 Acesso como usuário 3-6

 Escolha de uma senha segura 3-7

Configuração de anotações 3-7

Configuração de áudio e bateria 3-9

Configuração de cálculos cardíacos	3-9
Configuração de conectividade	3-9
Configuração de Data e hora	3-10
Configuração Informação na tela	3-11
Configuração Cálculos IMT	3-11
Configuração Status da rede	3-11
Configuração de cálculos de OB	3-11
Configuração de medições personalizadas de OB	3-12
Configuração de tabelas personalizadas de OB	3-13
Configuração de predefinições	3-15
Configuração Informações do sistema	3-15
Configuração de Dispositivos USB	3-16
Para especificar um formato de arquivo para imagens exportadas	3-16
Incluir etiquetas privadas	3-16
Limitações do formato JPEG	3-17
Visualizador de imagens eFilm Lite	3-17

4. Geração de imagens

Modos de geração de imagens	4-1
Imagens 2D	4-1
Imagens M Mode	4-5
Geração de imagens por CPD e Color Doppler	4-6
Geração de imagens por PW e CW Doppler	4-8
Ajuste de ganho e profundidade	4-11
Congelamento, visualização de quadros e zoom	4-12
Visualização da agulha	4-13
About MBe (Sobre a MBe)	4-13
Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor	4-15
Anotação em imagens	4-18
Colocação de texto em uma imagem	4-18
Redefinição da posição inicial	4-19
Colocação de uma seta em uma imagem	4-19
Colocação de um pictograma em uma imagem	4-19
Formulário de informações do paciente	4-20
Imagens e clipes	4-22
Salvar imagens e clipes	4-22
Revisão dos exames do paciente	4-24
Imprimir, exportar e excluir imagens e clipes	4-26
ECG	4-28

5. Medidas e cálculos

Medições	5-1
Utilização de cursores	5-2
Medidas em 2D	5-3

Medições no M Mode	5-4
Medidas Doppler	5-5
Cálculos gerais	5-8
Perda de dados inesperada	5-8
Menu de Cálculos	5-9
Executar e salvar medições em cálculos	5-9
Exibir, repetir e excluir medidas salvas em cálculos	5-10
Cálculos EMED	5-10
Cálculos de redução percentual	5-11
Cálculos de volume	5-13
Cálculos de fluxo de volume	5-14
Cálculos baseados em exames	5-16
Cálculos cardíacos	5-17
Publicações sobre terminologia e medidas (exames cardíacos)	5-30
Cálculos ginecológicos (Gyn)	5-31
Cálculos de IMT	5-32
Cálculos de OB	5-36
Cálculos de pequenas partes	5-40
Cálculos do Doppler transcraniano e do orbital	5-41
Cálculos vasculares	5-44
Relatório do paciente	5-46
Relatórios vasculares e cardíacos do paciente	5-47
Relatório TCD do paciente	5-47
Relatório de paciente OB	5-47
Planilhas EMED	5-49
Planilhas MÚS	5-49

6. Referências

Precisão das medições	6-1
Fontes de erros de medição	6-3
Publicações sobre terminologia e medições	6-3
Referências cardíacas	6-4
Referências obstétricas	6-12
Tabelas de idade gestacional	6-14
Tabelas de análise de crescimento	6-17
Cálculos das razões	6-18
Referências gerais	6-19

7. Limpeza e desinfecção

Antes de começar	7-1
Determinação do nível de limpeza e desinfecção necessário	7-2
Classificações de Spaulding	7-3
Limpeza e desinfecção do sistema e do transdutor em um alto nível (usos semicríticos)	7-4
Limpeza e desinfecção do sistema e do transdutor em um nível baixo (usos não críticos)	7-9

Armazenamento do transdutor	7-12
Transporte do transdutor	7-13
Limpeza do pedestal	7-14
Limpeza do interruptor de pé	7-14
Limpeza e desinfecção dos acessórios	7-14

8. Solução de problemas e manutenção

Solução de problemas	8-1
Licença do software	8-3
Manutenção	8-4
Limpeza e desinfecção da bateria	8-5

9. Segurança

Segurança ergonômica	9-1
Posição do sistema	9-2
Sua posição	9-3
Faça pausas, exercícios e diversifique as atividades	9-3
Classificação de segurança elétrica	9-4
Segurança elétrica	9-4
Segurança do equipamento	9-7
Segurança da bateria	9-8
Segurança clínica	9-10
Materiais perigosos	9-11
Compatibilidade eletromagnética	9-11
Transmissão sem fio	9-14
Distância de separação	9-16
Acessórios e periféricos compatíveis	9-17
Declaração do fabricante	9-19
Princípio ALARA	9-26
Aplicação do princípio ALARA	9-26
Controles diretos	9-27
Controles indiretos	9-27
Controles do receptor	9-27
Artefatos acústicos	9-27
Diretrizes para redução de IM e IT	9-28
Exibição da saída	9-30
Precisão da exibição da saída IM e IT	9-31
Fatores que contribuem para incerteza de exibição	9-31
Documentos de orientação relacionados	9-32
Aumento de temperatura da superfície do transdutor	9-32
Medida da saída acústica	9-33
Intensidades <i>in Situ</i> , teórica e de valor na água	9-33
Modelos de tecido e pesquisa de equipamento	9-34
Tabelas de saída acústica	9-35

Termos usados nas tabelas de saída acústica	9-77
Precisão e incerteza da medida acústica	9-77
Identificação dos símbolos	9-78

10. Especificações

Dimensões	10-1
Sistema	10-1
Monitor	10-1
Transdutores compatíveis	10-1
Modos de geração de imagens	10-2
Armazenamento de imagens e clipes	10-2
Acessórios	10-2
Periféricos	10-3
Operação de	10-3
Transporte e armazenamento	10-3
Especificações elétricas	10-4
Bateria	10-4
Normas	10-4
Padrões de segurança eletromecânica	10-4
Classificação de normas CEM	10-5
Padrões acústicos	10-5
Padrões de biocompatibilidade	10-5
Normas de equipamentos transportados por via aérea	10-5
Padrão DICOM	10-5
HIPAA	10-6

11. Rede de TI

Funções	11-1
Rede para conexão do dispositivo	11-1
Especificações para a conexão	11-1

A. Glossário

Termos	A-1
Abreviações	A-3

B. Índice

Introdução

Este *SonoSite M-Turbo Manual do Usuário do Sistema de Ultrassom* fornece informações sobre a preparação e a utilização do sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo e sobre a limpeza e a desinfecção do sistema, transdutores e acessórios. Também fornece especificações do sistema e informações sobre segurança e saída acústica.

O manual do usuário foi escrito para leitores familiarizados com as técnicas de ultrassm. Ele não oferece treinamento em ultrassonografia ou práticas clínicas. Antes de usar o sistema, você precisa ter passado por um treinamento em ultrassonografia.

Consulte o manual do usuário FUJIFILM SonoSite aplicável para obter informações sobre o uso de acessórios e periféricos. Consulte as instruções dos fabricantes para obter informações específicas sobre os periféricos.

Mudanças nesta versão

Mudança	Descrição
Errata incorporado do manual do usuário	P26821-02
Tabelas de saída acústica atualizados	Tabelas de saída acústica atualizados no capítulo Segurança
Produto de limpeza removido	Foi removido o produto de limpeza PI-Spray II do capítulo Limpeza e desinfecção
Símbolos de identificação atualizados	Foram atualizados os Identificação dos símbolos para atender às novas regulamentações

Convenções do documento

O manual do usuário segue estas convenções:

- Um **AVISO** descreve as precauções necessárias para evitar lesão ou morte.

- ▶ Um **Cuidado** descreve as precauções necessárias para proteger os produtos.
- ▶ Uma **Observação** fornece informações complementares.
- ▶ As etapas numeradas e organizadas por letras devem ser realizadas em uma ordem específica.
- ▶ As listas com marcadores apresentam informações em formato de lista, mas não implicam uma sequência.
- ▶ Os procedimentos de apenas uma etapa começam com ❖.

Para ver a descrição dos símbolos de identificação que aparecem no produto, consulte a “**Identificação dos símbolos**” na página 9-78 no manual do usuário.

Obter ajuda

Para obter assistência técnica, entre em contato com a FUJIFILM SonoSite pelas formas a seguir:

Assistência técnica no Brasil	(11) 5574-7747
Fax	(11) 5574-7747
E-mail	ffssbrazil@sonosite.com
Web	www.sonosite.com/br
Telefone (EUA ou Canadá)	+1-877-657-8118
Telefone (fora dos EUA ou do Canadá)	+1-425-951-1330, ou ligue para o seu representante local
Fax	+1-425-951-6700
E-mail	ffss-service@fujifilm.com
Web	www.sonosite.com
Assistência técnica na Europa	Principal: +31 20 751 2020 Suporte em inglês: +44 14 6234 1151 Suporte em francês: +33 1 8288 0702 Suporte em alemão: +49 69 8088 4030 Suporte em italiano: +39 02 9475 3655 Suporte em espanhol: +34 91 123 8451
Assistência técnica na Ásia	+61 2 9938 8700 ffss-apacme-service@fujifilm.com

Impresso nos EUA.

Passos iniciais

Sobre o sistema

O sistema de ultrassom M-Turbo consiste em um dispositivo portátil controlado por software, com arquitetura totalmente digital. O sistema apresenta várias configurações e conjuntos de recursos usados para capturar e exibir imagens de ultrassom de alta resolução em tempo real. Os recursos do sistema dependem da configuração, do transdutor e do tipo de exame.

É necessário ter uma chave de licença para ativar o software. Ocasionalmente, pode ser necessária uma atualização do software. A FUJIFILM SonoSite fornece um dispositivo USB com o software. Um dispositivo USB pode ser utilizado para atualizar vários sistemas.

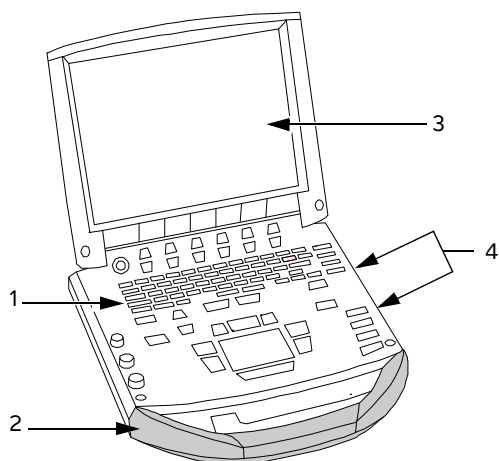


Figura 2-1 Recursos da parte frontal do sistema: (1) Painel de controle, (2) Alça, (3) Monitor, (4) Portas USB para armazenamento, atualizações, importação e exportação

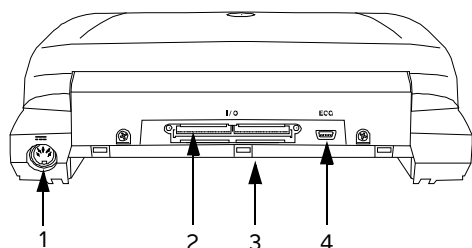


Figura 2-2 Conectores posteriores do sistema: (1) Conector de entrada de corrente contínua, (2) Conector de E/S, (3) Bateria e (4) Conector ECG

Para utilizar o sistema de ultrassom

- 1** Conecte um transdutor.
- 2** Ligue o sistema. (Para localizar o interruptor de energia, consulte [“Controles do sistema”](#) na página 2-9.)
- 3** Pressione a tecla **Patient** (Paciente) e preencha o formulário de dados do paciente.
- 4** Pressione uma tecla de modo de geração de imagem: **2D**, **M Mode** (Modo M), **Color** (Cor), ou **Doppler**.

Preparação do sistema

Instalação ou remoção da bateria

Para evitar a perda de dados e conduzir um desligamento do sistema com segurança, mantenha sempre uma bateria no sistema.

AVISOS

- ▶ Para evitar ferimentos no operador e danos ao sistema de ultrassom, verifique se não há vazamentos na bateria antes de instalá-la.
- ▶ Para evitar a perda de dados e conduzir um desligamento do sistema com segurança, mantenha sempre uma bateria no sistema.

Para instalar a bateria

- 1 Desconecte a fonte de alimentação do sistema de ultrassom.
- 2 Retire o sistema do minipedestal (se houver) e vire-o de cabeça para baixo.
- 3 Insira a bateria no compartimento da bateria, ligeiramente inclinada. Consulte [Figura 2-3](#) na página 2-4.
- 4 Empurre a bateria para dentro do compartimento até que encaixe no lugar.

5 Pressione as duas alavancas de travamento para prender a bateria.

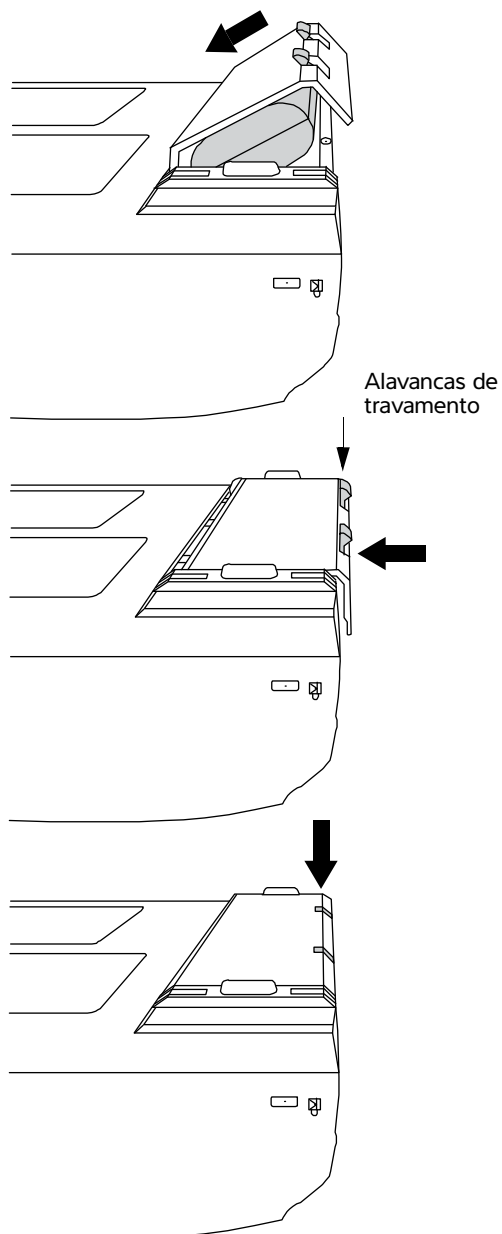


Figura 2-3 Instalação da bateria

Para remover a bateria

- 1 Desconecte a fonte de alimentação do sistema de ultrassom.
- 2 Retire o sistema do minipedestal (se houver) e vire-o de cabeça para baixo.
- 3 Puxe as duas alavancas de travamento para cima.
- 4 Puxe a bateria para fora do compartimento.
- 5 Retire a bateria do compartimento.

Utilização de corrente alternada e carregamento da bateria

Ao usar alimentação de CA, posicione o sistema para permitir fácil acesso quando for desconectá-lo.

A bateria é carregada quando o sistema está conectado à fonte de alimentação de corrente alternada. Uma bateria completamente descarregada leva menos de cinco horas para ser recarregada. O sistema pode funcionar com corrente alternada e você pode recarregar a bateria se a corrente alternada estiver conectada diretamente ao sistema minipedestal ou a um sistema de acoplamento.

O sistema pode operar com a energia da bateria por até duas horas, dependendo do modo de geração de imagens e do brilho da tela. Quando a bateria estiver sendo usada, o sistema poderá não reiniciar se a carga estiver baixa. Para continuar, conecte o sistema à corrente alternada.

AVISOS

- ▶ Verifique se a tensão da alimentação do hospital corresponde à faixa de tensão da fonte de alimentação. Consulte **“Especificações”** na página 10-1.
- ▶ Ligue o sistema somente a uma tomada de padrão hospitalar aterrada.
- ▶ Use somente os cabos de alimentação recomendados pela FUJIFILM SonoSite com o sistema.

Para operar o sistema usando corrente alternada

- 1 Conecte o cabo de alimentação de corrente contínua (CC) da fonte de alimentação ao conector do sistema. Consulte **Figura 2-2** na página 2-2.
- 2 Pressione o cabo firmemente para garantir uma conexão sólida.
- 3 Conecte o cabo de corrente alternada à fonte de alimentação e a uma tomada elétrica de padrão hospitalar.

Para separar o sistema (e qualquer equipamento conectado) de uma tomada de alimentação

Cuidados

- ▶ O equipamento não é fornecido com um interruptor de rede de alimentação CA. Para desconectar o equipamento da fonte de alimentação, use o acoplador do aparelho ou a tomada de energia no cabo de alimentação.
- ▶ Instale o sistema de ultrassom em um local onde seja possível conectar ou desconectar facilmente o cabo de alimentação CA.
- ▶ Desconectar apenas o cabo de alimentação CC do sistema não separa o sistema da tomada de energia.

- ❖ Desconecte o cabo de alimentação CA da fonte de alimentação ou (de outra maneira, caso esteja usando um pedestal) do adaptador de CA na base do pedestal.

Ligar ou desligar o sistema

Cuidado

Não utilize o sistema se uma mensagem de erro for exibida na tela de imagem: Anote o código de erro, telefone para a FUJIFILM SonoSite ou para o seu representante local e desligue o sistema mantendo pressionada a tecla interruptora até que o sistema desligue.

Para ligar ou desligar o sistema

- ❖ Pressione o interruptor de energia. (Consulte “[Controles do sistema](#)” na página 2-9.)

Para iniciar o sistema

Para conservar a vida útil da bateria quando está ligado, o sistema entra no modo de suspensão se a tampa for fechada ou se permanecer inativo durante um período definido. Para ajustar o tempo do comando suspender, consulte “[Configuração de áudio e bateria](#)” na página 3-9.

- ❖ Pressione uma tecla, toque no teclado sensível ao toque ou abra a tampa.

Conexão de transdutores

AVISO

Para evitar lesões no paciente, não coloque o conector no paciente. Opere o sistema de ultrassom em um sistema de acoplamento ou em uma superfície plana e dura para permitir o fluxo de ar pelo conector.

Cuidado

Para evitar danos, não permita a entrada de corpos estranhos no conector do transdutor.

Para conectar um transdutor

- 1 Retire o sistema do minipedestal (se houver) e vire-o de cabeça para baixo.
- 2 Puxe a lingueta do transdutor para cima e gire-a no sentido horário.
- 3 Alinhe o conector do transdutor com o conector na parte inferior do sistema.
- 4 Insira o conector do transdutor no conector do sistema.
- 5 Gire a lingueta no sentido anti-horário.
- 6 Pressione a lingueta para baixo, fixando o conector do transdutor no sistema.

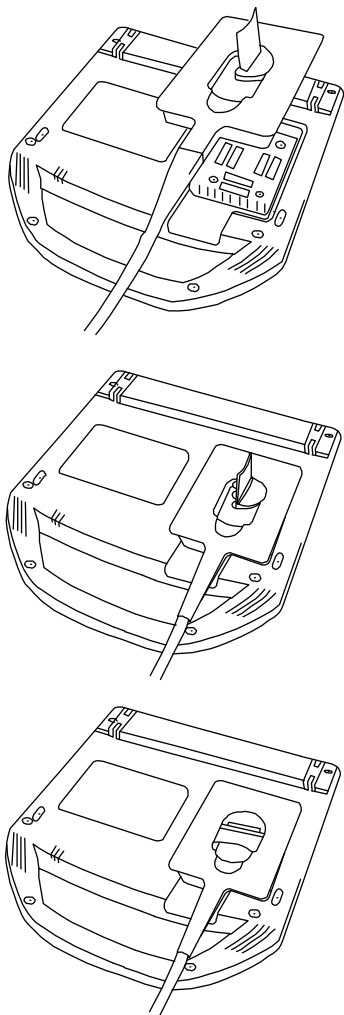


Figura 2-4 Conexão do transdutor

Para remover um transdutor

- 1 Puxe a lingueta do transdutor para cima e gire-a no sentido horário.
- 2 Puxe o conector do transdutor para removê-lo do sistema

Inserção e remoção de dispositivos de armazenamento USB

As imagens e clipes são salvos em um armazenamento interno e organizados em uma lista de pacientes. É possível arquivar as imagens e clipes do sistema de ultrassom em um PC usando um dispositivo de armazenamento USB ou conexão Ethernet. Embora as imagens e clipes não possam ser visualizados a partir de um dispositivo de armazenamento USB no sistema de ultrassom, é possível remover o dispositivo e visualizá-los no seu PC.

Existem duas portas USB no sistema e uma no minipedestal. Para portas USB adicionais, conecte um hub USB em qualquer porta USB.

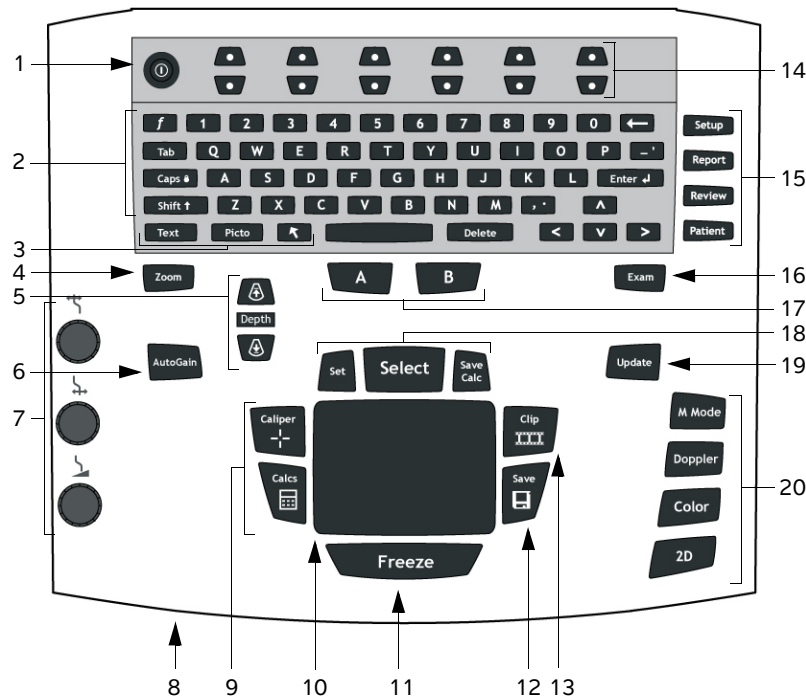
Observação

O sistema não tem suporte para dispositivos USB de armazenamento protegidos por senha. Verifique se o dispositivo USB de armazenamento utilizado não está com a opção proteção de senha ativada.

Se você conectar um dispositivo USB ao sistema, aguarde pelo menos 30 segundos antes de removê-lo ou de conectar outro dispositivo USB. Da mesma forma, se você remover um dispositivo USB do sistema, aguarde pelo menos 30 segundos antes de recolocá-lo ou conectar outro dispositivo USB.

Conectar ou remover dispositivos USB (por exemplo, uma impressora USB ou um dispositivo de armazenamento USB) muito rapidamente pode causar o sistema a parar de responder e exibir uma tela azul com os ícones **Maintenance** (Manutenção)  e **Attention** (Atenção) .

Controles do sistema



1	Interruptor de energia	Liga e desliga o sistema.
2	Teclas alfanuméricas	Use para inserir texto e números.
3	Teclas de anotação	Consulte “Teclado alfanumérico” na página 2-13.
4	ZOOM	Amplia a imagem em 100%.
5	DEPTH UP (Profun para cima), DEPTH DOWN (Profun para baixo)	Reduz e amplia a profundidade da imagem.
6	AUTO GAIN (Ganho auto)	Ajusta o ganho automaticamente.
7	Ganho	
	Próximo	Ajusta o ganho aplicado ao campo próximo da imagem.
	Distante/ Correção de ângulo	Na geração de imagens ao vivo, ajusta o ganho aplicado ao campo distante da imagem. Em uma imagem PW Doppler congelada, ajusta o ângulo.
	Ganho/ Buffer de imagem	Na geração de imagens ao vivo, essa opção ajusta o ganho global aplicado a toda a imagem. Em uma imagem congelada, move o buffer de imagem.

8	Indicador de corrente alternada	Uma luz contínua indica que a corrente alternada está alimentando o sistema. Uma luz intermitente indica que o sistema se encontra suspenso.
9	CALIPER (Cursor) CALCS (Cálculos)	Exibe cursores na tela para realizar medições. Liga e desliga o menu de cálculos.
10	Teclado sensível ao toque	Seleciona, ajusta e move itens na tela.
11	FREEZE (Congelar)	Interrompe o modo de geração de imagens ao vivo e exibe uma imagem congelada.
12	SAVE (Salvar)	Salva uma imagem no armazenamento interno. Se configurada, também salva cálculos no relatório. Consulte “Configuração de predefinições” na página 3-15.
13	CLIP (Clipe)	Salva um clipe no armazenamento interno.
14	Teclas de controle	Opções de controles na tela.
15	Formulários	
	SETUP (Configuração)	Exibe as configurações do sistema.
	REPORT (Relatório)	Acessa o relatório do paciente e as planilhas EMED.
	REVIEW (Rever)	Acessa a lista de pacientes, as imagens armazenadas e as funções de arquivamento.
	PATIENT (Paciente)	Acessa as informações de pacientes.
16	EXAM (Exame)	Abre o menu de exames.
17	Teclas de atalho A e B	Teclas programáveis para executar tarefas comuns.
18	SET (Definir)	Configura uma medição de traçado.
	SELECT (Selecionar)	Usado com o teclado sensível ao toque para selecionar itens na tela. Também alterna entre as opções Color e Doppler, cursores para medidas, ângulo e posição do marcador de figuras, imagens congeladas em telas duplas e lado a lado e orientação e posição da seta.
	SAVE CALC (Salvar Cálc)	Salva cálculos e medições no relatório do paciente.
19	UPDATE (Atualizar)	Alterna entre telas duplas e lado a lado e os modos de geração de imagens no M Mode e Doppler (por exemplo, entre a linha D e o traçado espectral do Doppler).
20	Modos de geração de imagens	
	M MODE (Mode M)	Ativa o M Mode e alterna entre a linha M e o traçado do M Mode.
	DOPPLER	Ativa o Doppler e alterna entre a linha D e o traçado do Doppler.
	COLOR (Cor)	Liga e desliga o CPD/Color.
	2D	Ativa o recurso 2D.

Layout da tela

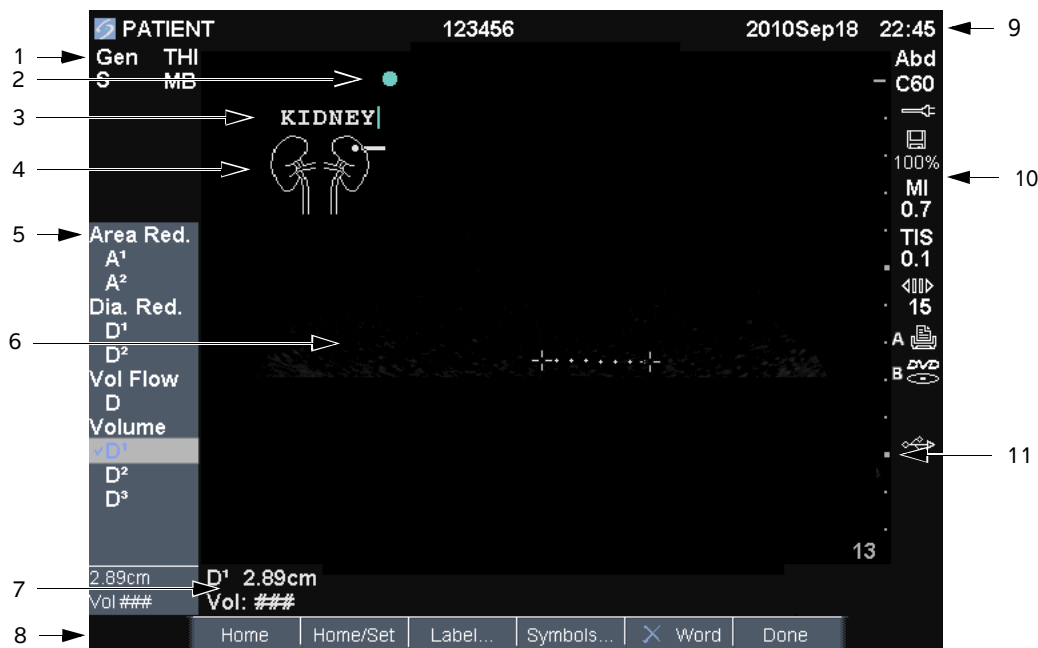


Figura 2-5 Layout da tela

1	Área de modo de dados	Modo de geração de imagens atual (por exemplo, Gen, Res, THI e PW).
2	Marcador de orientação	Fornece indicação para a orientação da imagem. Em imagens duplas e lado a lado, o marcador de orientação permanece verde na tela ativa.
3	Texto	Texto inserido através do teclado.
4	Figura	Figura que indica a anatomia e a posição do transdutor. Você pode selecionar a anatomia e a localização da tela.
5	Menu de Cálculos	Contém as medições disponíveis.
6	Imagem	Imagem de ultrassom.
7	Área de dados de cálculos e medidas	Dados atuais de cálculos e medições.
8	Opções na tela	Opções disponíveis no contexto atual.
9	Cabeçalho do paciente	Inclui o nome do paciente atual, o número de identificação, a instituição, o usuário e a data/hora.
10	Status do sistema	Informações relacionadas ao status do aparelho (por exemplo, tipo de exame, transdutor, corrente alternada conectada, bateria carregando e cartão USB).
11	Marcador de profundidade	Marcas em incrementos de 0,5 cm, 1 cm e 5 cm, dependendo da profundidade.

AVISOS

Para evitar danos ao dispositivo de armazenamento USB ou a perda de dados de pacientes nele contidos, siga as sugestões abaixo:

- ▶ Não remova o dispositivo de armazenamento USB ou desligue o sistema de ultrassom enquanto o sistema estiver exportando.
- ▶ Não bata ou aplique pressão no dispositivo de armazenamento USB enquanto este estiver na porta USB do sistema de ultrassom. O conector pode quebrar.

Cuidado

Se o ícone USB não for exibido na tela de status do sistema, o dispositivo de armazenamento USB pode estar com defeito ou protegido por senha. Desligue o sistema e substitua o dispositivo.

Para inserir um dispositivo de armazenamento USB

- ❖ Insira o dispositivo de armazenamento USB em qualquer porta USB no sistema ou minipedestal. Consulte [Figura 2-1](#) na página 2-2.

O dispositivo de armazenamento USB está pronto quando o ícone USB é exibido.

Para obter informações sobre o dispositivo, consulte [“Inserção e remoção de dispositivos de armazenamento USB”](#) na página 2-8.

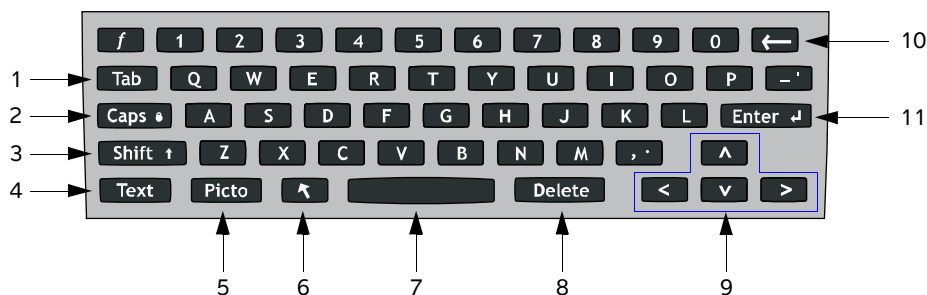
Para remover um dispositivo de armazenamento USB

A remoção do dispositivo de armazenamento USB durante a exportação pode gerar arquivos corrompidos ou incompletos.

- 1 Aguarde cinco segundos após a animação USB parar.
- 2 Remova o dispositivo de armazenamento USB da porta.

Anotação e texto

Teclado alfanumérico



1	TAB (Guia)	Move o cursor entre os campos dos formulários e alterna entre a posição de texto em telas lado a lado.
2	CAPS LOCK (Travar letras maiúsculas)	Configura o teclado para letras maiúsculas.
3	SHIFT (Mudança)	Permite a inserção de caracteres maiúsculos e internacionais.
4	TEXT (Texto)	Liga e desliga o teclado para inserção de texto.
5	PICTO (Figuras)	Liga e desliga as figuras.
6	SETA	Exibe uma seta que pode ser movida e girada dentro da área da imagem.
7	BARRA DE ESPAÇO	Ativa o teclado para a inserção de texto. Na inserção de texto, adiciona um espaço.
8	DELETE (Excluir)	Remove todo o texto da tela durante a entrada de texto e quando estiver nos modos sem medição.
9	TECLAS DE SETA	Movem a seleção realçada no menu de cálculos, movem o cursor um espaço durante a inserção de texto, movem a posição do cursor de medição para a frente e para trás, e movem-se entre páginas de relatórios e revisão de imagens.
10	RETROCESSO	Remove o caractere à esquerda do cursor no modo de inserção de texto.
11	ENTER (Inserir)	Move o cursor entre os campos em formulários e salva os cálculos para fins de relatório.

Interação geral

Teclado sensível ao toque e cursor

Use o teclado sensível ao toque para ajustar e mover objetos na tela. O teclado sensível ao toque controla as posições do cursor, tamanho e posição da caixa CPD ou Color, o cursor, entre outros. As teclas de seta também controlam a maioria das funções controladas pelo teclado sensível ao toque.

Certifique-se de manter o teclado sensível ao toque seco durante o uso. A umidade no teclado sensível ao toque faz com que o cursor responda de forma errada.

O cursor será exibido nas páginas de configuração, no formulário de informações do paciente e no relatório de paciente. Você controla o cursor através do teclado sensível ao toque. Por exemplo, no formulário de informações do paciente, posicione o cursor flutuante sobre o campo de sobrenome e pressione a tecla SELECT (Selecionar) para ativar esse campo. Além disso, é possível usar o cursor para marcar caixas de seleção e itens nas listas.

Opções na tela

As opções na tela permitem que você faça ajustes e selecione configurações. As opções disponíveis dependem do contexto.

Cada opção é controlada pelo par de teclas a seguir. Dependendo da opção, as teclas de controle funcionam de uma das quatro maneiras:

Cycle (Ciclo) Percorre uma lista de configurações continuamente. A tecla de controle superior gira para cima. A tecla de controle inferior gira para baixo.

Up-Down (Para cima-Para baixo) Percorre uma lista de configurações, parando na parte superior ou inferior. A tecla de controle superior move para cima. A tecla de controle inferior move para baixo. Por padrão, um aviso sonoro é emitido ao chegar ao limite do intervalo. (Consulte [“Configuração de áudio e bateria”](#) na página 3-9.)

On-Off (Ligado-Deslig.) Liga ou desliga um recurso. Pressione qualquer tecla de controle. Em formulários, é possível selecionar a opção usando o teclado sensível ao toque e a tecla SELECT (Selecionar).

Action (Ação) Executa uma ação. Pressione qualquer tecla de controle. Ou selecione a opção usando o teclado sensível ao toque e a tecla SELECT (Selecionar).



Figura 2-6 Opções na tela (geração de imagens 2D exibida)

Símbolos

É possível inserir símbolos e caracteres especiais em campos e formulários selecionados. Os símbolos e caracteres especiais disponíveis dependem do contexto.

Formulário de informações do paciente: Campos de Sobrenome, Nome, 2º nome, ID, Acesso, Indicações, ID do procedimento, Usuário, 2ª Opinião, Médico e Instituição.

Página de configuração DICOM ou SiteLink: Campos de Título AE e Pseudônimo

Teclas A & B, Página de configuração do pedal: Campo de texto

Modo de texto (geração de imagens): Campo de anotação

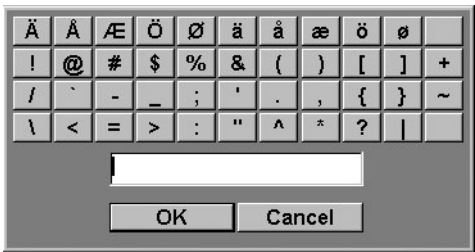


Figura 2-7 Caixa de diálogo Símbolos

Para inserir símbolos ou caracteres especiais

- 1 Selecione o campo desejado e, em seguida, selecione **Symbols** (Símbolos).
- 2 Selecione o símbolo ou caractere desejado.

Também é possível pressionar as teclas no teclado.

- 3 Selecione **OK**.

Preparação dos transdutores

AVISOS

- ▶ Algumas bainhas para transdutor contêm látex de borracha natural e talco, que podem provocar reações alérgicas em algumas pessoas. Consulte o documento 21 CFR 801.437, Rotulação para usuários para os dispositivos que contêm borracha natural.
- ▶ Alguns tipos de gel e esterilizantes podem provocar reações alérgicas em algumas pessoas.

Cuidados

- ▶ Para evitar avarias no transdutor, utilize somente os géis recomendados pela FUJIFILM SonoSite. A utilização de gel não recomendado pela FUJIFILM SonoSite pode danificar o transdutor e anular a garantia. Caso tenha dúvidas quanto à compatibilidade do gel, entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou seu representante local.
- ▶ A FUJIFILM SonoSite recomenda a limpeza dos transdutores após cada uso. Consulte **“Limpeza e desinfecção”** na página 7-1.

O gel de transmissão acústica deve ser utilizado durante os exames. Embora a maioria desses produtos proporcione uma transmissão acústica adequada, alguns são incompatíveis com determinados materiais do transdutor. A FUJIFILM SonoSite recomenda o gel Aquasonic® e uma amostra é fornecida com o sistema.

Para uso geral, aplique uma quantidade generosa de gel entre o transdutor e o corpo. Para uso invasivo ou cirúrgico, certifique-se de seguir as instruções de esterilização descritas em **“Limpeza e desinfecção”** na página 7-1.

AVISO

Para evitar a contaminação, recomenda-se o uso de bainhas estéreis para transdutor e de géis estéreis de transmissão acústica em aplicações clínicas de natureza invasiva ou cirúrgica. Só aplique o gel e a bainha para transdutor quando estiver pronto para executar o procedimento.

Para aplicar a bainha do transdutor

A FUJIFILM SonoSite recomenda a utilização de bainhas para transdutores reconhecidas no mercado para aplicações intracavitárias ou cirúrgicas. Para reduzir o risco de contaminação aplique a bainha apenas quando estiver pronto para executar o procedimento.

- 1 Coloque o gel dentro da bainha.
- 2 Insira o transdutor na bainha.

- 3 Puxe a bainha pelo transdutor e cabo até que esteja totalmente estendida.
- 4 Fixe a bainha usando as fitas que a acompanham.
- 5 Elimine qualquer bolha que possa se formar entre a superfície do transdutor e a bainha.

A imagem de ultrassom poderá ser afetada se houver bolhas entre a superfície do transdutor e a bainha.

AVISO

Verifique a bainha para garantir a ausência de furos ou rasgos.

Vídeos de treinamento

Os vídeos de treinamento FUJIFILM SonoSite® Education Key™ são recursos opcionais.

Para exibir a lista de vídeos

- 1 Insira o dispositivo USB Education Key em uma porta USB no sistema.
- 2 Pressione a tecla REVIEW (Rever).
- 3 Se houver um exame ativo, selecione **List** (Lista) na tela.
- 4 Selecione a guia **Videos** (Vídeos).
- 5 Se a lista não aparecer, selecione o dispositivo USB correto:
 - a Selecione **Select** (Selecionar) **USB**.
 - b Na caixa de diálogo **Select USB device for media playback** (Selec. dispositivo USB p/ reprodução mídia), selecione o dispositivo USB Education Key ("Training" (Treinamento) aparece em **Type** (Tipo)), e clique em **Select** (Selecionar).

Observação

A Galeria de imagens é um recurso sem suporte.

Para assistir a um vídeo

- 1 Exiba a lista de vídeos.
- 2 Selecione o vídeo.
- 3 Selecione **View** (Exibir) na tela.

O vídeo começa a ser exibido.

4 Selecione qualquer das seguintes ações, como for necessário:

- ▶  Ajusta o volume. Quanto maior o número, mais alto o som. Zero é mudo.
- ▶ **Back** (Voltar) Volta o vídeo 10 segundos.
- ▶ **Pause** (Pausa) Pausa o vídeo.
- ▶ **Play** (Exibe) Retoma a exibição do vídeo pausado.
- ▶ **Forward** (Avançar) Avança o vídeo 10 segundos.

Para sair de um vídeo

- ❖ Selecione uma das opções a seguir:
 - ▶ **List** (Listar) para retornar à lista de vídeos.
 - ▶ **Done** (Pronto) para retornar à geração de imagens 2D.

Usos previstos

Este sistema transmite energia de ultrassom a várias partes do corpo para obter imagens de ultrassom, como apresentado a seguir.

Para o transdutor e os modos de geração de imagens previstos para cada tipo de exame, consulte **“Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor”** na página 4–15.

Aplicações para geração de imagens abdominais Pode ser feita uma avaliação transabdominal do fígado, dos rins, do pâncreas, do baço, da vesícula biliar, dos ductos biliares, dos órgãos transplantados, dos vasos abdominais e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia.

Aplicações para geração de imagens cardíacas Podem ser avaliados o coração, as válvulas cardíacas, os grandes vasos, as estruturas anatômicas adjacentes, o desempenho cardíaco geral e o tamanho do coração em relação à presença ou ausência de patologia.

Além disso, você pode identificar a presença e a localização de fluido no coração e nos pulmões, utilizar para assistir em procedimentos de pericardiocentese e toracocentese, visualizar o fluxo de sangue nas válvulas cardíacas e detectar o movimento normal do pulmão para acusar a presença de anormalidades ou patologias.

Você pode usar a função ECG da FUJIFILM SonoSite licenciada para exibir a frequência cardíaca do paciente e fornecer uma referência de ciclo cardíaco ao visualizar uma imagem de ultrassom.

AVISO

Não use o ECG da FUJIFILM SonoSite para diagnosticar arritmias cardíacas ou para fornecer monitoramento cardíaco a longo prazo.

Aplicações para geração de imagens em ginecologia e infertilidade Pode ser feita uma avaliação transabdominal ou transvaginal do útero, dos ovários, dos anexos e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia.

Aplicações na geração de imagens intervencionais Este sistema pode ser utilizado para fornecer orientação ultra-sônica em procedimentos de biópsia e drenagem, instalação de via intravascular, anestésias periféricas, anestésias de coluna e punções lombares, coleta de óvulos, amniocentese e outros procedimentos obstétricos e prestação de assistência durante cirurgias abdominais, neurológicas e de mama.

Aplicações para geração de imagens obstétricas Pode ser feita uma avaliação transabdominal ou transvaginal da anatomia fetal, da viabilidade, do peso fetal estimado, da idade gestacional, do líquido amniótico e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia. A geração de imagens de CPD e em Color destina-se a gestantes com gravidez de alto risco. As indicações de gravidez de alto risco incluem, entre outras, gestação múltipla, hidropisia fetal, anormalidades placentárias, assim como hipertensão, diabetes e lúpus materno.

AVISOS

- ▶ Para evitar ferimentos ou diagnósticos incorretos, não use este sistema para amostragem sanguínea umbilical percutânea (ASUP) ou fertilização *in vitro* (FIV). A eficácia do sistema não foi validada nem comprovada para esses dois usos.
- ▶ As imagens CPD ou em Color podem ser utilizadas como um método auxiliar, não como um instrumento de exame, para a detecção de anomalias estruturais cardíacas do feto, e como um método auxiliar, não como um instrumento de exame, para o diagnóstico de Restrição de Crescimento Intrauterino (RCIU).

Aplicações para geração de imagens pediátricas e neonatais Pode ser feita uma avaliação das anatomias abdominal, pélvica e cardíaca pediátrica e neonatal, dos quadris pediátricos, da cabeça neonatal e das estruturas anatômicas adjacentes em relação à presença ou ausência de patologia.

Aplicações para imagiologia da próstata Pode ser feita uma avaliação da próstata e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia.

Aplicações para geração de imagens superficiais Podem ser avaliados mama, tireoide, testículos, gânglios linfáticos, hérnias, estruturas musculoesqueléticas, estruturas de tecidos moles, estruturas oftálmicas e estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologias. O sistema pode ser usado para fornecer orientação por ultrassom em procedimentos de biópsia e drenagem, instalação de via intravascular, anestésias periféricas e anestésias de coluna e punções lombares.

AVISO

Para evitar lesões no paciente, use somente o tipo de exame orbital (Orb) ou oftalmológico (Oph) ao obter imagens através do olho. A FDA estabeleceu limites mais baixos de energia acústica para uso oftálmico. O sistema só não excede esses limites quando o tipo de exame Orb ou Oph é selecionado.

Aplicações para geração de imagens transcranianas As estruturas anatômicas e a anatomia vascular do cérebro podem ser avaliadas em relação à ausência ou presença de patologia. As imagens podem ser temporais, transoccipitais ou transorbitais.

AVISO

Para evitar lesões no paciente, use somente o tipo de exame orbital (Orb) ou oftalmológico (Oph) ao obter imagens através do olho. A FDA estabeleceu limites mais baixos de energia acústica para uso oftálmico. O sistema só não excede esses limites quando o tipo de exame Orb ou Oph é selecionado.

Aplicações para geração de imagens vasculares As artérias carótidas, as veias profundas e superficiais dos braços e pernas, os grandes vasos abdominais e os diversos vasos menores que irrigam órgãos podem ser avaliados quanto à presença ou ausência de patologia.

Configuração do sistema

As páginas de configuração do sistema permitem personalizar o sistema e definir as preferências.

Exibir as páginas de configuração

Para exibir uma página de configuração

- 1 Pressione a tecla **SETUP** (configuração).
- 2 Selecione a página de configuração em **Setup Pages** (Páginas de configuração).

Para retornar à geração de imagens a partir de uma página de configuração, selecione **Done** (Pronto) na tela.

Restaurar configurações padrão

Para restaurar as configurações padrão de uma página de configuração

- ❖ Na página de configuração, selecione **Reset** (Rest.) na tela.

Para restaurar todas as configurações padrão

- 1 Desligue o sistema.
- 2 Conecte o sistema à corrente alternada. (Consulte **"Segurança elétrica"** na página 9-4.)
- 3 Pressione **1** e a tecla interruptora simultaneamente.

O sistema emite diversos bipes.

Configuração do Interruptor de pé e teclas A & B

Na página de configuração das Teclas A & B, interruptor de pé, é possível programar as teclas de atalho e o interruptor de pé para executar tarefas comuns. Selecione nas seguintes listas:

Tec. A, Tec. B A função das teclas de atalho. Por padrão, a tecla de atalho A é configurada para **Print** (Imprimir) e a tecla de atalho B para **Record** (Gravar). As teclas de atalho se encontram abaixo do teclado alfanumérico.

Inter. de pé (E), Inter. de pé (D) A função dos pedais esquerdo e direito: **Save clip** (Salvar clipe), **Record** (Gravar), **Freeze** (Congelar), **Save image** (Salvar imagem) ou **Print** (Imprimir).

Para conectar o interruptor de pé

O interruptor de pé FUJIFILM SonoSite permite uma operação sem as mãos com uma opção de dois interruptores de pé personalizáveis. O interruptor de pé é um recurso opcional.

AVISO

Para evitar contaminação, não utilize o interruptor de pé em ambiente estéril. O interruptor de pé não é esterilizado.

- 1 Conecte o cabo USB do interruptor de pé à porta USB no sistema ou miniacoplamento.
- 2 Na página de configuração Teclas A & B, Interruptor de pé, selecione uma função para os interruptores de pé esquerdo e direito.

Configuração Administração

Na página de configuração Administração, é possível configurar o sistema para exigir que os usuários efetuem login e digitem senhas. O acesso ajuda a proteger os dados de pacientes. Também é possível adicionar e excluir usuários, alterar senhas, importar e exportar contas de usuários e visualizar o registro de eventos.

Configurações de segurança

AVISO

Os prestadores de serviços de saúde que mantêm ou transmitem informações de saúde são obrigados pela Lei de Portabilidade e Responsabilidade em Seguros de Saúde (HIPAA) de 1996 e pela Diretiva de Proteção de Dados da União Europeia () (95/46/EC) a implementar os procedimentos adequados: para garantir a integridade e o sigilo das informações; e para proteger contra quaisquer ameaças ou riscos à segurança ou integridade das informações, ou contra o uso não autorizado ou divulgação de informações.

As configurações de segurança do sistema permitem atender os requisitos aplicáveis de segurança relacionados no padrão HIPAA. Os usuários são então responsáveis por garantir a segurança e a proteção de todas as informações de saúde protegidas eletronicamente, coletadas, armazenadas, revisadas e transmitidas pelo sistema.

Para acessar como Administrador

- 1 Na página de configuração Administração, digite **Administrator** (Administrador) na caixa **Name** (Nome).
- 2 Digite a senha de administrador na caixa **Password** (Senha).

Se não tiver a senha de administrador, entre em contato com a SonoSite. (Consulte [“Obter ajuda”](#) na página 1-2.)

- 3 Selecione **Login** (Acesso).

Para sair da seção como Administrador

- ❖ Desligue ou reinicie o sistema.

Para exigir o acesso do usuário

É possível configurar o sistema para exibir a tela Acesso do usuário na inicialização do computador.

- 1 Acesse como Administrador.
- 2 Na lista **User Login** (Acesso do usuário), selecione **On** (Ligado).
 - ▶ **On** (Ligado) exige um nome de usuário e uma senha na inicialização.
 - ▶ **Off** (Desligado) permite o acesso ao sistema sem um nome de usuário e uma senha.

Para alterar a senha do administrador ou permitir que os usuários alterem senhas

- 1 Acesse como Administrador.
- 2 Em **User List** (Lista de usuários), selecione **Administrator** (Administrador).

3 Execute qualquer uma das seguintes ações:

- ▶ Alterar a senha do administrador: Em **User Information** (Info do usuário), digite a nova senha na caixa **Password** (Senha) e na caixa **Confirm** (Confirmar). (Consulte “[Escolha de uma senha segura](#)” na página 3-7.)
- ▶ Permitir que os usuários alterem suas senhas: Marque a caixa de seleção **Password changes** (Troca de senha).

4 Selecione **Save** (Salvar).

Configuração do usuário

Para adicionar um novo usuário

- 1 Acesse como Administrador.
- 2 Selecione **New** (Novo).
- 3 Em **User Information** (Info do usuário), preencha as caixas **Name** (Nome), **Password** (Senha) e **Confirm** (Confirmar). (Consulte “[Escolha de uma senha segura](#)” na página 3-7.)
- 4 (Opcional) Na caixa **User** (Usuário), digite as iniciais do usuário para exibir as informações no cabeçalho do paciente e no campo **User** (Usuário) no formulário de dados do paciente.
- 5 (Opcional) Marque a caixa de seleção **Administrative Access** (Acesso admin) para permitir o acesso a todos os privilégios de administração.
- 6 Selecione **Save** (Salvar).

Para modificar dados de usuário

- 1 Acesse como Administrador.
- 2 Em **User List** (Lista de usuários), selecione o usuário.
- 3 Em **User Information** (Info do usuário), faça as alterações desejadas.
- 4 Selecione **Save** (Salvar).

As alterações para o nome de usuário substituem o nome anterior.

Para excluir um usuário

- 1 Acesse como Administrador.
- 2 Em **User List** (Lista de usuários), selecione o usuário.
- 3 Selecione **Delete** (Excluir).
- 4 Selecione **Yes** (Sim).

Para alterar a senha de um usuário

- 1 Acesse como Administrador.
- 2 Em **User List** (Lista de usuários), selecione o usuário.
- 3 Digite a nova senha nas caixas **Password** (Senha) e **Confirm** (Confirmar).
- 4 Selecione **Save** (Salvar).

Exportar ou importar contas de usuário

Os comandos exportar e importar permitem configurar vários sistemas e criar cópias de segurança (backup) das informações de conta do usuário.

Para exportar contas de usuário

- 1 Insira um dispositivo de armazenamento USB.
- 2 Acesse como Administrador.
- 3 Selecione **Export** (Exportar) na tela. É exibida uma lista de dispositivos USB.
- 4 Selecione o dispositivo de armazenamento USB e selecione **Export** (Exportar).

Todos os nomes e senhas de usuário são copiados para o dispositivo de armazenamento USB. As senhas são criptografadas.

Para importar contas de usuário

- 1 Insira o dispositivo de armazenamento USB que contém as contas.
- 2 Acesse como Administrador.
- 3 Selecione **Import** (Importar) na tela.
- 4 Selecione o dispositivo de armazenamento USB e em seguida selecione **Import** (Importar).
- 5 Reinicie o sistema.

Todos os nomes de usuários e senhas presentes no sistema serão substituídos pelos dados importados.

Exportação e limpeza do registro de eventos

O Registro de eventos reúne erros e eventos e pode ser exportado para um dispositivo de armazenamento USB e utilizado em um PC.

Para exibir o Registro de eventos

- 1 Acesse como Administrador.
- 2 Selecione **Log** (Registro) na tela.

O Registro de eventos é exibido.

Para retornar à tela anterior, selecione **Back** (Voltar).

Para exportar o Registro de eventos

O Registro de eventos e o registro da rede DICOM possuem o mesmo nome de arquivo (log.txt). A exportação de qualquer um deles para um dispositivo de armazenamento USB substitui qualquer arquivo log.txt existente.

- 1 Insira um dispositivo de armazenamento USB.
- 2 Selecione **Log** (Registro) e, em seguida, selecione **Export** (Exportar) na tela.
É exibida uma lista de dispositivos USB.
- 3 Selecione o dispositivo de armazenamento USB e selecione **Export** (Exportar).

O registro de eventos é um arquivo de texto que pode ser aberto em um aplicativo de arquivo de texto (por exemplo, Microsoft Word ou Bloco de notas).

Para limpar o Registro de eventos

- 1 Visualize o Registro de eventos.
- 2 Selecione **Clear** (Limpar) na tela.
- 3 Selecione **Yes** (Sim).

Acesso como usuário

Se for necessário o acesso de usuário, a tela de acesso do usuário será exibida ao inicializar o sistema.

Para acessar como usuário

- 1 Ligue o sistema.
- 2 Na tela **User Login** (Acesso do usuário), digite o nome e a senha e selecione **OK**.

Para acessar como convidado

Convidados podem realizar exames, mas não podem acessar as configurações do sistema e as informações do paciente.

- 1 Ligue o sistema.
- 2 Na tela **User Login** (Acesso do usuário), selecione **Guest** (Convidado).

Para alterar a senha

- 1 Ligue o sistema.
- 2 Na tela **User Login** (Acesso do usuário), selecione **Password** (Senha).
- 3 Digite a senha antiga e a nova, confirme a nova senha e selecione **OK**.

Escolha de uma senha segura

Para garantir a segurança, escolha uma senha com letras maiúsculas (A–Z), letras minúsculas (a–z) e números (0–9). Senhas diferenciam maiúsculas e minúsculas.

Configuração de anotações

Na página de configuração Anotações, é possível personalizar rótulos predefinidos e definir preferências para gerenciar texto no congelamento de imagens.

Para obter instruções sobre anotações em imagens, consulte [“Anotação em imagens”](#) na página 4-18.

Para predefinir um grupo de rótulos

É possível especificar quais rótulos serão disponibilizados para um tipo de exame ao fazer anotações em uma imagem. (Consulte [“Anotação em imagens”](#) na página 4-18.)

- 1 Na lista **Exam** (Exame) na página de configuração Anotações, selecione o tipo de exame cujos rótulos deseja especificar.
- 2 Em **Group** (Grupo), selecione **A**, **B**, ou **C** para o grupo de rótulo que deseja associar ao exame.

Os rótulos predefinidos são exibidos para o grupo selecionado.

3 Execute qualquer uma das seguintes ações:

- ▶ Adicionar um rótulo personalizado ao grupo: Digite o rótulo na caixa **Text** (Texto) e selecione **Add** (Adicionar).
- ▶ Renomear um rótulo: Selecione o rótulo, digite o novo nome na caixa **Text** (Texto) e selecione **Rename** (Renomear).
- ▶ Mover um rótulo dentro do grupo: Selecione o rótulo e, em seguida, selecione a seta para cima ou para baixo.
- ▶ Excluir um rótulo de um grupo: Selecione o rótulo e selecione **Delete** (Excluir).

É possível utilizar símbolos nos rótulos. Consulte [“Anotação e texto”](#) na página 2-13.

Para especificar retenção de texto ao descongelar

É possível especificar o texto a ser mantido ao descongelar uma imagem ou alterar o layout da imagem.

- ❖ Na lista **Unfreeze** (Descongelar) na página de configuração Anotações, selecione **Keep All Text** (Manter todo o texto), **Keep Home Text** (Manter texto home) ou **Clear All Text** (Apagar todo o texto).

O padrão é **Keep All Text** (Manter todo o texto). Para obter mais informações sobre a configuração da posição inicial, consulte [“Redefinição da posição inicial”](#) na página 4-19.

Para exportar grupos de rótulos predefinidos

1 Insira um dispositivo de armazenamento USB.

2 Na página de configuração Anotações, selecione **Export** (Exportar).

É exibida uma lista de dispositivos USB.

3 Selecione o dispositivo de armazenamento USB e selecione **Export** (Exportar).

Uma cópia de todos os grupos de rótulos predefinidos para todos os exames é gravada no dispositivo de armazenamento USB.

Para importar grupos de rótulos predefinidos

1 Insira o dispositivo de armazenamento USB que contém os grupos de rótulos.

2 Na página de configuração Anotações, selecione **Import** (Importar) na tela.

3 Selecione o dispositivo de armazenamento USB e em seguida selecione **Import** (Importar).

4 Selecione **Done** (Pronto) na caixa de diálogo exibida.

Todos os grupos de rótulos predefinidos para todos os exames são substituídos pelos do dispositivo de armazenamento USB.

Configuração de áudio e bateria

Na página de configuração Audio (Áudio), Battery (Bateria), é possível selecionar opções nas seguintes listas:

Key click Selecione **On** (Ligado) ou **Off** (Desligado) para as teclas emitirem um clique quando pressionadas.

Beep alert (Alerta beep) Selecione **On** (On) ou **Off** (Desligado) para o sistema emitir um bipe ao salvar, avisar, iniciar ou desligar.

Sleep delay (Suspend) Selecione **Off** (Desligado), ou **5** ou **10** minutos, para especificar o tempo de inatividade antes de o sistema entrar no modo de suspensão.

Power delay (Desligar) Selecione **Off** (Desligado), ou **15** ou **30** minutos para especificar o tempo de inatividade antes de o sistema desligar automaticamente.

Configuração de cálculos cardíacos

Na página de configuração de Cardiac Calculations (Cálculos cardíacos), é possível especificar o nome das medições que aparecem no menu de cálculos e na página de relatório da geração de imagens de tecido por Doppler (TDI).

Consulte também a “**Cálculos cardíacos**” na página 5-17.

Para especificar o nome de medições cardíacas

- ❖ Em **TDI Walls** (Paredes TDI) na página de configurações de Cardiac Calculations (Cálculos cardíacos), selecione um nome para cada parede.

Configuração de conectividade

Na página de configuração Connectivity (Conectividade), é possível especificar opções para o uso de dispositivos que não sejam do tipo USB e de alertas quando o armazenamento interno estiver cheio. Também é possível importar certificados sem fio e especificar configurações (inclusive modo de transferência e local) para o SiteLink™ Image Manager e o DICOM®, que são recursos opcionais. Para dúvidas sobre o SiteLink, consulte o manual do usuário do SiteLink Image Manager. Para dúvidas sobre o DICOM, como compromisso de armazenamento, arquivos e MPPS, consulte *Enviar e receber dados DICOM em Sistemas SonoSite*.

Para configurar o sistema para uma impressora

- 1 Configure o hardware da impressora. (Consulte as instruções fornecidas com a impressora e o sistema de acoplamento.)
- 2 Na lista **Printer** (Impressora) da página de configuração Connectivity (Conectividade), selecione a impressora.

Para configurar o sistema para um gravador de DVD, PC ou leitor de código de barras serial

1 Na página de configuração Connectivity (Conectividade), faça o seguinte:

- ▶ (Gravador de DVD) Na lista **Video Mode** (Padrão vídeo), selecione o padrão de vídeo: **NTSC** ou **PAL**.
- ▶ Na lista **Serial Port** (Porta serial), selecione o periférico.

O **Computer (PC)** (Computador (PC)) permite que dados de relatórios do paciente sejam enviados como texto ASCII do sistema para um PC. O PC deverá contar com um software especial de outro fabricante que permita adquirir, exibir ou formatar os dados para gerar relatórios. Verifique a compatibilidade do seu software com o suporte técnico SonoSite.

Observação

Como esses periféricos utilizam o mesmo conector RS-232 no minipedestal, só é possível conectar um deles de cada vez.

2 Reinicie o sistema.

3 Conecte a porta serial do minipedestal ou do sistema de acoplamento ao periférico com um cabo serial (RS-232).

Para receber alertas de armazenamento

- ❖ Na página de configuração Connectivity (Conectividade), selecione **Internal Storage Capacity Alert** (Alerta capacidade armazen. interna).

O sistema exibirá uma mensagem se o armazenamento interno estiver quase esgotado ao finalizar um exame. O sistema então exclui exames arquivados de pacientes, se especificado no DICOM.

Configuração de Data e hora

AVISO

A data e a hora precisas são fundamentais para a precisão dos cálculos obstétricos. Verifique se a data e a hora estão precisas antes de cada uso do sistema. O sistema não se ajusta automaticamente às modificações de horário de verão.

Para configurar a data e a hora

- ❖ Na página de configuração Date and Time (Data e hora), faça o seguinte:
 - ▶ Na caixa **Date** (Data), digite a data atual.
 - ▶ Na caixa **Time** (Hora), digite a hora atual no formato de 24 horas (horas e minutos).

Configuração Informação na tela

Na página de configuração Display Information (Informação na tela), é possível especificar os detalhes que serão exibidos durante a geração de imagens. Você pode selecionar configurações nas seguintes seções:

Patient Header (Cabeçalho do paciente) Informações que são exibidas no cabeçalho do paciente.

Mode Data (Dados do modo) sobre a geração de imagens.

System Status (Status do sistema) Informações sobre o status do sistema.

Configuração Cálculos IMT

Na página de configuração IMT Calculations (Cálculos IMT), é possível personalizar o menu de cálculos IMT. É possível especificar até oito nomes de medidas para os cálculos do lado esquerdo e do direito. Os nomes de medidas também são exibidos no relatório do paciente.

Consulte também “[Cálculos de IMT](#)” na página 5-32.

Para personalizar o menu de cálculos IMT

- ❖ Na página de configuração IMT Calculations (Cálculos IMT), faça o seguinte:
 - ▶ Em **IMT Calculations** (Cálculos IMT), selecione nomes de medidas das listas ou selecione **None** (Nenhum).

Os nomes selecionados são exibidos no menu de cálculos no relatório do paciente.

- ▶ Digite a largura desejada na caixa **Region Width (mm)** (Largura da região (mm)).

Configuração Status da rede

A página de configuração Network Status (Status da rede) exibe informações sobre o endereço IP, o local, o endereço de MAC Ethernet e a conexão sem fio (se houver) do sistema.

Configuração de cálculos de OB

Na página de configuração Cálculos de OB, é possível selecionar autores para as tabelas de cálculos de OB. Também é possível importar e exportar tabelas adicionais de cálculos de OB.

Consulte também a “[Cálculos de OB](#)” na página 5-36.

Para especificar a idade gestacional e a análise de crescimento

- 1 Na página de configuração OB Calculations (Cálculos de OB), selecione os autores de OB desejados (ou selecione **None** (Nenhum)) na lista de medições em **Gestational Age** (Idade gestacional) e **Growth Analysis** (Análise de crescimento).

A seleção de um autor coloca a medição associada no menu de cálculos.

- 2 (Opcional) Selecione **More** (Mais) para exibir a lista de medições personalizadas definidas pelo usuário e associar uma tabela personalizada à medição personalizada.

Essa opção estará disponível somente quando uma tabela personalizada definida pelo usuário tiver sido criada para a medição personalizada.

Para exportar tabelas de cálculos de OB

- 1 Insira um dispositivo de armazenamento USB.
- 2 Na página de configuração OB Calculations (Cálculos de OB), selecione **Export** (Exportar). É exibida uma lista de dispositivos USB.
- 3 Selecione o dispositivo de armazenamento USB e selecione **Export** (Exportar).

Todas as tabelas e medições definidas pelo usuário são copiadas para o dispositivo de armazenamento USB.

Para importar tabelas de cálculo OB

As tabelas importadas são adicionadas às que já existem no sistema.

- 1 Insira o dispositivo de armazenamento USB que contém as tabelas.
- 2 Na página de configuração OB Calculations (Cálculos de OB), selecione **Import** (Importar) na tela.
- 3 Selecione o dispositivo de armazenamento USB e em seguida selecione **Import** (Importar).
- 4 Selecione **OK** na caixa de diálogo exibida.

O sistema será reiniciado.

Configuração de medições personalizadas de OB

Na página de configuração OB Custom Measurements (Medições personalizadas de OB), é possível definir as medições exibidas no menu de cálculos de OB e no relatório de OB. As medições personalizadas de OB constituem um recurso opcional.

Consulte também a “**Cálculos de OB**” na página 5-36.

Para configurar medições personalizadas de OB

É possível salvar até cinco medições personalizadas que são exibidas no menu de cálculos de OB e no relatório de OB.

- 1 Na página de configuração OB Custom Measurements (Medições personalizadas de OB), selecione **New** (Nova).
- 2 Na caixa **Name** (Nome), digite um nome exclusivo.
- 3 Na lista **Type** (Tipo), selecione o tipo de medição desejado.
- 4 Selecione **Save** (Salvar).

Para excluir uma medição personalizada de OB

Se você excluir uma medição personalizada de OB durante o exame, este será finalizado.

- 1 Na página de configuração OB Custom Measurements (Medições personalizadas de OB), realce a medição na lista **Custom Measurements** (Medições personalizadas).
- 2 Selecione **Delete Last** (Excluir último).
- 3 Selecione **Yes** (Sim).

O exame será finalizado, e quaisquer tabelas e dados de relatório associados à medição serão removidos do sistema.

Configuração de tabelas personalizadas de OB

Nas páginas de configuração OB Custom Tables (Tabelas personalizadas de OB), é possível definir as tabelas de crescimento exibidas no menu de cálculos e no relatório de paciente.

Medições da tabela de idade gestacional O sistema fornece medidas de idade gestacional por autores selecionados de GS, CRL, BPD, OFD, HC, TTD, APTD, AC, FTA, FL, EFW, Tibia, HL ATF e 5 rótulos adicionais de medidas personalizadas.

Medições da tabela de análise do crescimento O sistema oferece gráficos ou curvas de crescimento de DBP, CC, CA, CF, PFE e CC/CA.

AVISO

Antes de utilizar, verifique se as entradas de dados da tabela personalizada estão corretas. O sistema não confirma a exatidão dos dados da tabela personalizada digitados pelo usuário.

Para visualizar tabelas de OB

- 1 Na página de configuração OB Calculations (Cálculos de OB) ou OB Custom Measurements (Medições personalizadas de OB), selecione **Tables** (Tabelas) na tela.
- 2 Selecione a tabela e a medição/autor desejados.

Para criar uma nova tabela personalizada de OB

É possível criar duas tabelas personalizadas para cada medição de OB.

- 1 Na página de configuração OB Calculations (Cálculos de OB) ou OB Custom Measurements (Medições personalizadas de OB), selecione **Tables** (Tabelas) na tela.
- 2 Selecione a tabela desejada (**Gestational** (Idade) **Age** (Gestacional) ou **Growth Analysis** (Análise do crescimento)).
- 3 Na lista **Measurement** (Medição), selecione a medição para a tabela personalizada.
- 4 Selecione **New** (Novo) na tela.
- 5 Na caixa **Author** (Autor), digite um nome exclusivo.
- 6 Digite os dados.
- 7 Selecione **Save** (Salvar) na tela.

Para exibir as medições da tabela personalizada no menu de cálculos, consulte [“Para especificar a idade gestacional e a análise de crescimento”](#) na página 3-12.

Para editar ou excluir uma tabela personalizada de OB

- 1 Na página de configuração OB Calculations (Cálculos de OB) ou OB Custom Measurements (Medições personalizadas de OB), selecione **Tables** (Tabelas) na tela.
- 2 Selecione a tabela personalizada de OB.
- 3 Selecione uma das opções:
 - ▶ **Edit** (Editar) Insira os dados e selecione **Save** (Salvar) na tela.
 - ▶ **Delete** (Excluir) para remover a tabela personalizada. Selecione **Yes** (Sim).

Configuração de predefinições

A página de configuração Presets (Predefinições) apresenta configurações de preferências gerais. Você pode selecionar nas seguintes listas:

Doppler Scale (Escala Doppler) Selecione **cm/s** ou **kHz**.

Duplex O layout para exibir o traçado do M Mode e o traçado espectral do Doppler: **1/3 2D, 2/3 Trace** (1/3 2D, 2/3 Traçado); **1/2 2D, 1/2 Trace** (1/2 2D, 1/2 Traçado); ou **Full 2D, Full Trace** (Tela inteira 2D, Traçado inteiro).

Live Trace (Traçado) Selecione **Peak** (Pico) ou **Mean** (Médio).

Thermal Index (Índice térmico) É possível selecionar **TIS** (ITM), **TIB** (ITO) ou **TIC** (ITC). A configuração padrão se baseia no tipo de exame: OB é **TIB** (ITO), TCD é **TIC** (ITC), e todos os outros são **TIS** (ITM).

Save Key (Salvar chave) Comportamento da tecla SAVE (Salvar) chave. **Image Only** (Somente imagem) salva a imagem para o armazenamento interno. **Image/Calcs** (Imagem/Cálcs) salva a imagem no armazenamento interno e salva os cálculos atuais no relatório do paciente.

As configurações de **Dynamic Range** (Intervalo dinâmico) incluem **-3, -2, -1, 0, +1, +2** ou **+3**. Números negativos proporcionam imagens com mais contraste e números positivos, imagens com menos contraste.

Units (Unidades) Unidades para altura e peso do paciente em exames cardíacos: **pol/pés/lbs** ou **cm/m/kg**.

Language (Idioma) O idioma do sistema. A alteração do idioma requer a reinicialização do sistema. Se for preciso alterar a seleção Idioma na página de configuração Predefinições, certifique-se primeiro de arquivar, transferir ou exportar todas as Data salvas do paciente que você deseja manter. O sistema pode não manter corretamente as informações do paciente salvas após a alteração de Idioma.

Color Scheme (Plano de cor) A cor de fundo da tela.

Auto save Pat. Form (Salv.form.pac.) Salva automaticamente o formulário de informações do paciente como uma imagem no arquivo do paciente.

Configuração Informações do sistema

A página de configuração System Information (Informações do sistema) exibe versões de hardware e software do sistema, patentes e informações sobre a licença.

Para exibir patentes

- ❖ Na página de configuração Informações do sistema, selecione **Patents** (Patentes).

Configuração de Dispositivos USB

Na página de configurações Dispositivos USB, é possível visualizar informações sobre dispositivos USB conectados, inclusive disponibilidade de espaço. Também é possível especificar o formato de arquivo das imagens e dos clips que existem nos exames do paciente e são exportados para o dispositivo de armazenamento USB. (Consulte “[Imprimir, exportar e excluir imagens e clips](#)” na página 4-26.)

Para especificar um formato de arquivo para imagens exportadas

Para especificar um formato de arquivo para imagens exportadas

- 1 Na página de configurações de Dispositivos USB, selecione **Export** (Exportar).
- 2 Em **USB Export** (Exportar USB), selecione um tipo de exportação:
 - ▶ O **SiteLink** organiza os arquivos em uma estrutura de pastas no estilo do SiteLink. Exportação de clips em vídeo H.264 salvos como arquivos MP4. Para visualização, a SonoSite recomenda QuickTime 7.0 ou posterior.
 - ▶ O **DICOM** cria arquivos que podem ser lidos por uma leitora DICOM. DICOM é um recurso opcional.
- 3 Selecione um formato de imagem para o tipo de exportação. Para o formato de imagem JPEG, selecione também uma compressão JPEG. (Consulte também “[Limitações do formato JPEG](#)”.)

Uma compressão alta tem um tamanho de arquivo menor, mas com menos detalhes.

Para exportação tipo SiteLink, o formato de imagem afeta apenas imagens estáticas. Para exportação tipo DICOM, o formato de imagem afeta tanto as imagens estáticas como os clips.

- 4 Para o tipo de exportação **SiteLink**, selecione uma ordem aleatória em **Sort By** (Classificar por).

Para retornar à tela anterior, selecione **Devices** (Dispositivos).

Incluir etiquetas privadas

Para incluir etiquetas privadas

Se você utiliza uma exportação tipo DICOM e um software SonoSite, inclua etiquetas privadas nas imagens.

- ❖ Na página de configurações Dispositivos USB, selecione **Incluir etiquetas privadas**.

Observação

Visto que as etiquetas podem ser incompatíveis com alguns arquivadores anteriores, mantenha essa caixa de seleção desmarcada a menos que utilize um produto de software SonoSite. Para obter mais informações, consulte a Declaração de Conformidade do DICOM do sistema M-Turbo.

Limitações do formato JPEG

Ao transferir ou exportar imagens em formato JPEG, o sistema usa *compressão com perdas*. A compressão com perdas pode criar imagens com menos detalhes absolutos que o formato BMP e que não são exibidas exatamente como as imagens originais.

Em algumas circunstâncias, imagens que sofreram compressão com perdas podem ser inadequadas para uso clínico. Por exemplo, se usar imagens no software SonoCalc[®] IMT, você deverá transferir ou exportar usando o formato BMP. O software SonoCalc IMT utiliza um algoritmo sofisticado para medir imagens, e a compressão com perdas pode causar erros.

Para obter mais informações sobre o uso de imagens que sofreram compressão com perdas, consulte a literatura existente no mercado, incluindo as seguintes referências:

“Physics in Medicine and Biology, Quality Assessment of DSA, Ultrasound and CT Digital Images Compressed with the JPEG Protocol”, D Okkalides et al 1994 Phys Med Biol 39 1407-1421 doi: 10.1088/0031-9155/39/9/008 www.iop.org/EJ/abstract/0031-9155/39/9/008

“Canadian Association of Radiologists, CAR Standards for Irreversible Compression in Digital Diagnostic Imaging within Radiology,” Approved: June 2008. www.car.ca/Files/%5Clossy_Compression.pdf

Visualizador de imagens eFilm Lite

Você pode incluir uma cópia do visualizador de imagens eFilm Lite com exames que você exportar para um cartão de memória USB em formato DICOM. O eFilm Lite permite a visualização de imagens formatadas pelo DICOM em um computador com Windows.

eFilm Lite é um recurso licenciado.

AVISO

Caracteres russos podem ser exibidos de forma incorreta no eFilm Lite. FUJIFILM SonoSite recomenda que você não utilize o visualizador de imagens eFilm Lite para visualizar exames exportados em russo.

Para iniciar o visualizador de imagens eFilm Lite após exportar os exames

- 1 Insira o pen drive USB no computador.
- 2 Exiba o conteúdo do cartão de memória USB.
- 3 Clique duas vezes em **eFilmLite.bat**.

eFilmLite.bat inicia o arquivo executável na pasta eFilmLite. A pasta eFilmLite contém o software eFilm Lite e os arquivos relacionados. Consulte também *Manual do Usuário do eFilm Lite*, um PDF na pasta eFilmLite.

Geração de imagens

Modos de geração de imagens

O sistema incorpora uma tela de alto desempenho e uma tecnologia avançada de otimização de imagens que simplificam bastante os controles do usuário. Os modos de geração de imagem dependem do transdutor e do tipo de exame. Consulte **“Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor”** na página 4-15.

Imagens 2D

AVISOS

Para evitar o posicionamento incorreto da agulha quando a MBe estiver em operação:

- ▶ Usando movimentos e injeção de fluidos, verifique a localização e a trajetória da ponta da agulha. A MBe aprimora estruturas lineares dentro de uma variação de ângulos selecionada no plano no ultra-som. Estruturas lineares fora da variação de ângulos selecionada ou do plano do ultrassom — como uma agulha dobrada — podem se tornar menos aparentes.
- ▶ Observe que as estruturas lineares são aprimoradas apenas em um trecho demarcado dentro da imagem. A área não demarcada permanecerá igual. (Consulte **Figura 4-9** na página 4-14.)
- ▶ Observe que a divergência de feixe de um transdutor de matriz curva pode evitar que um segmento do eixo da agulha seja exibido na imagem. (Consulte **Figura 4-10** na página 4-14.) A ponta da agulha pode não ser exibida.

2D é o modo de geração de imagens padrão do sistema. Ele exibe ecos em duas dimensões, atribuindo um nível de brilho com base na amplitude do sinal de eco. Para obter a melhor qualidade de imagem possível, ajuste corretamente as configurações de brilho, ganho, profundidade do monitor, ângulo de visão, bem como o tipo de exame. Além disso, selecione a configuração de otimização mais adequada para as suas necessidades.

Para exibir a imagem 2D

1 Execute qualquer uma das seguintes ações:

- Ligue o sistema.
- Pressione a tecla 2D.

2 Configure as opções conforme desejado.

Opções 2D

Na geração de imagens em 2D, é possível selecionar as seguintes opções na tela.

Tabela 4-1: Opções 2D

Descrição	Do controle
Optimize (Otimizar) 	As configurações são as seguintes: ▸ Res proporciona a melhor resolução possível. ▸ Gen oferece um equilíbrio entre a resolução e a penetração. ▸ Pen oferece a melhor penetração possível. Alguns dos parâmetros que são otimizados para proporcionar a melhor imagem incluem zonas focais, tamanho da abertura, frequência (centro e largura de banda) e forma de onda. Eles não podem ser ajustados pelo usuário.
Dynamic Range (Intervalo dinâmico) 	Ajusta a escala de cinza: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 . O intervalo positivo aumenta e o negativo reduz o número de gradações de cinza exibidos.
Dual (Duplas) 	Exibe as imagens 2D lado a lado. Selecione Dual (Duplas) e pressione a tecla UPDATE (Atualizar) para exibir a segunda tela e para alternar entre as telas. Com as duas imagens congeladas, pressione a tecla UPDATE (Atualizar) para alternar entre as imagens. Para retornar à exibição de imagens em 2D na tela inteira, selecione Dual (Duplas) ou pressione a tecla 2D.
LVO On (LVO Lig.), LVO Off (LVO Desl.) 	LVO On (LVO Lig.) liga a opacificação ventricular esquerda. LVO Off (LVO Desl.) desliga essa opção. Utilize LVO para exames cardíacos no modo 2D ao utilizar um agente de contraste de geração de imagem. O LVO baixa o índice mecânico (IM) do sistema para melhorar a visualização do agente de contraste e do limiar endocardial. Essa opção depende do transdutor e do tipo de exame.
Orientation (Orientação) 	Selecione uma das quatro orientações de imagem: C/D (Para Cima/Direita), C/E (Para Cima/Esquerda), B/E (Para Baixo/Esquerda), B/D (Para Baixo/Direita).

Tabela 4-1: Opções 2D (continuação)

Descrição	Do controle
Brightness (Brilho) 	Ajusta as configurações de brilho. O intervalo vai de 1 a 10 . O brilho da tela afeta a vida útil da bateria. Para conservar a vida útil da bateria, ajuste o brilho para uma configuração mais fraca.
Guide (Guia) 	Liga e desliga linhas-guia. Linhas-guia se destinam a orientar a agulha e são um recurso opcional, dependente do tipo de transdutor. Para transdutores com suportes de um único ou vários ângulos, o teclado sensível ao toque move o cursor de profundidade. Se o transdutor usar um suporte com vários ângulos, selecione Guide (Guia) e, então, selecione o ângulo: A , B ou C . Para sair da seleção de ângulo, selecione Back (Voltar). Para limpar as guias, faça o seguinte: ▶ Selecione o ângulo novamente (A, B ou C). ▶ Saia da seleção de ângulo e pressione Guide (Guia). Consulte também a documentação do usuário de guia da agulha.
Sector (Setor) 	(Exame cardíaco) Especifica a largura do setor. O SonoMB Ligado só está disponível para Sector Full (Setor cheio).
SonoMB (MB) 	MB On (MB Ligado) e MB Off (MB Desligado) ligam e desligam a tecnologia de geração de imagens multifeixe do SonoMB™. Quando SonoMB está ativado, o recurso MB é exibido na tela superior à esquerda. O SonoMB depende do transdutor e do tipo de exame.
ECG	Exibe o sinal do ECG. Consulte “ECG” na página 4-28. Esse recurso é opcional e requer um cabo de ECG FUJIFILM SonoSite.
Clips (Clipes)	Exibe as opções de cliques. Consulte “Para capturar e salvar um clipe” na página 4-22. Esse é um recurso opcional.
THI 	Liga e desliga o recurso Imagem Harmônica Tecidual (THI). Quando ativado, o recurso THI é exibido na tela superior à esquerda. Esse recurso depende do transdutor e do tipo de exame.
Page x/x (Página x/x)	Indica a página de opções exibida. Selecione para exibir a página seguinte.

Observação

- ▶ Se você utiliza a MBe frequentemente, utilize a tecla de atalho para ligar o controle da MBe.
- ▶ Para instruções para programar uma tecla de atalho, consulte **“Configuração do Interruptor de pé e teclas A & B”** na página 3-2.

Controles 2D

Tabela 4-2: Controles 2D

Descrição	Do controle
MBe	► Aciona a geração de imagens SonoMBe, que realça estruturas lineares dentro de uma variação de ângulos e pode facilitar a condução da agulha durante o posicionamento do cateter e procedimentos de bloqueio nervoso. Uma demarcação de três ou quatro lados indica a área afetada. (Consulte Figura 4-9 na página 4-14.) Observação O controle MBe está disponível em geração de imagens de tela cheia e somente com o transdutor C60xi:
	► Para os transdutores de matriz curva, a MBe pode ajudar a identificar a direção da agulha, embora apenas segmentos do eixo da agulha podem ser exibidos na imagem. (Consulte Figura 4-10 na página 4-14.) Utilize movimentos e injeção de fluidos para ajudar a verificar a localização da ponta da agulha.
	► Use uma agulha entre os tamanhos 17 e 25 (recomendado). Os resultados de aprimoramento podem depender do tipo e da marca da agulha utilizada. Para mais informações, consulte a literatura médica referente à visibilidade da agulha em procedimentos orientados por ultrassom.
	► Você pode inclinar a agulha em um ângulo de até 50° a partir da superfície do transdutor. (Consulte Figura 4-8 na página 4-13.) Com uma inclinação maior do que 50°, a agulha pode parecer menos realçada. (A MBe tem pouco ou nenhum benefício em procedimentos fora do plano. A MBe é destinada somente para procedimentos dentro do plano.)
	► Evite selecionar um ganho muito alto, uma vez que um ganho desnecessariamente alto pode provocar o aparecimento de artefatos na imagem. Além disso, os movimentos respiratórios e cardíacos na imagem podem provocar o aparecimento de artefatos brilhantes e pulsantes.
	Quando a MBe está ativada, há controles adicionais disponíveis: ► L/R Flip (Volta E/D) gira a área afetada (a demarcação) horizontalmente na imagem. Para reorientar a mesma imagem, utilize o controle de orientação .

Tabela 4-2: Controles 2D (continuação)

Descrição	Do controle
	▶ Shallow (Raso), Medium (Média) ou Steep (Íngreme) define a aresta inclinada da demarcação, que é indicada por uma linha pontilhada. ▶ Transdutor linear: Utilize a configuração que forneça a melhor perpendicularidade à linha pontilhada. Dentro da área afetada, quanto mais perpendicular uma estrutura linear for em relação à linha pontilhada, mais ela será realçada. Como consequência, quanto menos perpendicular uma estrutura linear for em relação à linha pontilhada, menos ela será realçada. ▶ Transdutor de matriz curva: Para uma estrutura linear com ângulo de 30° ou menos a partir da superfície do transdutor, utilize Raso para um resultado melhor. Para uma estrutura linear com ângulo de 30–40°, utilize Média. Para uma estrutura linear com ângulo de 40° ou superior, utilize Íngreme. A seleção atual é destacada em verde.
	▶ Off (Deslig.) desliga a MBe. Desligar temporariamente a MBe pode ajudar a identificar artefatos e outras estruturas de menor interesse.
	▶ Back (Voltar) retorna à tela anterior. Se a MBe está ligada, MBe fica marcada em verde e MBe é exibida na área de modo de dados. Pressionar MBe novamente reexibe os controles da MBe. Disponível apenas nos exames de Mama, Músculoesquelético, Nervo, Partes moles, Vascular (apenas L25x) e Venoso (apenas L25x) e em geração de imagens em tela cheia. Se a MBe está ligada, o controle MBe se torna indisponível.

Imagens M Mode

O modo de movimentação (M Mode) é uma extensão do 2D. Ele oferece um traçado da imagem em 2D exibida espaçadamente. Um feixe único de ultrassom é transmitido e os sinais refletidos são exibidos como pontos de diferentes intensidades, que criam linhas na tela.

Para exibir a linha M

1 Pressione a tecla M MODE (Modo m).

Observação

Se a linha M não for exibida, certifique-se de que a imagem não está congelada.

2 Use o teclado sensível ao toque para posicionar a linha-M onde desejado.

3 Configure as opções conforme desejado.

Muitas opções de otimização e profundidade da geração de imagens em 2D também estão disponíveis no M Mode. Consulte “Opções 2D” na página 4-2.

Para exibir o traçado M Mode

- 1 Visualize a linha M.
- 2 Ajuste a profundidade, se necessário. (Consulte [“Para ajustar a profundidade”](#) na página 4-11.)
- 3 Pressione a tecla M MODE (Modo m).

A escala de tempo, na parte superior do traçado, possui pequenas marcas em intervalos de 200 ms e marcas grandes em intervalos de um segundo.

- 4 Execute qualquer uma das seguintes ações, conforme necessário:
 - ▶ Selecione a velocidade de varredura  (**Slow** (Lento), **Med** (Médio) ou **Fast** (Rápido)).
 - ▶ Pressione a tecla UPDATE (atualizar) para alternar entre a linha-M e o M-Mode.
 - ▶ Se estiver utilizando um layout duplo, pressione a tecla M MODE (Modo m) para alternar entre a linha-M e o layout duplo.

Para configurar um layout duplo, consulte [“Configuração de predefinições”](#) na página 3-15.

Geração de imagens por CPD e Color Doppler

Color Power Doppler (CPD) e Color Doppler (Color) são recursos opcionais.

CPD é usado para visualizar a presença de fluxo sanguíneo detectável. Color é usado para visualizar a presença, velocidade e direção do fluxo sanguíneo em uma ampla gama de estados de fluxo.

Para exibir a imagem CPD ou Color

- 1 Pressione a tecla COLOR (Cores).

É exibida uma caixa da RDI no centro da imagem 2D.

- 2 Selecione **CPD** ou **Color** (Cores).

A seleção atual também é exibida na tela superior à esquerda.

A barra de cores na tela superior à esquerda exibe a velocidade em cm/s somente no modo Color.

- 3 Utilizando o teclado sensível ao toque, posicione ou redimensione a caixa da RDI conforme desejado. Pressione a tecla SELECT (Selecionar) para alternar entre posição e tamanho.

Enquanto posiciona ou redimensiona a caixa da RDI, um contorno verde mostra a mudança. A caixa da RDI na tela esquerda mostra a função ativa do teclado sensível ao toque.

- 4 Configure as opções conforme desejado. Consulte [“Opções CPD e Color”](#) na página 4-7.

Opções CPD e Color

Na geração de imagens CPD ou color, é possível configurar na tela as opções a seguir.

Tabela 4-3: Opções CPD e Color

Descrição	Do controle
Color (Cores), CPD 	Alterna entre CPD e Color (Cores). A seleção atual é exibida na tela superior à esquerda.
Color Suppress (Suprimir cor) 	Exibe ou oculta informações de cores. Selecione Show (Mostrar) ou Hide (Ocultar) durante a geração de imagens ao vivo ou congelada. A configuração exibida na tela é a seleção atual.
Flow Sensitivity (Sensibilidade ao fluxo) 	A configuração atual é exibida na tela. ▶ Low (Baixo) otimiza o sistema para estados de fluxo baixo. ▶ Med (Médio) otimiza o sistema para estados de fluxo médio. ▶ High (Alto) otimiza o sistema para estados de fluxo alto.
PRF Scale (Escala de PRF) 	Selecione a configuração desejada de frequência de repetição do pulso (PRF) pressionando as teclas de controle. Há uma ampla gama de configurações PRF para cada configuração de sensibilidade ao fluxo (Low (Baixo), Med (Médio) e High (Alto)). Disponível em alguns transdutores.
Wall Filter (Filtro de parede) 	As configurações incluem Low (Baixo), Med (Médio) e High (Alto). Disponível em alguns transdutores.
Steering (Direcionamento) 	Selecione a configuração desejada do ângulo de direcionamento da caixa de cores da RDI (-15 , 0 ou +15). Se adicionar um PW Doppler, consulte “Opções de PW Doppler” na página 4-9. Disponível em alguns transdutores.
Variance (Variação) 	Liga e desliga a variação. Disponível somente para exames cardíacos.
Invert (Inverter) 	Muda a direção de fluxo exibida. Disponível na geração de imagens Color.

Tabela 4-3: Opções CPD e Color

Descrição	Do controle
Sector (Setor) 	(Exame cardíaco) Especifica a largura do setor.
Page x/x (Página x/x)	Indica a página de opções exibida. Selecione para exibir a página seguinte.

Geração de imagens por PW e CW Doppler

Os modos de geração de imagens por Doppler de onda pulsátil (PW) e contínua (CW) são recursos opcionais.

PW Doppler é uma gravação em Doppler das velocidades do fluxo sanguíneo em uma área com alcance específico ao longo da extensão do feixe. CW Doppler é uma gravação em Doppler das velocidades de fluxo sanguíneo junto à extensão do feixe.

É possível utilizar PW/CW Doppler e CPD/Color simultaneamente. Se a geração de imagens CPD/Color estiver ativada, a caixa da RDI estará ligada à linha-D. A tecla SELECT (selecionar) alterna entre a posição da caixa da RDI, o tamanho da caixa da RDI, a linha-D e a localização da janela, e a correção de ângulo (no PW Doppler). A seleção ativa é destacada em verde. Além disso, o indicador na tela esquerda mostra a função ativa do teclado sensível ao toque.

Para exibir a linha-D

O modo-padrão de geração de imagens por Doppler é PW Doppler. Em exames cardíacos, é possível selecionar a opção CW Doppler na tela.

1 Pressione a tecla DOPPLER.

Observação | Se a linha D não for exibida, certifique-se de que a imagem não está congelada.

2 Execute qualquer uma das seguintes ações, conforme necessário:

- ▶ Configure as opções. Consulte “Opções de PW Doppler” na página 4-9.
- ▶ Utilizando o teclado sensível ao toque, posicione a linha-D e a janela conforme desejado. Movimentos horizontais posicionam a linha D. Movimentos verticais posicionam a janela.
- ▶ (PW Doppler) Para corrigir o ângulo manualmente, execute uma das seguintes ações:
 - ▶ Pressione a tecla SELECT (selecionar) e, em seguida, use o teclado sensível ao toque. A tecla SELECT (selecionar) alterna entre a linha-D e o ângulo de correção.
 - ▶ Congele a imagem e, em seguida, gire o  botão. É possível ajustar o ângulo em incrementos de 2° de -74° a +74°.

Aplicações para geração de imagens cardíacas

Você pode identificar a presença e a localização de fluido no coração e nos pulmões, utilizar para assistir em procedimentos de pericardiocentese e toracocentese, visualizar o fluxo de sangue nas válvulas cardíacas e detectar o movimento normal do pulmão para acusar a presença de anormalidades ou patologias.

Para exibir o traçado espectral

- 1 Exiba a linha-D.
- 2 Pressione a tecla DOPPLER.

A escala de tempo, na parte superior do traçado, possui pequenas marcas em intervalos de 200 ms e marcas grandes em intervalos de um segundo.

- 3 Execute qualquer uma das seguintes ações, conforme necessário:
 - ▶ Configure as opções. Consulte **“Opções de traçado espectral”** na página 4-10.
 - ▶ Pressione a tecla UPDATE (atualizar) para alternar entre a linha-D e o traçado espectral.
 - ▶ Se estiver utilizando um layout duplo, pressione a tecla DOPPLER para alternar entre a linha-D na tela inteira e o layout duplo.

Para configurar um layout duplo, consulte **“Configuração de predefinições”** na página 3-15.

Opções de PW Doppler

Na geração de imagens por PW Doppler, é possível configurar na tela as opções a seguir.

Tabela 4-4: Opções de PW Doppler

Descrição	Do controle
PW, CW 	(Somente exames cardíacos) Alterne entre PW Doppler e CW Doppler. A seleção atual é exibida na tela superior à esquerda.
Angle Correction (Correção de ângulo) 	Corrige o ângulo para 0° , +60° ou -60° .
Gate Size (Tamanho da janela) 	As configurações dependem do transdutor e do tipo de exame. Nos exames TCD ou Orb, utilize o teclado sensível ao toque para especificar a profundidade da janela Doppler (a profundidade do centro da janela na imagem Doppler). O indicador da profundidade da janela Doppler se encontra na tela inferior à direita.

Tabela 4-4: Opções de PW Doppler (continuação)

Descrição	Do controle
TDI On (TDI Lig.), TDI Off (TDI Deslig.)	Selecione TDI On (TDI Ligado) para ligar a geração de imagem de tecido por Doppler. Quando ativado, o recurso <i>TDI</i> é exibido na tela superior à esquerda. O padrão é TDI Off (TDI Desligado). Disponível somente em exames cardíacos.
Steering (Direcionamento) 	Selecione a configuração desejada do ângulo de direcionamento. As configurações disponíveis dependem do transdutor. Isso altera automaticamente a correção de ângulo do PW Doppler para a melhor configuração. ▶ -15 e -20 têm um ângulo de correção de -60°. ▶ 0 tem um ângulo de correção de 0°. ▶ +15 e +20 têm um ângulo de correção de +60°. É possível corrigir o ângulo manualmente após selecionar uma configuração de ângulo de direcionamento. (Consulte “Para exibir a linha-D” na página 4-8.) Disponível em alguns transdutores.
Page x/x (Página x/x)	Indica a página de opções exibida. Selecione para exibir a página seguinte.

Opções de traçado espectral

Na geração de imagens por traçado espectral, é possível configurar na tela as opções a seguir.

Tabela 4-5: Opções de traçado espectral

Descrição	Do controle
Scale (Escala) 	Seleciona a configuração de escala [frequência de repetição de pulso (PRF)]. (Para alterar a escala Doppler para cm/s ou kHz, consulte “Configuração de predefinições” na página 3-15.
Line (Linha) 	Ajusta a posição da linha de base. (Em um traçado congelado, a linha de base poderá ser ajustada se o recurso Live Trace (Traçado) não estiver ativado.)
Invert (Inverter) 	Vira verticalmente o traçado espectral. (Em um traçado congelado, Invert (Inverter) estará disponível se o recurso Live Trace (Traçado) não estiver ativado.)
Volume 	Aumenta ou diminui o volume do alto-falante do Doppler (0-10).

Tabela 4-5: Opções de traçado espectral (continuação)

Descrição	Do controle
Wall Filter (Filtro de parede) 	As configurações incluem Low (Baixo), Med (Méd) e High (Alto).
Sweep Speed (Velocidade de varredura) 	As configurações incluem Slow (Lenta), Med (Média) e Fast (Rápida).
Live Trace (Traçado) 	Exibe o traçado de pico ou médio. (Consulte “Configuração de predefinições” na página 3-15 para especificar de pico ou médio.)
Page x/x (Página x/x)	Indica a página de opções exibida. Selecione para exibir a página seguinte.

Ajuste de ganho e profundidade

Para ajustar a profundidade

É possível ajustar a profundidade em todos os modos de geração de imagem, exceto os modos de traçado. A escala de profundidade vertical é marcada em incrementos de 0,5 cm, 1 cm e 5 cm, dependendo da profundidade.

❖ Pressione as seguintes teclas:

- ▶ UP DEPTH (profun. para cima) para reduzir a profundidade exibida.
- ▶ DOWN DEPTH (profun. para baixo) para aumentar a profundidade exibida.

À medida que você ajusta a profundidade, altera-se o valor da profundidade máxima no canto inferior direito da tela.

Para ajustar o ganho automaticamente

❖ Pressione a tecla AUTO GAIN (ganho aut.). O ganho é ajustado toda vez que a tecla é pressionada.

Para ajustar o ganho manualmente

❖ Gire um botão de ganho:

- ▶ PROXIMAL  ajusta o ganho aplicado ao campo próximo da imagem 2D.
- ▶ DISTAL  ajusta o ganho aplicado ao campo distante da imagem 2D.
- ▶ GANHÓ  ajusta o ganho global aplicado a toda a imagem. Na geração de imagens CPD ou Color, o botão GANHÓ afeta o ganho de cor aplicado na caixa da região de interesse (RDI). Na geração de imagens por PW Doppler e CW Doppler, o botão GANHÓ afeta o ganho do Doppler.

Próximo e Distante correspondem aos controles de compensação de ganho de tempo (TGC) encontrados em outros sistemas de ultra-som.

Congelamento, visualização de quadros e zoom

Para congelar ou descongelar uma imagem

❖ Pressione a tecla FREEZE (congelar).

Em uma imagem congelada, o ícone cine e o número do quadro são exibidos na área de status do aparelho.

Para se mover para a frente ou para trás no buffer de imagens

❖ Congele a imagem e siga uma das instruções abaixo:

- ▶ Ligue o botão .
- ▶ Use o teclado sensível ao toque. Direita para frente e esquerda para trás.
- ▶ Pressione as teclas SETA PARA A ESQUERDA e SETA PARA A DIREITA.

O número do quadro é alterado conforme você move para frente ou para trás. O número total de quadros no buffer aparece na tela na área de status do aparelho.

Para executar zoom em uma imagem

É possível executar zoom em imagens 2D e Color. Você pode congelar ou descongelar a imagem ou alterar o modo de geração de imagens enquanto executa o zoom.

- 1 Pressione a tecla ZOOM. Uma caixa da RDI é exibida.
- 2 Utilizando o teclado sensível ao toque, posicione a caixa da RDI conforme desejado.
- 3 Pressione novamente a tecla ZOOM.

A imagem na caixa da RDI é ampliada em 100%.

- 4 (Opcional) Se a imagem estiver congelada, use o teclado sensível ao toque para executar o panorama para cima/para baixo e para a esquerda/direita. (Não é possível utilizar o panorama em Dual.)

Para sair do modo de ampliação, pressione a tecla ZOOM novamente.

Visualização da agulha

About MBe (Sobre a MBe)

O controle da MBe está disponível somente em geração de imagens de tela cheia e está disponível no transdutor C60xi.

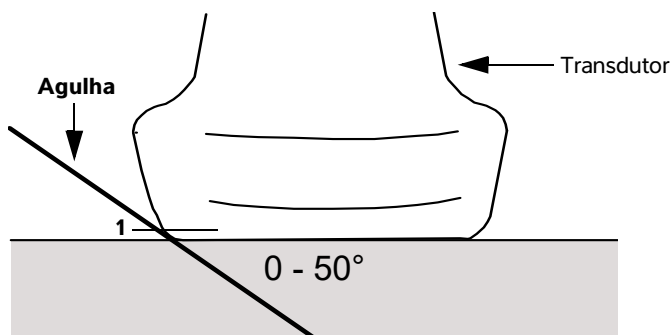


Figura 4-8 Transdutor

Observações

- ▶ Para obter melhores resultados, é possível inclinar a agulha em um ângulo de até 50° a partir da superfície do transdutor.
- ▶ Se você utiliza a MBe frequentemente, utilize a tecla de atalho para ligar o controle da MBe.
- ▶ Para instruções para programar uma tecla de atalho, consulte **“Configuração do Interruptor de pé e teclas A & B”** na página 3-2.

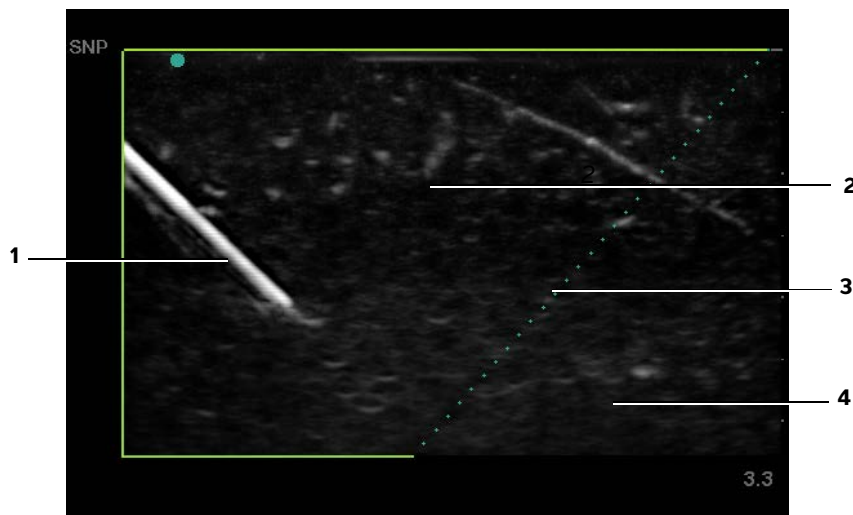


Figura 4-9 Imagem com a MBe ativada (transdutor linear)

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1 Agulha | 3 Linha pontilhada |
| 2 Área afetada pela MBe demarcada | 4 Área não realçada |

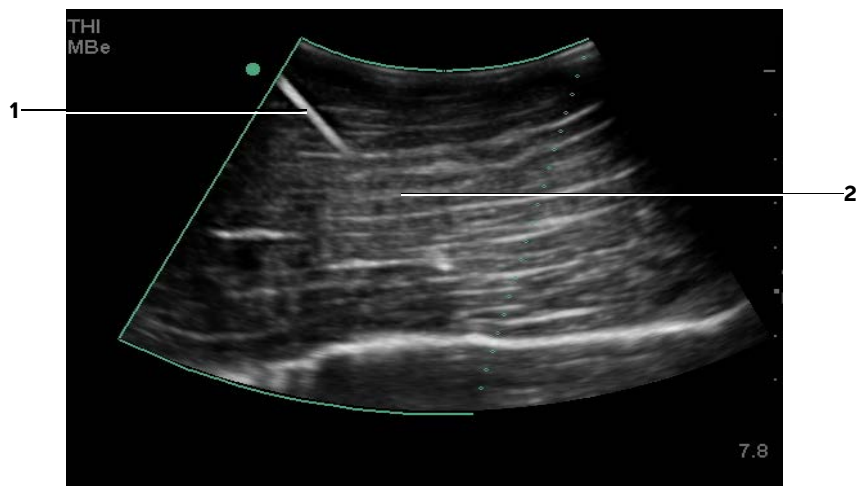


Figura 4-10 Transdutor de matriz curva

- | | |
|---------------------------|---|
| 1 Eixo da agulha superior | 2 Segmento não exibido do eixo da agulha (o segmento não exibido ou os segmentos dependem de imagem específica) |
|---------------------------|---|

Observação

Com um transdutor de matriz curva, apenas segmentos do eixo da agulha podem ser exibidos.

Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor

O transdutor utilizado determina os tipos de exames disponíveis. Além disso, o tipo de exame selecionado determina os modos de geração de imagens disponíveis.

AVISOS

- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos no paciente, verifique os recursos do sistema antes de utilizá-lo. A capacidade de diagnóstico difere para cada transdutor, tipo de exame e modo de geração de imagens. Além disso, os transdutores foram desenvolvidos segundo os critérios específicos de cada aplicação física. Esses critérios incluem requisitos de biocompatibilidade.
- ▶ Para evitar lesões no paciente, use somente orbital (Orb) ou oftálmico (Oph) ao obter imagens através do olho. A FDA estabeleceu limites mais baixos de energia acústica para uso oftálmico. O sistema só não excede esses limites quando o tipo de exame Orb ou Oph é selecionado.

Para alterar o tipo de exame

- ❖ Execute uma destas ações:
 - ▶ Pressione a tecla EXAM (exame) e selecione no menu.
 - ▶ No formulário de informações do paciente, selecione na lista **Type** (Tipo) em **Exam** (Exame). (Consulte “**Formulário de informações do paciente**” na página 4-20.).

Tabela 4-6: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor

Transdutor	Modo de geração de imagens						
	Tipo de exame ¹	2D ² M Mode	MBe	CPD ³	Color ³	PW Doppler ⁴	Doppler CD
C8X	Pros	✓	—	✓	✓	✓	—
C11x	Abd	✓	—	✓	✓	✓	—
	Neo	✓	—	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	—	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	—	✓	✓	✓	—
C60x	Abd	✓	—	✓	✓	✓	—
	Gyn	✓	—	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	✓	—
	OB	✓	—	✓	✓	✓	—

Tabela 4-6: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Modo de geração de imagens						
	Tipo de exame ¹	2D ² M Mode	MBe	CPD ³	Color ³	PW Doppler ⁴	Doppler CD
C60xi	Abd	✓	—	✓	✓	✓	—
	Gyn	✓	—	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	✓	—
	OB	✓	—	✓	✓	✓	—
D2x	Crd	—	—	—	—	—	✓
HFL38x	Bre	✓	✓	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	—	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	—	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	—	✓	✓	✓	—
HFL50x	Bre	✓	✓	✓	✓	✓	—
	MSQ	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Nervo	✓	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	✓	✓	✓	✓	—
ICTx	Gyn	✓	—	✓	✓	✓	—
	OB	✓	—	✓	✓	✓	—
L25x	Msk	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Oph	✓	—	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	—	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	✓	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	✓	✓	✓	✓	—
L38x	Bre	✓	—	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	—	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	—	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	—	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	—	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	—	✓	✓	✓	—

Tabela 4-6: Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor (continuação)

Transdutor	Modo de geração de imagens						
	Tipo de exame ¹	2D ² M Mode	MBe	CPD ³	Color ³	PW Doppler ⁴	Doppler CD
L38xi	Bre	✓	—	✓	✓	✓	—
	IMT	✓	—	✓	✓	✓	—
	Msk	✓	—	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	✓	✓	✓	✓	—
	SmP	✓	—	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	—	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	—	✓	✓	✓	—
P10x	Abd	✓	—	✓	✓	✓	—
	Crd	✓	—	—	✓	✓	✓
	Neo	✓	—	✓	✓	✓	—
P21x	Abd	✓	—	✓	✓	✓	—
	Crd	✓	—	—	✓	✓	✓
	OB	✓	—	✓	✓	✓	—
	Orb	✓	—	✓	✓	✓	—
	TCD	✓	—	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	—	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	—	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	—	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	—	✓	✓	✓	—
SLAx	Msk	✓	—	✓	✓	✓	—
	Nrv	✓	—	✓	✓	✓	—
	Sup	✓	—	✓	✓	✓	—
	Vas	✓	—	✓	✓	✓	—
	Ven	✓	—	✓	✓	✓	—
TEExi	Crd	✓	—	—	✓	✓	✓

1. As abreviações para tipo de exame são as seguintes: Abd = Abdome, Bre = Mama, Crd = Cardíaco, Gyn = Ginecologia, IMT = Espessura íntima média, Msk = Musculoesquelético, Neo = Neonatal, Nrv = Nervo, OB = Obstétrico, Oph = Oftálmico, Orb = Orbital, SmP = Pequenas partes, Sup = Superficial, TCD = Doppler transcraniano, Vas = Vascular, Ven = Venoso, Pros = Próstata.
2. As configurações da otimização para 2D são Res, Gen e Pen.
3. As configurações de otimização para CPD e Color são baixa, média e alta (sensibilidade ao fluxo) com uma variedade de configurações de PRF para cores, dependendo da configuração selecionada.
4. Para o tipo de exame cardíaco, o PW TDI também se encontra disponível. Consulte **"Opções de PW Doppler"** na página 4-9.

Anotação em imagens

É possível fazer anotações em imagens ao vivo e congeladas. (Não é possível fazer anotações em uma imagem salva.) Você pode colocar texto (inclusive rótulos predefinidos), uma seta ou uma figura. Para definir as preferências de anotações, consulte [“Configuração de anotações”](#) na página 3-7.

Colocação de texto em uma imagem

Para colocar texto em uma imagem

É possível colocar texto nos seguintes layouts de imagens: tela cheia 2D, traçado em tela cheia, dual ou duplex. Coloque o texto manualmente ou adicione um rótulo predefinido.

1 Pressione a tecla **TEXT** (texto). Um cursor verde é exibido.

2 Mova o cursor como desejado:

- ▶ Use o teclado sensível ao toque ou as teclas de seta.
- ▶ Selecione **Home** (Início) para mover o cursor para a posição inicial.

A posição inicial padrão é diferente, dependendo do layout da tela de imagem. É possível reiniciar a posição inicial. Consulte [“Para redefinir a posição inicial”](#) na página 4-19.

3 Utilizando o teclado, digite o texto.

- ▶ As teclas de seta movem o cursor para a esquerda, para a direita, para cima e para baixo.
- ▶ A tecla **DELETE** (excluir) exclui todo o texto.
- ▶ A opção **✕ Word** (Palavra) remove uma palavra.
- ▶ Selecione **Symbols** (Símbolos) para inserir caracteres especiais. Consulte [“Símbolos”](#) na página 2-15.

4 (Opcional) Para adicionar um rótulo predefinido, selecione **Label** (Rótulo) e, em seguida, selecione o grupo de rótulo desejado: , , ou . Selecione novamente o grupo para encontrar o rótulo desejado.

O primeiro número mostra qual rótulo do grupo foi selecionado. O segundo número mostra a quantidade de rótulos disponíveis. Consulte [“Configuração de anotações”](#) na página 3-7.

Para desligar a inserção de texto, pressione a tecla **TEXT** (texto).

Redefinição da posição inicial

Para redefinir a posição inicial

- 1 Pressione a tecla **TEXT** (texto).
- 2 Usando o teclado sensível ao toque ou as teclas de seta, posicione o cursor onde desejado.
- 3 Selecione **Home/Set** (Ini/Conf).

Colocação de uma seta em uma imagem

Para colocar uma seta em uma imagem

É possível adicionar uma seta para ressaltar uma parte específica da imagem.

- 1 Pressione a tecla de **ARROW**  (seta).
- 2 Se deseja ajustar a direção da seta, pressione a tecla **SELECT** (selecionar) e, em seguida, use o teclado sensível ao toque. Quando a posição estiver correta, pressione a tecla **SELECT** (selecionar) novamente.
- 3 Utilizando o teclado sensível ao toque, posicione a seta onde desejado.
- 4 Pressione a tecla de **ARROW** (seta) para definir a seta.

A seta mudará da cor verde para branca.

Para remover a seta, pressione a tecla de **ARROW** (seta) e selecione **Hide** (Ocultar).

Colocação de um pictograma em uma imagem

Para colocar uma figura em uma imagem

O conjunto de figuras disponíveis depende do transdutor e do tipo de exame.

- 1 Pressione a tecla **PICTO** (figuras).
- 2 Selecione  **x/x** para exibir a figura desejada e, em seguida, pressione a tecla **SELECT** (selecionar).

O primeiro número mostra qual figura do grupo foi selecionada. O segundo número mostra a quantidade total de figuras disponíveis.

- 3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o marcador de figura.
- 4 (Opcional) Para girar o marcador de figura, pressione a tecla **SELECT** (selecionar) e use o teclado sensível ao toque.

- 5 Selecione um local na tela para colocar a figura: **U/L** (C/D) (Para cima/Esquerda), **D/L** (B/E) (Para baixo/Esquerda), **D/R** (B/D) (Para baixo/Direita), **U/R** (C/D)(Para cima/Direita).

No layout duplex, a figura fica restrita ao canto superior esquerdo. Em imagens lado a lado, todas as quatro posições estão disponíveis.

Para remover a figura, selecione **Hide** (Ocultar).

Formulário de informações do paciente

O formulário de dados do paciente permite que você insira a identificação do paciente, o exame e as informações para o exame. Estas informações são exibidas automaticamente no relatório do paciente.

Ao criar um novo formulário de dados do paciente, todas as imagens, clips e outras informações salvas durante o exame são vinculadas a esse paciente. (Consulte [“Relatório do paciente”](#) na página 5-46.)

Para criar um novo formulário de dados do paciente

- 1 Pressione a tecla **PATIENT** (Paciente).
- 2 Selecione  **New/End** (Novo/Fim).
- 3 Preencha os campos do formulário. Consulte [“Campos do formulário de dados do paciente”](#) na página 4-21.
- 4 Selecione **Done** (Concluído).

Consulte também a [“Imagens e clips”](#) na página 4-22.

Para editar um formulário de dados do paciente

Se o exame não tiver sido arquivado ou exportado e se as informações do paciente não tiverem vindo de uma lista de tarefas, será possível editá-las.

Consulte também a [“Revisão dos exames do paciente”](#) na página 4-24.

- 1 Pressione a tecla **PATIENT** (paciente).
- 2 Efetue as alterações desejadas.
- 3 Selecione uma das opções a seguir:
 - ▶ **Cancelar** para desfazer as alterações e retornar à imagem.
 - ▶ **Pronto** para salvar as alterações e retornar à imagem.

Para finalizar o exame

- 1 Verifique se você salvou as imagens e outros dados a serem mantidos. (Consulte [“Salvar imagens e clipes”](#) na página 4-22.)
- 2 Pressione a tecla PATIENT (paciente).
- 3 Selecione  **New/End** (Novo/Fim).

Serão exibidas novas informações do paciente.

Campos do formulário de dados do paciente

Os campos do formulário de dados do paciente dependem do tipo de exame. Em alguns campos, selecione Símbolos para inserir símbolos e caracteres especiais. Consulte [“Símbolos”](#) na página 2-15.

Paciente

- ▶ **Last** (Sobrenome), **First** (Nome), **Middle** (2º nome) Nome do paciente
- ▶ **ID** Número de identificação do paciente
- ▶ **Accession** (Acesso) Insira um número, se aplicável.
- ▶ **Date of birth** (Data de nascimento)
- ▶ **Gender** (Sexo)
- ▶ **Indications** (Indicações) Insira o texto desejado
- ▶ **User** (Usuário) Iniciais do usuário
- ▶ **Procedure** (Procedimento) (**botão**) Disponível se o recurso Lista de tarefas DICOM estiver licenciado e configurado. Consulte o manual do usuário DICOM.
Selecione **Back** (Voltar) para salvar as informações e retornar à tela anterior.

Exame

- ▶ **Type** (Tipo) Os tipos de exames disponíveis dependem do transdutor. Consulte [“Modos de geração de imagens e exames disponíveis por transdutor”](#) na página 4-15.
- ▶ **LMP Estab.** (DUM DPestab.) **DD** (exame OB ou Gyn) Em um exame OB, selecione **LMP** (DUM) ou **Estab.** (DEP) **DD** (DEP) e em seguida insira a data da última menstruação ou a data prevista estabelecida. Em um exame Gyn, insira a data da última menstruação. A DUM deve ser anterior à data atual do sistema.
- ▶ **Twins** (Gêmeos) (Exame OB) Marque a caixa de seleção **Twins** (Gêmeos) para exibir as medidas Gêmeo A e Gêmeo B no menu de cálculos e para acessar as telas Gêmeo A e Gêmeo B do exame anterior.
- ▶ **Previous Exams** (Exam. anteriores) (**botão**) (Exame OB) Exibe campos para cinco exames anteriores. A data do exame anterior deve ser anterior à data atual do sistema. Para gêmeos, selecione **Twin A/B** (Gêm A/B) para alternar entre as telas Gêmeo A e Gêmeo B. (Se a opção **Twin A/B** (Gêm A/B) não for exibida, selecione **Back** (Voltar) e verifique se a caixa de seleção **Twins** (Gêmeos) foi selecionada.)
Selecione **Back** (Voltar) para salvar as alterações e retornar à tela anterior.
- ▶ **BP** (Pre. Card.) (exame cardíaco, IMT, orbital, transcraniano ou vascular) Pressão cardíaca
- ▶ **HR** (FC) (Exame cardíaco, orbital, transcraniano ou vascular) Frequência cardíaca. Insira os batimentos por minuto. Salvar a frequência cardíaca usando uma medida substitui esta entrada.

- ▶ **Height** (Altura) (Exame cardíaco) A altura do paciente em metros e centímetros ou em pés e polegadas. (Para alterar as unidades, consulte [“Configuração de predefinições”](#) na página 3-15.)
- ▶ **Weight** (Peso) (Exame cardíaco) O peso do paciente em quilos ou libras. (Para alterar as unidades, consulte [“Configuração de predefinições”](#) na página 3-15.)
- ▶ **BSA** (Exame cardíaco) Área da superfície do corpo. Calculada automaticamente após inserir a altura e o peso.
- ▶ **Ethnicity** (Etnicidade) (Exame IMT) Origem étnica
- ▶ **Reading Dr.** (2ª Opinião)
- ▶ **Referring Dr** (Médico).
- ▶ **Institution** (Instituição)

Imagens e clipes

Salvar imagens e clipes

Ao salvar uma imagem ou clipe, este é salvo no armazenamento interno. O sistema emitirá bipes após o armazenamento se o recurso **Beep Alert** (Alerta sonoro) estiver ativado, e o ícone de porcentagem pisca. (Consulte [“Configuração de áudio e bateria”](#) na página 3-9.) O ícone de porcentagem na área de status do sistema indica a porcentagem de espaço utilizado no armazenamento interno. Se você tentar gravar uma imagem ou clipe quando não restar nenhum espaço, o sistema o alertará de que o armazenamento interno está cheio. Para resolver esse problema, arquive imagens e clipes que você deseja manter e então, exclua-os do sistema para liberar espaço. Para receber alertas quando o armazenamento estiver quase completo, consulte [“Para receber alertas de armazenamento”](#) na página 3-10. O ícone de porcentagem na área de status do sistema indica a porcentagem de espaço *disponível* no armazenamento interno.

Para acessar imagens e clipes armazenados, abra a lista de pacientes. Consulte [“Revisão dos exames do paciente”](#) na página 4-24.

Para salvar uma imagem

- ❖ Pressione a tecla SAVE (salvar).

A imagem é salva no armazenamento interno.

Por padrão, a tecla SALVE (salvar) salva apenas a imagem. Como um atalho durante os cálculos, a tecla SALVE (salvar) pode salvar a imagem para o armazenamento interno e o cálculo para o relatório do paciente. Consulte [“Configuração de predefinições”](#) na página 3-15.

Para capturar e salvar um clipe

Clips, um recurso opcional, permite capturar, rever e salvar clipes.

- 1 Configure as opções Clips. (Consulte [“Para configurar as opções de clips”](#) na página 4-23.)

2 Pressione a tecla CLIP (clipe).

Ocorre uma das seguintes ações:

- ▶ Se o recurso **Prev/Off** (Prv. Dsl) estiver selecionado, o clipe será salvo diretamente no armazenamento interno.
- ▶ Se o recurso **Prev/On** (Prv. Lig) estiver selecionado, o clipe será exibido em um modo de pré-visualização. Selecione uma das opções na tela:
 - ▶ Uma velocidade de reprodução  (1x, 1/2x, 1/4x)
 - ▶ **Pause** (Pausa) para interromper a reprodução
 - ▶ **Left** (Esquerdo): x ou **Right** (Direito): x para remover quadros dos lados esquerdo ou direito do clipe (em que x é o número do quadro inicial ou final)
 - ▶ **Salve** (Salvar) para armazenar o clipe no armazenamento interno
 - ▶ **Delete** (Excluir) para excluir o clipe

Para configurar as opções de clips

Configurar as opções de clips assegura que eles sejam capturados de acordo com as suas especificações.

1 No modo de geração de imagens em 2D, selecione **Clips** (Clipes) na tela.

2 Configure as opções conforme desejado.

Tabela 4-7: Opções de Clips

Descrição	Do controle
Time (Tempo), ECG 	Time (Tempo) e ECG compartilham a mesma localização na tela. ▶ Com o recurso Time (Tempo), a captura é baseada no número de segundos. Selecione o tempo de duração. ▶ Com o recurso ECG, a captura é baseada no número de batimentos do coração. Selecione o número de batimentos.
Preview On (Pré-visualização ligada), Preview Off (Pré-visualização desligada) 	PrevOn (Prv.Lig) e PrevOff (Prv.Dsl) ligam e desligam o recurso de pré-visualização. ▶ Com PrevOn (Prv.Lig), o clipe capturado é executado automaticamente na tela. Ele pode ser editado, salvo ou excluído. ▶ Com PrevOff (Prv.Dsl), o clipe é salvo no armazenamento interno, e os recursos editar e excluir não estão disponíveis.

Tabela 4-7: Opções de Clips (continuação)

Descrição	Do controle
Prospective (Prospectivo), Retrospective (Retrospectivo) 	Pro e Retro determinam como os cliques são capturados: ▶ Com Pro , um clipe é capturado prospectivamente, após pressionar a tecla CLIP (clipe). ▶ Com Retro , um clipe é capturado retrospectivamente, de dados salvos pré-salvos antes de pressionar a tecla CLIP (clipe).

Revisão dos exames do paciente

Cuidado

Se o ícone de armazenamento interno não for exibido na área de status do sistema, o armazenamento poderá estar com defeito. Entre em contato com a Assistência Técnica da FUJIFILM SonoSite. (Consulte “Obter ajuda” na página 1-2.)

As imagens e os cliques salvos nos exames do paciente são organizados na lista de pacientes. É possível excluir, visualizar, imprimir ou arquivar os exames. E também copiá-los para um dispositivo de armazenamento USB.

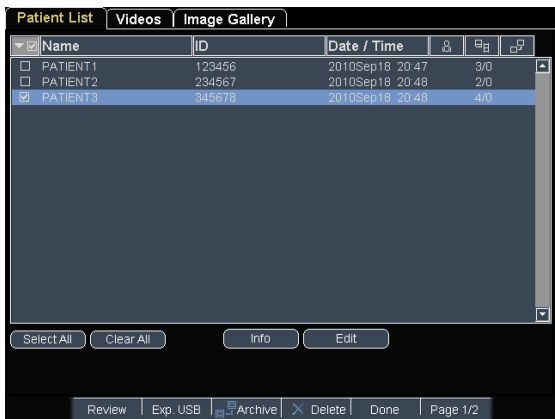


Figura 4-11 Lista de pacientes

Para exibir a lista de pacientes

- 1 Pressione a tecla REVIEW (rever).
- 2 Se houver um exame ativo, selecione **List** (Lista) na tela.

Para classificar a lista de pacientes

Após a inicialização do sistema, a lista de pacientes é organizada por data e hora, com o arquivo do paciente mais recente na primeira posição. É possível reorganizá-la conforme necessário.

- ❖ Selecione o cabeçalho da coluna que deseja classificar. Selecione-o novamente se estiver classificando em uma ordem inversa.

Observação

O ☒ cabeçalho da coluna é selecionável.

Para selecionar pacientes na lista de pacientes

- ❖ Usando o teclado sensível ao toque, marque a caixa de seleção de um ou mais pacientes.
Select All (Selecionar todos) seleciona todos os pacientes.

Para desmarcar pacientes, desmarque as caixas marcadas ou selecione **Clear All** (Limpar todos).

Para editar informações de pacientes da lista de pacientes

Se o exame estiver terminado, mas ainda não tiver sido exportado ou arquivado, será possível editar o nome e o ID do paciente na lista de pacientes, em vez de fazê-lo no formulário de informações do paciente.

- 1 Na lista de pacientes, selecione o paciente.
- 2 Selecione **Edit** (Editar).
- 3 Preencha os campos do formulário e selecione **OK**.

Para adicionar imagens e clipes a um exame do paciente

Embora não seja possível adicionar imagens e clipes a um exame que tenha sido finalizado, pode-se iniciar automaticamente um novo exame contendo as mesmas informações do paciente. Dependendo do seu arquivador, os dois exames serão exibidos como um único estudo quando forem exportados ou arquivados.

- 1 Selecione o exame na lista de pacientes.
- 2 Selecione **Append** (Adicion) na tela.

Serão exibidas novas informações do paciente. O formulário contém as mesmas informações constantes do exame selecionado.

Para rever imagens e clipes

Somente é possível rever as imagens e clipes de um paciente por vez.

1 Na lista de pacientes, realce o exame cujas imagens e clipes deseja rever.

2 Selecione **Review** (Rever) na tela.

3 Selecione  **x/x** para acessar a imagem ou clipe que deseja rever.

4 (Somente clipe) Selecione **Play** (Reproduzir).

O clipe é executado automaticamente após ser carregado. O tempo de carregamento depende do tamanho do clipe.

É possível selecionar **Pause** (Pausa) para congelar o clipe e selecionar uma velocidade de reprodução  **1x, 1/2x, 1/4x**.

5 Selecione  **x/x** para acessar a imagem ou clipe seguinte que deseja visualizar.

Para retornar à lista de pacientes, selecione **List** (Lista). Para retornar à geração de imagens, selecione **Done** (Pronto).

Imprimir, exportar e excluir imagens e clipes

AVISOS

Para evitar danos ao dispositivo de armazenamento USB ou a perda de dados de pacientes nele contidos, siga as sugestões abaixo:

- ▶ Não remova o dispositivo de armazenamento USB ou desligue o sistema de ultrassom enquanto o sistema estiver exportando.
- ▶ Não bata ou aplique pressão no dispositivo de armazenamento USB enquanto este estiver na porta USB do sistema de ultrassom. O conector pode quebrar.

Para imprimir uma imagem

1 Verifique se alguma impressora está selecionada. Consulte [“Para configurar o sistema para uma impressora”](#) na página 3-9.

2 Execute uma destas ações:

- ▶ Na lista de pacientes, reveja as imagens do paciente. Selecione **Print** (Imprimir) quando a imagem for exibida.
- ▶ Com a imagem exibida, pressione a tecla de atalho A.

Por padrão, a tecla de atalho A está configurada para imprimir. Para reprogramar as teclas de atalho A e B consulte [“Configuração de predefinições”](#) na página 3-15.

Para imprimir diversas imagens

- 1 Verifique se alguma impressora está selecionada. Consulte [“Para configurar o sistema para uma impressora”](#) na página 3-9.
- 2 Execute uma destas ações:
 - ▶ Imprimir todas as imagens de diversos pacientes: Selecione um ou mais pacientes na lista de pacientes. Em seguida selecione **Print** (Imprimir).
 - ▶ Imprimir todas as imagens de um paciente: Realce o paciente na lista de pacientes e selecione **Print** (Imprimir).

Todas as imagens aparecem brevemente na tela enquanto são impressas.

Para exportar os exames do paciente para um dispositivo de armazenamento USB

É possível exportar os exames do paciente se eles tiverem sido finalizados. (Consulte [“Para finalizar o exame”](#) na página 4-21.)

Dispositivos de armazenamento USB são utilizados para armazenar imagens e cliques temporariamente. Os exames de pacientes devem ser arquivados em períodos regulares. Para especificar um formato de arquivo, consulte [“Configuração de Dispositivos USB”](#) na página 3-16.

- 1 Insira o dispositivo de armazenamento USB.
- 2 Na lista de pacientes, selecione os exames que deseja exportar.
- 3 Selecione **Exp. USB** na tela. É exibida uma lista de dispositivos USB.
- 4 Selecione o dispositivo de armazenamento USB. Se você deseja ocultar informações do paciente, cancele a seleção de **Include patient information on images and clips** (Incluir informações do paciente em imagens e cliques).

Somente os dispositivos USB são selecionáveis.

- 5 Selecione **Export** (Exportar).

A exportação dos arquivos é concluída cinco segundos após a animação USB. Remover o dispositivo de armazenamento USB ou desligar o sistema durante a exportação pode gerar arquivos exportados corrompidos ou incompletos. Para cancelar uma exportação em progresso, selecione **Cancel Export** (Cancelar Exportar).

Para excluir imagens e cliques

- 1 Selecione um ou mais pacientes na lista de pacientes.
- 2 Selecione **Delete** (Excluir) para excluir os pacientes selecionados. Será exibida uma tela de confirmação.

Para arquivar imagens e clipes manualmente

É possível enviar exames de pacientes para uma impressora ou arquivador DICOM, ou para um PC utilizando o SiteLink Image Manager. DICOM e SiteLink Image Manager são recursos opcionais. Para obter mais informações sobre arquivamento, consulte a documentação do DICOM e do SiteLink Image Manager.

1 Selecione um ou mais pacientes na lista de pacientes.

2 Selecione **Archive** (Arquivar).

Para exibir informações sobre um exame do paciente

1 Na lista de pacientes, selecione o exame.

2 Selecione **Info** (Informações).

ECG

O ECG é uma função opcional e requer um cabo de ECG da FUJIFILM SonoSite.

AVISOS

- ▶ Não use o ECG da FUJIFILM SonoSite para diagnosticar arritmias cardíacas ou para fornecer monitoramento cardíaco a longo prazo.
- ▶ Para evitar interferência elétrica em sistemas de navegação aérea, não use o cabo de ECG em aeronaves. Esta interferência pode causar problemas de segurança.

Cuidados

- ▶ Use somente os acessórios recomendados pela FUJIFILM SonoSite com o sistema. O sistema pode ser danificado quando conectado a um acessório não recomendado pela FUJIFILM SonoSite.
- ▶ Se você desfibrilar um paciente com o módulo de EXG conectado ao sistema, o sinal do ECG poderá ser exibido incorretamente e o módulo de ECG poderá precisar ser substituído.

Observações

- ▶ As diretrizes para biópsia não estão disponíveis quando o ECG está conectado.
- ▶ O sinal de ECG pode levar até um minuto para se estabilizar novamente após o uso de desfibrilador no paciente.

Para usar o ECG

- 1 Ligue o cabo de ECG ao conector de ECG no sistema de ultrassom, minipedestal ou sistema de acoplamento.

O recurso de ECG liga automaticamente.

- 2 Selecione **ECG** na tela. (O **ECG** pode estar em outra página. Ele é exibido somente se o cabo de ECG estiver conectado.)

- 3 Configure as opções desejadas.

Tabela 4-8: Controles de ECG na tela

Show/Hide (Mostr/Ocul) 	Liga e desliga o visor do sinal do ECG.
Gain (Ganho) 	Aumenta ou reduz o ganho de ECG. As configurações são 0-20 .
Position (Posição)	Define a posição do sinal de ECG.
Sweep Speed (Velocidade de varredura) 	As configurações são Slow (Lenta), Med (Média) e Fast (Rápida).
Delay (Pausa)	Exibe Line (Linha) e Save (Salvar) para pausa na aquisição de clipe. (Para instruções sobre como capturar cliques, consulte “Para capturar e salvar um clipe” na página 4-22.)
Line (Linha) 	Posição desejada da linha de pausa no recurso de ECG. A linha de pausa indica onde a obtenção de clipe é acionada.
Save (Salvar)	Salva a posição atual da linha de pausa no sinal do ECG. (É possível mudar a posição da linha de pausa temporariamente. Inserir um novo paciente ou ligar e desligar o sistema fará com que a linha de pausa retorne à posição salva mais recente.) Selecione Delay (Pausa) para exibir essas opções.

Medidas e cálculos

Você pode fazer medições para uma referência rápida ou dentro de um cálculo. É possível executar cálculos gerais e também cálculos específicos de um tipo de exame.

As medições são executadas em imagens congeladas. Para as referências utilizadas, consulte [Capítulo 6, “Referências”](#).

Medições

É possível efetuar medições básicas em qualquer modo de geração de imagens e armazenar a imagem com as medições exibidas. (Consulte [“Salvar imagens e cliques”](#) na página 4-22.) Exceto pela medição de FC no M Mode, os resultados não são salvos automaticamente para um cálculo e o relatório do paciente. Se preferir, primeiro comece o cálculo e depois efetue a medida. Consulte [“Executar e salvar medições em cálculos”](#) na página 5-9.

Algumas opções podem não se aplicar ao seu sistema. Elas dependem da configuração, do transdutor e do tipo de exame.

Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente

- 1 Com a medida ativa (verde), pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione um nome de medição.

Somente nomes de medições disponíveis para o modo de geração de imagens e tipo de exame são selecionáveis.

- 3 Salve o cálculo. (Consulte [“Para salvar um cálculo”](#) na página 5-9.)

Para iniciar um cálculo antes de medir, consulte [“Executar e salvar medições em cálculos”](#) na página 5-9.

Utilização de cursores

Ao efetuar medidas, você utiliza cursores, geralmente em pares. Resultados com base na posição do cursor são exibidos no canto inferior da tela. Eles são atualizados conforme o reposicionamento dos cursores pelo teclado sensível ao toque. Em medições de traçado, os resultados aparecem após completar o traçado.

Fora de um cálculo, é possível adicionar cursores pressionando a tecla **CALIPER** (cursor). Você pode ter diversos conjuntos de cursores e alternar de um para outro, reposicionando-os conforme necessário. Cada conjunto mostra o resultado da medição. Os cursores ativos e o resultado da medida são destacados em verde. A medição estará concluída quando você terminar de mover os cursores.

Em um cálculo, os cursores aparecem quando selecionados no menu de cálculos. (Consulte **“Para selecionar no menu de cálculos”** na página 5-9.)

O posicionamento preciso dos cursores é fundamental para a precisão das medidas.

Para trocar os cursores ativos

- ❖ Execute uma destas ações:
 - ▶ Para trocar o cursor ativo dentro de um conjunto, pressione a tecla **SELECT** (selecionar).
 - ▶ Para trocar o conjunto ativo ao efetuar medições fora de um cálculo, selecione **Switch** (Trocar) na tela.

Para excluir ou editar uma medição

- ❖ Com a medição ativa (destacada), execute uma das seguintes ações:
 - ▶ Para excluir, selecione **Delete** (Excluir) na tela.
 - ▶ Para editar, use o teclado sensível ao toque para mover os cursores.

Observação | Uma vez definidas, as medidas de traçado não poderão ser editadas.

Para melhorar o grau de precisão do posicionamento do cursor de medidas

- ❖ Execute qualquer uma das seguintes ações:
 - ▶ Ajuste a tela para obter a máxima definição.
 - ▶ Use os limites frontais (mais próximos do transdutor) ou as bordas como pontos inicial e final.
 - ▶ Mantenha uma orientação consistente do transdutor para cada tipo de medição.
 - ▶ Verifique se a área de interesse ocupa a tela o máximo possível.
 - ▶ (2D) Minimize a profundidade ou amplie.

Medidas em 2D

As medições básicas que podem ser executadas na geração de imagens em 2D são:

- Distância em cm
- Área em cm^2
- Circunferência em cm

Também é possível medir a área ou a circunferência por traçado manual.

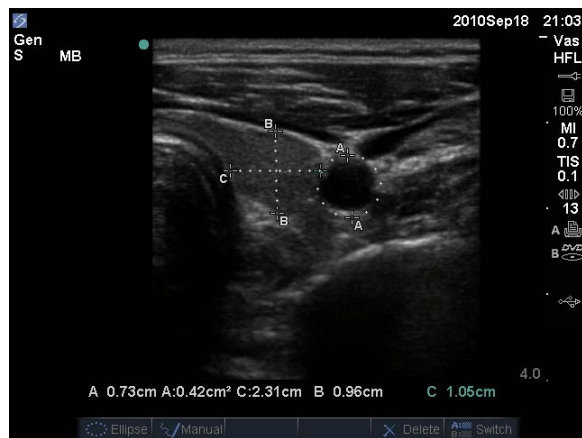


Figura 5-1 Imagens em 2D com duas medidas de distância e uma de circunferência

Uma combinação das medidas de distância, área, circunferência e traçado manual pode ser efetuada ao mesmo tempo. O número total possível depende da ordem e do tipo.

Para medir a distância (2D)

Efetue até oito medições de distância em uma imagem 2D.

- 1 Em uma imagem em 2D congelada, pressione a tecla CALIPER (cursor).

Um par de cursores é exibido, conectados por uma linha tracejada.

- 2 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o primeiro cursor e pressione a tecla SELECT (selecionar).

O outro cursor então é ativado.

- 3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o outro cursor.

Se mover os cursores muito juntos, eles encolhem e a linha tracejada desaparece.

Consulte [“Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente”](#) na página 5-1.

Para medir uma área ou circunferência (2D)

1 Em uma imagem em 2D congelada, pressione a tecla CALIPER (cursor).

2 Selecione **Ellipse** (Elipse) na tela.

Observação

Se exceder o número de medições permitido, o recurso Elipse não estará disponível.

3 Use o teclado sensível ao toque para ajustar o tamanho e a posição da elipse. A tecla SELECT (selecionar) alterna entre posição e tamanho.

Consulte “[Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente](#)” na página 5-1.

Para traçar manualmente (2D)

1 Em uma imagem em 2D congelada, pressione a tecla CALIPER (cursor).

2 Selecione **Manual** na tela.

Observação

Se exceder o número de medições permitido, o recurso **Manual** não estará disponível.

3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor onde você deseja iniciar.

4 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

5 Usando o teclado sensível ao toque, complete o traçado e pressione a tecla SET.

Consulte “[Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente](#)” na página 5-1.

Medições no M Mode

As medições básicas que podem ser executadas na geração de imagens no M Mode são:

- ▶ Distância em cm/Tempo em segundos
- ▶ Frequência cardíaca (FC) em batidas por minuto (bpm)

A escala de tempo, na parte superior do traçado, possui pequenas marcas em intervalos de 200 ms e marcas grandes em intervalos de um segundo.

Para medir uma distância (M Mode)

Efetue até quatro medições de distância em uma imagem.

- 1 Em um traço congelado no modo M Mode, pressione a tecla CALIPER (cursor).

Um único cursor é exibido.

- 2 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor.
- 3 Pressione a tecla SELECT (selecionar) para exibir o segundo cursor.
- 4 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor.

Consulte **“Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente”** na página 5-1.

Para medir a frequência cardíaca (M Mode)

- 1 Em um traço congelado no modo M Mode, pressione a tecla CALIPER (cursor).

- 2 Selecione **HR** (FC) na tela.

Um cursor vertical é exibido.

- 3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor vertical no pico da pulsação.
- 4 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor vertical é exibido.

- 5 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor vertical no pico da pulsação seguinte.

Consulte **“Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente”** na página 5-1. Ao salvar a medição da frequência cardíaca no relatório do paciente, qualquer frequência cardíaca inserida anteriormente no formulário de dados do paciente é substituída.

Consulte também a **“Para medir a frequência cardíaca fetal (M Mode)”** na página 5-39.

Medidas Doppler

As medidas básicas que podem ser executadas na geração de imagem por Doppler são velocidade (cm/s), gradiente de pressão, tempo decorrido, razão $+/\times$, índice resistivo (IR) e aceleração. O traçado pode ser efetuado de forma manual ou automática.

Para medições por Doppler, a escala Doppler deve ser configurada em cm/s. Consulte **“Configuração de predefinições”** na página 3-15.

Para medir a velocidade (cm/s) e o gradiente de pressão (Doppler)

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALIPER (cursor).

Um único cursor é exibido.

- 2 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor no pico da onda de velocidade.

Essa medida envolve um cursor único da linha de base.

Consulte **“Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente”** na página 5-1.

Para medir velocidades, tempo decorrido, razão $+/\times$, índice resistivo (IR) e aceleração (Doppler)

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALIPER (cursor).

Um único cursor é exibido.

- 2 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor no pico da onda sistólica.

- 3 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor é exibido.

- 4 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor no final da onda diastólica.

Consulte **“Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente”** na página 5-1.

Para medir o tempo de duração (Doppler)

- 1 Em um traçado espectral Doppler, pressione a tecla CALIPER (cursor).

- 2 Pressione **Time** (Hora) na tela.

Um cursor vertical é exibido.

- 3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor no local desejado e pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor é exibido.

- 4 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor no local desejado e pressione a tecla SELECT (selecionar).

Para traçar manualmente (Doppler)

1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALIPER (cursor).

2 Selecione **Manual** na tela.

Um único cursor é exibido.

3 Use o teclado sensível ao toque para posicionar o cursor no início da onda desejada e pressione a tecla SELECT (selecionar).

Quando os cursores não são posicionados corretamente, o resultado é impreciso.

4 Usando o teclado sensível ao toque, trace a onda.

Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela, volte com o teclado sensível ao toque ou pressione a tecla BACKSPACE (barra de espaço).

5 Pressione a tecla SET.

Os resultados da medição serão exibidos.

Consulte **“Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente”** na página 5-1.

Para traçar automaticamente (Doppler)

Após traçar automaticamente, verifique se o limiar gerado pelo sistema está correto. Se não estiver satisfeito com o traçado, obtenha um traçado espectral de Doppler de alta qualidade ou use a ferramenta de medição manual. (Consulte **“Para traçar manualmente (Doppler)”** na página 5-7.)

1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALIPER (cursor).

2 Selecione **Auto** na tela.

Um cursor vertical é exibido.

3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor no início da onda.

Quando os cursores não são posicionados corretamente, o resultado do cálculo é impreciso.

4 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor vertical é exibido.

5 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor no final da onda.

6 Pressione a tecla SET.

Os resultados da medição serão exibidos.

Consulte **“Para salvar uma medida em um cálculo e no relatório do paciente”** na página 5-1.

Resultados de traçado automático

Dependendo do tipo de exame, os resultados de traçado automático contêm o seguinte:

- Integral velocidade-tempo (VTI)
- Velocidade do pico (Vmáx)
- Gradiente de pressão médio (GrPméd)
- Velocidade média no traçado do pico (Vmédia)
- Gradiente de pressão (GrPmáx)
- Débito cardíaco (DC)
- Velocidade sistólica de pico (PSV)
- Média do tempo médio (MTM)*
- +/× ou sistólica/diastólica (S/D)
- Índice de pulsabilidade (IP)
- Velocidade final diastólica (VFD)
- Tempo de aceleração (TA)
- Índice resistivo (IR)
- Pico médio no tempo (PMT)
- Profundidade da janela

Cálculos gerais

Nos cálculos, é possível armazenar resultados de medição no relatório de paciente. É possível exibir, repetir e excluir medidas de um cálculo. Algumas medições podem ser excluídas diretamente das páginas do relatório do paciente. Consulte “[Relatório do paciente](#)” na página 5-46.

Pacotes de cálculo dependem do transdutor e do tipo de exame.

Perda de dados inesperada

Os cálculos do exame do paciente em fluxos de trabalho do ultrassom podem ser perdidos sem aviso ou indicação caso determinadas configurações sejam alteradas antes da conclusão de qualquer estudo atual (em aberto). Consulte o cuidado a seguir:

Cuidado

As alterações feitas em qualquer uma das configurações a seguir farão com que os valores de análise do estudo atual (em aberto) sejam apagados. Essas configurações não devem ser alteradas antes da conclusão de qualquer estudo em aberto no sistema.

- Data e hora
- Tabelas ou medições de OB personalizadas
- Rótulos TDI cardíacos
- Rótulos IMT
- Unidades Doppler

Menu de Cálculos

O menu de cálculos contém medições disponíveis para o modo de geração de imagens e tipo de exame. Após efetuar e salvar uma medição, o resultado é armazenado no relatório do paciente. (Consulte [“Relatório do paciente”](#) na página 5-46.) Além disso, uma marca de seleção aparece ao lado do nome da medição no menu de cálculos. Ao destacar o nome da medição marcado, os resultados aparecerão abaixo do menu. Se repetir a medição, os resultados abaixo do menu irão refletir a última medição, ou a média, dependendo da medição.

Itens de menu seguidos por elipses (. . .) tem sub-entradas.

Para selecionar no menu de cálculos

- 1 Em uma imagem congelada, pressione a tecla CALCS (Cálculos).

O menu de cálculos é exibido.

- 2 Usando o teclado sensível ao toque ou as teclas de seta, destaque o nome de medição desejado.

Para exibir nomes de medição adicionais, destaque **Next** (Próx), **Prev** (Ant) ou um nome de medição com elipses (. . .). Em seguida, pressione a tecla SELECT (selecionar).

Somente nomes de medições disponíveis para o modo de geração de imagens são selecionáveis.

- 3 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Para fechar o menu de cálculos, pressione tecla CALCS (Cálculos) uma vez (se o menu estiver ativo) ou duas (se o menu estiver inativo).

Executar e salvar medições em cálculos

Ao executar uma medida em um cálculo, você seleciona no menu de cálculos, posiciona os cursores exibidos e então salva o cálculo. Diferente de medidas executadas fora de um cálculo, os cursores aparecem quando são selecionados no menu de cálculos, não pela tecla CALIPER (cursor). O tipo de cursor depende das medições.

Para salvar um cálculo

- ❖ Execute uma destas ações:

- ▶ Salvar somente o cálculo: Pressione a tecla SALVE CALC (salvar calc) ou selecione **Save** (Salvar) na tela.

O cálculo é armazenado no relatório do paciente. Para salvar a imagem com as medições exibidas, consulte [“Para salvar uma imagem”](#) na página 4-22.

- ▶ Salvar tanto a imagem quanto o cálculo: Pressione a tecla SAVE (salvar) se a funcionalidade SAVE (salvar) estiver configurada para **Image/Calcs** (Imagem/Cálcs). (Consulte [“Configuração de predefinições”](#) na página 3-15.)

O cálculo é armazenado no relatório do paciente e a imagem no armazenamento interno com as medições exibidas.

Exibir, repetir e excluir medidas salvas em cálculos

Para exibir uma medição salva

- ❖ Execute uma destas ações:
 - ▶ No menu de cálculos, destaque o nome da medição. O resultado é exibido abaixo do menu.
 - ▶ Abra a imagem do paciente. Consulte [“Relatório do paciente”](#) na página 5-46.

Para repetir uma medição salva

- 1 No menu de cálculos, destaque o nome da medição.
- 2 Pressione a tecla SELECT (selecionar) ou CALIPER (cursor).
- 3 Execute a medição novamente.

Os novos resultados são exibidos na área de dados de cálculos e medições. (Consulte [“Layout da tela”](#) na página 2-11.) É possível compará-los aos resultados armazenados abaixo do menu.

- 4 Para salvar a nova medida, pressione a tecla SAVE CALC (salvar calc).

Isso armazenará a nova medição no relatório do paciente e substituirá a medição salva anteriormente.

Para excluir uma medição salva

- 1 No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
- 2 Selecione **Delete** (Excluir) na tela.

A medição armazenada por último é excluída no relatório do paciente. Se esta for a única medição, a marca de seleção será excluída do menu de cálculos.

Algumas medições podem ser excluídas diretamente das páginas do relatório do paciente. Consulte [“Relatório do paciente”](#) na página 5-46.

Cálculos EMED

Os resultados de cálculos EMED aparecem automaticamente nas planilhas EMED. Todos os cálculos EMED estão disponíveis para cada tipo de exame.

Para efetuar um cálculo EMED:

- 1 Pressione a tecla CALCS (Cálculos).
- 2 Selecione **EMED** na tela.
- 3 Selecione o nome do cálculo.

4 Execute a medição de distância.

5 Salve a medição.

Para retornar ao menu de cálculos, selecione **Calcs** (Cálculos) na tela.

Cálculos de redução percentual

AVISO

Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas. Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual.

Tabela 5-1: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipos de exame
C11x	Abdome, Vascular
C60x	Abdome, Msk
C60xi	Abdome, Msk
HFL38x	IMT, Pequenas partes, Vascular
HFL50x	Msk, Pequenas partes
L25x	Msk, Vascular
L38x	IMT, Pequenas partes, Vascular
L38xi	IMT, Msk, Pequenas partes, Vascular
P10x	Abdome
P21x	Abdome
SLAx	Msk, Vascular

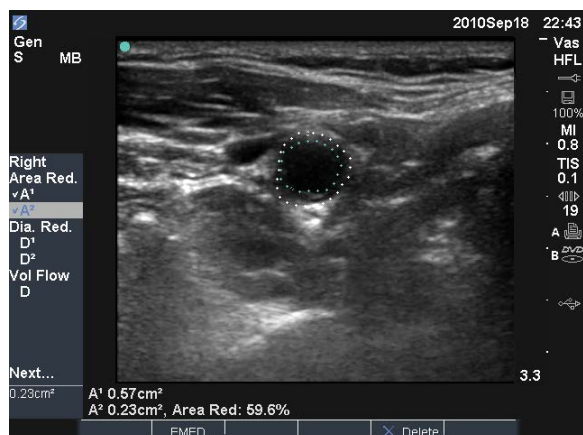


Figura 5-2 Cálculo da redução percentual da área do bulbo da carótida direita

Para calcular a redução percentual da área

O cálculo da redução percentual da área envolve duas medições de traçado manual.

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 Execute as seguintes ações para **A¹** e depois para **A²**:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição em **Area Red** (Red. área).
 - b Usando o teclado sensível ao toque, mova o cursor para o ponto de início do traçado e pressione a tecla SELECT (selecionar).
 - c Usando o teclado sensível ao toque, trace a área desejada.
Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela ou pressione a tecla BACKSPACE (barra de espaço).
 - d Complete o traçado e pressione a tecla SET.
 - e Salve o cálculo. Consulte **"Para salvar um cálculo"** na página 5-9.

O resultado de redução percentual da área é mostrado na medição e área de dados de cálculo e no relatório do paciente.

Para calcular a redução percentual do diâmetro

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 Execute as seguintes ações para **D¹** e depois para **D²**:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição em **Dia Red** (Red. diam).
 - b Posicione os cursores. (Consulte **"Utilização de cursores"** na página 5-2.)
 - c Salve o cálculo. Consulte **"Para salvar um cálculo"** na página 5-9.

O resultado de redução percentual do diâmetro é mostrado na medição e área de dados de cálculo e no relatório do paciente.

Cálculos de volume

AVISOS

- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual.

Tabela 5-2: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipos de exame
C8x	Próstata
C11x	Abdome, Neonatal, Nervo, Vascular,
C60x	Abdome, Gyn, Msk, Nervo
C60xi	Abdome, Gyn, Msk, Nervo
HFL38x	Mamas, Nervo, Pequenas partes, Vascular
HFL50x	Mama, Msk, Nervo, Pequenas partes
ICTx	Gyn
L25x	Msk, Nervo, Superficial, Vascular
L38x	Mamas, Nervo, Pequenas partes, Vascular
L38xi	Mama, Msk, Nervo, Pequenas partes, Vascular
P10x	Abdome, Neonatal
P21x	Abdome
SLAx	Mús, Nervo, Superficial, Vascular

Observação

Ao executar medições de fluxo de volume, o fator identificado na literatura que afeta a precisão é a dificuldade de garantir uma inclusão uniforme do vaso. O sistema é limitado aos seguintes tamanhos de volume de amostra: Transdutor C60xi: tamanho da janela 2, 3, 5, 7, 10, 12 (mm).

Para calcular o volume

O cálculo de volume envolve três medições de distância 2D: D^1 , D^2 e D^3 . Após todas as medições terem sido salvas, o resultado aparecerá na tela e no relatório do paciente.

- ❖ Execute as seguintes ações para cada imagem que necessita medir:
 - a Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla Calcs (Cálculos).
 - b Execute as seguintes ações para cada medição necessária:
 - i No menu de cálculos, selecione o nome da medição em **Volume**. (Se **Volume** não estiver disponível em um exame Gin, selecione **Gyn** (Gin) e depois selecione **Volume**)
 - ii Posicione os cursores. (Consulte “Utilização de cursores” na página 5-2.)
 - iii Salve a medição. Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.

Cálculos de fluxo de volume

Tabela 5-3: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipos de exame
C11x	Abdome, Vascular
C60x	Abdome
C60xi	Abdome
HFL38x	Vascular
L25x	Vascular
L38x	Vascular
L38xi	Vascular
P10x	Abdome
P21x	Abdome
SLAx	Vascular

- AVISOS
- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
 - ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual. Consulte “Para criar um novo formulário de dados do paciente” na página 4-20.

A tabela a seguir mostra as medidas necessárias para concluir o cálculo de fluxo de volume. Para obter definições dos acrônimos, consulte **“Glossário”** na página A-1.

Tabela 5-4: Cálculos de fluxo de volume

Cabeçalho no menu	Medida (modo de geração de imagem)	Resultado do cálculo
Fl. vol	D (2D)* MTM ou PMT (Doppler)	VF (Fluxo de volume ml/min)
* Necessário ao medir o diâmetro em vez de usar o tamanho da janela		

São necessárias as medidas em 2D e por Doppler para o cálculo do fluxo de volume. Para a medida em 2D, pode executar qualquer uma das seguintes ações:

- ▶ Medir o diâmetro do vaso. Esta abordagem é mais precisa. A medição substitui o tamanho da janela.
- ▶ Usar o tamanho da janela. Se não medir o diâmetro do vaso, o sistema usará automaticamente o tamanho da janela e “(gate (janela))” aparecerá nos resultados do cálculo.

O volume de amostra Doppler deve incluir completamente o vaso. É possível medir a média do tempo médio ou o pico médio no tempo. Para especificar a configuração de traçado, consulte **“Configuração de predefinições”** na página 3-15.

Considere os seguintes fatores ao efetuar medições de fluxo de volume:

- ▶ Os usuários devem seguir a prática médica atual para as aplicações de cálculo de fluxo de volume.
- ▶ A precisão do cálculo do fluxo de volume é amplamente dependente do usuário.
- ▶ Os fatores identificados na literatura que afetam a precisão são:
 - ▶ Uso do método do diâmetro para área 2D
 - ▶ Dificuldade em garantir uma inclusão uniforme do vaso. O sistema é limitado aos seguintes tamanhos de volume de amostra:
 - ▶ transdutor C11x: tamanho da janela 1, 2, 3 (mm)
 - ▶ transdutores C60x e P10x: tamanho da janela 2, 3, 5, 7, 10, 12 (mm)
 - ▶ Transdutor C60xi: tamanho da janela 2, 3, 5, 7, 10, 12 (mm)
 - ▶ transdutores HFL38x, L25x e SLAx: tamanho da janela 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12 (mm)
 - ▶ transdutor P21x: tamanho da janela 2, 3, 5, 7, 11,5, 14 (mm)
 - ▶ Precisão na colocação do cursor de medição
 - ▶ Precisão na correção do ângulo

As considerações e o grau de precisão para as medidas e cálculos de fluxo de volume são discutidos nas seguintes referências:

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4a Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000) 36-38.

Para calcular o fluxo de volume

1 Ao medir o diâmetro em vez de usar o tamanho da janela, realize a medição em 2D:

- a** Em uma imagem 2D congelada de tela inteira ou imagem dupla, pressione a tecla **CALCS** (Cálculos).
- b** No menu de cálculos, selecione **D** (distância) em **Vol Flow** (Fluxo vol).
- c** Posicione os cursores. (Consulte **“Utilização de cursores”** na página 5-2.)
- d** Salve o cálculo. Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.

2 Execute a medição por Doppler:

- a** Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- b** No menu de cálculos, selecione **TAM** (MTM) ou **TAP** (PMT) em **Vol Flow** (Fluxo vol).
Um cursor vertical é exibido.
- c** Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor vertical no início da onda.
Quando os cursores não são posicionados corretamente, o resultado do cálculo é impreciso.
- d** Pressione a tecla **SELECT** (selecionar) para exibir um segundo cursor vertical.
- e** Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor vertical no final da onda.
- f** Pressione a tecla **SET** para completar o traçado e exibir os resultados.
- g** Salve o cálculo. Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.

Os resultados são exibidos no canto inferior da tela e são salvos no relatório do paciente.

Cálculos baseados em exames

Além de cálculos gerais, existem cálculos específicos para os tipos de exames cardíaco, ginecologia (Gyn), IMT, OB, orbital, pequenas partes, doppler transcraniano (TCD) e vascular.

Cálculos cardíacos

Tabela 5-5: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipo de exame
D2x	Cardíaco
P10x	Cardíaco
P21x	Cardíaco
TEExi	Cardíaco

AVISOS

- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual. Consulte **“Para criar um novo formulário de dados do paciente”** na página 4-20.

A tabela a seguir mostra as medições necessárias para concluir diferentes cálculos cardíacos. Para obter definições dos acrônimos, consulte **“Glossário”** na página A-1.

Tabela 5-6: Cálculos cardíacos

Cabeçalho no menu	Medições cardíacas (modo de geração de imagem)	Resultados do cálculo
LV...LVd (VE... DVE)	PVD (2D) DVD (2D) SIV (2D) DVE (2D) PPVE (2D)	DC FE VS VSFVE VDFVE
...LVs (... SVE)	PVD (2D) DVD (2D) SIV (2D) DVE (2D) PPVE (2D) FC ^a necessária para DC e IC	EFSIV EFPPVE FEVE IC IE
Ao/LA (Ao/AE)	Ao (2D ou M Mode)	Ao AE/Ao
	AAo (2D)	AAo

Tabela 5-6: Cálculos cardíacos (continuação)

Cabeçalho no menu	Medições cardíacas (modo de geração de imagem)	Resultados do cálculo
	AE (2D ou M Mode)	AE AE/Ao
	DVSVE (2D)	DVSVE Área VSVE
	SCA (M Mode)	SCA
	TEVE (M Mode)	TEVE
MV (VM)	FE: Incl (M Mode)	FE: Incl
	SSPE (M Mode)	SSPE
LV...LVd (VE... DVE)	PVD (M Mode)	DC
	DVD (M Mode)	FE
	SIV (M Mode)	VS
	DVE (M Mode)	VSFVE
...LVs (... SVE)	PPVE (M Mode)	VDFVE
	PVD (M Mode)	EFSIV
	DVD (M Mode)	EFPPVE
	SIV (M Mode)	FEVE
HR (FC)	DVE (M Mode)	IC
	PPVE (M Mode)	IE
	FC ^a	Massa VE
Area (Área)	VA (2D)	Área de VA
LV Vol (EF) (Vo VE (FE))	VM (2D)	Área VM
	A4Cd (2D)	Vol VE
	A4Cs (2D)	Área VE
	A2Cd (2D)	FE
	A2Cs (2D)	DC
		VS
		IC
		IE
LV mass (Massa VE)		Biplano
	Epi (2D)	Massa VE
	Endo (2D)	Área Epi
	Apical (2D)	Área Endo D Apical

Tabela 5-6: Cálculos cardíacos (continuação)

Cabeçalho no menu	Medições cardíacas (modo de geração de imagem)	Resultados do cálculo
PISA (ASIP)	Ann D (2D) Raio (Color) RM/VTI (Doppler) RM/VTI (Doppler)	Área ASIP ORE Freq. VM Volume regurgitante Fração regurgitante
Qp/Qs	DVSVE (2D) DVSVD (2D) VSVE VTI (Doppler) VSVD VTI (Doppler)	D VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd VS Qp/Qs
CO (DC)	DVSVE (2D) — (Doppler)	DC VS IC IE VTI FC DVSVE
TDI	(Parede) e' e a (Doppler) (Parede) e' e a (Doppler) (Parede) e' e a (Doppler) (Parede) e' e a (Doppler) (Parede) e' e a (Doppler)	E (VM)/razão e'

Tabela 5-6: Cálculos cardíacos (continuação)

Cabeçalho no menu	Medições cardíacas (modo de geração de imagem)	Resultados do cálculo
P. Vein (V. pulm)	A (Doppler)	Vmáx
	Adur (Doppler)	tempo
	S (Doppler)	Vmáx
	D (Doppler)	Razão S/D
MV (VM)	E (Doppler)	E
	A (Doppler)	GrP E
		A
		GrP A
		E:A
	Adur (Doppler)	tempo
	PHT (Doppler)	PHT
	AVM	
	Tempo de desaceleração	
	VTI (Doppler)	VTI
		Vmáx
		GrPmáx
		Vmédia
		GrPméd
	IVRT (Doppler)	hora
MV...MR (VM... RM)	dP:dT ^º (CW Doppler)	dP:dT
AV (VA)	Vmáx (Doppler)	Vmáx
		GrPmáx
	VTI (Doppler)	VTI
		Vmáx
GrPmáx		
Vmédia		
		GrPméd
	ITV ou Vmáx de DVSVE (Doppler)	AVA
	ITV ou Vmáx de VA (Doppler)	
Ao/LA (Ao/AE)	DVSVE (2D)	
AV (VA)	VTI (Doppler)	VS
Ao/LA (Ao/AE)	DVSVE (2D)	
AV (VA)	VTI (Doppler)	DC
Ao/LA (Ao/AE)	DVSVE (2D)	
HR (FC)	FC ^a	

Tabela 5-6: Cálculos cardíacos (continuação)

Cabeçalho no menu	Medições cardíacas (modo de geração de imagem)	Resultados do cálculo
LVOT (VSVE)	Vmáx (Doppler)	Vmáx GrPmáx
	VTI (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd
AV (VA)...AI (TA)	PHT (inclinação) (Doppler)	IA PHT inclinação AI
TV (VT)	TRmáx (Doppler)	Vmáx GrPmáx
	E (Doppler) A (Doppler)	E GrP E A GrP A E:A
	PHT (Doppler)	PHT AVM Tempo de desaceleração
	VTI (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd
	Pressão RA ^c	PSVD
PV (VP)	Vmáx (Doppler)	Vmáx GrPmáx
	VTI (Doppler) TA (Doppler)	VTI Vmáx GrPmáx Vmédia GrPméd TA

- a. É possível inserir medidas de FC de três formas: formulário de dados do paciente, medida por Doppler (consulte **"Para calcular a frequência cardíaca (FC)"** na página 5-28) ou medida por M Mode (consulte **"Para medir a frequência cardíaca (M Mode)"** na página 5-5).
- b. Efetuado a 100 cm/s e 300 cm/s.
- c. Especificada no relatório cardíaco do paciente. Consulte **"Para excluir uma medida vascular ou cardíaca"** na página 5-47.

Para medir a LVd (dVE) e a LVs (sVE)

- 1 Em uma imagem congelada 2D ou traçado do M Mode, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
- 3 Posicione o cursor ativo (verde) no ponto inicial. (Consulte “Utilização de cursores” na página 5-2.)
- 4 Pressione a tecla SELECT (selecionar) e posicione o segundo cursor.
- 5 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Outro cursor é exibido, e o menu de cálculos destacará o nome da medição seguinte.

- 6 Posicione o cursor e pressione a tecla SELECT (selecionar). Repita o procedimento para cada nome de medição no grupo de cálculo.

Toda vez que pressionar a tecla SELECT (selecionar), outro cursor aparecerá, e o menu de cálculos realçará o nome da medida seguinte.

- 7 Salve o cálculo. (Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.)

Para medir Ao, LA (AE), AAO ou LVOT D (DVSVE)

- 1 Em uma imagem congelada 2D ou traçado do M Mode, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
- 3 Posicione os cursores. (Consulte “Utilização de cursores” na página 5-2.)
- 4 Salve o cálculo. (Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.)

Para calcular o volume VE (Regra de Simpson)

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 Execute as seguintes ações para cada medição:
 - a No menu de cálculos, selecione a visualização e a fase desejadas.
 - b Posicione o cursor no anel mitral e pressione a tecla SELECT (selecionar) para iniciar a função de traçado.
 - c Use o teclado sensível ao toque para traçar a cavidade ventricular esquerda (VE).

Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela ou pressione a tecla BACKSPACE (barra de espaço).
 - d Complete o traçado e pressione a tecla SET.
 - e Salve o cálculo. (Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.)

Para calcular a área da VM ou da VA

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, localize **Area** (Área), e selecione **MV** (VM) ou **AV** (VA).
- 3 Posicione o cursor onde você deseja iniciar o traçado e pressione a tecla **SELECT** (selecionar).
- 4 Usando o teclado sensível ao toque, trace a área desejada.

Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela ou pressione a tecla **BACKSPACE** (barra de espaço).

- 5 Complete o traçado e pressione a tecla **SET**.
- 6 Salve o cálculo. (Consulte **"Para salvar um cálculo"** na página 5-9.)

Para calcular a Massa VE

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, localize **LV Mass** (Massa VE).
- 3 Execute as seguintes ações para **EPI** e para **Endo**:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
 - b Posicione o cursor onde você deseja iniciar o traçado e pressione a tecla **SELECT** (selecionar).
 - c Usando o teclado sensível ao toque, trace a área desejada.

Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela ou pressione a tecla **BACKSPACE** (barra de espaço).
 - d Complete o traçado e pressione a tecla **SET**.
 - e Salve o cálculo. (Consulte **"Para salvar um cálculo"** na página 5-9.).
- 4 Selecione **Apical** no menu de cálculos.
- 5 Posicionando os cursores, meça o comprimento ventricular. (Consulte **"Utilização de cursores"** na página 5-2.)
- 6 Salve o cálculo.

Para medir a velocidade de pico

Para cada medição cardíaca, o sistema armazena até cinco medições individuais e calcula a sua média. Se tirar mais de cinco medidas, a mais recente substitui a quinta. Se uma medição for excluída do relatório, a próxima medição efetuada substituirá a que foi excluída. A última medição que foi salva será exibida na parte inferior do menu de cálculos.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **MV** (VM), **TV** (VT), **TDI** ou **P. Vein** (V pulm.).
- 3 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
 - b Posicione os cursores. (Consulte **“Utilização de cursores”** na página 5-2.)
 - c Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Para calcular a integral velocidade-tempo (VTI)

Observação

Esse cálculo computa outros resultados além do VTI. Consulte a tabela **“Cálculos cardíacos”** na página 5-17.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **VTI** em **MV** (VM), **AV** (VA), **TV** (VT), **PV** (VP) ou **LVOT** (VSVE).
- 3 Posicione o cursor no ponto de início do traçado e pressione a tecla **SELECT** (selecionar) para iniciar a função de traçado.
- 4 Usando o teclado sensível ao toque, trace a onda.

Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela, volte com o teclado sensível ao toque ou pressione a tecla **BACKSPACE** (barra de espaço).
- 5 Pressione a tecla **SET** para completar o traçado.
- 6 Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Para obter mais informações sobre a ferramenta de traçado automático, consulte **“Para traçar automaticamente (Doppler)”** na página 5-7.

Para calcular a pressão sistólica ventricular direita (PSVD)

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **TV** (VT) e **TRmax** (TRmáx).
- 3 Posicione o cursor. (Consulte **“Utilização de cursores”** na página 5-2.)
- 4 Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)
- 5 Para ajustar a pressão RA, consulte **“Para excluir uma medida vascular ou cardíaca”** na página 5-47.

A alteração da pressão do RA (5) afeta o cálculo de PSVD no relatório do paciente.

Para calcular o meio tempo de pressão (PHT) em VM, IA ou VT

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **MV** (VM), **AV** (VA) ou **TV** (VT) e, em seguida, selecione **PHT**.
- 3 Posicione o primeiro cursor no pico e pressione a tecla **SELECT** (selecionar).

Um segundo cursor é exibido.
- 4 Posicione o segundo cursor:
 - Em MV (VM), posicione o cursor junto à inclinação FE.
 - Em AV (VA), posicione o cursor no final da diástole.
- 5 Salve o cálculo. (Consulte “**Para salvar um cálculo**” na página 5-9.)

Para calcular a área de superfície de isovelocidade proximal (ASIP)

O cálculo ASIP exige uma medição obtida em 2D, uma em Color e duas em traçado espectral Doppler. Após todas as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

- 1 Medidas em 2D de Ann D (2D):
 - a Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
 - b No menu de cálculos, localize **PISA** (ASVP) e selecione **Ann D**.
 - c Posicione os cursores. (Consulte “**Utilização de cursores**” na página 5-2.)
 - d Salve o cálculo. (Consulte “**Para salvar um cálculo**” na página 5-9.)
- 2 Medições do raio (Color):
 - a Em uma imagem em cores congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
 - b No menu de cálculos, selecione **Radius** (Raio).
 - c Posicione os cursores.
 - d Salve o cálculo.
- 3 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 4 Execute as ações seguintes para a medição RM VTI e novamente para VM VTI (Doppler):
 - a No menu de cálculos, selecione **PISA** (ASVP) e **MR VTI** (RM VTI) ou **MV VTI** (VM VTI).
 - b Posicione o cursor no ponto de início do traçado e pressione a tecla **SELECT** (selecionar) para iniciar a função de traçado.

c Usando o teclado sensível ao toque, trace a onda.

Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela, volte com o teclado sensível ao toque ou pressione a tecla BACKSPACE (barra de espaço).

d Pressione a tecla SET para completar o traçado.

e Salve o cálculo.

Para obter mais informações sobre a ferramenta de traçado automático, consulte **“Para traçar automaticamente (Doppler)”** na página 5-7.

Para calcular o tempo de relaxamento isovolúmico (IVRT)

1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALCS (cálculos).

2 No menu de cálculos, selecione **MV** (VM) e **IVRT**.

Um cursor vertical é exibido.

3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor no fechamento da válvula aórtica.

4 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor vertical é exibido.

5 Use o teclado sensível ao toque para posicionar o segundo cursor assim que ocorrer o influxo mitral.

6 Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Para calcular a pressão delta: tempo delta (dP:dT)

Para executar as medidas dP:dT, a escala do CW Doppler deve incluir velocidades de 300 cm/s ou superiores no lado negativo da linha basal. (Consulte **“Opções de traçado espectral”** na página 4-10.)

1 Em um traçado espectral CW Doppler congelado, pressione a tecla CALCS (cálculos).

2 No menu de cálculos, selecione **MV** (VM) e **dP:dT**.

Será exibida uma linha tracejada horizontal com um cursor ativo a 100 cm/s.

3 Posicione o primeiro cursor ao longo da onda a 100 cm/s.

4 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Será exibida uma segunda linha tracejada horizontal com um cursor ativo a 300 cm/s.

5 Posicione o segundo cursor ao longo da onda a 300 cm/s.

6 Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Para calcular a aortic valve area (área da válvula aórtica) (AVA)

Esse cálculo da AVA exige uma medição obtida em 2D e duas medições obtidas em Doppler. Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

1 Em 2D, meça a partir de VSVE:

- a** Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **calcs** (cálculos).
- b** No menu **Calculations** (Cálculos), selecione **AV** (VA) e em seguida **LVOT D** (DVSVE).
- c** Posicione os cursores.
- d** Salve o cálculo.

2 No Doppler, selecione **AV (VA)**, meça VSVE e em seguida meça VA.

Para calcular Qp/Qs

O cálculo Qp/Qs exige duas medições obtidas em 2D e duas em Doppler. Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).

2 Execute as seguintes ações para a medição do VSVE Diâm e novamente para o TFVD D:

- a** No menu de cálculos, localize **Qp/Qs** e selecione **LVOT D** (DVSVED) ou **RVOT D** (TFVDD).
- b** Posicione os cursores. (Consulte **“Utilização de cursores”** na página 5-2.)
- c** Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

3 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).

4 Execute as seguintes ações para a medição do VSVE VTI e novamente para o VSVD VTI:

- a** No menu de cálculos, selecione **Qp/Qs** e selecione **LVOT VTI** (VSVE ITV) ou **RVOT VTI** (VSVD ITV).
- b** Pressione a tecla **SELECT** (selecionar) para iniciar o traçado.
- c** Usando o teclado sensível ao toque, trace a onda.
Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela, volte com o teclado sensível ao toque ou pressione a tecla **BACKSPACE** (barra de espaço).
- d** Pressione a tecla **SET** para completar o traçado.
- e** Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Para obter mais informações sobre a ferramenta de traçado automático, consulte **“Para traçar automaticamente (Doppler)”** na página 5-7.

Para calcular o volume de ejeção (VS) ou índice de ejeção (IE)

Os cálculos de VS e IE exigem uma medição em 2D e uma em Doppler. IE também requer a área da superfície corporal (BSA). Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

- 1 Preencha os campos **Height** (Altura) e **Weight** (Peso) no formulário de dados do paciente. A BSA é calculada automaticamente. (Somente IE.)
- 2 Medidas do VSVE (2D).
 - a Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **calcs** (cálculos).
 - b No menu principal 2D, selecione **AO/LA** (Ao/AE).
 - c No menu **Calculations** (Cálculos) selecione **LVOT D** (DVSVE).
 - d Posicione os cursores.
 - e Salve o cálculo.
- 3 Efetue a medida do VSVE (Doppler).
 - a Em uma imagem Doppler congelada, pressione a tecla **calcs** (cálculos).
 - b No menu **Calculations** (Cálculos), selecione **AV** (VA) e, em seguida, selecione **LVOT VTI** (VSVE ITV).
 - c Posicione os cursores.
 - d Salve o cálculo.

Para obter mais informações sobre a ferramenta de traçado automático, consulte [“Para traçar automaticamente \(Doppler\)”](#) na página 5-7.

Para calcular a frequência cardíaca (FC)

A frequência cardíaca encontra-se disponível em todos os pacotes cardíacos. Ela não é calculada pelo traçado ECG.

Ao salvar a frequência cardíaca no relatório do paciente, qualquer frequência cardíaca inserida anteriormente no formulário de dados do paciente é substituída.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **HR** (FC).

Um cursor vertical é exibido.
- 3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o primeiro cursor vertical no pico da pulsação.

4 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor vertical é exibido. O cursor de medida ativo é realçado em verde.

5 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor vertical no pico da pulsação seguinte.

6 Salve o cálculo. (Consulte [“Para salvar um cálculo”](#) na página 5-9.)

Para calcular débito cardíaco (DC) ou índice cardíaco (IC)

Os cálculos de DC e IC exigem os cálculos de volume sistólico e frequência cardíaca. IC também requer a área da superfície corporal (BSA). Após as medições terem sido armazenadas, o resultado aparecerá no relatório do paciente.

1 (Somente IC) Preencha os campos **Height** (Altura) e **Weight** (Peso) no formulário de dados do paciente. A BSA é calculada automaticamente. (Consulte [“Para criar um novo formulário de dados do paciente”](#) na página 4-20.)

2 Calcule o volume de ejeção. Consulte [“Para calcular o volume de ejeção \(VS\) ou índice de ejeção \(IE\)”](#) na página 5-28.

3 Calcule a frequência cardíaca. Consulte [“Para calcular a frequência cardíaca \(FC\)”](#) na página 5-28.

Para calcular o débito cardíaco automaticamente

AVISOS

- ▶ Para evitar cálculos incorretos, certifique-se de que o sinal Doppler não tenha alias.
- ▶ Para evitar um diagnóstico incorreto:
 - ▶ Não use cálculos de débito cardíaco automáticos como o único critério de diagnóstico. Use-os somente em conjunto com outras informações clínicas e o histórico do paciente.
 - ▶ Não use cálculos de débito cardíaco automáticos em pacientes neonatais.
- ▶ Para evitar medições de velocidade imprecisas ao usar o PW Doppler, certifique-se de que a correção do ângulo esteja configurada para zero.

O sistema só pode manter a precisão dos cálculos de débito cardíaco automáticos se a vazão for de 1 l/min ou mais.

1 Medições do VSVE (2D):

- a Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (Cálculos).
- b No menu de cálculos, selecione **CO** (DC) e, em seguida, **LVOT D** (DVSVE).
- c Posicione os cursores. (Consulte [“Utilização de cursores”](#) na página 5-2.)
- d Salve o cálculo. (Consulte [“Para salvar um cálculo”](#) na página 5-9.)

2 Traçado automático (Doppler):

A ferramenta de traçado automático sempre mede o pico, independente da configuração de traçado nas predefinições.

a Exibe o traçado espectral Doppler (onda).

b Selecione **Trace** (Traçado) na tela e, em seguida, **Above** (Acima) ou **Below** (Abaixo) para a posição da ferramenta de traçado automático em relação à linha de base.

A ferramenta de traçado automático é exibida em amarelo.

Os resultados são exibidos no canto inferior da tela.

c Congele a imagem.

Se quiser alterar a onda medida, mova cada cursor vertical pressionando SELECT (selecionar) e usando o teclado sensível ao toque. Pressione SET para atualizar os resultados.

Se você inverter a imagem congelada ou mover a linha de base, os resultados serão apagados.

Se quiser ocultar os resultados, selecione **Trace** (Traçado).

d Salve o cálculo.

Para medir a onda de uma imagem de tecido por Doppler (TDI)

1 Verifique se TDI está ativado. (Consulte “[Opções de PW Doppler](#)” na página 4-9.)

2 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALCS (cálculos).

3 No menu de cálculos, selecione **TDI** e execute as seguintes ações para cada medição:

a No menu de cálculos, selecione o nome da medição.

b Posicione os cursores. (Consulte “[Utilização de cursores](#)” na página 5-2.)

c Salve o cálculo. (Consulte “[Para salvar um cálculo](#)” na página 5-9.)

Publicações sobre terminologia e medidas (exames cardíacos)

Abaixo, encontram-se referências adicionais para exames cardíacos.

Massa do Ventrículo Esquerdo em g para 2D

Schiller, N. B., P. M. Shah, M. Crawford, et.al. “Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography.” Journal of American Society of Echocardiography. September–October 1998, 2:364.

Massa VE = 1,05 X {[(5/6) X A1 X (a + d + t)] - [(5/6) X A2 X (a + d)]}

em que: A1 = Área do eixo curto, diástole (Epi)
 A2 = Área do eixo curto, diástole (Endo)
 a = Eixo longo, ou semieixo maior
 d = Eixo semiprincipal truncado, do maior diâmetro do eixo curto para o plano do anel mitral
 t = Espessamento do miocárdio

Massa ventricular esquerda em g para o M Mode

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2a Edição, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 39.

Massa VE = 1,04 [(LVID + PWT + ESIV)³ – LVID³] x 0,8 + 0,6

em que: LVID = Dimensão interna
 PWT = Espessura da parede posterior
 ESIV = Espessura do septo interventricular
 1,04 = peso específico do miocárdio
 0,8 = Fator de correção

Cálculos ginecológicos (Gyn)

Cálculos ginecológicos (Gyn) incluem útero, ovário, folículo e volume. Para obter instruções sobre cálculos de volume, consulte “**Cálculos de volume**” na página 5-13.

AVISOS

- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual. Consulte “**Para criar um novo formulário de dados do paciente**” na página 4-20.

Tabela 5-7: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipo de exame
C60x	Gyn
C60xi	Gyn
ICTx	Gyn

Para medir o útero ou o ovário

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **Gyn** (Gin).
- 3 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
 - b Posicione os cursores. (Consulte “Utilização de cursores” na página 5-2.)
 - c Salve o cálculo. (Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.)

Para medir os folículos

De cada lado, você pode salvar até três medições de distância em um folículo, no total de até 10 folículos.

Se você medir um folículo duas vezes, a média será exibida no relatório. Se você medir um folículo três vezes, a média e um cálculo de volume serão exibidos no relatório.

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **Follicle** (Folículo).
- 3 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a No menu de cálculos, selecione o número do folículo em **Right Fol** (Fol. dir.) ou **Left Fol** (Fol. esq.)
 - b Posicione os cursores. (Consulte “Utilização de cursores” na página 5-2.)
 - c Salve o cálculo. (Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.)

Cálculos de IMT

Tabela 5-8: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipo de exame
L38x	IMT
L38xi	IMT
HFL38x	IMT

AVISOS

- ▶ Para garantir imagens de alta qualidade, todas as imagens de pacientes devem ser obtidas por profissionais qualificados e treinados.
- ▶ Para evitar danos ao paciente, os resultados de IMT não devem ser usados como única ferramenta de diagnóstico. Todos os resultados de IMT devem ser interpretados em conjunto com outras informações clínicas ou fatores de risco.
- ▶ Para evitar erros, todas as medidas devem ser da artéria carótida comum (ACC). Essa ferramenta não se destina à medida do bulbo ou da artéria carótida interna (ACI).
- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual. Consulte [“Para criar um novo formulário de dados do paciente”](#) na página 4-20.

A tabela abaixo mostra medidas disponíveis para os cálculos de IMT. Os nomes de medida IMT são especificados na página de configuração IMT. Consulte [“Configuração Cálculos IMT”](#) na página 3-11.

Tabela 5-9: Cálculos de IMT (2D)

Cabeçalho no menu	Medidas disponíveis
Right-IMT (IMT-Dir.)	Ant N (Ant P) (Anterior parede próxima)
Left-IMT (IMT-Esq.)	Ant F (Ant D) (Anterior parede distante)
	Lat N (Lat P) (Lateral parede próxima)
	Lat F (Lat D) (Lateral parede distante)
	Post N (Post P) (Posterior parede próxima)
	Post F (Post D) (Posterior parede distante)
	IMT 1
	IMT 2
	IMT 3
	IMT 4
	IMT 5
	IMT 6
	IMT 7
	IMT 8
Plaque (Placa)	Plaq 1 (Placa 1)
	Plaq 2 (Placa 2)

Para calcular a IMT automaticamente

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione a medição.
- 3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione a ferramenta IMT sobre a área de interesse até que os resultados da medida sejam exibidos.
- 4 Ajuste a ferramenta e edite conforme necessário. Consulte “Opções de ferramenta IMT” na página 5-34.
- 5 Salve o cálculo. (Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.)

Opções de ferramenta IMT

Ao usar a ferramenta IMT, é possível selecionar as seguintes opções na tela.

Tabela 5-10: Opções

Opção	Descrição
Hide (Ocultar) 	Usada para verificar resultados. Oculta os resultados da medida e a linha de traçado. Selecione Show (Mostrar) para exibir novamente.
Move (Mover) 	Reposiciona a ferramenta horizontalmente por vários pixels. A tecla superior move a ferramenta para a direita, a tecla inferior move a ferramenta para a esquerda.
Width (Largura) 	Ajusta a largura da ferramenta em um 1 mm. A tecla superior aumenta a largura e a inferior reduz a largura.
Edit (Editar)	Displays Smooth (Suavização), Adven , e Lumen (Lúmen).
Smooth (Suavização)	Ajusta a suavidade da linha IMT. Selecione Edit (Editar) para exibir essa opção.
Adven 	Ajusta a linha da média adventícia. A tecla superior move a linha para cima. A tecla inferior move a linha para baixo. Selecione Edit (Editar) para exibir essa opção.
Lumen (Lúmen) 	Ajusta a linha íntima do lúmen. A tecla superior move a linha para cima. A tecla inferior move a linha para baixo. Cada uma das duas linhas de IMT pode ser ajustada independentemente. Selecione Edit (Editar) para exibir essa opção.

Para traçar a IMT manualmente

No traçado manual da IMT, o usuário define o local.

- 1 Em uma imagem em 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione um nome de medição.
- 3 Selecione **Edit** (Editar) na tela e, em seguida, selecione **Manual** e **Sketch** (Esboço).

Um único cursor é exibido, e o item *Trace* (Traço) é exibido próximo à moldura.

- 4 Execute as seguintes ações para o limiar adventícia-média e limiar lúmen-íntima:
 - a Posicione o cursor no início do limiar e pressione a tecla **SELECT** (selecionar).
 - b Usando o teclado sensível ao toque, marque pontos movendo o cursor para o ponto desejado seguinte e pressionando a tecla **SELECT** (selecionar).

Para fazer uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela ou pressione a **BACKSPACE** (barra de espaço) para excluir o último segmento.
 - c Pressione a tecla **SET** para completar o traçado.
- 5 Salve o cálculo. (Consulte “[Para salvar um cálculo](#)” na página 5-9.)

Para esboçar a IMT

A medida de esboço de IMT envolve duas linhas de esboço definidas pelo usuário que podem ser ajustadas manualmente.

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
 - 2 No menu de cálculos, selecione um nome de medição.
 - 3 Selecione **Edit** (Editar) na tela e, em seguida, **Manual**.
- Um único cursor é exibido, e o item *Sketch* (Esboço) é exibido próximo à medida.
- 4 Execute as seguintes ações para o limiar adventícia-média e limiar lúmen-íntima:
 - a Posicione o cursor no início do limiar e pressione a tecla **SELECT** (selecionar).
 - b Usando o teclado sensível ao toque, marque pontos movendo o cursor para o ponto desejado seguinte e pressionando a tecla **SELECT** (selecionar).

Para fazer uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela ou pressione a **BACKSPACE** (barra de espaço) para excluir o último segmento.

- c Pressione a tecla SET para completar o traçado.
- d Se necessário, ajuste ou edite a medida. Consulte **“Opções de ferramenta IMT”** na página 5-34.
- e Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Cálculos de OB

AVISOS

- ▶ Verifique se você selecionou o tipo de exame OB e o autor de cálculos de OB para a tabela de cálculos de OB que pretende utilizar. Consulte **“Resultados das medidas de OB e dos autores de tabelas definidos pelo sistema”** na página 5-37.
- ▶ Para evitar cálculos obstétricos incorretos, verifique se a data e a hora do sistema estão corretas antes de cada uso do sistema. O sistema não se ajusta automaticamente às modificações de horário de verão.
- ▶ Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.
- ▶ Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual. Consulte **“Para criar um novo formulário de dados do paciente”** na página 4-20.
- ▶ Antes de utilizar, verifique se as entradas de dados da tabela OB personalizada estão corretas. O sistema não confirma a exatidão dos dados da tabela personalizada digitados pelo usuário.

O PFE é calculado somente após a conclusão das medições apropriadas. Se qualquer um desses parâmetros resultar em um DEP superior aos fornecidos pelas tabelas de cálculos de OB, o PFE não será exibido.

Tabela 5- 11: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipo de exame
C60x	OB
C60xi	OB
ICTx	OB
P21x	OB

Se você alterar o autor do cálculo durante o exame, as medições comuns serão retidas.

A tabela abaixo mostra as medições definidas pelo sistema disponíveis para os cálculos de OB por autor. Para obter definições dos acrônimos, consulte o **“Glossário”** na página A-1. Para selecionar autores, consulte **“Configuração de cálculos de OB”** na página 3-11.

Consulte também **“Configuração de medições personalizadas de OB”** na página 3-12 e **“Configuração de tabelas personalizadas de OB”** na página 3-13.

Tabela 5-12: Resultados das medidas de OB e dos autores de tabelas definidos pelo sistema

Resultado do cálculo	Medidas gestacionais OB	Autores da tabela
Idade gestacional ^a	SV	—
	BG	Hansmann, Nyberg, Tokyo U.
	CCN	Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	DBP	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	DOF	Hansmann
	CC	Chitty, Hadlock, Hansmann
	DTT	Hansmann, Tokyo U. ^b
	DTAP	Tokyo U. ^b
	CA	Hadlock, Hansmann, Tokyo U.
	ATF	Osaka
	CF	Chitty, Hadlock, Hansmann, Osaka, Tokyo U.
	UM	Jeanty
	Tíbia	Jeanty
	TCD	—
	CM	—
	Lat V	—
	Compr. cerv.	—
Peso fetal estimado (PFE) ^c	CC, CA, CF	Hadlock 1
	DBP, CA, CF	Hadlock 2
	CA, CF	Hadlock 3
	DBP, DTT	Hansmann
	DBP, ATF, CF	Osaka U.
	DBP, CA	Shepard
	DBP, DTT, DTAP, CF	Tokyo U.
Razões	CC/CA	Campbell
	CF/CA	Hadlock
	CF/DBP	Hohler
	CF/CC	Hadlock
Índice do líquido amniótico	Q ¹ , Q ² , Q ³ , Q ⁴	Jeng

Tabela 5-12: Resultados das medidas de OB e dos autores de tabelas definidos pelo sistema

Resultado do cálculo	Medidas gestacionais OB	Autores da tabela
Tabelas de análise de crescimento ^d	DBP	Chitty, Hadlock, Jeanty
	CC	Chitty, Hadlock, Jeanty
	CA	Chitty, Hadlock, Jeanty
	CF	Chitty, Hadlock, Jeanty
	PFE	Brenner, Hadlock, Jeanty
	CC/CA	Campbell
a. A idade gestacional é automaticamente calculada e exibida ao lado da medida OB selecionada. A média dos resultados obtidos é a IMU. b. Para Tokyo U., DTAP e DTT são utilizados somente para calcular PFE. Nenhuma tabela de idade ou crescimento é associada a essas medições. c. O cálculo de peso fetal estimado utiliza uma equação que consiste em uma ou mais medidas biométricas fetais. O autor das tabelas OB, que é selecionado na página de configuração do sistema, determina as medições que devem ser executadas para obter um cálculo de PFE. (Consulte “Configuração de cálculos de OB” nas páginas 2-20.) As seleções individuais para as equações 1, 2 e 3 PFE de Hadlock não são determinadas pelo usuário. A equação selecionada é determinada pelas medidas que foram salvas no relatório do paciente com a prioridade dada na ordem listada anteriormente. d. As tabelas de Análise de crescimento são usadas pelo recurso de Gráficos de relatório. Três curvas de crescimento são desenhadas usando os dados da tabela para o parâmetro de crescimento selecionado e autor publicado. As tabelas de crescimento estão disponíveis somente para usuários que informaram a DUM ou a DEP.		

Para medir o crescimento gestacional (2D)

Para cada medição OB em 2D (exceto ILA), o sistema armazena até três medições individuais e a sua média. Se forem efetuadas mais de três medições, a mais antiga será excluída.

- 1 No formulário de dados do paciente, selecione o tipo de exame **OB** e selecione **LMP** (DUM) ou **Estab.DD** (DP estab.). Selecione **Twins** (Gêmeos) se apropriado.
- 2 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 3 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição. Para gêmeos, selecione **Twin A** (Gêmeo A) ou **Twin B** (Gêmeo B) e, em seguida, selecione o nome da medição.
O cursor poderá mudar dependendo da medição selecionada, porém, a posição permanece constante.
 - b Posicione os cursores. (Consulte “**Utilização de cursores**” na página 5-2.)
 - c Salve o cálculo. (Consulte “**Para salvar um cálculo**” na página 5-9.)

Para medir a frequência cardíaca fetal (M Mode)

- 1 Em um traçado congelado do M Mode, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 Selecione **FHR** (FCF) no menu de cálculos.

Um cursor vertical é exibido.
- 3 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor vertical no pico da pulsação.
- 4 Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor vertical é exibido.
- 5 Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor vertical no pico da pulsação seguinte.
- 6 Salve o cálculo. (Consulte “Para salvar um cálculo” na página 5-9.)

Tabela 5-13: Cálculos de OB Doppler

Cabeçalho no menu	Cálculo de OB	Resultados
AMC (Artéria média cerebral)	S/D, IR	DP IR
	S/D, IR, IP*	DP IR IP
AUmb (Artéria umbilical)	S/D, IR	DP IR
	S/D, IR, IP*	DP IR IP
*O cálculo requer uma medição de traçado.		

Para calcular a AMC ou AUmb (Doppler)

Observação

O sistema não fornece uma razão AMC/AUmb para IP (Índice de pulsabilidade).

- 1 Selecione o tipo de exame **OB** e a **LMO** (DUM) ou **Estab.DD** (DP estab.) no formulário de dados da paciente.
- 2 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALCS (cálculos).

3 Execute as seguintes ações para cada medição necessária:

- a** No menu de cálculos, selecione o nome da medição **MCA** (AMC) (artéria média cerebral) ou **UmbA** (AUmb) (artéria umbilical).
- b** Posicione os cursores:
 - ▶ Para **S/D, IR**, posicione o primeiro cursor no pico da onda sistólica. Pressione a tecla **SELECT** (selecionar) e posicione o segundo cursor no final da onda diastólica.
 - ▶ Para **S/D, RI, PI**, posicione o cursor no início da onda desejada e pressione a tecla **SELECT** (selecionar). Use o teclado sensível ao toque para traçar manualmente a área desejada. Pressione a tecla **SET**.
Quando os cursores não são posicionados corretamente, o resultado do cálculo é impreciso.
- c** Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)
Somente um cálculo (**S/D, IR** ou **S/D, IR, IP**) pode ser armazenado.

Cálculos de pequenas partes

Cálculos de pequenas partes incluem volume, ângulo do quadril e d:Raz. D. Para obter instruções sobre cálculos de volume, consulte **“Cálculos de volume”** na página 5-13.

Tabela 5-14: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipo de exame
HFL38x	Pequenas partes
HFL50x	Pequenas partes
L38x	Pequenas partes
L38xi	Pequenas partes

Para calcular o ângulo do quadril

- 1** Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 2** No menu de cálculos, selecione **Right** (Direito) ou **Left** (Esquerdo).
- 3** Selecione **Baseline** (Lbase) em **Hip Angle** (Ân. Quad).

A linha de base é exibida na tela.
- 4** Posicione a linha de base e pressione a tecla **SET**. (Consulte **“Utilização de cursores”** na página 5-2.)

A Linha A (linha alfa) é exibida na tela, e o item **Line A** (Linha A) é selecionado no menu de cálculos.

5 Posicione a Linha A e salve a medição. (Consulte “[Para salvar um cálculo](#)” na página 5-9.)

A Linha B (linha beta) é exibida na tela, e o item **Line B** (Linha B) é selecionado no menu de cálculos.

6 Posicione a Linha B e salve a medição.

Para calcular a razão d:D

- 1 Em uma imagem 2D congelada, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **Right** (Direito) ou **Left** (Esquerdo).
- 3 Em **d:D Ratio** (Razão d:D), selecione **Fem Hd** (Cbç Fmr) (cabeça femoral).
- 4 Utilizando o teclado sensível ao toque, posicione e redimensione o círculo. A tecla SELECT (selecionar) alterna entre posição e tamanho.
- 5 Pressione a tecla SET.

A linha de base é exibida automaticamente com o cursor esquerdo ativo.

- 6 Posicione o cursor. (Consulte “[Utilização de cursores](#)” na página 5-2.)
- 7 Salve a medição. (Consulte “[Para salvar um cálculo](#)” na página 5-9.)

Cálculos do Doppler transcraniano e do orbital

Tabela 5-15: Transdutor e tipo de exame

Transdutor	Tipos de exame
P21x	Transcraniano (TCD), Orbital (Orb)

AVISOS

- ▶ Para evitar lesões no paciente, use somente o tipo de exame orbital (Orb) ao obter imagens através do olho.
- ▶ Verifique se as configurações do paciente, a data e a hora estão corretas.
- ▶ Para evitar que sejam copiadas medidas do paciente anterior, inicie um novo formulário de informações do paciente para cada novo paciente antes de efetuar cálculos do novo paciente. Consulte “[Para criar um novo formulário de dados do paciente](#)” na página 4-20.

A tabela a seguir mostra as medidas necessárias para concluir os cálculos do Doppler transcraniano (TCD) e do orbital (Orb). Para obter definições dos acrônimos, consulte **"Glossário"** na página A-1.

Tabela 5-16: Cálculos do transcraniano e do orbital

Cabeçalho no menu	Medidas de TCD e Orb	Resultados
TT AMC	Dist Med Prox Bifur* ACA ACoA* ACIT	PMT PSV VFD IP IR S/D Tamanho da janela
TT	ACPp1 ACPp2 ACoP	
TO	AO Sifão	PMT PSV VFD IP IR S/D Tamanho da janela
SM	ACIEC	PMT PSV VFD IP IR S/D Tamanho da janela
FM FM AB	AV Prox Med Dist	PMT PSV VFD IP IR S/D Tamanho da janela

Tabela 5-16: Cálculos do transcraniano e do orbital (continuação)

Cabeçalho no menu	Medidas de TCD e Orb	Resultados
AA	AVEC	PMT PSV VFD IP IR S/D Tamanho da janela
*Disponível mas não obrigatório		

AVISO

Para evitar lesões no paciente, use somente orbital (Orb) ou oftálmico (Oph) ao obter imagens através do olho. A FDA estabeleceu limites mais baixos de energia acústica para uso oftálmico. O sistema só não excede esses limites quando o tipo de exame orbital ou oftálmico é selecionado.

Para efetuar um cálculo de Doppler transcraniano ou de orbital

- 1 Selecione o tipo de exame correto:
 - ▶ **Orbital (Orb)** para medir artéria e sifão oftálmicos
 - ▶ **Transcraniano (TCD)** para outras medições

Consulte **“Para alterar o tipo de exame”** na página 4-15.
- 2 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla **CALCS** (cálculos).
- 3 No menu de cálculos, selecione **Left** (Esquerdo) ou **Right** (Direito).
- 4 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a No menu de cálculos, selecione a medição. (Pode ser necessário selecionar **Next** (Prx) ou **Prev** (Ant) para localizar a medição.)
 - b Execute uma destas ações:
 - ▶ Em uma medição de traçado manual, use o teclado sensível ao toque para posicionar o cursor. Pressione a tecla **SELECT** (selecionar). Usando o teclado sensível ao toque, trace a onda.

Para efetuar uma correção, selecione **Undo** (Desf.) na tela ou pressione a tecla **BACKSPACE** (barra de espaço).
 - ▶ Para obter a medição de um traçado automático, selecione **Auto** na tela e use o teclado sensível ao toque para posicionar o primeiro cursor no início da onda. Pressione a tecla **SELECT** (selecionar) e posicione o segundo cursor no final da onda.

Confirme que o limiar gerado pelo sistema está correto. Se não estiver satisfeito com o traçado, obtenha um traçado de Doppler com melhor qualidade ou use a ferramenta de medição manual.

- c Pressione a tecla SET.
- d Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Cálculos vasculares

Tabela 5-17: Transdutores e tipos de exame

Transdutor	Tipo de exame
C11x	Vascular
HFL38x	Vascular
L25x	Vascular
L38x	Vascular
L38xi	Vascular
SLAx	Vascular

AVISOS

- Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, inicie um novo formulário de dados do paciente antes de iniciar o exame de um novo paciente e efetuar cálculos. Ao iniciar um novo formulário de dados do paciente, os dados do paciente anterior são apagados. Se o formulário não for apagado primeiro, os dados do paciente anterior se misturarão aos do paciente atual. Consulte **“Para criar um novo formulário de dados do paciente”** na página 4-20.
- Para evitar erros de cálculo, verifique se as informações do paciente e as configurações de data e hora estão corretas.

As medidas vasculares que podem ser armazenadas no relatório do paciente são fornecidas na tabela a seguir. Para obter definições dos acrônimos, consulte **“Glossário”** na página A-1.

Tabela 5-18: Cálculos vasculares

Cabeçalho no menu	Medida vascular	Resultados do cálculo
CCA (ACC)	Prox	s (sistólica), d (diastólica)
	Med	s (sistólica), d (diastólica)
	Dist	s (sistólica), d (diastólica)
	Bulbo	s (sistólica), d (diastólica)
ICA (ACI)	Prox	s (sistólica), d (diastólica)
	Med	s (sistólica), d (diastólica)
	Dist	s (sistólica), d (diastólica)
ECA (ACE)	Prox	s (sistólica), d (diastólica)

Tabela 5-18: Cálculos vasculares (continuação)

Cabeçalho no menu	Medida vascular	Resultados do cálculo
	Med	s (sistólica), d (diastólica)
	Dist	s (sistólica), d (diastólica)
	ArtV	s (sistólica), d (diastólica)

Para efetuar um cálculo vascular

Após efetuar medidas vasculares, os valores nas razões ACI/ACC são selecionáveis na página vascular do relatório do paciente.

- 1 Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione a tecla CALCS (cálculos).
- 2 No menu de cálculos, selecione **Left** (Esquerdo) ou **Right** (Direito).
- 3 Execute as ações seguintes para cada medição que deseja realizar:
 - a No menu de cálculos, selecione o nome da medição.
 - b Usando o teclado sensível ao toque, posicione o cursor no pico da onda sistólica.
 - c Pressione a tecla SELECT (selecionar).

Um segundo cursor é exibido.
 - d Usando o teclado sensível ao toque, posicione o segundo cursor no final da onda diastólica.
 - e Salve o cálculo. (Consulte **“Para salvar um cálculo”** na página 5-9.)

Tabela 5-19: Tipos de exames e cálculos para o Transdutor L38xi

Tipo de exame	Cálculos
Bre	Volume
IMT	IMT Redução percentual
Msk	Redução percentual Volume
Nrv	Volume
SmP	Redução percentual Pequenas partes Volume
Vas	Redução percentual Vascular Volume Fluxo de volume

Relatório do paciente

O relatório do paciente contém resultados de cálculos e informações do paciente. Para exames cardíaco, OB, transcraniano e vascular, o relatório do paciente contém detalhes e recursos adicionais.

É possível exibir o relatório do paciente a qualquer momento durante o exame.

O valor de um cálculo será exibido apenas quando o cálculo tiver sido executado. O sinal jogo-da-velha (###) indica um valor fora do intervalo (por exemplo, muito alto ou baixo). Valores de cálculo que estejam fora de intervalo não são incluídos nos cálculos derivados (por exemplo, a média).

Se você transferir ou exportar um exame do sistema de ultra-som, as medidas a seguir não serão exibidas no relatório do paciente exportado. Se você precisar gravá-las, salve o relatório como uma imagem (pressione a tecla **SAVE** (salvar)) antes de transferir ou exportar ou escreva-as manualmente no registro do paciente.

- ▶ Exame Gin: Folículo
- ▶ Exame cardíaco: Valores de DC calculados automaticamente (DC, VS, IC, IE, VTI, Vmáx, Vmédia, GrPmáx, GrPmédia, DVSVE, área VSVE)

Para exibir um relatório de paciente

1 Pressione a tecla **REPORT** (relator).

2 Execute qualquer uma das seguintes ações:

- ▶ Para exibir páginas adicionais, selecione  **1/x** na tela.
- ▶ (Cardíaco, vascular ou TCD) Selecione **Details** (Detalhes) ou **Summary** (Resumo) na tela. A média dos itens em detalhe é usada no relatório resumido.

3 (Opcional) Pressione a tecla **SAVE** (salvar) para salvar a página atual do relatório do paciente.

Para sair do relatório do paciente e retornar à geração de imagens, selecione **Done** (Pronto).

Para enviar o relatório de um paciente para um PC

É possível enviar um relatório de paciente para um PC como um arquivo de texto.

1 Verifique se a configuração está correta. Consulte **“Para configurar o sistema para um gravador de DVD, PC ou leitor de código de barras serial”** na página 3-10.

Certifique-se de usar o cabo de conexão fornecido pela FUJIFILM SonoSite. Outros cabos de conexão podem causar interferência de áudio, incluindo um sinal de Doppler inaudível.

2 Selecione **Send Rep.** (Env rel) na tela.

Relatórios vasculares e cardíacos do paciente

Para excluir uma medida vascular ou cardíaca

- 1 Na página **Details** (Detalhes) do relatório do paciente, selecione a medição usando o teclado sensível ao toque. (A medida selecionada é destacada em verde.)
- 2 Selecione **Delete** (Excluir) na tela.

A exclusão de algumas medições também exclui medições relacionadas. Medições excluídas não constam nos dados do resumo.

(Vascular) para alterar a razão ACI/ACC

- ❖ Na lista **Ratio** (Razão) do relatório vascular do paciente, selecione medidas da razão ACI/ACC para os lados direito e esquerdo.

(Cardíaco) Para ajustar a pressão RA

- ❖ Na página **Summary** (Resumo) do relatório cardíaco do paciente, selecione na listagem **RA**.

A alteração da pressão do RA (5) afeta o cálculo de PSVD.

Relatório TCD do paciente

Os valores máximos do cálculo PMT são exibidos na página de resumo.

Para excluir uma linha de medições TCD

- 1 Na página **Details** (Detalhes) do relatório TCD do paciente, selecione a medição de PMT da linha usando o teclado sensível ao toque. (A medida selecionada é destacada em verde.)
- 2 Selecione **Delete** (Excluir) na tela.

Medições excluídas não constam nos dados do resumo.

Relatório de paciente OB

Nas páginas de relatório OB há um espaço disponível para assinatura dos relatórios impressos.

Para exibir o relatório OB Gêmeos do paciente

- ❖ No relatório OB do paciente, selecione uma das seguintes alternativas na tela:
 - ▶ **Twin A/B** (Gêm A/B) para relatórios individuais de gêmeos
 - ▶ **Compare** (Comparar) para os dois gêmeos em um único relatório

Para excluir uma medição de OB

1 No relatório OB do paciente, selecione a medição de OB usando o teclado sensível ao toque.

A medida selecionada é realçada em verde.

2 Selecione **Delete** (Excluir) na tela.

Para excluir todas as medidas, selecione o rótulo de medida, pressione a tecla **SELECT** (selecionar) e então selecione **Delete** (Excluir) na tela.

Para preencher a lista de verificação de anatomia de OB

É possível inserir documentos na anatomia examinada.

❖ Na página **Anatomy Checklist** (Lista de verificação de anatomia) no relatório de OB do paciente, marque as caixas de seleção.

Pressione a tecla **TAB** (separador) para mover entre os campos e a **SPACEBAR** (barra de espaços) para marcar e desmarcar itens na lista de verificação.

Para preencher o perfil biofísico de OB

❖ Na página 2 do relatório de OB do paciente, selecione valores em **BPP** (PBF).

A pontuação total é calculada quando os valores são selecionados. O **TNS** (teste não stress) é opcional.

Para exibir gráficos de OB

Será possível exibir gráficos de OB se os campos **LMP** (DUM) ou **Estab. DD** (Estab. DP) estiverem preenchidos no formulário de informações do paciente.

1 No relatório de OB do paciente, selecione **Graphs** (Gráficos) na tela.

2 Na lista **Graphs** (Gráficos), selecione a medição ou o autor desejado.

O gráfico para a medição selecionada é exibido. É possível selecionar outra medição/autor ou selecionar

 **1/x** na tela.

No caso de gêmeos, ambos os conjuntos de medições são desenhados no mesmo gráfico.

3 (Opcional) Pressione a tecla **SAVE** (salvar) para salvar a página de gráfico atual.

4 Selecione uma das opções:

- ▶ **Report** (Relat) para retornar à página anterior
- ▶ **Done** (Pronto) para retornar à geração de imagens ao vivo.

Planilhas EMED

As planilhas EMED contêm resultados de cálculos e de listas de verificação EMED que você pode preencher.

Para exibir uma planilha EMED

Esse é um recurso opcional.

- 1 Durante ou após o exame, pressione a tecla **REPORT** (relat).
- 2 Selecione **EMED** na tela.
- 3 Selecione a planilha na lista **Worksheet** (Planilha) ou selecione  **x/x** na tela.

Planilhas MÚS

As planilhas MSK apresentam listas nas quais é possível selecionar itens e um campo para inserir comentários.

Para exibir uma planilhas MSK

Esse é um recurso opcional.

- 1 Durante ou após o exame, pressione a tecla **REPORT** (relat).
- 2 Escolha **MSK** na tela.
- 3 Selecione a planilha na lista **Worksheet** (Planilha)

Para exibir páginas adicionais na planilha, selecione  **x/x** na tela. Cada planilha possui seu próprio campo comentários, que permanecerá na tela mesmo se você exibir outra página na planilha.

Se você deseja salvar uma página de planilha, pressione a tecla **SAVE** (salvar).

Referências

Precisão das medições

As medições fornecidas pelo sistema não definem um parâmetro fisiológico ou anatômico específico. Em vez disso, as medições são de uma propriedade física, como distância, a ser avaliada pelo clínico. Os valores de precisão exigem que você possa colocar os cursores de medições sobre um pixel. Os valores não consideram anomalias acústicas do corpo.

Os resultados de medições de distância linear em 2D serão exibidos em centímetros com uma casa decimal, se a medição for maior ou igual a dez; ou duas casas decimais, se a medição for inferior a dez.

Os componentes da medição de distância linear têm o grau de precisão e o intervalo indicados nas tabelas a seguir.

Tabela 6-1: Grau de precisão e intervalo de medidas 2D

Grau de precisão e intervalo de medidas em 2D	Tolerância do sistema ^a	Grau de precisão por	Método de teste ^b	Intervalo (cm)
Distância axial	< ±2% mais 1% da escala completa	Aquisição	Espectro	0–26 cm
Distância lateral	< ±2% mais 1% da escala completa	Aquisição	Espectro	0–35 cm
Distância diagonal	< ±2% mais 1% da escala completa	Aquisição	Espectro	0–44 cm

Tabela 6-1: Grau de precisão e intervalo de medidas 2D (continuação)

Grau de precisão e intervalo de medidas em 2D	Tolerância do sistema ^a	Grau de precisão por	Método de teste ^b	Intervalo (cm)
Área ^c	< ±4% mais (2% da escala completa/ menor dimensão) x 100 mais 0,5%	Aquisição	Espectro	0,01–720 cm
Circunferência ^d	< ±3% mais (1,4% da escala completa/ menor dimensão) x 100 mais 0,5%	Aquisição	Espectro	0,01–96 cm

^a A escala completa referente à distância envolve a profundidade máxima da imagem.

^b Foi utilizado um espectro modelo RMI 413a com atenuação de 0,7 dB/cm MHz.

^c O grau de precisão da área é definido pela seguinte equação:
% de tolerância = ([1 + erro lateral] x [1 + erro axial] – 1) x 100 + 0,5%.

^d O grau de precisão da circunferência é definido como o grau maior entre os graus de precisão lateral ou axial e pela seguinte equação: % de tolerância = ($\sqrt{2}$ (máximo de 2 erros) x 100) + 0,5%.

Tabela 6-2: Medidas no M Mode e grau de precisão e intervalos de cálculos

Precisão das medidas e intervalos no M Mode	Tolerância do sistema	Grau de precisão por	Método de teste	Faixa
Distância	< ±2% mais 1% da escala completa ^a	Aquisição	Espectro ^b	0–26 cm
Tempo	< ±2% mais 1% da escala completa ^c	Aquisição	Espectro ^d	0,01–10 s
Frequência cardíaca	< ±2% mais (Escala completa ^c * Frequência cardíaca/100)%	Aquisição	Espectro ^d	5–923 bpm

^a A escala completa referente à distância envolve a profundidade máxima da imagem.

^b Foi utilizado um espectro modelo RMI 413a com atenuação de 0,7 dB/cm MHz.

^c A escala completa para o tempo envolve o tempo total exibido na imagem do gráfico de rolagem.

^d Foi usado um equipamento especial de testes da FUJIFILM SonoSite.

Tabela 6-3: Medidas no modo PW Doppler e grau de precisão e intervalo de cálculos

Precisão das medições e intervalos no modo Doppler	Tolerância do sistema	Grau de precisão por	Método de teste ^a	Faixa
Cursor de velocidade	< ±2% mais 1% da escala completa ^b	Aquisição	Espectro	0,01 cm/s a 550 cm/s
Cursor de frequência	< ±2% mais 1% da escala completa ^b	Aquisição	Espectro	0,01 kHz a 20,8 kHz
Tempo	< ±2% mais 1% da escala completa ^c	Aquisição	Espectro	0,01–10 s

^a Foi usado um equipamento especial de testes da FUJIFILM SonoSite.

^b A escala completa para frequência ou velocidade envolve a frequência total ou magnitude da velocidade, exibida na imagem gráfica de rolagem.

^c A escala completa para o tempo envolve o tempo total exibido na imagem do gráfico de rolagem.

Fontes de erros de medição

De modo geral, podem ser introduzidos dois tipos de erros em uma medição:

► **Erro de aquisição**

Inclui erros introduzidos pelos circuitos eletrônicos do sistema de ultrassom relativos à aquisição do sinal, conversão do sinal e processamento do sinal para exibição. Além disso, erros de cálculo e de exibição podem ser introduzidos pela geração de um fator de escala de pixel, aplicação desse fator às posições do cursor de medições na tela e exibição da medição.

► **Erro de algoritmo**

Erro introduzido por medições que são inseridas para cálculos de ordem superior. Esse erro está associado à matemática de ponto flutuante versus a de números inteiros, que está sujeita a erros decorrentes do arredondamento versus truncamento de resultados para exibição em um determinado nível de dígito significativo no cálculo.

Publicações sobre terminologia e medições

As seções seguintes listam as publicações e terminologia utilizadas para cada resultado de cálculo.

A terminologia e as medidas estão de acordo com os padrões publicados pela AIUM (American Institute of Ultrasound in Medicine).

Referências cardíacas

Aceleração (ACL) em cm/s^2

Zwibel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACL = abs (delta velocidade/delta tempo)

Tempo de aceleração (TA) em mseg

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 219.

Área da válvula aórtica (AVA) pela Equação de continuidade em cm^2

Oh, J. K., J. B. Seward, and A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd Edition. Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.73, 191-195.

$$A_2 = A_1 \times V_1/V_2$$

em que:

A_2 = área da válvula Ao

A_1 = área da VSVE (AST)

V_1 = velocidade da VSVE (Vmáx)

V_2 = área da válvula Ao (Vmáx)

VSVE = via de Saída do Ventrículo Esquerdo

Área de superfície corporal (BSA) em m^2

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1980), 90.

$$\text{BSA} = 0,007184 \times \text{Peso}^{0,425} \times \text{Altura}^{0,725}$$

Peso = quilogramas

Altura = centímetros

Índice cardíaco (IC) em l/min/m^2

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2a Edição, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 59.

$$\text{IC} = \text{DC}/\text{BSA}$$

em que:

DC = Débito Cardíaco

BSA = Área de Superfície Corporal

Débito cardíaco (DC) em l/min

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 59.

$$DC = (VS \times FC)/1.000$$

em que: DC = Débito Cardíaco
 VS = Volume Sistólico
 FC = Frequência Cardíaca

Área da seção transversal (AST) em cm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$AST = 0,785 \times D^2$$

em que: D = Diâmetro da anatomia de interesse

Tempo de Desaceleração em mseg

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 453.

|tempo a - tempo b|

Pressão delta: tempo delta (dP:dT) em mmHg/s

Otto, C. M. *Textbook of Clinical Echocardiography*. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), 117, 118.

32 mmHg/intervalo de tempo em segundos

Proporção E:A em cm/seg

E:A = Velocidade E/velocidade A

Razão RaE/Ea

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 225.

Velocidade E/velocidade Ea

em que: Velocidade E = Velocidade E da Válvula Mitral
 Ea = velocidade anular E, também conhecida como: Prime E

Orifício Regurgitante Efetivo (ORE) em mm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 455.

$$\text{ORE} = 6,28 (r^2) * \text{Va/RM Vel}$$

onde: r = raio
 Va = velocidade de "aliasing"

Fração de ejeção (FE), porcentagem

Hayashi, T., Kihara Y., et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonic* (2006), 33: p.123-127.

$$\text{FE} = ([\text{VDFVE} - \text{VSFVE}]/\text{VDFVE}) \times 100\%$$

em que: FE = Fração de ejeção
 VDFVE = Volume diastólico final do ventrículo esquerdo
 VSFVE = Volume sistólico final do ventrículo esquerdo

Tempo Decorrido (TD) em mseg

TE = Tempo entre os cursores de velocidade, em milissegundos

Frequência Cardíaca (FC) em bpm

FC = Valor de 3 dígitos inserido pelo usuário ou medido em imagem do M Mode e Doppler em um ciclo cardíaco

Espessamento fracionário do septo interventricular (SIV), porcentagem

Laurenceau, J. L., M. C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$\text{EFSIV} = ([\text{SIVS} - \text{SIVD}]/\text{SIVD}) \times 100\%$$

em que: ESSIV = Espessura sistólica do septo interventricular
 EDSIV = Espessura diastólica do septo interventricular

Tempo de Relaxamento Isovolumico (IVRT) em mseg

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 146.

|tempo a - tempo b|

Átrio/aorta esquerda (AE/Ao)

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1994), 206, Figure 4-49.

Volumes finais do ventrículo esquerdo (Teichholz) em ml

Teichholz, L. E., T. Kreulen, M. V. Herman, et. al. "Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy." *American Journal of Cardiology*, (1976), 37:7.

$$VSFVE = (7,0 \times DSVE^3)/(2,4 + DSVE)$$

em que: VSFVE = Volume sistólico final do ventrículo esquerdo
 DSVE = Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo

$$VDFVE = (7,0 \times DDVE^3)/(2,4 + DDVE)$$

em que: VDFVE = Volume diastólico final do ventrículo esquerdo
 DDVE = Diâmetro diâmetro do ventrículo esquerdo

Massa ventricular esquerda em g

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2a Edição, Boston: Little, Brown and Company, (1999), 39.

$$\text{Massa VE} = 1,04 [(LVID + PWT + ESIV)^3 - LVID^3] \times 0,8 + 0,6$$

em que: LVID = Dimensão interna
 PWT = Espessura da parede posterior
 ESIV = Espessura do septo interventricular
 1,04 = peso específico do miocárdio
 0,8 = Fator de correção

Volume do ventrículo esquerdo: Método biplano em ml

N. B., P. M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

em que: V = Volume em ml
a = Diâmetro
b = Diâmetro
n = Número de segmentos (n=20)
L = comprimento
i = Segmento

Volume do ventrículo esquerdo: Método de plano único em ml

N. B., P. M. Shah, M. Crawford, et.al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

em que: V = Volume
a = Diâmetro
n = Número de segmentos (n=20)
L = comprimento
i = Segmento

Encurtamento fracionário da Dimensão ventricular esquerda (DVE), porcentagem

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1994), 43-44.

$$FEVE = [(DVED - DVES)/DVED] \times 100\%$$

em que: DDVE = Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo
DSVE = Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo

Espessamento fracionário da parede posterior do ventrículo esquerdo (EFPPVE), porcentagem

Laurenceau, J. L., M. C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

$$EFPPVE = [(ESPPVE - EDPPVE)/EDPPVE] \times 100\%$$

em que: ESPPVE = Espessura sistólica da parede posterior do ventrículo esquerdo
EDPPVE = Espessura diastólica da parede posterior do ventrículo esquerdo

Velocidade Média (Vmédia) em cm/s

Vmédia = velocidade média

Área da válvula mitral (AVM) em cm²

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2a Edição, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

$$\text{AVM} = 220/\text{PHT}$$

em que: PHT = meio tempo de pressão

Observação

220 é uma constante derivada empiricamente e pode não prever com precisão a área da válvula mitral em próteses valvulares cardíacas. A equação de continuidade da área da válvula mitral pode ser utilizada em válvulas cardíacas artificiais para prever a área efetiva do orifício.

Vazão VM em cc/seg

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396.

$$\text{Fluxo} = 6,28 (r^2) * V_a$$

onde: r = raio

V_a = Velocidade de "aliasing"

Gradiente de pressão (GrP) em mmHg

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd Edition, Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins, (2007), p.63-66.

$$\text{GrP} = 4 \times (\text{velocidade})^2$$

Gradiente de pressão do pico E (GrP E)

$$\text{GRP E} = 4 \times \text{PE}^2$$

Gradiente de pressão do pico A (GrP A)

$$\text{GRP A} = 4 \times \text{PA}^2$$

Gradiente de pressão do pico (GrPmáx)

$$\text{GrPmáx} = 4 \times \text{VP}^2$$

Gradiente de pressão médio (GrPméd)

Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice Journal of American Society of Echocardiography, (January, 2009), 4-5.

$$\text{GrPméd} = \text{soma}(4v^2)/N$$

em que:

v = velocidade de pico no intervalo n

N = o número de intervalos na soma de Riemann

Tempo de meia pressão (PHT) em ms

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

$$\text{PHT} = \text{DT} * 0,29$$

em que: DT = Tempo de desaceleração

Área de superfície de isovelocidade proximal (ASIP) em cm^2

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$\text{ASVP} = 2 \pi r^2$$

em que: $2 \pi = 6,28$

r = raio de "aliasing"

Qp/Qs

Oh, J. K., J. B. Seward, and A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd Edition, Boston: Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, (2007), p.70-72.

$$\text{Qp/Qs} = \text{local VS Qp/local VS Qs} = \text{VSVD AV/VSVE AV}$$

em que:

$$\text{VSVD AV} = \text{VSVS AST} \times \text{VSVD VTI} = \pi/4 * \text{diâmetro}^2 * \text{VSVD VTI}$$

$$\text{VSVE AV} = \text{VSVE AST} \times \text{VSVE VTI} = \pi/4 * \text{diâmetro}^2 * \text{VSVE VTI}$$

Fração regurgitante (FR) em porcentagem

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. Boston: Little, Brown and Company, (1999), 125.

$$\text{FR} = \text{RV/VM VS}$$

em que: VR = Volume Regurgitante

VSM = Volume Sistólico Mitral

Volume regurgitante (VR) em cc

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396, 455.

$$RV = ORE * RM VTI$$

Pressão sistólica do ventrículo direito (PSVD) em mmHg

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 152.

$$PSVD = 4 \times (V_{\text{máx TR}})^2 + RAP$$

em que: RAP = Pressão Atrial Direita

S/D

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 217.

Velocidade S/velocidade D

em que: Velocidade S = Onda S da veia pulmonar
Velocidade D = Onda D da veia pulmonar

Índice de ejeção (IE) em cc/m²

Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary, 4th ed., (1994), 1492.

$$IE = VS/BSA$$

em que: VS = Volume Sistólico
BSA = Área de Superfície Corporal

Volume sistólico (VS) Doppler em ml

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd Edition, Boston: Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, (2007), p.69-71.

$$VS = (AST \times VTI)$$

Em que

AST = área da seção transversal do orifício (área VSVE)
ITV = integral velocidade-tempo do VSVE

Área da válvula tricúspide (AVT)

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2a Edição, School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 55, 391, 452.

$$AVT = 220/PHT$$

Volume sistólico (VS) 2D e M Mode em ml

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1994), 44.

$$VS = (VDFVE - VSFVE)$$

em que: VS = Volume Sistólico
VDFVE = Volume Diastólico Final
VSFVE = Volume Sistólico Final

Integral Velocidade-Tempo (VTI) em cm

Reynolds, Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$$VTI = \text{soma de abs (velocidades [n])}$$

em que: Traçado automático – distância (cm) que o sangue se desloca a cada período de ejeção. As velocidades são valores absolutos.

Referências obstétricas

Índice do líquido amniótico (ILA)

Jeng, C. J., et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine*, 35:7 (July 1990), 674-677.

Idade média por ultrassom (IMU)

O sistema fornece uma IMU derivada das medições de componente das tabelas de medição.

Data estimada do parto (DEP) por Idade média por ultrassom (IMU)

Os resultados são exibidos como mês/dia/ano.

$$DEP = \text{data do sistema} + (280 \text{ dias} - \text{IMU em dias})$$

Data estimada do parto (DEP) pela Data da última menstruação (DUM)

A data inserida nas informações da paciente quanto à DUM deve anteceder a data atual.

Os resultados são exibidos como mês/dia/ano.

$DEP = \text{data DUM} + 280 \text{ dias}$

Peso fetal estimado (PFE)

Hadlock, F., et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 151:3 (February 1, 1985), 333-337.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 154.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 103-105.

Shepard M. J., V. A. Richards, R. L. Berkowitz, et al. "An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 142:1 (January 1, 1982), 47-54.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23:12 (1996), 880, Equation 1.

Idade gestacional (IG) pela Data da última menstruação (DUM)

A idade gestacional derivada da DUM informada no formulário de dados da paciente.

Os resultados são exibidos em semanas e dias e calculados como abaixo:

$IG(DUM) = \text{Data do sistema} - \text{data DUM}$

Idade gestacional (IG) pela data da última menstruação derivada (DUMd) da data estimada do parto (DEP) DD)

Mesma que IG por DEP.

A idade gestacional derivada da DUM derivada do sistema usando a data estimada do parto informada no formulário de dados da paciente.

Os resultados são exibidos em semanas e dias e calculados como abaixo:

$IG(DUMd) = \text{Data do sistema} - DUMd$

Data da última menstruação derivada (DUMd) data estimada do parto (DEP) DD)

Os resultados são exibidos como mês/dia/ano.

DUMd (DEP) = DEP - 280 dias

Tabelas de idade gestacional

Circunferência abdominal (CA)

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23: 12 (1996), 885.

AVISO

A idade gestacional calculada pelo sistema FUJIFILM SonoSite não corresponde à idade das medidas de circunferência abdominal (CA) de 20,0 cm e 30,0 cm na referência mencionada acima. O algoritmo implementado extrapola a idade gestacional da inclinação da curva de todas as medições da tabela, em vez de diminuir a idade gestacional para uma medição de CA maior indicada na tabela referida. Isso faz com que a idade gestacional sempre aumente com o aumento de CA.

Diâmetro biparietal (DBP)

Chitty, L. S. e D. G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 3.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 440.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 98.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23: 12 (1996), 885.

Cisterna magna (CM)

Mahony, B.; P. Callen, R. Filly e W. Hoddick. "The fetal cisterna magna." *Radiology*, 153: (December 1984), 773-776.

Comprimento craniocaudal (CCN)

Hadlock, F., et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*, 182: (February 1992), 501-505.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 439.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 20 and 96.

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12:1 (1982-1), 24-25, Table 3.

Comprimento do fêmur (CF)

Chitty, L. S. e D. G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-179, Table 8, 186.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 101-102.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." *Japanese Journal of Medical Ultrasonics*, 23: 12 (1996), 886.

Area da seção transversal do tronco do feto (ATF)

Osaka University. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. (July 20, 1990), 99-100.

Saco gestacional (SG)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986).

Nyberg, D. A., et al. "Transvaginal Ultrasound." *Mosby Yearbook*, (1992), 76.

As medições da bolsa gestacional fornecem uma idade gestacional baseada na média de uma, duas ou três medições de distância; porém, a equação de idade gestacional de Nyberg requer as três medições de distância para uma estimativa precisa.

Tokyo University. "Gestational Weeks and Computation Methods." *Ultrasound Imaging Diagnostics*, 12: 1 (1982-1).

Circunferência cefálica (CC)

Chitty, L. S. e D. G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10: (1997), 174-191, Table 5, 182.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Úmero (CU)

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*. 3: (February 1984), 75-79.

Diâmetro occipital frontal (DOF)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Tíbia

Jeanty, P.; F. Rodesch; D. Delbeke; J. E. Dumont. "Estimate of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones." *Journal of Ultrasound in Medicine*. 3: (February 1984), 75-79.

Diâmetro transversal do tronco (DTT)

Hansmann, M., et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Tabelas de análise de crescimento

Circunferência abdominal (CA)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 3. Abdominal Measurements". *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 131, Appendix: AC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Coussaert e F. Cantraine. "Normal Growth of the Abdominal Perimeter." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 129-135.

(Publicada também por Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 179, Table 7.13.)

Diâmetro biparietal (DBP)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements". *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: DBP-Externo-Interno.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Coussaert e F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Publicada também por Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

Peso fetal estimado (PFE)

Brenner, William E.; D. A. Edelman; C. H. Hendricks. "A standard of fetal growth for the United States of America," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 126: 5 (November 1, 1976), 555-564; Table II.

Hadlock F., et al. "In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard." *Radiology*, 181: (1991), 129-133.

Jeanty, Philippe, F. Cantraine, R. Romero, E. Coussaert e J. Hobbins. "A Longitudinal Study of Fetal Weight Growth." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (July 1984), 321-328, Table 1.

(Publicada também por Hansmann, Hackeloer, Staudach e Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 186, Table 7.20.)

Comprimento do fêmur (CF)

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 4. Femur Length." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (February 1994), 135.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert e F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." *American Journal of Perinatology*, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(Publicada também por Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 182, Table 7.17.)

Circunferência cefálica (CC)

Chitty, Lyn S., et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements". *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 101: (January 1994), 43, Appendix: HC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert e F. Cantraine. "A longitudinal study of Fetal Head Biometry." *American J of Perinatology*, 1: (January 1984), 118-128, Table 3.

(Publicada também por Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

Circunferência cefálica (CC)/Circunferência abdominal (CA)

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

Cálculos das razões

Razão CF/CA

Hadlock F. P., R. L. Deter, R. B. Harrist, E. Roecker e S. K. Park. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*, 141: (November 1983), 979-984.

Razão CF/DBP

Hohler, C. W. e T. A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 141:7 (Dec. 1 1981), 759-762.

Razão CF/CC

Hadlock F. P., R. B. Harrist, Y. Shah e S. K. Park. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3: (October 1984), 439-442.

Razão CC/CA

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 84: (March 1977), 165-174.

Referências gerais

Razão +/-x ou S/D

$\pm/x = \text{abs (Velocidade A/Velocidade B)}$

onde A = velocidade do cursor +
 B = cursor de velocidade x

Índice de aceleração (ACL)

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

$ACL = \text{abs (delta velocidade/delta tempo)}$

Tempo decorrido (TD)

TE = Tempo entre os cursores de velocidade, em milissegundos

Ân. Quad./d:Raz. D

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics*, Vol. 4, No. 6: 735-740, 1984.

Morin, C., Harcke, H., MacEwen, G. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*, 177: 673-677, December 1985.

Espessura íntima média (IMT)

Howard G, Sharrett AR, Heiss G, Evans GW, Chambless LE, Riley WA, et al. "Carotid Artery Intima-Medial Thickness Distribution in General Populations As Evaluated by B-Mode Ultrasound". ARIC Investigators. Atherosclerosis Risk in Communities. *Stroke*. 1993; 24: 1297-1304.

O'Leary, Daniel H., MD and Polak, Joseph, F., MD, et al. "Use of Sonography to Evaluate Carotid Atherosclerosis in the Elderly. The Cardiovascular Health Study." *Stroke*. (September 1991), 22,1155-1163.

Redberg, Rita F., MD e Vogel, Robert A., MD, et al. "Task force Nº 3—What is the Spectrum of Current and Emerging Techniques for the Noninvasive Measurement of Atherosclerosis?" *Journal of the American College of Cardiology*. (4 de junho de 2003), 41: 11, 1886-1898.

Redução percentual da área

Taylor K. J. W., P. N. Burns, P. Breslau. *Clinical Applications of Doppler Ultrasound*, Raven Press, N. Y., (1988), p. 130-136.

Zwiebel W. J., J. A. Zagzebski, A. B. Crummy, et al. "Correlation of peak Doppler frequency with lumen narrowing in carotid stenosis." *Ejeção*, 3: (1982), 386-391.

$$\% \text{ Redução da Área} = (1 - A2[\text{cm}^2]/A1[\text{cm}^2]) \times 100$$

em que: A1 = área original do vaso em cm quadrado
 A2 = área reduzida do vaso em cm quadrado

Redução percentual do diâmetro

Handa, Nobuo et al., "Echo-Doppler Velocimeter in the Diagnosis of Hypertensive Patients: The Renal Artery Doppler Technique," *Ultrasound in Medicine and Biology*, 12: 12 (1986), 945-952.

$$\% \text{ Redução do Diâmetro} = (1 - D2[\text{cm}]/D1[\text{cm}]) \times 100$$

em que: D1 = diâmetro original do vaso em cm
 D2 = diâmetro reduzido do vaso em cm

Gradiente de pressão (GrP) em mmHg

Oh, J. K., J. B. Seward, A. J. Tajik. *The Echo Manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

$$4 * (\text{Velocidade})^2$$

Gradiente de pressão do pico E (GrP E)

$$\text{GRP E} = 4 \times \text{PE}^2$$

Gradiente de pressão do pico A (GrP A)

$$\text{GrP A} = 4 \times \text{PA}^2$$

Gradiente de pressão do pico (GrPmáx)

$$\text{GrPmáx} = 4 * \text{PV}^2$$

Gradiente de pressão médio (GrPméd)

$$\text{GrPméd} = 4 * \text{Vmáx}^2$$

Índice de pulsabilidade (IP)

Kurtz, A. B., W. D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 469.

$$\text{IP} = (\text{PSV} - \text{VFD})/\text{V}$$

Onde: PSV = velocidade sistólica do pico

VFD = velocidade final diastólica

V = velocidade média do fluxo durante todo o ciclo cardíaco

Índice resistivo (IR)

Kurtz, A. B., W. D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc., (1996), 467.

$$\text{IR} = \text{abs} ((\text{Velocidade A} - \text{Velocidade B})/\text{Velocidade A}) \text{ em medidas}$$

onde A = velocidade do cursor +

B = cursor de velocidade x

Média do tempo médio (MTM) em cm/seg

MTM = Médio (Traçado médio)

Pico médio no tempo (PMT) em cm/seg

PMT = pico (traçado do pico)

Volume (Vol)

Beyer, W. H. *Standard Mathematical Tables*, 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1987), 131.

$$\text{Volume cm}^3 = (4/3) * \pi * \text{Comprimento}/2 * \text{Largura}/2 * \text{Altura}/2$$

Fluxo de volume (FV) em ml/m

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), 36-38.

Um dos seguintes, dependendo da configuração de traçado ao vivo:

$$FV = CSA * MTM * 0,06$$

$$FV = CSA * PMT * 0,06$$

Limpeza e desinfecção

Este capítulo inclui instruções para limpeza e desinfecção do sistema de ultrassom, transdutores e acessórios.

Siga as recomendações do FUJIFILM SonoSite ao limpar ou desinfetar o sistema de ultrassom, o transdutor e os acessórios. Siga as recomendações de limpeza contidas nas instruções do fabricante de periféricos ao limpar ou desinfetar os periféricos.

Consulte o **Capítulo 2, “Passos iniciais”** para ver imagens do sistema de ultrassom.

Consulte www.sonosite.com/transducers, para ver imagens do transdutor.

Observações

- ▶ O sistema e os transdutores devem ser limpos e desinfetados depois de cada exame. É importante seguir essas instruções de limpeza e desinfecção sem pular nenhuma etapa.
- ▶ Para limpar o transdutor TEExi, consulte as instruções de limpeza e desinfecção no *Manual do Usuário do TEExi*.

Antes de começar

- ▶ Siga as recomendações do fabricante do desinfetante a respeito dos Equipamentos de proteção individual (EPI), como óculos de proteção e luvas.
- ▶ Inspecione o sistema e o transdutor, para verificar se estão livres de qualquer deterioração inaceitável, como corrosão, descoloração, sulcos ou vedações rachadas. Se houver evidência de danos, pare de usá-lo e entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou com o seu representante local.
- ▶ Confirme se os materiais de limpeza e desinfecção são adequados para uso nas suas instalações. A FUJIFILM SonoSite testa produtos de limpeza e desinfetantes para uso com os sistemas e os transdutores da FUJIFILM SonoSite.
- ▶ Os desinfetantes e os métodos de limpeza listados neste capítulo são recomendados pela FUJIFILM SonoSite por sua eficácia e compatibilidade de materiais com os produtos.

- ▶ Certifique-se de que o tipo de desinfetante e a concentração e a duração do contato com a solução estejam corretos para esse equipamento e sua aplicação.
- ▶ Siga as recomendações do fabricante e as regulamentações locais ao preparar, usar e descartar produtos químicos.

AVISOS

- ▶ Certifique-se de que as soluções de limpeza e desinfecção e os lenços umedecidos não estejam vencidos
- ▶ Alguns produtos de limpeza e desinfetantes podem provocar reações alérgicas em algumas pessoas

Cuidados

- ▶ Não deixe que a solução de limpeza ou o desinfetante penetre nos conectores do sistema ou no conector do transdutor.
- ▶ Não use solventes fortes como tiner ou benzeno, nem produtos de limpeza abrasivos, pois eles danificam as superfícies externas. Use apenas produtos de limpeza ou desinfetantes recomendados pela FUJIFILM SonoSite.

Determinação do nível de limpeza e desinfecção necessário

AVISO

As instruções de limpeza contidas neste capítulo são baseadas nas exigências ditadas pela Food and Drug Administration (FDA) dos Estados Unidos. Não seguir estas instruções poderá resultar em contaminação cruzada e infecção do paciente.

O nível de limpeza e desinfecção necessário para o sistema é determinado pelo tipo de tecido com o qual ele entrará em contato durante o uso. Use a **Tabela 7-1** para determinar o nível de limpeza e desinfecção necessário.

Tabela 7-1: Escolha de um método de limpeza e desinfecção

Alguma parte do sistema ou do transdutor entrou em contato com pele escoriada, sangue, membranas mucosas ou fluidos corporais?		
SIM	Entrou em contato com pele escoriada, sangue, mucosas ou fluidos corporais.	 Opção A Vá para “ Limpeza e desinfecção do sistema e do transdutor em um alto nível (usos semicríticos) ” na página 7-4.
OU		
NÃO	Não entrou em contato com pele escoriada, sangue nem fluidos corporais.	 Opção B Vá para “ Limpeza e desinfecção do sistema e do transdutor em um nível baixo (usos não críticos) ” na página 7-9.

Classificações de Spaulding

As classificações de Spaulding (não críticas, semicríticas) determinam o método de limpeza e desinfecção de equipamentos médicos com base no dispositivo, na forma como ele é usado e no risco de infecção. O sistema e os transdutores são projetados para uso nas classificações de Spaulding de usos não críticos e semicríticos.

Opção **A** Limpeza e desinfecção do sistema e do transdutor em um alto nível (usos semicríticos)

Use este procedimento para limpar e fazer a desinfecção de alto nível do sistema de ultrassom e o transdutor, **sempre que ele tiver entrado em contato com sangue, pele escoriada, mucosas ou fluidos corporais.**

Siga as instruções do fabricante ao usar produtos de limpeza e desinfetantes. Os produtos de limpeza e os desinfetantes listados no procedimento são quimicamente compatíveis e foram testados quanto à eficácia com o sistema e os transdutores. Confirme se os produtos de limpeza e desinfetantes são adequados para uso nas suas instalações.

AVISOS

- ▶ Para evitar choque elétrico, desconecte o sistema da fonte de alimentação antes de limpá-lo.
- ▶ Use os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados pelo fabricante do produto químico, como óculos de proteção e luvas.

Cuidados

- ▶ Nunca pule nenhuma etapa nem encurte o processo de limpeza e desinfecção.
- ▶ Não borrife produtos de limpeza ou desinfetantes diretamente nas superfícies do sistema ou nos conectores do sistema e do transdutor. Caso contrário, a solução poderá escorrer para dentro do sistema, danificando-o e anulando a garantia.
- ▶ Não tente desinfetar um transdutor ou um cabo do transdutor com um método ou produto químico que não esteja incluído aqui. Isso pode danificar o transdutor e anular a garantia.
- ▶ Use apenas produtos de limpeza e desinfetantes recomendados pela FUJIFILM SonoSite. O uso de uma solução desinfetante não recomendada ou com concentração incorreta pode danificar o sistema e o transdutor e anular a garantia. Siga as recomendações do fabricante do desinfetante quanto à concentração das soluções.

Observação

Você deve limpar e desinfetar o sistema de ultrassom e o transdutor após cada uso, mas somente o transdutor pode alcançar alto grau de desinfecção.

Para limpar e desinfetar o sistema e o transdutor

- 1 Desligue** o sistema pressionando o **botão Liga/Desliga**.
- 2 Desconecte** o cabo de alimentação da tomada.
- 3 Remova** a bainha descartável do transdutor, se aplicável.
- 4 Desconecte** o transdutor do sistema. Coloque-o temporariamente em um local no qual ele não irá causar contaminação cruzada em equipamentos nem superfícies enquanto você limpa o console do ultrassom.

- 5 Limpe** as superfícies externas do **SISTEMA DE ULTRASSOM** para remover quaisquer resíduos ou fluidos corporais. Use o seguinte procedimento:
- a** Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza ou desinfetante. Escolha um produto da lista de produtos de limpeza aprovados.

Tabela 7-2: Desinfetantes/produtos de limpeza aprovados para o sistema de ultrassom

Produto de limpeza/desinfetante	Tempo mínimo de contato com o produto ¹
SaniCloth Plus	3 minutos
¹ Para obter a eficiência máxima, o componente submetido à limpeza deve permanecer úmido com o desinfetante por um período de tempo mínimo. Consulte a ferramenta relacionada aos produtos de limpeza e desinfetantes disponível em www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants para obter uma lista mais completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados.	

- b** Remova todo o gel, os resíduos e os fluidos corporais do sistema.
 - c** Com um lenço umedecido novo, limpe o sistema, incluindo o visor, esfregando a partir das áreas limpas em direção às áreas sujas. Esse método ajuda a evitar a contaminação cruzada.
 - d** Observe o tempo mínimo de contato com o produto recomendado pelo fabricante. Verifique se o sistema continua com aparência úmida. Reaplique com um novo lenço umedecido, se não estiver mais úmido.
 - e** Deixe o sistema de ultrassom secar ao ar livre em um local limpo e bem ventilado.
- 6 Limpe o PEDESTAL** do sistema de ultrassom para remover quaisquer resíduos ou fluidos corporais. Para obter informações sobre a limpeza do pedestal, verifique o Manual do Usuário do Pedestal H-Universal.
- 7 Limpe o CORPO E CABO DO TRANSDUTOR** para remover quaisquer resíduos ou fluidos corporais. Use o seguinte procedimento:
- a** Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza ou desinfetante. Escolha um produto da lista de produtos de limpeza aprovados.

Tabela 7-3: Produtos de limpeza/desinfetantes aprovados para o transdutor

Produto	Transdutor compatível	Tempo mínimo de contato com o produto ¹
Sani-Cloth AF3 ²	C11x, C60x, C60xi, C8x, HFL38x, HFL50x, ICTx, L25x, L38xi, P10x, P21x	3 minutos
¹ Para obter a eficiência máxima, o componente submetido à limpeza deve permanecer úmido com o desinfetante por um período de tempo mínimo. ² Qualificado para uso como desinfetante de nível intermediário para micobactérias. ³ O transdutor L52x é para uso exclusivamente veterinário e somente em alguns países. Consulte a ferramenta relacionada aos produtos de limpeza e desinfetantes disponível em www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants para obter uma lista mais completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados.		

Tabela 7-3: Produtos de limpeza/desinfetantes aprovados para o transdutor

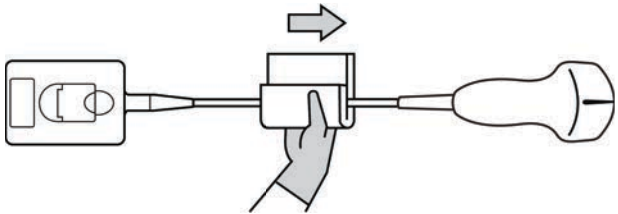
Produto	Transdutor compatível	Tempo mínimo de contato com o produto ¹
Sani-Cloth Plus	HFL50x, L52x ³	3 minutos

¹ Para obter a eficiência máxima, o componente submetido à limpeza deve permanecer úmido com o desinfetante por um período de tempo mínimo.

² Qualificado para uso como desinfetante de nível intermediário para micobactérias.

³ O transdutor L52x é para uso exclusivamente veterinário e somente em alguns países. Consulte a ferramenta relacionada aos produtos de limpeza e desinfetantes disponível em www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants para obter uma lista mais completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados.

- b** Remova todos os resíduos de gel, detritos e fluidos corporais do transdutor.
- c** Com um lenço umedecido novo, limpe o cabo e o transdutor, começando pelo cabo e seguindo em direção ao cabeçote de varredura. Esse método ajuda a evitar a contaminação cruzada.



Cuidado | Não permita a entrada de umidade perto dos componentes eletrônicos do conector.

- d** Observe o tempo mínimo de contato com o produto recomendado pelo fabricante. Monitore o transdutor para ver a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço umedecido, se não estiver mais úmido.
- 8 Verifique** se todo o gel, os resíduos e os fluidos corporais foram removidos do sistema e do transdutor. Se necessário, repita os passos 5, 6 e 7 com um pano novo.

AVISO | A não remoção de todos os géis, resíduos e fluidos corporais pode deixar contaminantes sobre a sonda.

- 9 Verifique** se há danos no sistema, no transdutor e no cabo, como rachaduras ou rasgos por onde possam entrar fluidos.
- Se houver evidência de danos, pare de usá-lo e entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou com o seu representante local.
- 10 Prepare** o desinfetante para utilização.

- a Escolha um desinfetante de alto nível na lista de desinfetantes aprovados.

Tabela 7-4: Desinfetantes de alto nível compatíveis com transdutores da SonoSite M-Turbo

Desinfetante	Transdutores compatíveis	Temperatura	Duração da imersão em desinfetante
Cidex	C11x, C60x, C60xi, C8x, HFL38x, HFL50x, ICTx, L25x, L38xi, P10x, P21x	25 °C	45 minutos
Cidex OPA	C11x, C60x, C60xi, C8x, HFL38x, HFL50x, L25x, L38xi, L52x ¹ , P10x, P21x	20 °C	12 minutos

¹ O transdutor L52x é para uso exclusivamente veterinário e somente em alguns países. Consulte a ferramenta relacionada aos produtos de limpeza e desinfetantes disponível em www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants para obter uma lista mais completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados.

- b Verifique a data de validade no frasco para garantir que o desinfetante não esteja vencido.
- c Prepare ou certifique-se de que as substâncias químicas desinfetantes tenham a concentração recomendada pelo fabricante (por exemplo, usando uma tira indicadora para substâncias químicas).
- d Certifique-se de que a temperatura do desinfetante esteja dentro dos limites recomendados pelo fabricante.

11 Realize uma desinfecção de alto nível do transdutor. Use o seguinte procedimento:

- a Mergulhe o transdutor na solução desinfetante de alto nível.

AVISO

Desinfetantes de alto nível poderão ser nocivos aos pacientes se não forem completamente removidos do transdutor. Siga as instruções de enxágue do fabricante para remover resíduos químicos.

Cuidados

- ▶ Não mergulhe o transdutor por mais tempo do que o recomendado pelo fabricante do produto químico.
- ▶ Não mergulhe o conector do transdutor em qualquer solução desinfetante.
- ▶ Use apenas produtos de limpeza e desinfetantes recomendados pela FUJIFILM SonoSite. O uso de uma solução desinfetante não recomendada ou com concentração incorreta pode danificar ou descolorir o transdutor e anular a garantia.

- b** Assegure-se de que o conector e a maior parte do cabo permaneçam fora do fluido. Você pode mergulhar 5 cm do cabo próximo ao cabeçote de varredura do transdutor.

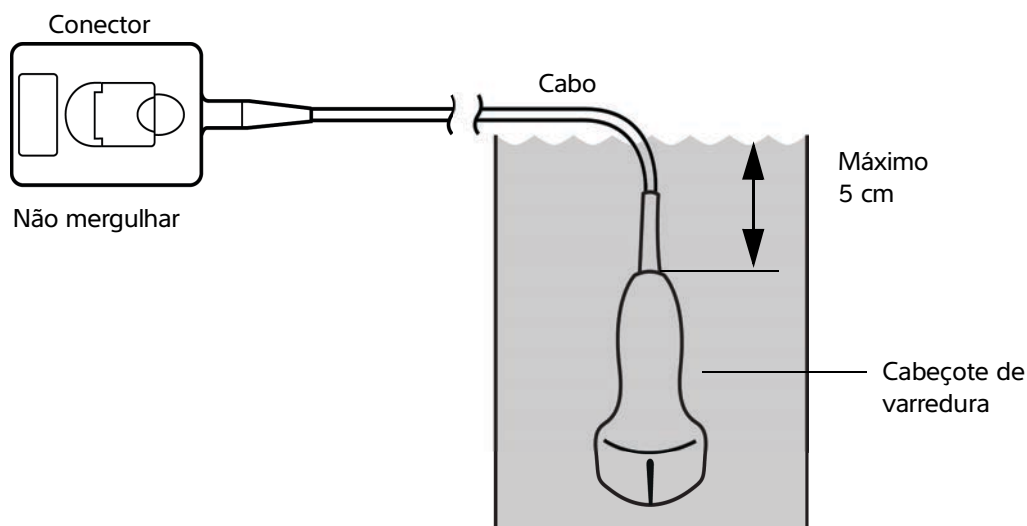


Figura 7-3 Nomes dos componentes do transdutor

12 Enxágue o transdutor **três vezes separadas** usando o seguinte procedimento:

AVISO

Desinfetantes de alto nível poderão ser nocivos aos pacientes se não forem completamente removidos do transdutor. Siga as instruções de enxágue do fabricante para remover resíduos químicos.

- a** Enxágue o transdutor com água corrente limpa de acordo com as instruções do fabricante do desinfetante (por, pelo menos, um minuto).
- b** Assegure-se de que o conector e pelo menos 31–46 cm do cabo do conector permaneçam secos.
- c** Repita essa etapa até que o transdutor tenha sido enxaguado três vezes separadas.

13 Seque o transdutor com um pano estéril, que não solte fiapos.

14 Descarte o desinfetante de acordo com as orientações do fabricante.

Opção **B** Limpeza e desinfecção do sistema e do transdutor em um nível baixo (usos não críticos)

Use o seguinte procedimento para limpar e desinfetar o sistema de ultrassom e o transdutor **quando não entrar em contato com pele escoriada, sangue, mucosas ou fluidos corporais**.

AVISO

Se o sistema ou o transdutor entrar em contato com qualquer um dos seguintes elementos, use o procedimento de limpeza e desinfecção de alto nível. Consulte “**Limpeza e desinfecção do sistema e do transdutor em um alto nível (usos semicríticos)**” na página 7-4:

- ▶ Sangue
- ▶ Pele escoriada
- ▶ Mucosas
- ▶ Fluidos corporais

Siga as instruções do fabricante ao usar produtos de limpeza e desinfetantes. Os produtos de limpeza e os desinfetantes listados no procedimento são quimicamente compatíveis e foram testados quanto à eficácia com o sistema e os transdutores. Confirme se os produtos de limpeza e desinfetantes são adequados para uso nas suas instalações.

AVISOS

- ▶ Para evitar choque elétrico, desconecte o sistema da fonte de alimentação antes de limpá-lo.
- ▶ Use os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados pelo fabricante do produto químico, como óculos de proteção e luvas.

Cuidados

- ▶ Não borrife produtos de limpeza ou desinfetantes diretamente nas superfícies do sistema ou nos conectores do sistema e do transdutor. Caso contrário, a solução poderá escorrer para dentro do sistema, danificando-o e anulando a garantia.
- ▶ Use apenas produtos de limpeza e desinfetantes recomendados pela FUJIFILM SonoSite. O uso de uma solução desinfetante não recomendada ou com concentração incorreta pode danificar o sistema e o transdutor e anular a garantia. Siga as recomendações do fabricante do desinfetante quanto à concentração das soluções.
- ▶ Não tente desinfetar um transdutor ou um cabo do transdutor com um método ou produto químico que não esteja incluído aqui. Isso pode danificar o transdutor e anular a garantia.

Para limpar e desinfetar o sistema e o transdutor

- 1 Desligue** o sistema pressionando o **botão Liga/Desliga**.
- 2 Desconecte** o cabo de alimentação da tomada.
- 3 Remova** a bainha do transdutor, se aplicável.
- 4 Desconecte** o transdutor do sistema. Temporariamente, coloque-o onde não provoque contaminação cruzada com superfícies ou equipamentos limpos, enquanto você limpa o sistema de ultrassom.
- 5 Limpe** as superfícies externas do **SISTEMA DE ULTRASSOM** para remover quaisquer resíduos. Use o seguinte procedimento:
 - a** Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza e desinfetante. Escolha um produto da lista de produtos de limpeza aprovados.

Tabela 7-5: Desinfetantes/produtos de limpeza aprovados para o sistema de ultrassom:

Produto de limpeza/desinfetante	Tempo mínimo de contato com o produto ¹
SaniCloth Plus	3 minutos

¹ Para obter a eficiência máxima, o componente submetido à limpeza deve permanecer com o desinfetante por um período de tempo mínimo. Consulte a ferramenta relacionada aos produtos de limpeza e desinfetantes disponível em www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants para obter uma lista mais completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados.

- b** Remova todo o gel e os resíduos do sistema.
- c** Com um lenço umedecido novo, limpe o sistema, incluindo o visor, esfregando a partir das áreas limpas em direção às áreas sujas. Esse método ajuda a evitar a contaminação cruzada.
- d** Observe o tempo mínimo de contato com o produto e consulte as instruções do fabricante. Verifique se o sistema continua com aparência úmida. Reaplique com um novo lenço umedecido, se não estiver mais úmido.
- 6 Limpe** o **PEDESTAL** do sistema de ultrassom para remover quaisquer resíduos. Para obter informações sobre a limpeza do pedestal, verifique o *Manual do Usuário do Pedestal Edge* e do Pedestal H-Universal.

- 7 Limpe o CORPO E O CABO DO TRANSDUTOR** para remover quaisquer resíduos. Use o seguinte procedimento:
- a** Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza ou desinfetante. Escolha um produto da lista de produtos de limpeza aprovados.

Tabela 7-6: Produtos de limpeza/desinfetantes aprovados para o transdutor

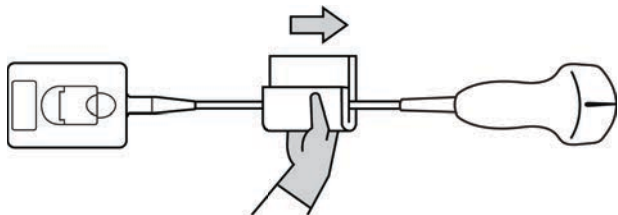
Produto	Transdutor compatível	Tempo mínimo de contato com o produto ¹
Sani-Cloth AF3 ²	C11x, C60x, C60xi, C8x, HFL38x, HFL50x, ICTx, L25x, L38xi, P10x, P21x	3 minutos
Sani-Cloth Plus	HFL50x, L52x ³	3 minutos

¹ Para obter a eficiência máxima, o componente submetido à limpeza deve permanecer com o desinfetante por um período de tempo mínimo.

² Qualificado para uso como desinfetante de nível intermediário para micobactérias.

³ O transdutor L52x é para uso exclusivamente veterinário e somente em alguns países. Consulte a ferramenta relacionada aos produtos de limpeza e desinfetantes disponível em www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants para obter uma lista mais completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados..

- b** Remova todo o gel e os resíduos do transdutor.
- c** Com um lenço umedecido novo, limpe o cabo e o transdutor, começando pelo cabo e seguindo em direção ao cabeçote de varredura. Esse método ajuda a evitar a contaminação cruzada.



Cuidado | Não permita a entrada de umidade perto dos componentes eletrônicos do conector.

- d** Observe o tempo mínimo de contato com o produto recomendado pelo fabricante. Monitore o transdutor para ver a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço umedecido, se não estiver mais úmido.

8 Verifique se todos os géis e resíduos foram removidos do sistema e do transdutor. Se necessário, repita os passos 5, 6 e 7 com um pano novo. **Deixe** o sistema de ultrassom secar ao ar livre em um local limpo e bem ventilado.

AVISO

A não remoção de todo o gel, resíduos e fluidos corporais pode deixar contaminantes na sonda.

9 Verifique se há danos no sistema, no transdutor e no cabo, como rachaduras ou rasgos por onde possam entrar fluidos.

Se houver evidência de danos, deixe de usá-lo e entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou seu representante local.

Armazenamento do transdutor

Para armazenar o transdutor

1 Certifique-se de que o transdutor tenha sido limpo e desinfetado conforme detalhado na seção anterior.

2 Armazene o transdutor de forma que ele fique sem obstruções, na vertical, e observe as seguintes precauções:

- ▶ Armazene o transdutor longe de qualquer transdutor contaminado.
- ▶ Armazene o transdutor em um ambiente seguro e com bom fluxo de ar. Não o armazene o transdutor em recipientes fechados ou em locais onde possa ocorrer condensação.
- ▶ Evite luz solar direta e exposição a raios-X. A faixa de variação de temperatura recomendada para o armazenamento é entre 0 °C e +45 °C.
- ▶ Se, para armazenar, for usada uma armação montada em parede, certifique-se de que:
 - ▶ Ela seja montada de forma segura.
 - ▶ As ranhuras de armazenamento não danifiquem o transdutor nem o cabo.
 - ▶ A armação seja dimensionada e posicionada para impedir que o transdutor caia acidentalmente.
 - ▶ O conector esteja apoiado e seguro.

Transporte do transdutor

Ao transportar o transdutor, é necessário tomar cuidado para protegê-lo contra danos e evitar a contaminação cruzada. Certifique-se de usar um recipiente aprovado por sua organização.

Para transportar um transdutor sujo para limpeza

Um transdutor sujo é aquele que foi contaminado e precisa ser limpo antes de ser utilizado em um exame.

- 1 Coloque o transdutor em um recipiente limpo e aprovado.

AVISO

Para impedir a contaminação cruzada ou a exposição de pessoal desprotegido ao material biológico, os recipientes usados para transportar transdutores contaminados devem conter um rótulo de risco biológico da ISO similar ao seguinte:



Cuidado

Certifique-se de que o transdutor esteja seco antes de colocá-lo em um recipiente fechado. A condensação de um transdutor úmido pode danificar o conector.

- 2 Transporte o transdutor no recipiente até o local de processamento. Não abra o recipiente até que o transdutor esteja pronto para ser limpo.

Cuidado

Não deixe o transdutor em um recipiente selado por longos períodos de tempo.

Para transportar um transdutor limpo

Um transdutor limpo é aquele que passou pelos processos de limpeza e desinfecção, foi armazenado corretamente e está pronto para ser usado em um exame.

- 1 Coloque o transdutor em um recipiente limpo e aprovado. Para identificar o transdutor como limpo, os recipientes usados para transportar transdutores limpos devem conter um adesivo ou um certificado de verificação de limpeza.
- 2 Transporte o transdutor no recipiente até o local de uso. Não abra o recipiente até que o transdutor esteja pronto para ser usado.

Para enviar um transdutor

AVISO

Sempre que possível, evite enviar um transdutor contaminado. Antes do envio, certifique-se de que o transdutor tenha sido limpo e desinfetado por meio das etapas detalhadas neste capítulo ou de acordo com as instruções especiais recebidas da FUJIFILM SonoSite. Se estiver devolvendo o transdutor para a FUJIFILM SonoSite, documente a desinfecção em uma “Declaração de limpeza” e anexe-a à lista de mercadorias.

- 1 Coloque o transdutor no recipiente de remessa e sele-o. Não deixe que nenhuma peça do transdutor fique para fora do recipiente.
- 2 Envie o transdutor tomando as seguintes precauções:
 - ▶ De forma clara, rotule a embalagem como frágil.
 - ▶ Não empilhe itens em cima do recipiente de remessa.
 - ▶ Não exceda a faixa de variação de temperatura para remessa: -35 °C a +65 °C.
 - ▶ Não abra o recipiente de remessa até que ele chegue ao destino final.
 - ▶ Após a chegada, o transdutor deve ser limpo e desinfetado, antes que possa ser usado em um exame.

Limpeza do pedestal

Para obter informações sobre a limpeza do pedestal, consulte o *Manual do Usuário do Pedestal H-Universal*.

Limpeza do interruptor de pé

Cuidado

Para evitar danos ao interruptor de pé, não o esterilize. Ele não se destina ao uso em um ambiente estéril.

Para limpar o interruptor de pé

- 1 Umedeça um pano não abrasivo com um dos seguintes produtos:
 - ▶ Álcool isopropílico
 - ▶ Sabão e água
 - ▶ Cidex
 - ▶ Hipoclorito de sódio a 5,25% (alvejante) diluído 10: 1
- 2 Torça o pano até que fique ligeiramente úmido e esfregue na área suja até limpá-la.

Limpeza e desinfecção dos acessórios

Para limpar e desinfetar o cabo secundário de ECG, consulte o *Manual do usuário do cabo secundário de ECG*.

8 CAPÍTULO

Solução de problemas e manutenção

Este capítulo contém informações para ajudá-lo a corrigir problemas com a operação do sistema, inserir uma licença de software e tomar os cuidados adequados com o sistema, os transdutores e os acessórios.

Solução de problemas

Se tiver alguma dificuldade com o sistema, use as informações desta lista para tentar corrigir o problema. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica da FUJIFILM SonoSite. (Consulte **“Obter ajuda”** na página 1-2.)

O sistema não liga. Verifique todas as conexões de energia.

Remova o conector de entrada CC e a bateria, aguarde 10 segundos e, em seguida, reinstale-os.

Verifique se a bateria está carregada.

O sistema exibe o alerta “Incompatible power Supply” (Fonte de alimentação incompatível). . . “Use a fonte de alimentação fornecida com o sistema. Consulte **“Acessórios e periféricos compatíveis”** na página 9-17.

A qualidade da imagem do sistema é insatisfatória. Ajuste a tela para melhorar o ângulo de visão.

Ajuste o brilho.

Ajuste o ganho.

Não há imagem CPD. Ajuste o ganho.

Não há imagem colorida. Ajuste o ganho ou a escala de PRF.

Não há seleção de medidas OB. Selecione o tipo de exame OB.

O sistema exibe o alerta “Maximum number of procedure entries reached” (Número máximo de entradas de procedimento alcançado) **ao tentar criar um formulário de informações do paciente.** Libere espaço de armazenamento interno arquivando ou exportando exames de pacientes e, em seguida, excluindo-os do sistema.

O sistema exibe o alerta “Unable to save image or clip. You have reached the maximum number of images/clips allowed for a single patient” (Não é possível salvar a imagem ou o clipe. Você alcançou o número máximo de imagens/clipes permitidos para um único paciente). Exclua quaisquer imagens ou clipes não desejados do exame do paciente.

A impressora não funciona. Selecione a impressora na página de configuração Conectividade. Consulte **“Para configurar o sistema para uma impressora”** na página 3-9.

Verifique as conexões da impressora.

Certifique-se de que a impressora esteja ligada e configurada corretamente. Consulte as instruções do fabricante da impressora, se necessário.

O gravador de DVD não está gravando. Verifique as conexões do gravador de DVD.

Verifique se o gravador de DVD está ligado e configurado corretamente. Consulte o manual do usuário de acessórios FUJIFILM SonoSite aplicável e as instruções do fabricante.

O monitor externo não funciona. Verifique as conexões do monitor. Verifique se o monitor está ligado e configurado corretamente. Consulte as instruções do fabricante do monitor, se necessário.

O sistema exibe o alerta “The external video is not functional (O vídeo externo não está funcional)...” Certifique-se de que o sistema esteja firmemente conectado.

O sistema não reconhece o transdutor. Desconecte e reconecte o transdutor.

O sistema informa que você deve “ensure the USB device is valid” (assegurar-se de que o dispositivo USB seja válido). Certifique-se de que o dispositivo de armazenamento USB não esteja com a proteção por senha ativada e não esteja com defeito.

Use o dispositivo de armazenamento USB incluído no sistema.

O sistema informa que você deve “ensure the USB device contains valid data” (assegurar-se de que o dispositivo USB contenha dados válidos). Certifique-se de que os dados estejam presentes no dispositivo de armazenamento USB.

Exporte os dados originais novamente para o dispositivo de armazenamento USB.

Entre em contato com o seu administrador do sistema.

É exibido um ícone de manutenção  na tela do sistema. Reinicie o sistema. Se o problema persistir, poderá ser necessário fazer manutenção no sistema. Observe o número que é exibido entre parênteses na linha C: e entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou O seu representante da FUJIFILM SonoSite.

Licença do software

O software FUJIFILM SonoSite é controlado por uma chave de licença. Após a instalação do novo software, o sistema solicita uma chave de licença. É preciso obter uma chave de licença para cada sistema ou transdutor que utiliza o software.

O software funcionará por um breve período (o *período de cortesia*) sem uma chave de licença. Durante esse período de cortesia, todas as funções do sistema estarão disponíveis. Após o período de cortesia expirar, o sistema não pode ser utilizado se não introduzir uma chave de licença válida. O tempo em que o sistema está desligado ou suspenso não é computado no período de cortesia. O tempo restante é exibido na tela de atualização da licença.

Cuidado

Quando o período de cortesia expirar, todas as funções do sistema, exceto as de licenciamento, ficarão indisponíveis até que seja introduzida uma chave de licença válida.

Para obter uma chave de licença para o seu software, entre em contato com a Assistência Técnica da FUJIFILM SonoSite. (Consulte “**Obter ajuda**” na página 1-2.) É preciso fornecer as informações a seguir. (Consulte “**Configuração Informações do sistema**” na página 3-15.)

Tabela 8-1: software do sistema e do transdutor

Software do sistema	Software do transdutor
Nome da pessoa que está instalando a atualização	Nome da pessoa que está instalando a atualização
Número de série (na parte inferior do sistema)	Número de série do transdutor
Versão ARM	Número de série do transdutor (REF) ou número do modelo (por exemplo, C60x)
S/N da placa	Versão do transdutor

Após obter uma chave de licença, ela deve ser inserida no sistema.

Para instalar a chave de licença

1 Ligue o sistema.

A tela de atualização de licença é exibida.

2 Insira a chave de licença no campo **Enter license number** (Introduzir o número da licença).

3 Selecione **Done** (Pronto) na tela.

Se você já inseriu uma chave de licença válida, mas ainda assim a tela de atualização de licença for exibida, verifique se a chave foi inserida corretamente. Se a tela de atualização da licença continuar aparecendo, entre em contato com a Assistência Técnica da FUJIFILM SonoSite. (Consulte “[Obter ajuda](#)” na página 1-2.)

Manutenção

AVISOS

- ▶ Não é permitida qualquer modificação deste equipamento, exceto conforme descrito neste manual ou no Manual de manutenção do FUJIFILM SonoSite M-Turbo.
- ▶ Não execute procedimentos de assistência ou manutenção no sistema enquanto este estiver em uso com um paciente.

Não há uma frequência recomendada de manutenção periódica ou preventiva para o sistema, o transdutor ou os acessórios que não seja a limpeza e a desinfecção do transdutor após cada uso. Não há componentes internos que requeiram teste ou calibração periódicos. Todos os requisitos de manutenção são descritos neste capítulo e no manual de manutenção do sistema de ultrassom.

Observação

A execução de procedimentos de manutenção não descritos no manual do usuário ou no manual de manutenção podem anular a garantia do produto.

Entre em contato com a assistência técnica da FUJIFILM SonoSite para tirar qualquer dúvida sobre manutenção. Consulte “[Obter ajuda](#)” na página 1-2.

Limpeza e desinfecção da bateria

Cuidado

Para evitar danos à bateria, não permita que a solução de limpeza ou o desinfetante entre em contato com os terminais da bateria.

Para limpar e desinfetar uma bateria (usando o método de limpeza)

- 1 Retire a bateria do sistema.
- 2 Use um pano macio levemente umedecido em uma solução de sabão ou detergente suave para limpar a superfície.

Aplique a solução em um pano e não diretamente na superfície.
- 3 Limpe as superfícies com a solução desinfetante. É recomendável Sani-Cloth HB, Sani-Cloth Wipes ou álcool isopropílico a 70%.

▶ Seque com ar.

CAPÍTULO 9

Segurança

Este capítulo contém as informações exigidas por agências regulamentadoras, inclusive informações sobre o princípio ALARA (O mínimo de exposição necessária), o padrão da tela, tabelas de potência e intensidade acústicas e

Outras informações sobre segurança. A informação se aplica ao sistema de ultrassom, transdutores, acessórios e periféricos.

Segurança ergonômica

O objetivo dessas diretrizes de segurança é ajudar você a utilizar o sistema de ultrassom de forma confortável e eficaz.

AVISOS

- ▶ Para evitar distúrbios musculoesqueléticos, siga as instruções desta seção.
- ▶ O uso de um sistema de ultrassom pode estar vinculado a distúrbios musculoesqueléticos (MSDs)^{1,2,3}.
- ▶ O uso de um sistema de ultrassom é definido como a interação física entre o operador, o sistema de ultrassom e o transdutor.

- ▶ Ao usar um sistema de ultrassom, como acontece com muitas atividades físicas semelhantes, o operador pode sentir certo desconforto nas mãos, dedos, braços, ombros, olhos, costas ou outras partes do corpo. Porém, se tiver sintomas como desconforto constante ou recorrente, sensação desagradável, pulsações, dor, formigamento, entorpecimento, sensação de queimação ou retesamento, não ignore esses sinais de alerta. Consulte imediatamente um profissional de saúde qualificado. Sintomas como esses podem estar vinculados a MSDs. Os MSDs podem ser dolorosos e talvez resultem em lesões potencialmente incapacitantes para os nervos, músculos, tendões ou outras partes do corpo. Exemplos de MSDs incluem síndrome do túnel do carpo e tendinite.
- ▶ Embora os pesquisadores não possam solucionar de forma definitiva muitas dúvidas sobre os MSDs, há um consenso de que certos fatores estão associados a sua ocorrência, incluindo: condições médicas e físicas preexistentes, saúde geral, posição do equipamento e do corpo durante o trabalho, frequência e duração do trabalho e outras atividades físicas que possam desencadear os MSDs⁴. Este capítulo oferece diretrizes que podem ajudá-lo a trabalhar de forma mais confortável e a reduzir o risco de MSDs^{5,6}.

1. Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni e N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41: 11 (1999), 981-988.
2. Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), 121-125.
3. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." *Journal of American Society of Echocardiography*. (May 1997), 357-362.
4. Wihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), 205-216.
5. Habes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
6. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B. S. Smith, and K. L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." *Journal of Medicine*. 35: 6 (1993), 605-610.

Posição do sistema

Procure encontrar posições confortáveis para os ombros, braços e mãos

- ▶ Use um pedestal para apoiar o peso do sistema de ultrassom.

Minimize o esforço visual e do pescoço

- Se possível, coloque o sistema ao seu alcance.
- Ajuste o ângulo do sistema e da tela de forma a minimizar o reflexo da iluminação.
- Se estiver usando um pedestal, ajuste sua altura para que a tela fique no nível dos seus olhos ou pouco abaixo deles.

Sua posição

Apoie suas costas durante o exame

- Use uma cadeira que tenha apoio para a região lombar, que se ajuste à altura da sua superfície de trabalho e permita uma postura natural do corpo e ajustes rápidos de altura.
- Sempre fique sentado ou de pé em posição ereta. Evite curvar-se ou inclinar-se.

Minimize esforços para esticar-se ou torcer o corpo

- Use um leito com ajuste de altura.
- Posicione o paciente o mais próximo possível de você.
- Posicione-se para frente. Evite torcer a cabeça ou o corpo.
- Movimente todo o seu corpo da frente para trás e posicione o braço que fará a varredura junto ao seu corpo ou ligeiramente à frente.
- Fique de pé em exames difíceis para minimizar o esforço de esticar-se.
- Posicione o sistema de ultrassom ou a tela diretamente a sua frente.
- Providencie um monitor auxiliar para uso do paciente.

Encontre posições confortáveis para os ombros e os braços

- Mantenha seu cotovelo ao lado do corpo.
- Relaxe os ombros em uma posição nivelada.
- Apoie o braço em uma almofada ou travesseiro, ou então o descanse no leito.

Encontre posições confortáveis para as mãos, dedos e pulso

- Segure o transdutor suavemente com os dedos.
- Minimize a pressão aplicada no paciente.
- Mantenha seu pulso na posição reta.

Faça pausas, exercícios e diversifique as atividades

- Minimizar o tempo de varredura e fazer pausas podem ser providências eficazes para permitir que seu corpo se recupere da atividade física, o que pode ajudá-lo a evitar MSDs. Algumas tarefas de ultrassonografia requerem pausas mais longas ou mais frequentes. Contudo, uma simples mudança de tarefa pode ajudar o relaxamento de alguns grupos musculares, enquanto outros permanecem ativos ou entram em atividade.
- Trabalhe de forma eficiente usando os recursos de software e hardware corretamente.
- Mantenha-se em movimento. Evite permanecer na mesma posição, variando a postura da cabeça, do pescoço, do corpo, dos braços e das pernas.

- Faça exercícios direcionados. Exercícios direcionados podem fortalecer os grupos musculares, o que poderá ajudá-lo a evitar os MSDs. Entre em contato com um profissional de saúde qualificado para determinar os alongamentos e exercícios adequados ao seu caso.

Classificação de segurança elétrica

Equipamento Classe I

O sistema de ultrassom é classificado como equipamento Classe I quando energizado pela fonte de alimentação ou montado sobre o pedestal, pois a fonte de alimentação possui aterramento de proteção Classe I.

O pedestal não possui aterramento de proteção. O teste de aterramento não se aplica ao sistema de ultrassom ou ao pedestal.

Observação

Os periféricos alimentados por CA que podem ser usados com o sistema são de Classe I e dispõem de aterramentos de proteção individuais. O teste de aterramento pode ser conduzido em cada um dos periféricos alimentados por CA.

Equipamento de alimentação interna

Sistema de ultrassom não conectado a uma fonte de alimentação (somente bateria)

Partes aplicadas do tipo BF

Transdutores de ultrassom

Partes aplicadas do tipo CF

Módulo ECG/eletrodos do ECG

IPX-7 (equipamento estanque)

Transdutores de ultrassom

IPX-8 (equipamento estanque)

Interruptor de pé

Não AP/APG

Fonte de alimentação do sistema de ultrassom, sistema de acoplamento e periféricos. Na presença de anestésicos inflamáveis, o uso do equipamento não é adequado.

Segurança elétrica

Este sistema está de acordo com os requisitos de equipamentos de alimentação interna EN 60601-1, Classe I e com os requisitos de segurança de peças isoladas Tipo BF e Tipo CF aplicadas em pacientes.

Este sistema está em conformidade com as normas médicas aplicáveis listadas na seção Normas deste documento. Consulte “**Normas**” na página 10-4.

Para obter o máximo de segurança, observe os avisos e cuidados a seguir.

AVISOS

- ▶ Para evitar desconforto ou um pequeno risco de lesão ao paciente, mantenha as superfícies quentes longe dele.
- ▶ Evite o contato do paciente com qualquer parte do sistema, exceto o transdutor ou os eletrodos do ECG.
- ▶ Sob determinadas circunstâncias, o conector do transdutor e a parte de trás do gabinete do monitor podem atingir temperaturas que excedem os limites EN 60601-1 para contato com o paciente; portanto, apenas o operador deve manusear o sistema. Isso não inclui a superfície do transdutor.
- ▶ Para evitar desconforto ou pequeno risco de ferimentos do operador durante o manuseio do conector do transdutor, o sistema não deve ser operado por mais de 60 minutos contínuos no modo de varredura ao vivo (em oposição ao modo de congelamento ou de suspensão).
- ▶ Para evitar risco de ferimentos, não opere o sistema na presença de gases ou anestésicos inflamáveis. Podem ocorrer explosões.
- ▶ Para evitar risco de choque elétrico ou ferimentos, não abra os gabinetes do sistema. Todas as trocas e ajustes internos, exceto a troca de bateria, devem ser executadas por um técnico qualificado.
- ▶ Para evitar o risco de choques elétricos, não permita que nenhuma parte do sistema (incluindo o leitor de código de barras, mouse externo, fonte de alimentação, conector da fonte de alimentação, teclado externo, entre outros), com exceção do transdutor ou eletrodos do ECG, toque o paciente.

Para evitar o risco de choque elétrico:

- ▶ Este equipamento deve ser conectado apenas a tomadas de alimentação com proteção por aterramento.
- ▶ Use somente equipamentos devidamente aterrados. Haverá risco de choque elétrico se a fonte de alimentação não for devidamente aterrada. A confiabilidade do aterramento só poderá ser assegurada quando o equipamento estiver conectado a uma tomada marcada com "Somente para uso hospitalar", "Grau hospitalar" ou equivalente. O fio terra não deve ser removido nem desativado.
- ▶ Ao utilizar o sistema em ambiente onde a integridade da estrutura de proteção do condutor de terra for duvidosa, opere o sistema com energia da bateria sem utilizar a fonte de alimentação.

- Não toque em nenhum dos itens abaixo:
 - Os conectores de entrada/saída de sinal sem aterramento na parte posterior do sistema de ultrassom.
 - Os contatos da bateria do sistema (dentro do compartimento de bateria).
 - Conector do transdutor do sistema quando o transdutor ou o Triple Transducer Connect (TTC) estiver desconectado.
 - O conector do transdutor do sistema no conector do transdutor triplo se nenhum transdutor estiver conectado.
- Não conecte a fonte de alimentação do sistema ou um sistema de acoplamento a uma MPSO ou a uma extensão.
- Antes de usar o transdutor, inspecione sua superfície, sua carcaça e seu cabo. Caso o transdutor ou o cabo esteja danificado, não utilize o transdutor.
- Sempre desconecte a fonte de energia do sistema antes de limpá-lo.
- Não use transdutores que tenham sido imersos além dos níveis especificados para limpeza ou desinfecção. Consulte **Capítulo 7, “Limpeza e desinfecção”**.
- Use somente acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM SonoSite, inclusive a fonte de alimentação. A conexão de acessórios e periféricos não recomendados pela FUJIFILM SonoSite pode resultar em choque elétrico. Entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou seu representante local para obter uma lista dos acessórios e periféricos recomendados ou disponíveis na FUJIFILM SonoSite.
- Use os periféricos de padrão comercial recomendados pela FUJIFILM SonoSite somente com energia de bateria. Não conecte estes produtos à rede de corrente alternada ao usar o sistema para fazer a varredura ou diagnóstico de um paciente. Entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou seu representante local para obter uma lista dos periféricos de padrão comercial recomendados ou disponíveis pela FUJIFILM SonoSite.

Para evitar o risco de choque elétrico e incêndio:

- Inspeção regularmente a fonte de alimentação, os cabos de força de CA, os cabos e a tomada. Certifique-se de que não estejam danificados.
- O conjunto de cabos de alimentação que conecta a fonte de alimentação do sistema de ultrassom ou MDS à rede elétrica deve ser usado somente com a fonte de alimentação ou sistema de acoplamento e não pode ser usado para conectar outros dispositivos à rede elétrica.
- Para evitar ferimentos ao operador ou outra pessoa, deve-se remover o transdutor de qualquer contato com o paciente antes da aplicação de um pulso de desfibrilação de alta voltagem.

- ▶ Para evitar um possível choque elétrico ou interferência eletromagnética, verifique a operação correta e a conformidade com padrões de segurança relevantes de todos os equipamentos antes do uso clínico.
- ▶ A conexão de equipamentos adicionais ao sistema de ultrassom constitui a configuração de um sistema médico. A FUJIFILM SonoSite recomenda verificar se o sistema, todas as combinações do equipamento e os acessórios conectados ao sistema de ultrassom estão em conformidade com os requisitos de instalação e normas de segurança relevantes no local de instalação.
- ▶ Não use cabos Ethernet revestidos com invólucros de conectores de metal, pois eles podem aumentar a corrente de toque do sistema quando conectados a outros equipamentos.
- ▶ Para evitar a aplicação de níveis de tensão inseguros para o paciente enquanto um dispositivo é conectado à porta VGA externa ou de saída de vídeo digital, não toque o sistema de ultrassom e o paciente simultaneamente. Verifique a segurança elétrica de seu sistema com um engenheiro biomédico treinado.

Cuidados

- ▶ Não utilize o sistema se uma mensagem de erro for exibida na tela de imagem: anote o código de erro, telefone para a FUJIFILM SonoSite ou para o seu representante local e mantenha pressionada a tecla interruptora até que o sistema desligue.
- ▶ Para evitar a elevação da temperatura do sistema e do conector do transdutor, não bloqueie o fluxo de ar para os orifícios de ventilação na lateral do sistema.

Segurança do equipamento

Para proteger o seu sistema de ultrassom, transdutor e acessórios, observe as precauções a seguir.

Cuidados

- ▶ Dobrar ou torcer os cabos em excesso pode causar interrupções ou falhas de funcionamento.
- ▶ A limpeza ou desinfecção inadequadas de qualquer parte do sistema pode provocar danos permanentes. Para obter instruções sobre limpeza e desinfecção, consulte o [Capítulo 7, “Limpeza e desinfecção”](#).
- ▶ Não mergulhe o conector do transdutor em soluções. O cabo não é impermeável após a interface conector/cabo do transdutor.

- ▶ Não use solventes como tiner ou benzeno, nem substâncias limpadoras abrasivas em nenhuma parte do sistema.
- ▶ Remova a bateria do sistema caso não pretenda utilizá-lo durante algum tempo.
- ▶ Não deixe cair líquidos no sistema.

Segurança da bateria

Para evitar que a bateria exploda, incendeie-se ou libere gases e cause ferimentos ou danos ao equipamento, observe as precauções a seguir.

AVISOS

- ▶ Periodicamente, verifique se a bateria é carregada completamente. Se a bateria não for totalmente carregada, substitua-a.
- ▶ Não envie uma bateria danificada sem instruções para o Suporte Técnico da FUJIFILM SonoSite.
- ▶ Não provoque um curto-circuito na bateria conectando diretamente os terminais positivo e negativo em objetos de metal.
- ▶ Não toque nos contatos da bateria.
- ▶ Não aqueça a bateria nem a descarte em fogo.
- ▶ Não exponha a bateria a temperaturas superiores a 60 °C. Mantenha-a afastada do fogo e de outras fontes de calor.
- ▶ Não carregue a bateria perto de uma fonte de calor, como fogo ou aquecedores.
- ▶ Não deixe a bateria exposta à luz solar direta.
- ▶ Não perfure a bateria com objetos pontiagudos, não a golpeie, nem pise nela.
- ▶ Não utilize baterias danificadas.
- ▶ Não solde a bateria.
- ▶ A polaridade dos terminais da bateria é fixa e não pode ser trocada ou invertida. Não force a bateria no sistema.
- ▶ Não conecte a bateria a uma tomada da rede elétrica.

- ▶ Não continue recarregando a bateria se ela não estiver recarregada após dois ciclos consecutivos de seis horas de carregamento.
- ▶ Se a bateria vazar ou emitir um odor, afaste-a de todas as possíveis fontes inflamáveis.

Cuidados

Para evitar danos à bateria e ao equipamento, tenha em mente as seguintes precauções:

- ▶ Não mergulhe a bateria em água nem permita que fique molhada.
- ▶ Não coloque a bateria em fornos de micro-ondas nem em recipientes pressurizados.
- ▶ Se a bateria emitir um odor ou esquentar, se estiver deformada ou descolorida, ou com uma aparência anormal durante a utilização, recarga ou armazenamento, remova-a imediatamente e deixe de usá-la. Caso tenha dúvidas relacionadas à bateria, consulte a FUJIFILM SonoSite ou seu representante local.
- ▶ Armazene a bateria a temperaturas entre -20 °C e 60 °C.
- ▶ Use somente baterias FUJIFILM SonoSite.
- ▶ Não utilize nem carregue a bateria com equipamento não FUJIFILM SonoSite. Carregue a bateria apenas com o sistema.

Segurança clínica

AVISOS

- ▶ Os monitores de periféricos de uso comercial (e não de uso médico) não foram verificados ou validados pela FUJIFILM SonoSite como adequados para diagnóstico.
- ▶ A FUJIFILM SonoSite não recomenda o uso de dispositivos eletromédicos de alta frequência próximos aos seus sistemas. O equipamento FUJIFILM SonoSite não foi validado para uso com dispositivos ou procedimentos eletrocirúrgicos de alta frequência. O uso de dispositivos eletrocirúrgicos de alta frequência próximos aos seus sistemas pode levar ao comportamento anormal do sistema ou ao desligamento do sistema.
- ▶ Para evitar o risco de queimaduras, não utilize o transdutor com equipamentos cirúrgicos de alta frequência. Esse risco pode existir na eventualidade de um defeito na conexão do eletrodo neutro do equipamento cirúrgico de alta frequência.
- ▶ A temperatura máxima da cabeça de varredura do transdutor pode ser superior a 41 °C, mas é inferior a 43 °C quando em contato com o paciente. Precauções especiais devem ser consideradas ao usar o transdutor em crianças ou em outros pacientes sensíveis a temperaturas elevadas.
- ▶ Não use o sistema se ele mostrar um comportamento errático ou inconsistente. Interrupções no processo de exame indicam uma falha de hardware que deve ser corrigida antes do uso.
- ▶ Algumas bainhas para transdutor contêm látex de borracha natural e talco, que podem provocar reações alérgicas em algumas pessoas. Consulte o documento 21 CFR 801.437, Rotulação para usuários para os dispositivos que contêm borracha natural.
- ▶ Execute os procedimentos de ultrassonografia com prudência. Use o princípio ALARA (o mínimo de exposição necessário) e siga as informações de uso prudente do IM e IT.
- ▶ A FUJIFILM SonoSite não recomenda nenhuma marca específica de isoladores acústicos. Se for utilizado um isolamento acústico, ele deve oferecer uma atenuação mínima de 0,3 dB/cm/MHz.
- ▶ Alguns transdutores FUJIFILM SonoSite são aprovados para aplicações intracirúrgicas se for utilizada uma bainha aprovada no mercado.

Para evitar ferimentos ou reduzir o risco de infecção no paciente, observe o seguinte:

- ▶ Siga as Precauções universais ao inserir um dispositivo médico para procedimentos intervencionais e intracirúrgicos e realizar a sua manutenção.
- ▶ É necessário treinamento apropriado em procedimentos intervencionais e intracirúrgicos de acordo com as atuais práticas médicas relevantes, bem como treinamento na operação do sistema de ultrassom e do transdutor. Durante o acesso vascular, há grande probabilidade de ocorrerem complicações sérias – as mais comuns sendo pneumotórax, perfuração arterial e mau posicionamento do fio-guia – e riscos normalmente associados à anestesia local ou geral, à cirurgia e à recuperação pós-operatória.
- ▶ Para evitar danos ao dispositivo ou ferimentos no paciente, não use o suporte de guia de agulha P10x, P17x ou P21x em pacientes com marca-passo ou implantes eletrônicos médicos. O suporte de guia de agulha para os transdutores P10x, P17x e P21x contém um ímã usado para garantir que o suporte está orientado corretamente no transdutor. O campo magnético muito próximo do marca-passo ou implante médico eletrônico pode causar um efeito adverso.

Materiais perigosos

AVISO

- ▶ Os produtos e acessórios podem conter materiais perigosos. Assegure-se de que os produtos e acessórios sejam descartados de maneira ambientalmente responsável e de forma a atender aos regulamentos federais e locais quanto ao descarte de materiais perigosos.

Compatibilidade eletromagnética

O sistema de ultrassom foi testado e considerado de acordo com os limites de compatibilidade eletromagnética (CEM) da IEC 60601-1-2:2007 e IEC 60601-1-2:2014 para aparelhos médicos. O sistema de ultrassom é adequado para uso no ambiente profissional de saúde. Um equipamento cirúrgico de HF ativo causa elevados distúrbios eletromagnéticos que podem interferir com a operação do sistema de ultrassom. O sistema de ultrassom não deve ser operado dentro de uma sala blindada contra radiofrequência onde estão presentes imagens de ressonância magnética, pois produz elevados distúrbios eletromagnéticos que podem interferir com a operação do sistema de ultrassom. Esses limites foram criados para fornecer uma proteção razoável contra a interferência prejudicial em instalações médicas típicas.

Cuidado

Equipamentos eletromédicos exigem precauções especiais com relação à CEM e devem ser instalados e operados de acordo com as instruções fornecidas a seguir. Equipamentos portáteis de comunicação por RF (incluindo periféricos, como cabos de antena e antenas externas) devem ser utilizados a uma distância inferior a 30 cm de qualquer uma das peças do sistema de ultrassom, incluindo cabos especificados pela FUJIFILM SonoSite. Equipamentos de comunicação RF portátil e móvel podem ser afetados pelo sistema de ultrassom. A interferência eletromagnética (EMI) de outro equipamento ou fontes de interferência podem resultar em comprometimento do desempenho do sistema de ultrassom. A interferência pode ficar evidenciada na degradação ou distorção da imagem, em leituras imprecisas, na parada da operação do equipamento ou em outros funcionamentos incorretos. Caso isso ocorra, inspecione o local para identificar a fonte da interferência e tome as medidas a seguir para eliminar a(s) fonte(s).

- ▶ Desligue e ligue todos os equipamentos nas proximidades para identificar a fonte da interferência.
- ▶ Reoriente ou troque de lugar a fonte da interferência.
- ▶ Aumente a distância entre a fonte da interferência e o sistema de ultrassom.
- ▶ Procure usar frequências próximas às frequências do sistema de ultrassom.
- ▶ Remova os aparelhos altamente suscetíveis a IEM.
- ▶ Reduza a potência de fontes internas dentro do controle da instalação (como, por exemplo, sistemas de pagers).
- ▶ Identifique com rótulos os aparelhos suscetíveis a IEM.
- ▶ Ensine a equipe clínica a reconhecer possíveis problemas relacionados à IEM.
- ▶ Elimine ou reduza a IEM com soluções técnicas (como blindagem).
- ▶ Restrinja o uso de comunicadores pessoais (celulares, computadores) em áreas com aparelhos suscetíveis a IEM.
- ▶ Compartilhe informações relevantes sobre a IEM com outras pessoas, principalmente ao avaliar a compra de novos equipamentos que possam gerar IEM.
- ▶ Compre aparelhos médicos que estejam de acordo com as Normas EMC IEC 60601-1-2.

Cuidado

Para evitar o risco de aumento das emissões eletromagnéticas ou de redução da imunidade, use somente acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM SonoSite. A conexão de acessórios e periféricos não recomendados pela FUJIFILM SonoSite poderá resultar em problemas no funcionamento do sistema de ultrassom ou de outros aparelhos médicos elétricos na área. Entre em contato com a FUJIFILM SonoSite ou seu representante local para obter uma lista dos acessórios e periféricos recomendados ou disponíveis na FUJIFILM SonoSite. Consulte o manual do usuário de acessórios FUJIFILM SonoSite.

Observação

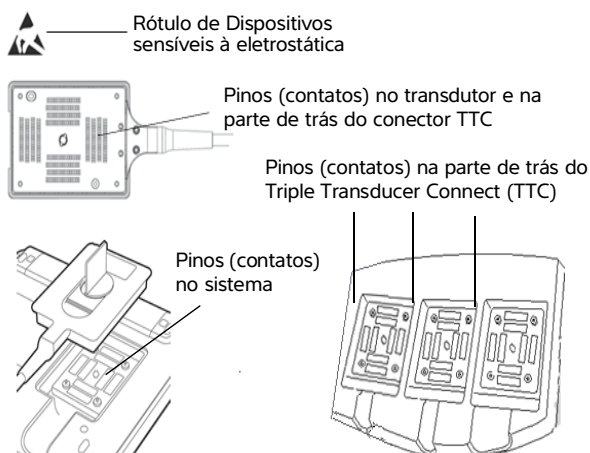
As características da emissão do sistema de ultrassom SonoSite Edge II o tornam adequado para uso em áreas industriais e hospitais (CISPR 11 classe A). Caso seja usado em um ambiente residencial (para o qual o CISPR 11 classe B é normalmente exigido), o sistema de ultrassom poderá não oferecer proteção adequada para serviços de comunicação de radiofrequência. Poderá ser necessário tomar medidas de mitigação, como realocação ou reorientação do equipamento.

Cuidados

A descarga eletrostática (ESD), ou choque estático, é um fenômeno que ocorre naturalmente. A ESD é comum em condições de baixa umidade, causadas pelo calor ou pelo ar condicionado. A descarga eletromagnética é uma descarga da energia elétrica de um corpo carregado para outro menos carregado ou totalmente descarregado. O grau de descarga pode ser forte o suficiente para causar dano a um transdutor ou a um sistema de ultrassom. As precauções a seguir podem ajudar a reduzir a ESD: spray antiestático nos tapetes e paviflex e usar tapetes antiestáticos.

AVISOS

- ▶ A menos que os procedimentos de precaução relacionados à ESD sejam seguidos, não conecte ou toque (com o corpo ou ferramentas manuais) os pinos (contatos) dos conectores com o rótulo de Dispositivos Sensíveis à ESD (tais como o conector do transdutor):



- ▶ Se o símbolo estiver em uma borda circundando vários conectores, o símbolo será relativo a todos os conectores dentro da borda.
- ▶ Os procedimentos de precaução para ESD incluem os seguintes:
 - ▶ Toda a equipe envolvida deve receber treinamento sobre ESD, incluindo o seguinte, no mínimo: uma explicação sobre o símbolo de aviso à ESD, procedimentos de precaução à ESD, uma introdução à física da carga eletrostática, os níveis de tensão que podem ocorrer na prática normal e os danos que podem ocorrer aos componentes eletrônicos caso o equipamento seja tocado por um indivíduo que esteja eletrostaticamente carregado (IEC 60601-1-2, seção 5.2.1.2 d).
 - ▶ Evite o acúmulo de carga eletrostática. Por exemplo: usar umidificação, coberturas condutivas no piso, roupas não sintéticas, ionizadores e materiais de redução do isolamento.
 - ▶ Descarregue seu corpo no solo.
 - ▶ Use uma pulseira para ligar seu corpo ao sistema de ultrassom ou ao solo.

Transmissão sem fio

O sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo dispõe de duas soluções sem fio.

- ▶ O Dongle USB (Panda) sem fio é um pequeno adaptador sem fio que se conecta à porta USB no lado direito do sistema de ultrassom M-Turbo
- ▶ O Wireless and Security module é um módulo que se monta na tampa do sistema de ultrassom M-Turbo e, em seguida, se conecta ao sistema através de um cabo USB angulado à direita

Consulte as informações abaixo para obter as informações de transmissão para cada uma.

Dongle USB (Panda) sem fio

O Dongle USB sem fio usa as faixas de frequência Industrial, Científica e Médica (ISM) de 2,412 a 2,4835 GHz, dependendo da regulamentação do seu país. O dongle utiliza os seguintes métodos de transmissão:

- ▶ IEEE 802.11b com espectro de dispersão de sequência direta (DSSS) a 19 dBm: Taxa de pico 54 Mbps, Transferência de pico: 27 Mbps
- ▶ IEEE 802.11g com Multiplexação de Divisão de Frequência Ortogonal (OFDM) a 16 dBm: Taxa de pico 54 Mbps, Transferência de pico: 27 Mbps
- ▶ IEEE 802.11n com Multiplexação de Divisão de Frequência Ortogonal (OFDM) a 15 dBm:
 - ▶ 1T1R. Taxa de pico: 150 Mbps, Transferência de pico: 90 Mbps
 - ▶ 1T2R. Taxa de pico: 300 Mbps, transferência de pico: Rx 160 Mbps
 - ▶ 2T2R. Taxa de pico: 300 Mbps, transferência de pico: Rx 260 Mbps

Wireless and Security Module

O Wireless and Security Module usa faixas de frequência Industrial, Científica e Médica (ISM) de 1,400 a 2,4835 GHz, e de 5,100 a 5,800 GHz. O módulo implanta quatro métodos diferentes de transmissão:

- ▶ IEEE 802.11a com multiplexação por divisão de frequências ortogonais (OFDM) em 11 dBm $\pm$ 2 dBm a 54 Mbps
- ▶ IEEE 802.11b com espectro de dispersão de sequência direta (DSSS) em 16 dBm $\pm$ 2,0 dBm a 11 Mbps
- ▶ IEEE 802.11g com multiplexação por divisão de frequências ortogonais (OFDM) em 13 dBm $\pm$ 2,0 dBm a 54 Mbps
- ▶ IEEE 802.11n com multiplexação por divisão de frequências ortogonais (OFDM) em 12 dBm $\pm$ 2,0 dBm (802.11gn) a MCS7

Distância de separação

O sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo destina-se ao uso em um ambiente eletromagnético no qual os distúrbios de radiofrequência (RF) irradiados são controlados. O cliente ou o usuário do sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo pode evitar a interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis (transmissores) e o sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo conforme recomendado abaixo, de acordo com a saída máxima de potência dos equipamentos de comunicação.

Tabela 9-1: Recomendamos distâncias de separação entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo

Potência máxima de saída nominal do transmissor Watts	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor m		
	150 kHz a 80 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d=2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Para transmissores com potência máxima de saída nominal não listada acima, a distância de separação (d) em metros (m) pode ser estimada usando-se a equação aplicável à frequência do transmissor, sendo P a potência de saída máxima nominal do transmissor em Watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação

Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para intervalos de frequência mais altos. Essas diretrizes não se aplicam a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e pelo reflexo de estruturas, objetos e pessoas.

Acessórios e periféricos compatíveis

A FUJIFILM SonoSite testou o sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo com os seguintes acessórios e periféricos e demonstrou conformidade com os requisitos da IEC 60601-1-2:2007 e da IEC 60601-1-2:2014.

Você pode usar esses acessórios da FUJIFILM SonoSite e periféricos terceiros com o sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo.

AVISOS

- ▶ O uso de acessórios com sistemas médicos que não o sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo pode resultar em aumento de emissões ou redução da imunidade do sistema médico.
- ▶ O uso de acessórios que não os especificados pode resultar em aumento de emissões ou redução da imunidade do sistema de ultrassom.
- ▶ O sistema de ultrassom não deve ser usado em um estabelecimento doméstico ou conectado à rede de alimentação pública.

Tabela 9-2: Acessórios e periféricos compatíveis com o sistema de ultrassom M-Turbo

Descrição	Comprimento máximo do cabo
Transdutor C8x	1,8 m
Transdutor C11x	1,8 m
Transdutor C60x padrão	1,7 m
Transdutor C60xi padrão	1,7 m
Transdutor HFL38x padrão	1,7 m
Transdutor HFL50x	1,7 m
Transdutor ICTx	1,7 m
Transdutor L25x padrão/blindado	2,3 m
Transdutor L38xi padrão/blindado	1,7 m
Transdutor L52x ¹	2,4 m
Transdutor P10x	1,8 m
Transdutor P21x	1,8 m
Transdutor SLAx	2,3 m

Tabela 9-2: Acessórios e periféricos compatíveis com o sistema de ultrassom M-Turbo (continuação)

Descrição	Comprimento máximo do cabo
Transdutor TEExi	2,2 m
Leitor de código de barras	1,5 m
Bateria do PowerPack	—
Bateria	—
Bateria PowerPack	—
Impressora preto e branco	—
Cabo de alimentação da impressora monocromática	1 m
Impressora colorida	—
Cabo de alimentação da impressora colorida	1 m
Cabo de vídeo da impressora colorida	1,8 m
Eletrodos do ECG	0,6 m
Módulo ECG	1,8 m
Cabo escravo de ECG	2,4 m
Interruptor de pé	3 m
Mouse mini	1,8 m
Cabo de alimentação (sistema)	3 m
Fonte de alimentação com cabo CC	2 m
Cabo da fonte de alimentação CA	1 m
PowerPark	—
Unidade de acoplamento SonoSite M-Turbo	—
SonoSite M-Turbo Pedestal	—
Conector Triplo de Transdutores	—
Adaptador USB sem fio	—

Tabela 9-2: Acessórios e periféricos compatíveis com o sistema de ultrassom M-Turbo (continuação)

Descrição	Comprimento máximo do cabo
Para transdutores, o comprimento máximo do cabo é medido entre os aliviadores de tensão. O comprimento declarado não inclui os comprimentos dos cabos nos seguintes locais: debaixo dos aliviadores de tensão, dentro do compartimento do transdutor ou dentro do conector do transdutor. ¹O transdutor L52x é para uso exclusivamente veterinário e somente em alguns países.	

Declaração do fabricante

As tabelas desta seção documentam o ambiente para a utilização prevista e os níveis de conformidade do sistema em relação a CEM. Para o máximo desempenho, certifique-se de utilizar o sistema no ambiente descrito na tabela abaixo.

O sistema deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir.

Tabela 9-3: Declaração do fabricante – Emissões eletromagnéticas segundo IEC 60601-1-2:2007 e IEC 60601-1-2:2014

Teste de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo utiliza energia de RF apenas para o seu funcionamento interno. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e não é provável que causem interferências em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	O sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo é adequado para uso em todos os estabelecimentos, com exceção dos residenciais ou daqueles diretamente conectados à rede elétrica pública de baixa tensão que alimenta os prédios usados para fins residenciais.
Emissões de harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/ emissões instáveis IEC 61000-3-3	Em conformidade	

O sistema deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir.

Tabela 9-4: Declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética segundo a IEC 60601-1-2:2007

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de compatibilidade	Ambiente eletromagnético
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contato de $\pm 2,0$ KV, $\pm 4,0$ KV, $\pm 6,0$ KV Ar de $\pm 2,0$ KV, $\pm 4,0$ KV, $\pm 8,0$ KV	Contato de $\pm 2,0$ KV, $\pm 4,0$ KV, $\pm 6,0$ KV Ar de $\pm 2,0$ KV, $\pm 4,0$ KV, $\pm 8,0$ KV	O piso deve ser de madeira, concreto ou cerâmica. Caso o piso seja revestido de material sintético, a umidade relativa deverá ser de pelo menos 30%.
Transientes elétricos rápidos IEC 61000-4-4	± 2 KV na rede elétrica ± 1 KV em linhas de sinal	± 2 KV na rede elétrica ± 1 KV em linhas de sinal	A qualidade da energia da rede elétrica deve corresponder à de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Surto IEC 61000-4-5	± 1 KV linha(s) a linha(s) ± 2 KV linha(s) ao solo	± 1 KV linha(s) a linha(s) ± 2 KV linha(s) ao solo	A qualidade da energia da rede elétrica deve corresponder à de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Quedas de tensão, interrupções breves e variações de tensão nas linhas de entrada da fonte de alimentação IEC 61.000-4-11	$<5\% U_T$ (queda de $>95\%$ em U_T) por 0,5 ciclo $40\% U_T$ (queda de 60% em U_T) para 5 ciclos $70\% U_T$ (queda de 30% em U_T) para 25 ciclos $<5\% U_T$ (queda de $>95\%$ em U_T) por 5 s	$<5\% U_T$ (queda de $>95\%$ em U_T) para 0,5 ciclo $40\% U_T$ (queda de 60% em U_T) para 5 ciclos $70\% U_T$ (queda de 30% em U_T) para 25 ciclos $<5\% U_T$ (queda de $>95\%$ em U_T) por 5 s	A qualidade da energia da rede elétrica deve corresponder à de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Caso o usuário do sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite exija operação contínua durante as interrupções de energia, é aconselhável alimentar o sistema FUJIFILM SonoSite por bateria ou através de uma fonte de alimentação ininterrupta.

Tabela 9-4: Declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética segundo a IEC 60601-1-2:2007 (continuação)

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de compatibilidade	Ambiente eletromagnético
Campo magnético de frequência de potência IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Em caso de distorção da imagem, talvez seja necessário posicionar o sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite mais distante de fontes de campos magnéticos de frequência de potência ou instalar blindagem magnética. O campo magnético de frequência de potência deve ser medido no local previsto da instalação para garantir que seja suficientemente baixo.
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Os equipamentos móveis e portáteis de comunicação em RF devem ser mantidos a uma distância recomendada de qualquer componente do sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite, inclusive cabos. Essa distância é calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância recomendada $d = 1,2 \sqrt{P}$

Tabela 9-4: Declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética segundo a IEC 60601-1-2:2007 (continuação)

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de compatibilidade	Ambiente eletromagnético
RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz Em que P é o valor nominal máximo da potência de saída do transmissor em Watts (10), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância recomendada em metros (m). As intensidades dos campos dos transmissores de RF fixos, conforme determinado por um estudo eletromagnético do local^a, devem ser inferiores ao nível de compatibilidade em cada faixa de frequência^b. Pode ocorrer interferência na proximidade de um equipamento marcado com o símbolo a seguir:  (IEC 60417 N° 417-IEC-5140: "Fonte de radiação não ionizante")
Observação	U_T é a tensão da rede de corrente alternada antes da aplicação do nível de teste. Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta. Essas diretrizes não se aplicam a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e pelo reflexo de estruturas, objetos e pessoas. a. As intensidades dos campos de transmissores fixos, como estações base para radiotelefones (celulares/sem fio) e rádios móveis/fixos, radioamador, radiodifusão AM e FM e transmissão de TV, não podem ser previstas na teoria com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético em função da presença de transmissores de RF fixos, deve-se considerar a possibilidade de realizar um estudo eletromagnético do local. Se a intensidade do campo, medida no local de uso do sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite, exceder o nível aplicável de compatibilidade RF acima, o sistema FUJIFILM SonoSite deverá ser observado para verificar se está funcionando normalmente. Caso seja observado um desempenho anormal, talvez sejam necessárias medições adicionais, como reorientar o sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite ou trocá-lo de lugar. b. Na faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, as intensidades dos campos devem ser inferiores a 3 V/m.		

Tabela 9-5: Declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética segundo a IEC 60601-1-2:2014

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de compatibilidade	Ambiente eletromagnético
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 8,0$ KV, contato $\pm 2,0$ KV, $\pm 4,0$ KV, $\pm 8,0$ KV ar, ± 15 KV	$\pm 8,0$ KV, $\pm 4,0$ KV, $\pm 8,0$ KV ar, ± 15 KV	O piso deve ser de madeira, concreto ou cerâmica. Caso o piso seja revestido de material sintético, a umidade relativa deverá ser de pelo menos 30%.
Transientes elétricos rápidos IEC 61000-4-4	± 2 KV na rede elétrica ± 1 KV em linhas de sinal	± 2 KV na rede elétrica ± 1 KV em linhas de sinal	A qualidade da energia da rede elétrica deve corresponder à de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Surto IEC 61000-4-5	± 1 KV linha(s) a linha(s) ± 2 KV linha(s) ao solo	± 1 KV linha(s) a linha(s) ± 2 KV linha(s) ao solo	A qualidade da energia da rede elétrica deve corresponder à de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Quedas de tensão, interrupções breves e variações de tensão nas linhas de entrada da fonte de alimentação IEC 61.000-4-11	0% U_T para 0,5 ciclo 0% U_T para 5 ciclos 70% U_T (queda de 30% em U_T) por 500 ms <5% U_T (queda de >95% em U_T) por 5 s	0% U_T para 0,5 ciclo 0% U_T para 5 ciclos 70% U_T (queda de 30% em U_T) por 500 ms <5% U_T (queda de >95% em U_T) por 5 s	A qualidade da energia da rede elétrica deve corresponder à de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Caso o usuário do sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite exija operação contínua durante as interrupções de energia, é aconselhável alimentar o sistema FUJIFILM SonoSite por bateria ou através de uma fonte de alimentação ininterrupta.
Campo magnético de frequência de potência IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Em caso de distorção da imagem, talvez seja necessário posicionar o sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite mais distante de fontes de campos magnéticos de frequência de potência ou instalar blindagem magnética. O campo magnético de frequência de potência deve ser medido no local previsto da instalação para garantir que seja suficientemente baixo.

Tabela 9-5: Declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética segundo a IEC 60601-1-2:2014 (continuação)

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de compatibilidade	Ambiente eletromagnético
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 6 Vrms em bandas de ISM	3 Vrms 6 Vrms em bandas de ISM	Os equipamentos móveis e portáteis de comunicação em RF devem ser mantidos a uma distância recomendada de qualquer componente do sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite, inclusive cabos. Essa distância é calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância recomendada $d = 1,2 \sqrt{P}$
RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz Em que P é o valor nominal máximo da potência de saída do transmissor em Watts (10), de acordo com o fabricante do transmissor, e é a distância recomendada em metros (m). As intensidades dos campos dos transmissores de RF fixos, conforme determinado por um estudo eletromagnético do local ^a , devem ser inferiores ao nível de compatibilidade em cada faixa de frequência ^b . Pode ocorrer interferência na proximidade de um equipamento marcado com o símbolo a seguir:  (IEC 60417 N° 417-IEC-5140: "Fonte de radiação não ionizante")
Campos de proximidade de equipamentos de comunicação sem fio	Segundo a 60601-1-2:2014 Tabela 9	Segundo a 60601-1-2:2014 Tabela 9	

Tabela 9-5: Declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética segundo a IEC 60601-1-2:2014 (continuação)

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de compatibilidade	Ambiente eletromagnético
Observação	U _T é a tensão da rede de corrente alternada antes da aplicação do nível de teste. Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta. Essas diretrizes não se aplicam a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e pelo reflexo de estruturas, objetos e pessoas.		
a. As intensidades dos campos de transmissores fixos, como estações base para radiotelefonos (celulares/sem fio) e rádios móveis/fixos, radioamador, radiodifusão AM e FM e transmissão de TV, não podem ser previstas na teoria com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético em função da presença de transmissores de RF fixos, deve-se considerar a possibilidade de realizar um estudo eletromagnético do local. Se a intensidade do campo, medida no local de uso do sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite, exceder o nível aplicável de compatibilidade RF acima, o sistema FUJIFILM SonoSite deverá ser observado para verificar se está funcionando normalmente. Caso seja observado um desempenho anormal, talvez sejam necessárias medições adicionais, como reorientar o sistema de ultrassom FUJIFILM SonoSite ou trocá-lo de lugar.			
b. Na faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, as intensidades dos campos devem ser inferiores a 3 V/m.			

Mensagem de cuidado da FCC: Este equipamento foi testado e considerado em conformidade com os limites para um dispositivo digital de Classe A, de acordo com a parte 15 das regras da FCC. Estes limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferências nocivas quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências nocivas nas comunicações via rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferências nocivas e, nesse caso, o usuário será solicitado a corrigir a interferência às suas próprias custas.

Requisitos de teste de imunidade

O sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo está em conformidade com os requisitos essenciais de desempenho especificados em IEC 60601-1-2 e IEC 60601-2-37:2015. Os resultados de testes de imunidade mostram que o sistema de ultrassom SonoSite M-Turbo atende a esses requisitos e está livre de:

- ▶ Ruído em forma de onda ou partículas de distorção na imagem ou erro de exibição de valor numérico que não podem ser atribuídos a um efeito fisiológico e que possam alterar o diagnóstico
- ▶ Exibição de valores numéricos incorretos associados ao diagnóstico que estiver sendo realizado
- ▶ Exibição de indicações incorretas relacionadas à segurança
- ▶ Produção de saída de ultrassom não intencional ou excessiva
- ▶ Produção de temperatura não intencional ou excessiva da superfície de montagem do transdutor
- ▶ Produção de movimentos não intencionais ou não controlados da montagem do transdutor destinada ao uso intracorporal

Princípio ALARA

ALARA é o princípio que norteia o uso de ultrassom para diagnóstico. Ecografistas e outros operadores de ultrassom qualificados, usando o bom senso e seus conhecimentos, determinam o grau de exposição mínimo necessário. Não existem regras definidas para determinar a exposição correta para cada situação. O operador de ultrassom qualificado determina a forma mais apropriada de manter um nível baixo de exposição e o mínimo de bioefeitos, durante um exame diagnóstico.

É necessário um amplo conhecimento dos modos de geração de imagens, dos recursos do transdutor, da configuração do sistema e da técnica de exame. O modo de geração de imagens determina a natureza do feixe de ultrassom. Um feixe estacionário resulta em uma exposição mais concentrada do que um feixe de varredura, que espalha a exposição pela área em questão. Os recursos do transdutor dependem da frequência, da penetração, da resolução e do campo de visão do mesmo. As configurações padrão do sistema são redefinidas a cada novo paciente. O que determina as configurações do sistema durante o exame é a técnica de varredura do operador de ultrassom qualificado, juntamente com as características do paciente.

As variáveis que afetam a maneira como o usuário de ultrassom qualificado implanta o princípio ALARA incluem o tamanho do corpo do: paciente, o local do osso relativo ao ponto focal, a atenuação no corpo e o tempo de exposição ao ultrassom. O tempo de exposição é uma variável particularmente útil, pois pode ser controlada pelo operador de ultrassom qualificado. A habilidade de limitar a exposição ao longo do tempo está de acordo com o princípio ALARA.

Aplicação do princípio ALARA

O modo de geração de imagens do sistema selecionado pelo operador de ultrassom qualificado é determinado pelas informações de diagnóstico necessárias. A geração de imagens 2D oferece informações anatômicas; a geração de imagens CPD fornece informações sobre a energia ou amplitude do sinal Doppler ao longo do tempo em um dado local anatômico e é usada para detectar a presença de fluxo sanguíneo; a geração de imagens Color fornece informações relativas à energia ou amplitude do sinal do Doppler ao longo do tempo em uma determinada região anatômica e é usada para detectar a presença, a velocidade e a direção do fluxo sanguíneo; a imagem harmônica tecidual (THI) usa as frequências mais altas recebidas para reduzir o desarranjo, os artefatos e melhorar a resolução da imagem bidimensional (2D). A compreensão da natureza do modo de geração de imagens que está sendo utilizado permite que o operador de ultrassom qualificado aplique o princípio ALARA.

O uso prudente do ultrassom requer que a exposição do paciente ao ultrassom se restrinja à mais baixa potência do ultrassom pelo menor período de tempo necessário para se obterem resultados diagnósticos aceitáveis. Tudo depende do tipo de paciente, tipo de exame, histórico do paciente, facilidade ou dificuldade de obtenção de informações úteis para o diagnóstico e aquecimento localizado potencial do paciente devido à temperatura da superfície do transdutor.

O sistema foi desenvolvido por forma a garantir que a temperatura na superfície do transdutor não excede o limite estabelecido na IEC 60601-2-37: Requisitos particulares para a segurança de equipamentos médicos de diagnóstico e monitorização por ultrassom. Consulte [“Aumento de temperatura da superfície](#)

do transdutor” na página 9-32. Em caso de defeito do aparelho, controles redundantes limitam a potência do transdutor. Isso é possível graças a um projeto elétrico que limita tanto a corrente quanto a voltagem da fonte de alimentação ao transdutor.

O ecografista utiliza os controles do sistema para ajustar a qualidade da imagem e limitar a saída do ultrassom. Os controles do sistema dividem-se em três categorias relativas a saída: os que afetam diretamente a saída, os que afetam indiretamente a saída e os receptores.

Controles diretos

O sistema não ultrapassa uma intensidade média temporal de pico espacial (IMTPE) de 720 mW/cm^2 para todos os modos de geração de imagens. (Para o exame oftálmico ou orbital, a saída acústica se restringe aos seguintes valores: A IMTPE não excede 50 mW/cm^2 ; o IT não excede 1,0 e o IM não excede 0,23.) Os valores de índice mecânico (IM) e índice térmico (IT) podem ultrapassar 1,0 em alguns transdutores em determinados modos de geração de imagens. É possível monitorar os valores de IM e IT e ajustar os controles para reduzir estes valores. Consulte **“Diretrizes para redução de IM e IT”** na página 9-28. Além disso, uma das maneiras de atender ao princípio ALARA é através do ajuste dos valores de IM e IT a um índice baixo e, em seguida, modificar esse nível até obter uma imagem ou um modo de Doppler satisfatório. Para obter mais informações sobre IM e IT, consulte a Medical Ultrasound Safety, AIUM (uma cópia acompanha cada sistema) e a IEC 60601-2-37 em anexo “Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator.”

Controles indiretos

Os controles que afetam indiretamente a saída são os controles que afetam o modo de geração de imagens, o congelamento e a profundidade. O modo de geração de imagens determina a natureza do feixe de ultrassom. A atenuação do tecido está diretamente relacionada com a frequência do transdutor. Quanto maior for a PRF (frequência de repetição do pulso), mais pulsos de saída ocorrerão durante um determinado período.

Controles do receptor

Os controles do receptor são os controles de ganho; eles não afetam a saída. Devem ser usados, se possível, para melhorar a qualidade da imagem antes do uso dos controles que afetam, direta ou indiretamente, a saída.

Artefatos acústicos

Um artefato acústico é a informação, presente ou ausente em uma imagem, que não indica corretamente a estrutura ou o fluxo que está sendo exibido. Existem artefatos úteis que auxiliam no diagnóstico e aqueles que ocultam a interpretação correta. São exemplos de artefatos:

- Sombreamento

- Transmissão direta
- Aliasing
- Reverberações
- Caudas de cometa

Para obter mais informações sobre como detectar e interpretar artefatos acústicos, consulte a seguinte referência:

Kremkau, Frederick W. *Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments*. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

Observação

Para obter informações sobre a saída acústica do L52x, consulte o *Guia do usuário do transdutor série L52*.

Diretrizes para redução de IM e IT

Apresentamos a seguir as diretrizes gerais para a redução de IM ou IT. Se forem apresentados múltiplos parâmetros, os melhores resultados poderão ser obtidos por meio da minimização desses parâmetros simultaneamente. Em alguns modos, alterar esses parâmetros não afeta os valores de IM ou IT. Alterações em outros parâmetros também podem resultar na redução dos valores de IM e IT. Observe os valores de IM e IT no lado direito da tela.

Tabela 9-6: IM

Transdutor	Profundidade
C8x	↑
C11x	↑
C60x	↑
C60xi	↑
HFL38x	↑
HFL50x	↑
ICTx	↑
L25x	↑
L38x	↑
L38xi	↑
P10x	↑
P21x	↑
SLAx	↑
TEExi	↑
↓ Reduza ou abaixe o valor do parâmetro para reduzir o IM.	
↑ Aumente ou eleve o valor do parâmetro para reduzir o IM.	

Tabela 9-7: IT (ITM, ITC, ITO)

Transdutor	Configurações do Doppler Colorido						Configurações de DP
	Largura da caixa	Altura da caixa	Profundidade da caixa	PRF	Profundidade	Otimizar	
C8x	↓	—	—	—	↑	—	↓ (Profundidade)
C11x	—	—	↑	↓	↑	—	↓ (Profundidade)
C60x	↓	—	↑	↓	↑	—	↓ (PRF)
C60xi	↓	—	↑	↓	↑	—	↓ (PRF)
HFL38x	—	—	↑	↑	↑	—	↓ (Profundidade)
HFL50x	—	—	↑	↑	↑	—	↓ (Profundidade)
ICTx	—	↑	↑	↓	—	Exame Gyn	↓ (PRF)
L25x	↓	—	—	—	↑	—	↓ (PRF)
L38x	—	—	—	↓	—	—	↓ (Profundidade)
L38xi	↑	↑	—	—	—	—	↓ (Zona ou tamanho do volume da amostra)
P10x	—	—	↑	↓	—	—	↓ (PRF)
P21x	—	↓	—	↓	↑	—	↓ (PRF)
SLAx	—	—	↑	↓	↑	—	↓ (PRF)
TEExi	—	—	—	↓	↓	—	↓ (PRF)
↓ Reduza ou abaixe o valor do parâmetro para reduzir o IT. ↑ Aumente ou eleve o valor do parâmetro para reduzir o IT.							

Exibição da saída

O sistema encontra-se em conformidade com o padrão para exibição da saída AIUM para IM e IT (consulte a última referência em Documentos de orientação relacionados abaixo). A **Tabela 9-8** indica, para cada transdutor e modo de operação, quando o IT ou IM é superior ou equivalente a 1,0; e, dessa forma, requer exibição.

Observação

O transdutor D2x produz uma saída de onda contínua estática (CW). Essa saída é fixa. Assim, os valores IT e IM não podem ser alterados por nenhum controle do sistema disponível para o usuário.

Tabela 9-8: Modos em que IT ou IM é ≥ 1.0

Modelo do transdutor	Índice	2D/ M Mode	CPD/ Cores	PW Doppler	CW Doppler
C8x	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
C11x/8-5	IM	Não	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Sim	Sim	—
C60x/5-2	IM	Sim	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
C60xi/5-2	IM	Sim	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
D2x/2	IM	—	—	—	Não
	ITC, ITO ou ITM	—	—	—	Sim
HFL38x/13-6	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Sim	Sim	—
HFL50x/15-6	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
ICTx/8-5	IM	Não	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
L25x/13-6	IM	Sim	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
L38x/10-5	IM	Não	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Sim	Sim	—
L38xi/10-5	IM	Sim	Sim	Sim	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Sim	Sim	—
P10x/8-4	IM	Não	Sim	Sim	Não
	ITC, ITO ou ITM	Sim	Sim	Sim	Sim
P21x/5-1	IM	Sim	Sim	Sim	Não
	ITC, ITO ou ITM	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 9-8: Modos em que IT ou IM é ≥ 1.0 (continuação)

Modelo do transdutor	Índice	2D/ M Mode	CPD/ Cores	PW Doppler	CW Doppler
SLAx/13-6	IM	Não	Não	Não	—
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	—
TEEXi/8-3	IM	Não	Não	Não	Não
	ITC, ITO ou ITM	Não	Não	Sim	Sim

Mesmo quando o IM é inferior a 1,0, o sistema fornece uma exibição contínua em tempo real do IM em todos os modos de geração de imagens, em incrementos de 0,1.

O sistema atende ao padrão de exibição da saída para IT e fornece uma exibição contínua em tempo real de IT em todos os modos de geração de imagens, em incrementos de 0,1.

O IT consiste em três índices selecionáveis pelo usuário e somente um deles é exibido de cada vez. Para uma exibição correta do IT e para satisfazer ao princípio ALARA, o usuário seleciona o IT adequado com base no exame específico que está sendo executado. A FUJIFILM SonoSite fornece uma cópia do documento *Degurança do ultrassom médico AIUM*, que contém orientações sobre como determinar o IT adequado (Consulte “[Documentos de orientação relacionados](#)” na página 9-32).

Precisão da exibição da saída IM e IT

O resultado de precisão do IM é determinado estatisticamente. Com 95% de segurança, 95% dos valores de IM medidos estarão entre +18% e -25% do valor de IM exibido, ou +0,2 do valor exibido, o que for maior.

O resultado de precisão do IT é determinado estatisticamente. Com 95% de segurança, 95% dos valores de IT medidos estarão entre +21% e -40% do valor de IT exibido, ou +0,2 do valor exibido, o que for maior. Os valores equivalem a +1dB a -3dB.

O valor exibido de 0,0 para IM ou IT significa que a estimativa calculada para o índice é inferior a 0,05.

Fatores que contribuem para incerteza de exibição

A incerteza líquida dos índices exibidos origina-se da combinação da incerteza quantificada de três fontes: incerteza de medida, variabilidades de sistema e transdutor, suposições e aproximações de engenharia realizadas ao calcular os valores de exibição.

Os erros de medida dos parâmetros acústicos gerados durante a obtenção dos dados de referência são a maior fonte de erro que contribui para a incerteza de exibição. O erro de medição é descrito em “[Precisão e incerteza da medida acústica](#)” na página 9-77.

Os valores IM e IT exibidos têm como base cálculos que utilizam um conjunto de medidas de saída acústica realizadas usando um único sistema de ultrassom de referência com um único transdutor de referência que representa os transdutores de tal tipo. O sistema e o transdutor de referência são selecionados a partir de uma amostra de sistemas e transdutores tirada de unidades de produção anteriores, e com base em uma saída acústica representativa da saída acústica nominal esperada para todas as combinações de transdutor/sistema que possam ocorrer. Toda combinação de transdutor/sistema possui sua própria saída acústica característica, e não coincidirá com a saída nominal na qual as estimativas de exibição se basearam. Essa variabilidade entre sistemas e transdutores introduz um erro no valor exibido. Efetuando testes de saída acústica durante a produção, a quantidade de erro introduzida pela variabilidade é limitada. O teste de amostragem assegura que a saída acústica de transdutores e sistemas que estejam sendo fabricados permaneça dentro de uma faixa especificada da saída acústica nominal.

Outra fonte de erro são as suposições e aproximações efetuadas ao derivar as estimativas para os índices de exibição. A principal dentre essas suposições é que a saída acústica e, por conseguinte, os índices de exibição derivados, estão linearmente correlacionados com a voltagem da unidade de transmissão do transdutor. Geralmente, essa suposição é muito boa, mas não é exata, portanto, alguns erros na exibição podem ser atribuídos à suposição de linearidade de tensão.

Documentos de orientação relacionados

Informações para fabricantes que desejam a liberação comercial para sistemas de ultrassom e transdutores para diagnósticos, FDA, 2008.

Medical Ultrasound Safety (Segurança de ultrassom médico), American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM – Instituto Americano de Ultrassom em Medicina), 2014. (uma cópia acompanha cada sistema.)

Padrão de medida de saída acústica para equipamentos de ultrassom para diagnóstico, NEMA UD2-2004.

IEC 60601-2-37:2015, Requisitos particulares para segurança básica e desempenho essencial de equipamento de monitoramento e diagnóstico por ultrassom.

Aumento de temperatura da superfície do transdutor

Tabela 9-9 e **Tabela 9-10** listam o aumento de temperatura medido na superfície dos transdutores utilizados no sistema de ultrassom em relação à temperatura ambiente ($23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$). As temperaturas foram medidas de acordo com o documento EN 60601-2-37, em que os controles e ajustes foram posicionados para fornecer temperaturas máximas. .

Tabela 9-9: Aumento de temperatura na superfície do transdutor, uso externo (°C)

Teste	C11x	C60x	C60xi	D2	HFL38x	HFL50x	L25x	L38x
Ar parado	14,3	16,2	14,8	8,3	12,8	11,3	14,5	16,3
Uso simulado	7,1	8,2	7,6	1,9	8,2	6,9	8,6	9,6
Teste	L38xi	P10x	P21x					
Ar parado	13	16,1	17,2					
Uso simulado	8,3	8,9	8,5					

Tabela 9-10: Aumento de temperatura na superfície do transdutor, uso interno (°C)

Teste	C8x	ICTx	SLAx	TEExi
Ar parado	9,2	8,3	9,5	8,6
Utilização Simulada	4,4	4,7	4,8	4,7

Medida da saída acústica

Desde o início da utilização do ultrassom para diagnóstico, têm sido estudados, por inúmeras instituições médicas e científicas, os possíveis efeitos biológicos (bioefeitos) em humanos decorrentes da exposição ao ultrassom. Em outubro de 1987, o American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) ratificou um relatório de seu Comitê de Bioefeitos (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, J Ultrasound Med., setembro de 1988: Vol. 7, Suplemento Nº 9). No relatório, eventualmente referido como o *Relatório Stowe*, foram analisados os dados disponíveis sobre os possíveis efeitos da exposição ao ultrassom. Outro relatório, “Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound”, de 28 de janeiro de 1993, oferece informações mais atualizadas.

A saída acústica desse sistema de ultrassom foi medida e calculada em conformidade com a norma “Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment” (NEMA UD2-2004) e a IEC 60601-2-37.

Intensidades *in Situ*, teórica e de valor na água

Todos os parâmetros de intensidade são medidos na água. Como a água não absorve a energia acústica, essas medições na água constituem o valor da pior condição possível. O tecido biológico absorve a energia acústica. O verdadeiro valor da intensidade em qualquer ponto depende da quantidade e do tipo de tecido, e da frequência do ultrassom que passa pelo tecido. O valor da intensidade no tecido, *In Situ*, foi estimado com o emprego da seguinte fórmula:

$$In\ Situ = \text{Água} [e^{-(0,23alf)}]$$

em que:

In Situ = valor da intensidade *In Situ*

Água = valor da intensidade na água

$e = 2,7183$

a = fator de atenuação (dB/cmMHz)

O fator de atenuação (a) para diversos tipos de tecidos é apresentado abaixo:

cérebro = 0,53

coração = 0,66

rim = 0,79

fígado = 0,43

músculo = 0,55

l = linha da pele até a profundidade da medida, em cm

f = frequência do centro da combinação transdutor/sistema/modo, em MHz

Como a trajetória do ultrassom durante o exame provavelmente passará por diferentes comprimentos e tipos de tecido, é difícil estimar a verdadeira intensidade *In Situ*. É utilizado um fator de atenuação de 0,3 para fins de informações gerais; portanto, o valor *In Situ* geralmente informado usa a fórmula:

$$In\ Situ\ (teórico) = Água [e^{-(0,069lf)}]$$

Como esse valor não corresponde à verdadeira intensidade *In Situ*, é usado o termo “teórico” para qualificá-lo.

O valor teórico máximo e o valor na água máximo nem sempre ocorrem nas mesmas condições operacionais; assim, os valores máximos na água e teórico informados podem não estar relacionados pela fórmula *In Situ* (teórico). Por exemplo: um transdutor com matriz de múltiplas zonas que tem intensidades de valor máximo na água em sua zona mais profunda, mas que também tem seu menor fator teórico na mesma zona. O mesmo transdutor pode ter sua maior intensidade teórica em uma de suas zonas focais mais superficiais.

Modelos de tecido e pesquisa de equipamento

Os modelos de tecido são necessários para estimar os níveis de atenuação e exposição acústica *In Situ* com base em medidas de saída acústica obtidas na água. No momento, os modelos disponíveis podem ter limitações quanto a sua precisão devido às trajetórias em tecidos instáveis durante as exposições ao ultrassom para diagnóstico e às incertezas produzidas pelas propriedades acústicas dos tecidos moles. Nenhum modelo de tecido isolado é adequado para a previsão de exposições em todas as situações com base nas medidas obtidas na água, sendo necessários aperfeiçoamentos e verificações contínuas desses modelos para a avaliação da exposição para tipos de exames específicos.

Geralmente, é utilizado um modelo de tecido homogêneo com um coeficiente de atenuação de 0,3 dB/cm MHz ao longo da trajetória do feixe para se estimar os níveis de exposição. O modelo é conservador na medida em que superestima a exposição acústica *In Situ* quando a trajetória entre o transdutor e a região de interesse é composta integralmente de tecidos moles. Quando a trajetória contiver volumes significativos de fluidos, como em muitas gestações de primeiro e segundo trimestres submetidas a varredura transabdominal, esse modelo poderá subestimar a exposição acústica *In Situ*. O grau em que tal exposição é subestimada depende de cada situação específica.

Eventualmente são utilizados modelos de tecido de trajetória fixa, nos quais a espessura dos tecidos moles é mantida constante, para estimar a exposição acústica *In Situ* quando a trajetória do feixe é superior a 3 cm e se constitui, em grande parte, de fluidos. Quando esse modelo for usado para avaliar a exposição máxima do feto durante varreduras transabdominais, poderá ser usado um valor de 1 dB/cm MHz em todos os trimestres.

Os modelos de tecido existentes, baseados na propagação linear, podem subestimar as exposições acústicas na presença de saturação significativa decorrente da distorção não linear de feixes na água durante a medição da saída.

Os níveis máximos de saída acústica de dispositivos de ultrassom para diagnóstico abrangem uma ampla faixa de valores:

- Uma pesquisa de modelos de equipamentos de 1990 resultou em valores de IM entre 0,1 e 1,0 em suas configurações de saída mais altas. Sabe-se que valores máximos de IM de aproximadamente 2,0 ocorrem nos equipamentos disponíveis atualmente. Os valores máximos de IM são semelhantes para a geração de imagens em tempo real 2D e M Mode.
- Em uma pesquisa de 1988 e 1990 com equipamentos de Doppler pulsátil, foram obtidas estimativas computadorizadas dos limites superiores de elevação da temperatura durante varreduras transabdominais. A grande maioria dos modelos gera limites superiores de menos de 1 e 4 °C para exposições de tecido fetal do primeiro trimestre e de osso fetal do segundo trimestre, respectivamente. Os maiores valores obtidos foram de aproximadamente 1,5 °C para o tecido fetal do primeiro trimestre e 7 °C para o osso fetal do segundo trimestre. As estimativas de elevações máximas de temperatura aqui apresentadas se referem a um modelo de tecido de “trajetória fixa” e são feitas para todos os dispositivos que tenham valores I_{SPTA} superiores a 500 mW/cm². As elevações de temperatura para osso e tecido fetal foram calculadas com base em procedimentos de cálculo apresentados nas seções 4.3.2.1 a 4.3.2.6 em “Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound” (AIUM, 1993).

Tabelas de saída acústica

Tabela 9-11 até **Tabela 9-50** indicam a saída acústica para todas as combinações de transdutor com IT ou IM igual ou superior a um. Essas tabelas são organizadas por modelo de transdutor e modo de geração de imagens. Para uma definição dos termos usados nas tabelas, consulte “**Termos usados nas tabelas de saída acústica**” na página 9-77.

Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: 2D	9-37
Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: M Mode	9-38

Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: Cores/CPD	9-39
Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: Doppler DP	9-40
Modelo do transdutor: C11x Modo de operação: Doppler DP	9-41
Modelo do transdutor: C60x Modo de operação: 2D	9-42
Modelo do transdutor: C60x Modo de operação: M Mode	9-43
Modelo do transdutor: C60x Modo de operação: Doppler DP	9-44
Modelo do transdutor: C60xi Modo de operação: 2D	9-45
Modelo do transdutor: C60xi Modo de operação: M Mode	9-46
Modelo do transdutor: C60xi Modo de operação: Doppler DP	9-47
Modelo do transdutor: D2x Modo de operação: Doppler CD	9-48
Modelo do transdutor: HFL38x Modo de operação: 2D	9-49
Modelo do transdutor: HFL38x Modo de operação: Cores/CPD	9-50
Modelo do transdutor: HFL38x Modo de operação: Doppler DP	9-51
Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: 2D	9-52
Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: M Mode	9-53
Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: Cores	9-54
Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: Doppler DP	9-55
Modelo do transdutor: ICTx Modo de operação: Doppler DP	9-56
Modelo do transdutor: L25x Modo de operação: 2D	9-57
Modelo do transdutor: L25x Modo de operação: Doppler DP	9-58
Modelo do transdutor: L38x Modo de operação: Cores/CPD	9-59
Modelo do transdutor: L38x Modo de operação: Doppler DP	9-60
Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: 2D	9-61
Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: M Mode	9-62
Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: Cores/CPD	9-63
Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: Doppler DP	9-64
Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: 2D	9-65
Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Cores/CPD	9-66
Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Doppler CD	9-67
Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Doppler DP	9-68
Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: 2D	9-69
Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: M Mode	9-70
Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: Cores/CPD	9-71
Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: Doppler CD	9-72
Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: Doppler DP	9-73
Modelo do transdutor: SLAx Modo de operação: Doppler DP	9-74
Modelo do transdutor: TEExi Modo de operação: Doppler CD	9-75
Modelo do transdutor: TEExi Modo de operação: Doppler DP	9-76

Tabela 9-11: Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,1	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,48					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	1,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,2					
	f_{awf} (MHz)	5,53	#		#		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	9.524					
	s_{rr} (Hz)	18,6					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	264					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm ²)	18,3					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sij} (mW/cm ²)	25,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,11					
Controles operacionais	Tipo de exame	Pro					
	Otimização	Pen					
	Profundidade (cm)	2,5–3,2					
	MB	Desligado					
(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.							
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.							
# Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)							
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.							

Tabela 9-12: Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: M Mode

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,3	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,91					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					#	
	z_{MI} (cm)	1,1					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,1					
	f_{awf} (MHz)	5,07	#		#		#
Outras informações	prr (Hz)	800					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	433					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	149					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	226					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,57					
Controles operacionais	Tipo de exame	Pro					
	Otimização	Pen					
	Profundidade (cm)	4,2					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-13: Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: Cores/CPD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,2	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,68					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	4,82	#		#		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	2.548					
	s_{rr} (Hz)	26					
	n_{pps}	12					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	381					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	132					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	176					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,1					
Controles operacionais	Tipo de exame	Pro					
	Modo	CVD					
	Otimização 2D/Profundidade (cm)	Pen / 1,5–1,9					
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Alta/ qualquer					
	Posição/Tamanho da caixa de cores	Estreita/ qualquer					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-14: Modelo do transdutor: C8x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	(a)		1,4		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,5	1,4	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,28					
	P (mW)		#		23,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		23,1		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					1,0	
	z_{MI} (cm)	1,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,8					
	f_{awf} (MHz)	4,80	#		4,80		#
Outras informações	prr (Hz)	1.008					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	263					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	334					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	616					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,1					
Controles operacionais	Tipo de exame	Pro			Pro		
	Tamanho do volume da amostra (mm)	1			1		
	Posição do volume da amostra	Zona 4			Zona 4		
	PRF (Hz)	1.008			1.008		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-15: Modelo do transdutor: C11x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		1,5		1,1
Valor dos componentes do índice			#	#	0,5	1,5	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		24,6		21,7
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		24,6		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					1,7	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		4,37		4,36
Outras informações	prr (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame				Nrv		Nrv
	Tamanho do volume da amostra (mm)				1		7
	Posição do volume da amostra				Zona 1		Zona 0
	PRF (Hz)				10.417		6.250

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-16: Modelo do transdutor: C60x Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	1,69					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					#	
	z_{MI} (cm)	4,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	4,7					
	f_{awf} (MHz)	2,84	#		#		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	5440					
	s_{rr} (Hz)	10,6					
	η_{pps}	4					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	197,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	12,8					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	29,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,679					
	Controles operacionais	Tipo de exame	Abd/OB				
Otimização		Qualquer					
Profundidade (cm)		11 – 13					
MB		Ligado					
THI		Ligado					
(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.							
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.							
# Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)							
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.							

Tabela 9-17: Modelo do transdutor: C60x Modo de operação: M Mode

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	1,62					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_5 (cm)			#			
	z_b (cm)					#	
	z_{MI} (cm)	4,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	4,7					
	f_{awf} (MHz)	2,85	#		#		#
Outras informações	pr (Hz)	1600					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	184,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	170,2					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	452,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,576					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer					
	Otimização	Pen					
	Profundidade (cm)	7.8					
	MB	Desligado/ligado					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-18: Modelo do transdutor: C60x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		3,1		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,9	3,1	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		85,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		85,6		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					1,26	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
Outras informações	f_{awf} (MHz)	#	#		2,23		#
	pr_r (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	η_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
Controles operacionais	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
	Tipo de exame				Abd		
	Tamanho do volume da amostra (mm)				12		
	Posição do volume da amostra				Zona 1		
	PRF (Hz)				Qualquer		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-19: Modelo do transdutor: C60xi Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	1,69					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					#	
	z_{MI} (cm)	4,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	4,7					
	f_{awf} (MHz)	2,84	#		#		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	5440					
	s_{rr} (Hz)	10,6					
	n_{pps}	4					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	197,7					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	12,8					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	29,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,679					
Controles operacionais	Tipo de exame	Abd/OB					
	Otimização	Qualquer					
	Profundidade (cm)	11 – 13					
	MB	Ligado					
	THI	Ligado					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-20: Modelo do transdutor: C60xi Modo de operação: M Mode

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	1,62					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_5 (cm)			#			
	z_b (cm)					#	
	z_{MI} (cm)	4,7					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	4,7					
	f_{awf} (MHz)	2,85	#		#		#
Outras informações	pr_r (Hz)	1600					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	184,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	170,2					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	452,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,576					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer					
	Otimização	Pen					
	Profundidade (cm)	7.8					
	MB	Desligado/ligado					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-21: Modelo do transdutor: C60xi Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		3,1		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,9	3,1	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		85,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		85,6		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					1,26	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		2,23		#
Outras informações	prr (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame				Abd		
	Tamanho do volume da amostra (mm)				12		
	Posição do volume da amostra				Zona 1		
	PRF (Hz)				Qualquer		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-22: Modelo do transdutor: D2x Modo de operação: Doppler CD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		2,6		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,9	2,6	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		90,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		90,5		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					1,10	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
Outras informações	f_{awf} (MHz)	#	#		2,00		#
	pr_r (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	η_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
Controles operacionais	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
	Tipo de exame				Crd		
	Profundidade				Fixa		
	Zona				Fixa		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-23: Modelo do transdutor: HFL38x Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,1	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,56					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_5 (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	1,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,2					
	f_{awf} (MHz)	5,33	#		#		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	2450					
	s_{rr} (Hz)	10,4					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	325,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	9,0					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	13,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,19					
Controles operacionais	Tipo de exame	Nrv/Bre/SmP/Msk					
	Otimização	Qualquer					
	Profundidade (cm)	3,3					
	MB	Ligado					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9–24: Modelo do transdutor: HFL38x Modo de operação: Cores/CPD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,1	1,0		1,0		(b)
Valor dos componentes do índice			1,0	1,0	1,0	1,0	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,556					
	P (mW)		49,6		49,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		37,7		37,7		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	1,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,2					
	f_{awf} (MHz)	5,33	5,32		5,32		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	2597					
	s_{rr} (Hz)	5,9					
	n_{pps}	14					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	325,5					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	36,0					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	54,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,187					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer	Ven		Ven		
	Modo	Cores	Cores		Cores		
	Otimização de cores/ Profundidade (cm)	Baixa/3,3	Méd/2,7		Méd/2,7		
	PRF (Hz)	Qualquer	2841		2841		
	Posição/Tamanho da caixa de cores	Qualquer	Parte superior/ curto		Parte superior/ curto		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-25: Modelo do transdutor: HFL38x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	1,1		2,0		(b)
Valor dos componentes do índice			1,1	0,8	1,1	2,0	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,37					
	P (mW)		43,2		43,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		43,2		43,2		
	z_s (cm)			1,6			
	z_b (cm)					1,1	
	z_{MI} (cm)	0,9					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,9					
	f_{awf} (MHz)	5,32	5,30		5,30		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	1008					
	s_{rr} (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	323,35					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	402,2					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	586,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,404					
Controles operacionais	Tipo de exame	Bre/Vas/SmP/IMT	Qualquer		Qualquer		
	Tamanho do volume da amostra (mm)	1	1		1		
	Posição do volume da amostra	Zona 2	Zona 7		Zona 7		
	PRF (Hz)	1008	6250		6250		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-26: Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,3	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	3,051					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	1,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,2					
	f_{awf} (MHz)	5,36	#		#		#
Outras informações	prr (Hz)	2.733					
	srr (Hz)	7,2					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	493					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	8,6					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	12,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,81					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer					
	Otimização	Qualquer					
	Profundidade (cm)	3,3					
	Mbe	Ligado					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-27: Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: M Mode

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,2	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	3,14					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					#	
	z_{MI} (cm)	1,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,4					
	f_{awf} (MHz)	6,75	#		#		#
Outras informações	prr (Hz)	1.600					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	388					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	163,2					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	333,3					
	p_r a z_{pii} (MPa)	4,35					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer					
	Otimização	Pen					
	Profundidade (cm)	4					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-28: Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: Cores

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,3	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	3,05					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	1,2					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,2					
	f_{awf} (MHz)	5,36	#		#		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	8.233					
	s_{rr} (Hz)	3,2					
	n_{pps}	14					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	494					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	26,8					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	39,2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,81					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer					
	Modo	Qualquer					
	Otimização/Profundidade (cm)	Baixa/3,3					
	PRF (Hz)	Qualquer					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-29: Modelo do transdutor: HFL50x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,2	1,1		1,9		(b)
Valor dos componentes do índice			1,1	0,7	1,1	1,9	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,69					
	P (mW)		42,6		42,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		42,6		42,6		
	z_s (cm)			1,1			
	z_b (cm)					1,10	
	z_{MI} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,34	5,34		5,34		#
Outras informações	pr_r (Hz)	1.008					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	308					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	399,6					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	599,8					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,23					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer	Qualquer		Qualquer		
	Tamanho do volume da amostra (mm)	1	1		1		
	Posição do volume da amostra	Zona 3	Zona 7		Zona 7		
	PRF (Hz)	1.008	1.563–3.125		1.563–3.125		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-30: Modelo do transdutor: ICTx Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		1,2		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,3	1,2	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		16,3		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		16,3		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					1,60	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		4,36		#
Outras informações	prr (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame				Qualquer		
	Tamanho do volume da amostra (mm)				3		
	Posição do volume da amostra				Zona 1		
	PRF (Hz)				Qualquer		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-31: Modelo do transdutor: L25x Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,2	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,87					
	P (mW)		#		#		#
	P_{1x1} (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	6,11	#		#		#
Outras informações	prr (Hz)	1061					
	srr (Hz)	13,0					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	478					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sij,\alpha}$ (mW/cm ²)	12,2					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sij} (mW/cm ²)	16,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,39					
Controles operacionais	Tipo de exame	Nrv/Msk/ Ven/Art					
	Otimização	Qualquer					
	Profundidade (cm)	1,9 – 2,2					
	Mbe	Ligado					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-32: Modelo do transdutor: L25x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		1,7		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,9	1,7	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		32,1		#
	P_{1x1} (mW)		#		32,1		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					0,75	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		#		#
Outras informações	prr (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	η_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame				Vas/Ven/Nrv		
	Tamanho do volume da amostra (mm)				8		
	Posição do volume da amostra				Zona 7		
	PRF (Hz)				1953		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-33: Modelo do transdutor: L38x Modo de operação: Cores/CPD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,3	1,0		1,0		(b)
Valor dos componentes do índice			1,0	1,0	1,0	1,0	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,89					
	P (mW)		64,9		64,9		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		43,4		43,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	1,1					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,1					
	f_{awf} (MHz)	4,91	4,91		4,91		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	9547					
	s_{rr} (Hz)	21,3					
	n_{pps}	14					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	439,3					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	123,5					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	170,9					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,48					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer	Bre		Bre		
	Modo	Cores	CPD		CPD		
	Otimização de cores/ Profundidade (cm)	Qualquer/3,1	Méd/3,1		Méd/3,1		
	PRF (Hz)	2500	2137		2137		
	Posição/Tamanho da caixa de cores	Qualquer	padrão/padrão		padrão/padrão		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-34: Modelo do transdutor: L38x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	2,0		2,6		(b)
Valor dos componentes do índice			2,0	1,3	2,0	2,6	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,345					
	P (mW)		84,9		84,9		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		84,9		84,9		
	z_s (cm)			1,3			
	z_b (cm)					1,30	
	z_{MI} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	5,01	5,05		5,05		#
Outras informações	pr_r (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	284,5					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	371,1					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	515,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,693					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer	Vas		Vas		
	Tamanho do volume da amostra (mm)	1	12		12		
	Posição do volume da amostra	Zona 0 (parte superior)	Zona 7		Zona 7		
	PRF (Hz)	1008	Qualquer		Qualquer		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-35: Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,5	(a)		(a)		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	3,54					
	P (mW)		#		#		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,76	#		#		#
Outras informações	prr (Hz)	7551					
	srr (Hz)	14,7					
	n_{pps}	2					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	776					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	23,8					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	32,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	4,32					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer					
	Otimização	Gen/Pen					
	Profundidade (cm)	2,0					
	MB	Ligado/desligado					

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-36: Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: M Mode

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,5	(a)		1,2		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0.9	1,2	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	3,54					
	P (mW)		#		37,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		37,1		
	z_5 (cm)			#			
	z_b (cm)					0,90	
	z_{MI} (cm)	1,0					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,0					
	f_{awf} (MHz)	5,76	#		5,20		#
Outras informações	pr_r (Hz)	1600					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	776					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	181,8					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	280,5					
	p_r a z_{pii} (MPa)	4,32					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer			Qualquer		
	Otimização	Gen			Pen		
	Profundidade (cm)	4,7			7,3 – 9,0		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-37: Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: Cores/CPD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,5	1,1		1,1		(b)
Valor dos componentes do índice			1,1	1,1	1,1	1,1	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	3,3					
	P (mW)		73,6		73,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		47,5		47,5		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	0,8					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	0,8					
	f_{awf} (MHz)	4,82	4,82		4,82		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	2885					
	s_{rr} (Hz)	5,9					
	n_{pps}	16					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	605					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	46,6					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	62,0					
	p_r a z_{pii} (MPa)	3,79					
Controles operacionais	Tipo de exame	Qualquer	Bre		Bre		
	Modo	CVD/CPD	CVD		CVD		
	Otimização 2D/Profundidade (cm)	Qualquer/2,0 - 2,5	Qualquer/3,8		Qualquer/3,8		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Qualquer/Qualquer	Baixa/1323		Baixa/1323		
	Posição/Tamanho da caixa de cores	Qualquer/Qualquer	Qualquer/padrão		Qualquer/padrão		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-38: Modelo do transdutor: L38xi Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,1	2,6		3,7		(b)
Valor dos componentes do índice			2,6	1,8	2,6	3,7	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,56					
	P (mW)		114,5		114,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		114,5		114,5		
	z_s (cm)			1,2			
	z_b (cm)					1,2	
	z_{MI} (cm)	1,19					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	1,19					
	f_{awf} (MHz)	4,88	4,79		4,79		#
Outras informações	p_{rr} (Hz)	1008					
	s_{rr} (Hz)	—					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	342					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	399,7					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	559,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,97					
Controles operacionais	Tipo de exame	Bre/Vas	Bre/Vas		Bre/Vas		
	Tamanho do volume da amostra (mm)	1	1		1		
	Posição do volume da amostra	Zona 1	Zona 7		Zona 7		
	PRF (Hz)	1008	10417		10417		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-39: Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		(a)		1,0
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		#		35,2
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		#		4,84
Outras informações	prr (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame						Neo
	Otimização						Gen
	Profundidade (cm)						2,0
	MB/SonoHD						Desligado/ desligado

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-40: Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Cores/CPD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	(a)		(a)		1,3
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,02					
	P (mW)		#		#		41,4
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	2,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	2,4					
	f_{awf} (MHz)	3,90	#		#		3,91
Outras informações	p_{rr} (Hz)	2772					
	s_{rr} (Hz)	12,6					
	η_{pps}	14					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	252					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	105,4					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	134,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,8					
Controles operacionais	Tipo de exame	Neo					Abd
	Modo	Cores					Cores
	Otimização de cores/ Profundidade (cm)	Baixa/3,7					Méd/ 2,0
	PRF (Hz)	772					2315
	Posição/Tamanho da caixa de cores	Qualquer/alta					Curto/ estreita

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-41: Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Doppler CD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		2,1		2,0
Valor dos componentes do índice			#	#	0,8	2,1	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		40,7		30,0
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		40,7		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					0,70	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		4,00		4,00
Outras informações	p_{rr} (Hz)	#					
	s_{rr} (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame				Crd		Crd
	Profundidade				Qualquer		Qualquer
	Zona				Zona 3		Zona 0

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-42: Modelo do transdutor: P10x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,0	1,2		2,0		1,8
Valor dos componentes do índice			1,2	0,6	0,6	2,0	
Parâmetros acústicos	$p_{r,a}$ a z_{MI} (MPa)	2,03					
	P (mW)		36,3		34,4		31,5
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		36,3		34,4		
	z_s (cm)			1,0			
	z_b (cm)					0,8	
	z_{MI} (cm)	2,1					
	$z_{pii,a}$ (cm)	2,1					
	f_{awf} (MHz)	3,87	6,86		3,84		3,86
Outras informações	pr_r (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,a}$ a $z_{pii,a}$ (W/cm ²)	233					
	$I_{spta,a}$ a $z_{pii,a}$ ou $z_{sji,a}$ (mW/cm ²)	400,0					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sji} (mW/cm ²)	730,4					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,7					
Controles operacionais	Tipo de exame	Crd	Crd		Neo		Crd
	Tamanho do volume da amostra (mm)	1	7		12		1
	Posição do volume da amostra	Zona 3	Zona 6		Zona 2		Zona 1
	PRF (Hz)/TDI	1563/desligado	Qualquer/ligado		15625/desligado		5208/desligado

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-43: Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na super- fície	Abaixo da super- fície	Na super- fície	Abaixo da super- fície	Na super- fície
Valor do índice máximo		1,5	(a)		(a)		2,3
Valor dos componentes do índice			#	#	#	#	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	2,03					
	P (mW)		#		#		171,5
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		#		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	3,4					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	3,4					
	f_{awf} (MHz)	1,83	#		#		1,94
Outras informações	p_{rr} (Hz)	4444					
	s_{rr} (Hz)	34,7					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	194					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	37,0					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	48,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,53					
Controles operacionais	Tipo de exame	Crd					Crd
	Otimização	Gen/Pen					Pen
	Profundidade (cm)	4,7					27
	THI	Ligado					Desligado
	Sektorbredde	Qualquer					Estreita

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-44: Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: M Mode

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,5	(a)		1,4		1,1
Valor dos componentes do índice			#	#	0,2	1,4	
Parâmetros acústicos	$p_{r,a}$ a z_{MI} (MPa)	2,1					
	P (mW)		#		40,1		79,7
	P_{1x1} (mW)		#		16,8		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					4,90	
	z_{MI} (cm)	3,645					
	$z_{pii,a}$ (cm)	3,645					
	f_{awf} (MHz)	1,93	#		1,93		1,94
Outras informações	pr_r (Hz)	800					
	srr (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,a}$ a $z_{pii,a}$ (W/cm ²)	237,4					
	$I_{spta,a}$ a $z_{pii,a}$ ou $z_{sii,a}$ (mW/cm ²)	171,5					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	285,6					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,679					
Controles operacionais	Tipo de exame	Abd/OB			Abd/OB		Abd/OB/ Crd
	Otimização	Qualquer			Gen/Res		Pen
	Profundidade (cm)	7,5			10 - 13		27
	MB	Ligado			Ligado/desligado		Ligado/ desligado
	THI	Ligado			Desligado		Desligado

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-45: Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: Cores/CPD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,5	1,3		1,3		2,5
Valor dos componentes do índice			1,3	1,3	1,3	1,3	
Parâmetros acústicos	$p_{r,a}$ a z_{MI} (MPa)	2,03					
	P (mW)		135,6		135,6		116,5
	P_{1x1} (mW)		119,4		119,4		
	z_s (cm)			—			
	z_b (cm)					—	
	z_{MI} (cm)	3,4					
	$z_{pii,a}$ (cm)	3,4					
	f_{awf} (MHz)	1,83	2,16		2,16		2,17
Outras informações	prr (Hz)	2038					
	srr (Hz)	31,1					
	η_{pps}	1					
	$I_{pa,a}$ a $z_{pii,a}$ (W/cm ²)	194					
	$I_{spta,a}$ a $z_{pii,a}$ ou $z_{sii,a}$ (mW/cm ²)	16,6					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	21,7					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,53					
Controles operacionais	Tipo de exame	Crd	OB		OB		TCD
	Modo	Cores	CPD		CPD		Cores/CPD
	Profundidade (cm)	4,7	7,5		7,5		4,7
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Qualquer/qualquer	Méd/850		Méd/850		Baixa/<=2016
	Posição/Tamanho da caixa de cores	Qualquer	Curto-estreita		Curto-estreita		Curto-estreita
	THI	Ligado	Desligado		Desligado		Desligado

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-46: Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: Doppler CD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	1.0		3.5		3.0
Valor dos componentes do índice			1.0	0.8	0.9	3.5	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		104.9		90.1		104.9
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		104.9		90.1		
	z_5 (cm)			1.2			
	z_b (cm)					1.26	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	2.00		2.00		2.00
Outras informações	pr_r (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame		Crd		Crd		Crd
	Zona		Zona 0		Zona 1		Zona 0

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-47: Modelo do transdutor: P21x Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,2	1,3		4,0		2,8
Valor dos componentes do índice			0,8	1,3	1,0	4,0	
Parâmetros acústicos	$p_{r,a}$ a z_{MI} (MPa)	1,73					
	P (mW)		200,2		95,6		200,7
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		78,3		95,6		
	z_s (cm)			3,1			
	z_b (cm)					0,6	
	z_{MI} (cm)	5,0					
	$z_{pii,a}$ (cm)	5,0					
	f_{awf} (MHz)	2,15	2,22		2,23		2,12
Outras informações	p_{rr} (Hz)	1562					
	s_{rr} (Hz)	—					
	n_{pps}	1					
	$I_{pa,a}$ a $z_{pii,a}$ (W/cm ²)	216					
	$I_{spta,a}$ a $z_{pii,a}$ ou $z_{sii,a}$ (mW/cm ²)	400.8					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	830.2					
	p_r a z_{pii} (MPa)	2,5					
Controles operacionais	Tipo de exame	Crd	Crd		TCD		Crd
	Tamanho do volume da amostra (mm)	1	3		14		1
	Posição do volume da amostra	Zona 2	Zona 4		Zona 0		Zona 5
	PRF (Hz)	1563	3906		12500		3125

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-48: Modelo do transdutor: SLAx Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		1,1		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,3	1,1	
Parâmetros acústicos	$p_{r,\alpha}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		10,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		10,6		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					0,6	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,\alpha}$ (cm)	#					
Outras informações	f_{awf} (MHz)	#	#		6,00		#
	pr_r (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	η_{pps}	#					
	$I_{pa,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,\alpha}$ a $z_{pii,\alpha}$ ou $z_{sii,\alpha}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
Controles operacionais	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
	Tipo de exame				Vas, Nrv, Ven		
	Tamanho do volume da amostra (mm)				8		
	Posição do volume da amostra				Zona 0		
	PRF (Hz)				5208		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-49: Modelo do transdutor: TEExi Modo de operação: Doppler CD

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		1,7		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,7	1,7	
Parâmetros acústicos	$p_{r,a}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		34,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		#		34,4		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					1,10	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,a}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		4,00		#
Outras informações	pr_r (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,a}$ a $z_{pii,a}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,a}$ a $z_{pii,a}$ ou $z_{sii,a}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame				Crd		
	Volume da amostra				Zona 2		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.
(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.
Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)
— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Tabela 9-50: Modelo do transdutor: TEExi Modo de operação: Doppler DP

Rótulo do índice		IM	ITM		ITO		ITC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		(a)	(a)		1,4		(b)
Valor dos componentes do índice			#	#	0,7	1,4	
Parâmetros acústicos	$p_{r,a}$ a z_{MI} (MPa)	#					
	P (mW)		#		35,8		#
	P_{1x1} (mW)		#		35,8		
	z_s (cm)			#			
	z_b (cm)					2,57	
	z_{MI} (cm)	#					
	$z_{pii,a}$ (cm)	#					
	f_{awf} (MHz)	#	#		3,81		#
Outras informações	prr (Hz)	#					
	srr (Hz)	#					
	n_{pps}	#					
	$I_{pa,a}$ a $z_{pii,a}$ (W/cm ²)	#					
	$I_{spta,a}$ a $z_{pii,a}$ ou $z_{sii,a}$ (mW/cm ²)	#					
	I_{spta} a z_{pii} ou z_{sii} (mW/cm ²)	#					
	p_r a z_{pii} (MPa)	#					
Controles operacionais	Tipo de exame				Crd		
	Tamanho do volume da amostra (mm)				1		
	Posição do volume da amostra				Zona 3		
	PRF (Hz)				2.604		

(a) Esse índice não é exigido para esse modo de operação; o valor é <1.

(b) Este transdutor não é destinado ao uso transcraniano ou cefálico neonatal.

Não foram relatados dados sobre essa condição de operação uma vez que o valor do índice máximo global não é relatado para o motivo apresentado. (Linha de referência do valor do índice máximo global.)

— Os dados não se aplicam a este transdutor/modo.

Termos usados nas tabelas de saída acústica

Tabela 9-51: Termos de saída acústica e definições

Termo	Definição
α	Coefficiente de atenuação usado para descarga I igual a 0,3 dB/cm/MHz ² .
f_{awf}	Frequência acústica de trabalho.
$I_{pa,\alpha}$	Intensidade de pulso média atenuada.
I_{spta}	Intensidade temporal média do pico espacial.
$I_{spta,\alpha}$	Intensidade temporal média atenuada do pico espacial.
IM	Índice mecânico.
P_{fig}	Potência de saída.
P_{1x1}	Potência de saída de quadrado limitado.
$p_{r,\alpha}$	Pressão acústica rarefacional de pico atenuada.
p_r	Pressão acústica rarefacional de pico.
p_{ii}	Integral da intensidade do pulso.
$p_{ii,\alpha}$	Integral da intensidade do pulso atenuado.
n_{pps}	Número de pulsos por linha de varredura de ultrassom.
prr	Taxe de repetição do pulso.
srr	Taxe de repetição da varredura.
IT	Índice térmico.
ITO	índice térmico ósseo.
ITC	índice térmico do osso craniano.
ITM	índice térmico de tecidos moles.
z_b	Profundidade para ITO.
z_{MI}	Profundidade para o índice mecânico.
z_{pii}	Profundidade para o integral da intensidade do pulso.
$z_{pii,\alpha}$	Profundidade para o integral da intensidade do pulso atenuado.
z_{sii}	Profundidade para o somatório de pico dos integrais da intensidade do pulso.
$z_{sii,\alpha}$	Profundidade para o somatório de pico dos integrais da intensidade do pulso atenuada.
z_s	Profundidade para ITM.

Precisão e incerteza da medida acústica

Todas as entradas da tabela foram obtidas nas mesmas condições operacionais que resultaram no valor de índice máximo presente na primeira coluna da tabela. O grau de precisão e incerteza das medidas de energia, pressão, intensidade e outras quantidades utilizadas para derivar os valores presentes na tabela de saída

acústica é apresentado na tabela a seguir. De acordo com a Seção 6.4 do Output Display Standard (Padrão de tela de saída), os seguintes valores do grau de precisão e incerteza são determinados pela realização de medições repetidas e indicação do desvio padrão sob a forma de porcentagem.

Tabela 9-52: Precisão e incerteza da medida acústica

Quantidade	Precisão (% do desvio padrão)	Incerteza (nível de confiança de 95%)
Pr	1,9%	±11,2%
Pr _{.3}	1,9%	±12,2%
Wo	3,4%	±10%
fc	0,1%	±4,7%
PII	3,2%	+12,5 a -16,8%
PII _{.3}	3,2%	+13,47 a -17,5%

Identificação dos símbolos

Os símbolos a seguir são usados nos produtos, embalagens e recipientes.

Tabela 9-53: Símbolos de padrão de rotulagem

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Fabricante	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.1.1	Indica o fabricante do dispositivo médico, conforme as diretivas da UE 90/385/EEC, 93/42/EEC e 98/79/EC.
	Radiação eletromagnética não ionizante	IEC 60601-1-2 Equipamentos eletromédicos, Parte 1-2: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica – Norma colateral: compatibilidade eletromagnética	5.1.1	Indica níveis normalmente elevados e potencialmente perigosos de radiação não ionizante ou para indicar equipamentos ou sistemas por exemplo, na área eletromédica que incluam transmissores de RF ou que apliquem energia eletromagnética RF intencionalmente para fins de diagnóstico ou tratamento

Tabela 9-53: Símbolos de padrão de rotulagem (continuação)

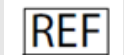
Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Representante autorizado da Comunidade Europeia	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida.	5.1.2	Indica representante autorizado na Comunidade Europeia
	Número de série	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.1.7	Indica o número de série do fabricante para que um determinado dispositivo médico possa ser identificado
	Número do catálogo	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.1.6	Indica o número do catálogo do fabricante para que o dispositivo médico possa ser identificado
	Cuidado	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.4.4	Indica a necessidade de o usuário consultar as instruções de uso para obter informações importantes sobre advertências, tais como avisos e precauções que, devido a uma variedade de razões, não podem ser apresentadas no próprio dispositivo médico
	Frágil manuseie com cuidado	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.1	Indica que um dispositivo médico pode ser quebrado ou danificado se não for manuseado com cuidado

Tabela 9-53: Símbolos de padrão de rotulagem (continuação)

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Manter seco	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.4	Indica que um dispositivo médico precisa ser protegido da umidade
	Dispositivo médico	MDR da UE	MDR da UE Anexo I, 23.2 (q)	Indica que o item ao qual o rótulo se refere é categorizado como dispositivo médico pelo MDR, Anexo 1, 23.2, q.
	Limite de temperatura	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.7	Indica os limites de temperatura aos quais o dispositivo médico pode ser exposto com segurança
	Limites de pressão atmosférica	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.9	Indica os limites de pressão atmosférica aos quais o dispositivo médico pode ser exposto com segurança
	Limitações de umidade	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.8	Indica o intervalo de umidade ao qual o dispositivo médico pode ser exposto com segurança
	Grau de proteção para a entrada fornecida pelo invólucro	IEC 60601-1 Equipamentos Médicos Elétricos Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.	D.3-2	Protegido contra os efeitos da imersão temporária

Tabela 9-53: Símbolos de padrão de rotulagem (continuação)

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Consulte o Manual/folheto de instruções	IEC 60601-1 Equipamentos eletromédicos, Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.	D.2-10	Siga as instruções de uso (de acordo com a IEC 60601-1)
	Consulte as instruções de uso	ISO 15223-1 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais	5.4.3	Indica a necessidade do usuário consultar as instruções de uso
	Corrente alternada	ISO 7000 / IEC 60417 Símbolos gráficos para uso em equipamentos	5032	Indica na placa de classificação que o equipamento é adequado apenas para corrente alternada, a fim de identificar os terminais apropriados
	Massa do equipamento	IEC 60601-1 Equipamentos eletromédicos, Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.	7.2.21	Massa total do equipamento incluindo a carga segura de operação
	Tensão perigosa	ISO 7000 / IEC 60417 Símbolos gráficos para uso em equipamentos	5036	Indica riscos resultantes da tensão perigosa
	Limite de empilhamento por número	IEC 60417 Símbolos gráficos para uso em equipamentos	2403	Indica que os itens não devem ser empilhados verticalmente acima do número especificado de itens

Tabela 9-53: Símbolos de padrão de rotulagem (continuação)

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Cuidado, quente	ISO 7000 / IEC 60417 Símbolos gráficos para uso em equipamentos	5041	Indica que o item marcado pode estar quente e não deve ser tocado sem tomar precaução
	Cuidado, perigo de campo magnético estático	ISO 7000 / IEC 60417 Símbolos gráficos para uso em equipamentos	6204	Identifica áreas com campos magnéticos e forças estáticas potencialmente perigosas em uma instalação
	Partes aplicadas do tipo BF	IEC 60601-1 Equipamentos eletromédicos, Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.	D.1-20	Identifica uma peça aplicada do tipo BF, em conformidade com a norma IEC 60601-1
	Desfibrilação Partes aplicadas do tipo CF	IEC 60601-1 Equipamentos Médicos Elétricos Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.	D.1-27	Identifica uma peça aplicada do tipo CF à prova de desfibrilação, em conformidade com a norma IEC 60601-1
	Dispositivo sensível à eletrostática	IEC 60417 Símbolos gráficos para uso em equipamentos	5134	Indica pacotes contendo dispositivos sensíveis à eletrostática, ou Identifica um dispositivo ou um conector que não foi testado quanto à imunidade à descarga eletrostática
	Controle da poluição na China (10)	ISO 7000 Símbolos gráficos para uso em equipamentos	1135	Controle da poluição Logotipo. (Aplicável a todas as peças/produtos listados na tabela de divulgação RoHS da China. pode não aparecer na parte externa de algumas peças/produtos devido a limitações de espaço.)

Tabela 9-53: Símbolos de padrão de rotulagem (continuação)

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Risco biológico	ISO 7010 – Símbolos gráficos -- Cores de segurança e sinais de segurança	W009	Para avisar sobre perigo biológico

Tabela 9-54: Números reconhecidos pela FDA para [Tabela 9-53](#)

Número reconhecido pela FDA	Organização de desenvolvimento de normas (SDO)
5-118	ISO 15223-1:2016 Dispositivos médicos – Símbolos a utilizar nos rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informação a ser fornecida – Parte 1: Requisitos gerais
5-103	ISO 7000:2014 Símbolos gráficos utilizados em equipamentos
19-4	AAMI/ANSI ES60601-1:2005 Equipamentos eletromédicos. – Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.
19-2	AAMI/ANSI/IEC 60601-1-2:2007, Equipamentos eletromédicos – Parte 1 e 2: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.

Tabela 9-55: Outros símbolos

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Marca CSA	—	—	Indica a marca CSA para Associação Canadense de Padrões (Canadian Standards Association). Os indicadores “C” e “US” ao lado desta marca significam que o produto foi avaliado pelos padrões CSA e ANSI/UL aplicáveis, para uso no Canadá e nos EUA, respetivamente

Tabela 9-55: Outros símbolos (continuação)

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Reciclar corrugado	—	—	Indica que a caixa de transporte é fabricada em cartão corrugado e deve ser reciclada em conformidade
	—	—	—	FCC-Testado para os requisitos da Comissão Federal de Comunicações (Federal Communications Commission, FCC) dos EUA. Dispositivo compatível com a regulamentação da FCC relevante para dispositivos eletrônicos
	RESY – Símbolo de reciclagem	—	—	Marcação CE
	Código CE	—	—	Indica conformidade técnica Europeia e identificação do organismo responsável notificado pela execução dos procedimentos previstos nos Anexos II, IV, V e VI.
	Marca CE	—	—	Significa Conformidade Técnica Europeia
	Marca de conformidade regulamentar (RCM)	AS/NZS3820	—	C-Tick—Marca de conformidade regulamentar da Austrália e da Nova Zelândia Dispositivo em conformidade com a regulamentação Australiana e da Nova Zelândia relevante para dispositivos eletrônicos.

Tabela 9-55: Outros símbolos (continuação)

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas	Número de referência	Descrição
	Reciclar: Equipamento eletrônico	BS EN 50419 Marcação de equipamentos elétricos e eletrônicos em conformidade com a Diretiva 2012/19/UE para Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE) e a Diretiva 2006/66/EC para baterias e acumuladores e resíduos de baterias e acumuladores	Annex IX	No coloque no lixo
	Símbolos de segurança INMETRO	—	—	Indica organismo de certificação credenciado no Brasil pelo Instituto Nacional de Padronização e Qualidade Industrial de Metrologia (National Institute of Metrology Standardization and Industry Quality, INMETRO)
	—	—	—	Manuseie com cuidado
	—	—	—	Siga as instruções do fabricante em relação ao tempo de desinfecção
	—	—	—	Indica desinfetar o transdutor

Especificações

Este capítulo contém as especificações e as normas do sistema e dos acessórios. As especificações dos periféricos recomendados encontram-se nas instruções dos fabricantes.

Dimensões

Sistema

Comprimento: 29,97 cm

Largura: 27,43 cm

Altura: 7,87 cm

Peso: 3,9 kg com o transdutor C60xi e a bateria instalados

Monitor

Comprimento: 21,34 cm

Altura: 16 cm

Diagonal: 26,4 cm

Transdutores compatíveis

- ▶ C8x/8-5 MHz (1,8 m)
- ▶ C11x/8-5 MHz (1,8 m)
- ▶ C60x/5-2 MHz (1,7 m)
- ▶ C60xi/5-2 MHz (1,7 m)
- ▶ D2x/2 MHz (1,7 m)
- ▶ HFL38x/13-6 MHz (1,7 m)
- ▶ HFL50x/15-6 MHz (1,7 m)
- ▶ ICTx/8-5 MHz (1,7 m)
- ▶ L25x/13-6 MHz (2,3 m)

- L38x/10-5 MHz (1,7 m)
- L38xi/10-5 MHz (1,7 m)
- P10x/8-4 MHz (1,8 m)
- P21x/5-1 MHz (1,8 m)
- SLAx/13-6 MHz (2,3 m)
- TEExi/8-3 MHz (3,6 m)

Modos de geração de imagens

- 2D (256 tons de cinza)
- Doppler colorido (CPD) (256 cores)
- Color Doppler (256 cores)
- M Mode
- Doppler de onda pulsátil (PW Doppler)
- Doppler de onda contínua (CW Doppler)
- Imagem de tecido por Doppler (TDI)
- Imagem harmônica tecidual (THI)

Armazenamento de imagens e clipes

Armazenamento interno: O número de imagens e clipes que podem ser armazenados depende do modo de geração de imagens e do formato de arquivo.

Acessórios

Os itens a seguir estão incluídos ou disponíveis para uso com o sistema de ultrassom:

- Bateria
- Guia de biópsia
- Estojo de transporte
- Cabo de ECG (1,8 m)
- Chaves educacionais
- Interruptor de pé
- Minipedestal
- Sistema de acoplamento móvel
- Fonte de alimentação
- Cabo de alimentação CA (3,1 m)
- Conector Triplo de Transdutores

Periféricos

Consulte as especificações do fabricante para os periféricos a seguir.

Padrão médico

- ▶ Leitor de código de barras, USB
- ▶ Impressora a preto e branco

Fornecedores de papel recomendados para a impressora: Entre em contato com a Sony pelo telefone 800-686-7669 ou visite o site www.sony.com/professional para solicitar suprimentos ou localizar um distribuidor local.

- ▶ Impressora colorida

Padrão não médico

- ▶ Kensington security cable
- ▶ Limites de temperatura e umidade do dispositivo de armazenamento USB.

Observação

Os limites de temperatura, pressão e umidade se aplicam somente ao sistema de ultrassom, aos transdutores e à bateria.

Operação de

Sistema, bateria e transdutor

10–40 °C, 15–95% U.R.

700 a 1060 hPa (0,7 a 1,05 ATM)

Transporte e armazenamento

Sistema e transdutor

–35–65 °C; 15–95% U.R.

500 a 1060 hPa

Bateria

–20–60 °C, 15–95% U.R. (No caso de armazenamento por um período superior a 30 dias, armazene em temperatura ambiente ou abaixo disso.)

500 a 1060 hPa

Especificações elétricas

Entrada da fonte de alimentação: 100–240 VCA, 50–60 Hz, 2,0 A Máx @ 100 VCA

Saída da fonte de alimentação 1: 15 VCC, 5,0 A Máx

Saída da fonte de alimentação 2: 12 VCC, 2,3 A Máx

A saída combinada não excede 75 watts.

Bateria

A bateria contém seis células de íons de lítio mais componentes eletrônicos, um sensor de temperatura e os contatos da bateria. O tempo de funcionamento é de até duas horas, dependendo do modo de geração de imagens e do brilho da tela.

Normas

Padrões de segurança eletromecânica

Norma	Descrição
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012, e A1:2012	Equipamentos eletromédicos, Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica (Edição consolidada 3.1)
CAN/CSA C22.2, Nº 60601-1:2014 (Edição 3.1)	Equipamentos eletromédicos– Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica
IEC 60601-1:2012 (Edição 3.1)	Equipamentos eletromédicos– Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica
IEC 60601-2-37:2015	Equipamentos eletromédicos, Parte 2–37: Requisitos particulares para segurança básica e desempenho essencial de equipamento de monitoramento e diagnóstico médico por ultrassom
IEC 60601-1-6:2013	Equipamentos eletromédicos, Parte 1–6: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica – Norma colateral: Usabilidade
JIS T0601-1:2012 (3ª Edição)	Norma Japonesa industrial, Equipamentos eletromédicos, Parte 1: Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica.

Classificação de normas CEM

Norma	Descrição
IEC 60601-1-2:2014	Equipamentos eletromédicos. Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica – Norma colateral. Compatibilidade eletromagnética. Requisitos e testes.
IEC 60601-1-2:2007	Equipamentos eletromédicos. Requisitos gerais para desempenho essencial e segurança básica – Norma colateral. Compatibilidade eletromagnética. Requisitos e testes.
CISPR 11: 2009	Equipamentos Industriais, Científicos e Médicos (ISM) – Características do Distúrbio por Radiofrequência – Limites e Métodos de Medição.

A classificação do sistema de ultrassom, pedestal, acessórios e periféricos quando configurados em conjunto é: Grupo 1, Classe A.

Padrões acústicos

NEMA UD 2-2004, Padrão de Medida de Saída Acústica para Equipamentos de ultrassom para Diagnóstico.

IEC 60601-2-37:2015 Equipamentos eletromédicos – Parte 2-37: Requisitos Particulares para Segurança Básica e Desempenho Essencial de Equipamento de Monitoramento e Diagnóstico Médico por Ultrassom.

Padrões de biocompatibilidade

AAMI/ANSI/ISO 10993-1, Avaliação biológica de dispositivos médicos – Parte 1: Avaliação e teste (2009).

Normas de equipamentos transportados por via aérea

RTCA/DO-160E: Comissão Radiotécnica de Aeronáutica, Condições Ambientais e Procedimentos de Teste para Equipamentos Aerotransportados, Seção 21,0 Emissão de Energia de Radiofrequência, Categoria B. 118.

Padrão DICOM

NEMA PS 3.15: 2000, Imagens e Comunicações Digitais na Medicina (DICOM) – Parte 15: Perfis de segurança.

O sistema está em conformidade com o padrão DICOM, como especificado na Declaração de Conformidade com o DICOM do SonoSite M-Turbo, disponível em www.sonosite.com. Esta declaração fornece informações sobre o propósito, características, configuração e especificações das conexões de rede suportadas pelo sistema.

HIPAA

O sistema inclui configurações de segurança que ajudam a atender aos requisitos aplicáveis de segurança relacionados na norma HIPAA. Os usuários são então responsáveis por garantir a segurança e a proteção de todas as informações de saúde protegidas eletronicamente, coletadas, armazenadas, revisadas e transmitidas pelo sistema.

Lei de Portabilidade e Responsabilidade em Planos de Saúde, Pub. L. Nº 104-191 (1996), seção 45 CFR 164.312, Segurança e Privacidade.

Rede de TI

Funções

Este dispositivo pode ser conectado a uma rede de TI para realizar as seguintes funções:

- ▶ Armazenar dados de exames (imagens estáticas, clipes) coletados por este dispositivo no Sistema de arquivamento e comunicação imagens (Picture Archiving and Communication System (PACS)) por meio de comunicação DICOM.
- ▶ Consultar pedidos de exames no servidor MWL (Lista de Tarefas por Modalidade) por meio de comunicação DICOM e iniciá-los.
- ▶ Carregar imagens no Software de arquivamento de dados do paciente FUJIFILM SonoSite (PDAS) ou no Gerenciador de Imagem SiteLink.
- ▶ Ajustar o horário deste dispositivo pelo serviço de horário da rede.
- ▶ Comunicar o status do procedimento por meio do serviço Etapa do procedimento realizado pela modalidade (MPPS).
- ▶ Solicitar a transferência de responsabilidade pela propriedade da imagem para outro sistema por meio do Serviço de compromisso de armazenamento.

Rede para conexão do dispositivo

Para garantir a segurança, use uma rede de TI isolada do ambiente externo por um firewall.

Especificações para a conexão

Especificação de hardware

- ▶ 802.11 b/g/n
- ▶ Ethernet 100BASE-TX/10BASE-T usando a porta RJ45 com cabo direto

Especificações de software

- ▶ Este dispositivo é conectado ao PACS e ao MWL pelo padrão DICOM. Consulte a Declaração de Conformidade com o DICOM deste dispositivo para obter detalhes.
- ▶ Quando disponível, este dispositivo se conecta ao servidor de horário da rede durante a inicialização.

O sistema está em conformidade com o padrão DICOM, como especificado na *Declaração de Conformidade DICOM da SonoSite M-Turbo e S Series*, disponível em www.sonosite.com. Esta declaração fornece informações sobre o propósito, características, configuração e especificações das conexões de rede suportadas pelo sistema.

Segurança

- ▶ A porta para comunicação DICOM (especificada pelo usuário nas configurações do sistema; normalmente a porta 104, 2.762 ou 11.112) é usada para comunicação externa com a rede.
- ▶ Não há software antivírus instalado no dispositivo.
- ▶ Este dispositivo tem uma única porta de escuta configurável para os propósitos de Confirmação de Armazenamento e Eco DICOM.

Fluxo de dados

DICOM

Servidor MWL ----->servidor M-Turbo -----> PACS

Pedido do estudo
(MWL DICOM)

Dados do estudo
(Armazenamento DICOM)

Consulte a *Declaração de Conformidade turbo DICOM* (D05690) para maiores detalhes.

Cuidados

- 1 A conexão do equipamento a uma rede de TI que inclua outros sistemas pode resultar em riscos não identificados anteriormente para pacientes, operadores ou terceiros. Antes de conectar o equipamento a uma rede de TI não controlada, certifique-se de que todos os riscos potenciais resultantes dessas conexões tenham sido identificados e avaliados e que haja medidas preventivas adequadas em vigor. A IEC 80001-1:2010 oferece orientação para lidar com esses riscos.
- 2 Quando uma definição da rede de TI à qual o dispositivo está conectado tiver sido alterada, verifique se a mudança não afetou o dispositivo e tome as medidas necessárias. São exemplos de alterações na rede de TI:
 - ▶ Mudanças na configuração da rede (endereço IP, roteador, etc.)
 - ▶ Conexão de itens adicionais
 - ▶ Desconexão de itens
 - ▶ Atualização do equipamento
 - ▶ Melhoria do equipamento

Qualquer alteração na rede de TI pode introduzir novos riscos, o que exige a realização de uma avaliação adicional de acordo com o item 1 acima.

Glossário

Termos

Para termos de ultrassom não incluídos neste glossário, consulte a *Recommended Ultrasound Terminology (Terminologia de ultrassom recomendada)*, Segunda edição, publicada em 1997 pelo American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM, Instituto Americano de Ultrassom em Medicina).

IM/IT	Consulte <i>índice mecânico (IM)</i> e <i>índice térmico (IT)</i> .
Imagem de tecido por Doppler (TDI)	Uma técnica de Doppler de onda pulsátil usada para detectar movimento miocárdico.
Imagem Harmônica Tecidual	Transmite em uma frequência e recebe em uma frequência harmônica superior para reduzir o ruído e o desarranjo e aumentar a resolução.
in situ	Na posição natural ou original.
índice mecânico (IM)	Uma indicação da probabilidade de ocorrência de bioefeitos mecânicos: quanto maior o IM, maior a probabilidade de bioefeitos mecânicos. Consulte Capítulo 9, “Segurança” para uma descrição mais completa do IM.
índice térmico (IT)	A proporção da energia acústica total em relação à energia acústica necessária para elevar a temperatura do tecido em 1 °C sob hipóteses definidas. Consulte Capítulo 9, “Segurança” para obter uma descrição mais completa do IT.
ITC (índice térmico do osso craniano)	Índice térmico para aplicações nas quais o feixe de ultrassom passa pelo osso próximo à entrada do feixe no corpo.
ITM (índice térmico de tecidos moles)	Índice térmico relacionado a tecidos moles.
ITO (índice térmico ósseo)	Índice térmico para aplicações nas quais o feixe de ultrassom passa através dos tecidos moles em uma região focal que está muito próxima do osso.
LCD	Tela de cristal líquido
linha da pele	Profundidade da tela que corresponde à interface do transdutor/pele.
matriz de fase	Um transdutor projetado principalmente para varredura cardíaca. Forma a imagem de um setor direcionando e focalizando o feixe eletronicamente.
NTSC	Comitê nacional de normas da televisão. Uma configuração de formato do vídeo. Consulte também a <i>PAL</i> .

o mínimo de exposição necessário (ALARA)	Os princípios que norteiam o uso do ultrassom, que afirmam que o paciente deve ser mantido com um grau de exposição mínimo necessário para obter resultados diagnósticos.
PAL	Linha de alternância de fase. Uma configuração de formato do vídeo. Consulte também a <i>NTSC</i> .
profundidade	Refere-se à profundidade da tela. Presume-se uma velocidade constante do som de 1538,5 metros/segundo no cálculo da posição do eco da imagem.
SonoHD™ Tecnologia de imagens	Um subconjunto do modo de geração de imagens em 2D no qual a imagem 2D é aprimorada pela redução de salpicos de ruído na imagem das margens do tecido, melhorando a resolução do contraste com a redução das partículas de ruído e aperfeiçoando a visualização de padrões de texturas na imagem.
Tecnologia SonoMBe	Um subconjunto do modo de geração de imagens em 2D no qual a imagem 2D é aprimorada observando um alvo a partir de diversos ângulos e, em seguida, mesclando ou calculando a média de todos os dados de varredura para melhorar a qualidade geral da imagem e, em paralelo, reduzir ruídos e partículas na imagem.
transdutor	Um dispositivo que transforma uma forma de energia em outra forma de energia. Os transdutores de ultrassom contêm elementos piezoelétricos que, quando excitados eletricamente, emitem energia acústica. Quando a energia acústica é transmitida para o corpo, ela se propaga até encontrar uma interface ou altera-se nas propriedades do tecido. Na interface, forma-se um eco que retorna para o transdutor, no qual esta energia acústica é transformada em energia elétrica, processada e exibida na forma de informações anatômicas.
transdutor de matriz curva	Identificado pela letra C (curvo ou curvilíneo) e um número (60). O número corresponde ao raio da curvatura da matriz, expresso em milímetros. Os elementos do transdutor são configurados eletricamente para controlar as características e a direção do feixe acústico. Por exemplo, C15, C60e.
transdutor de matriz linear	Normalmente identificado pela letra L (linear) e um número (38). O número corresponde ao raio da largura da matriz, expresso em milímetros. Os elementos do transdutor são configurados eletricamente para controlar as características e a direção do feixe acústico. Por exemplo, L38.
variação	Exibe a variação em imagens de fluxo de Doppler colorido dentro de uma dada amostra. A variação é mapeada na cor verde e é utilizada para detectar turbulência.

Abreviações

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário

Abreviação	Definição
+/ $\times$	Proporção do cursor de medida “+” / “ $\times$ ”
A	Velocidade do pico da onda “A”
A2Cd	Câmara apical 2 diastólica
A2Cs	Câmara apical 2 sistólica
A4Cd	Câmara apical 4 diastólica
A4Cs	Câmara apical 4 sistólica
AA	Arco do atlas
AAA	Aneurisma aórtico abdominal
AAo	Aorta ascendente
AB	Artéria basilar
Abd	Abdome
abs	Valor absoluto
ACA	Artéria cerebral anterior
ACC	Artéria carótida comum
ACCD	Artéria carótida comum distal
ACCM	Artéria carótida comum média
ACCP	Artéria carótida comum proximal
ACE	Artéria carótida externa
ACED	Artéria carótida externa distal
ACEM	Artéria carótida externa média
ACEP	Artéria carótida externa proximal
ACI	Artéria carótida interna
ACID	Artéria carótida interna distal
ACIEC	Artéria carótida interna extracraniana

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
ACIM	Artéria carótida interna média
ACIP	Artéria carótida interna proximal
ACIT	Artéria carótida interna terminal
ACL	Índice de aceleração
ACoA	Artéria comunicante anterior
ACoP	Artéria comunicante posterior
ACPp	Pico da artéria posterior cerebral
AD	Atrial direita (pressão)
Adur	Duração da onda “A”
AE	Átrio esquerdo
AE/Ao	Proporção átrio esquerdo/aorta
AMC	Artéria cerebral média
ANT D	Anterior distante
ANT P	Anterior próximo
Ao	Aorta
AO	Artéria oftálmica
AoD	Diâmetro da raiz aórtica
Apical	Vista apical
Área de VA	Área da válvula aórtica
Área VE	Área ventricular esquerda
Área VM	Área da válvula mitral
Área VM ASIP	Área da superfície da isovelocidade proximal da válvula mitral
Área VSVE	Área do trato de fluxo ventricular esquerdo
ArtV	Artéria vertebral
ASIP	Área da superfície da isovelocidade proximal

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
ATF	Área do tronco fetal
AUmb	Artéria umbilical
AV	Artéria vertebral
AVA	Área da válvula aórtica
AVEC	Artéria vertebral extracraniana
AVM	Área da válvula mitral
AVT	Área da válvula tricúspide
BG	Bolsa gestacional
Bifur	Bifurcação
BP	Pressão arterial
BPM	Batimentos por minuto
Bre	Mama
BSA	Área de superfície corporal
CA	Circunferência abdominal
CC	Circunferência cefálica
CCN	Comprimento craniocaudal
CF	Comprimento femoral
CM	Cisterna Magna
Compr. cerv.	Comprimento cervical
CPD	Power Doppler colorido
Crd	Cardíaco
CW	Doppler de onda contínua
D	Diâmetro
D Apical	Distância apical
DBP	Diâmetro biparietal

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
DC	Débito cardíaco
DEP	Data estimada do parto
DEP p/ DUM	Data estimada do parto pela data da última menstruação Data estimada do parto calculada a partir da DUM informada pelo usuário.
DEP p/ IMU	Data estimada do parto baseada na idade média por ultrassom Data estimada do parto calculada a partir das medidas efetuadas durante o exame.
DEP.	Data estimada do parto Data do parto inserida pelo usuário com base na data de algum exame anterior ou outra informação disponível. A DUM é baseada na data estimada do parto e está listada no relatório de paciente como DUMd.
Diâm anel	Diâmetro do anel
Dist	Distal
DOF	Diâmetro frontal occipital
dP:dT	Delta pressão: Delta tempo
DTAP	Diâmetro do tronco anteroposterior
DTT	Diâmetro do tronco transversal
DUM	Data da última menstruação
DUM	Data da última menstruação Primeiro dia da última menstruação. Usada para calcular a idade gestacional e a DEP.
DUMd	data da última menstruação derivada Calculada a partir da data estimada do parto informada pelo usuário.
DVD	Dimensão ventricular direita
DVDd	Diastólica da dimensão ventricular direita
DVDs	Sistólica da dimensão ventricular direita
dVE	Diastólica ventricular esquerda
DVE	Dimensão ventricular esquerda

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
DVEd	Diastólica da dimensão ventricular esquerda
DVEs	Sistólica da dimensão ventricular esquerda
DVSVE	Diâmetro do trato de fluxo ventricular esquerdo
E	Velocidade do pico da onda "E"
E:A	Proporção E:A
E/e'	Velocidade E = Velocidade E da válvula mitral dividida pela velocidade anular e'
ECG	Eletrocardiograma
EFPPVE	Espessamento fracional da parede posterior ventricular esquerda
EFSIV	Espessamento fracional do septo interventricular
Endo	Endocárdico
Epi	Epicárdico
FC	Frequência cardíaca
FE	Fração de ejeção
FE:INCL	Inclinação F-E
FEVE	Encurtamento fracional da dimensão ventricular esquerda
FH	Cabeça femoral
FM (Direita e Esquerda)	Forame magno (mesmo que SO)
Fração regurgitante VM	Fração regurgitante da válvula mitral
Freq. VM	Frequência da válvula mitral
GA p/ DUM	Idade gestacional pela data da última menstruação Idade fetal calculada com base na data da última menstruação (DUM).
GA p/ DUMd	Idade gestacional derivada da data da última menstruação Idade fetal calculada utilizando-se a data da última menstruação (DUMd) derivada da DEP.
GrP	Gradiente de pressão

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
GrP A	Gradiente da pressão de pico da onda “A”
GrP E	Gradiente da pressão de pico da onda “E”
GrPmáx	Gradiente de pressão máximo
GrPmédi	Gradiente de pressão médio
Gyn	Ginecologia
IA	Insuficiência aórtica
IA PHT	Meio tempo de pressão aórtica insuficiente
IC	Índice cardíaco
IE	Índice de ejeção
IG	Idade gestac.
ILA	Índice do líquido amniótico
IM	Índice mecânico
IMT	Espessura da mória íntima
IMU	Idade média por ultrassom Calculada pela média das idades de ultrassom individuais para as medidas biométricas fetais efetuadas durante o exame. As medidas usadas para determinar a IMU são baseadas nos autores de cálculo de OB selecionados.
IP	Índice de pulsabilidade
IR	Índice resistivo
IT	Índice térmico
IU	Idade por ultrassom Calculada com base nas medidas médias tomadas para uma determinada biometria fetal.
IVRT	Tempo de relaxamento isovolumico
Janela	Profundidade da janela Doppler
LAT D	Lateral distante
LAT P	Lateral Próximo

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
Lat V	Ventrículo lateral
LVO	Opacificação ventricular esquerda
Massa VE	Massa ventricular esquerda
MBe	Tecnologia SonoMBe
MBe	Aprimoramento multifeixe
Med	Meio
MM	M Mode
Msk	Musculoesquelético
MTM	Média do tempo médio
Neo	Neonatal
Nrv	Nervo
NTSC	Comitê nacional de normas da televisão
OB	Obstétrico
Oph	Oftálmico
Orb	Orbital
PAL	Linha de alternância de fase
PFE	Peso fetal estimado Calculado a partir das medidas efetuadas durante o exame. As medidas usadas para determinar o PFE são definidas pelo autor de cálculo PFE selecionado no momento.
PHT	Meio tempo de pressão
Placa	Placa
PMT	Pico médio no tempo
POST D	Posterior Distante
POST P	Posterior próximo
PPVE	Parede posterior ventricular esquerda
PPVEd	Diastólica da parede posterior ventricular esquerda

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
PPVEs	Sistólica da parede posterior ventricular esquerda
PRF	Frequência de repetição do pulso
Prox	Proximal
PSV	Velocidade sistólica de pico
PSVD	Pressão sistólica ventricular direita
PVD	Parede livre ventricular direita
PVDd	Diastólica da parede livre ventricular direita
PVDs	Sistólica da parede livre ventricular direita
PW	Doppler de onda pulsátil
Qp/Qs	Fluxo sanguíneo pulmonar dividido pelo fluxo sanguíneo sistêmico
RGmáx	Regurgitação tricúspide (velocidade do pico)
RM ASIP	Área da superfície da isovelocidade proximal de regurgitação mitral
RM/VTI	Integral velocidade-tempo regurgitação mitral
S	Tecnologia SonoHD
S/D	Razão sistólica/diastólica
SCA	Separação da cúspide da válvula aórtica
Sifão	Sifão (artéria carótida interna)
SIV	Septo interventricular
SIVd	Diastólica do septo interventricular
SIVs	Sistólica do septo interventricular
SM	Submandibular
SmP	Pequenas partes
SO	Suboccipital
SSPE	Separação septal do ponto “E”
Sup	Superficial

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
SV	Saco vitelino
SVE	Sistólica ventricular esquerda
TA	Tempo de aceleração (desaceleração)
TCD	Diâmetro do transcerebelo (medida OB) Doppler transcraniano (tipo de exame)
TCF	Frequência cardíaca fetal
TDI	Imagem de tecido por Doppler
TE	Tempo decorrido
TEVE	Tempo de ejeção ventricular esquerda
THI	Imagem Harmônica Tecidual
TNS	Teste não estresse
TO	Transorbital
TT	Transtemporal
UM	Comprimento do úmero
V. pulm	Veia pulmonar
VA	Válvula aórtica
Vas	Vascular
VDFVE	Volume diastólico final ventricular esquerdo
VE	Ventricular esquerda
Ven	Venoso
VF	Fluxo de volume
VFD	Velocidade diastólica final
VM	Válvula mitral
VM ERO	Orifício regurgitante efetivo da válvula mitral
VM/VTI	Integral velocidade-tempo da válvula mitral
Vmáx	Velocidade de pico

Tabela A-1: Abreviações na interface do usuário (continuação)

Abreviação	Definição
Vmédia	Velocidade média
Vol VE	Volume do ventrículo esquerdo
Vol.	Volume
Volume regurgitante VM	Volume regurgitante da válvula mitral
VP	Válvula pulmonar
VS	Volume de ejeção
VSFVE	Volume sistólico final ventricular esquerdo
VSVD Diâm	Diâmetro do trato de fluxo ventricular direito
VSVD VTI	Integral velocidade-tempo do fluxo ventricular direito
VSVE	Trato de fluxo ventricular esquerdo
VSVE VTI	Integral velocidade-tempo do trato do fluxo ventricular esquerdo
VT	Válvula tricúspide
VTI	Integral velocidade-tempo

Índice

abdome, utilizações previstas **2-18**

abreviações **A-3**

Acesso

administrador **3-3**

usuário **3-3**

acessórios

compatíveis **9-17**

lista **9-17**

adicionar novo usuário **3-4**

Administrador **3-3**

alimentação

CA **2-5, 9-18**

CC **2-5, 9-18**

análise de crescimento

tabelas, referências **6-17**

análise do crescimento

configuração **3-12**

anotação

teclas **2-9**

anotações

colocar **4-18**

configuração **3-7**

predefinir grupos de rótulos **3-7**

aorta (Ao) **5-22**

aorta ascendente (AAo) **5-22**

Aplicações para geração de imagens cardíacas **4-9**

arquivadores **3-9**

atraso de potência **3-9**

avisos sonoros **3-9**

avisos, definição **1-1**

área da superfície da isovelocidade proximal (ASIP) **5-19**

área da válvula aórtica (AVA) **5-27**

átrio esquerdo (AE) **5-22**

áudio **3-9**

bateria

configuração **3-9**

especificações **10-4**

limpar **8-5**

segurança **9-8**

botões giratórios **2-9**

brilho **4-3**

buffer de imagens **2-9, 4-12**

CA

alimentação **2-5**

cabo **2-5, 9-18**

cabeçalho do paciente **2-11, 3-11**

cabeçote de varredura. *Consulte* transdutor

cabos

CA **2-5, 9-18**

CC **2-5, 9-18**

de alimentação **9-18**

cabos. *Consulte* cabos

cálculos

cardíacos. *Consulte* cálculos cardíacos

de espessura íntima média (IMT) **5-32**

de IMT **5-32**

específicos **5-16**

excluir medida **5-10**

executar **5-9**

executar medida **5-9**

exibir medida **5-10**

fluxo de volume **5-14**
 gerais **5-8**
 menu **5-9**
 OB **5-36**
 partes moles **5-40**
 pequenas partes **5-40**
 percentual da área **5-12**
 percentual do diâmetro **5-12**
 redução percentual **5-11**
 repetir medida **5-10**
 salvar **5-9**
 vasculares **5-44**
 volume **5-13**
 cálculos cardíacos
 AAo **5-22**
 AE **5-22**
 Ao **5-22**
 ASIP **5-19**
 AVA **5-27**
 Área da VM ou da VA **5-23**
 configuração **3-9**
 DC **5-29**
 dP:dT **5-26**
 dVE **5-22**
 DVSVE **5-22**
 FC **5-28**
 IC **5-29**
 IVRT **5-20**
 PHT **5-25**
 PSVD **5-24**
 sVE **5-22**
 TDI **5-30**
 visão geral **5-17, 8-1, 9-1**
 volume VE (Regra de Simpson) **5-22**
 VS **5-28**
 VTI **5-24**
 Cálculos de
 OB **3-11**
 Cálculos de espessura íntima média (IMT) **3-11**
 cálculos de pequenas partes **5-40**
 cálculos de redução percentual **5-11**
 Cálculos do Doppler transcraniano **5-41**
 Cálculos do orbital **5-41**
 CC
 cabo **2-5, 9-18**
 chave de licença **8-3**
 Classificação de normas CEM **10-5**
 clips
 Consulte também imagens e clips
 opções **4-3, 4-23**
 color suppress (suprimir cor) **4-7**
 Color. *Consulte* imagens por color Doppler (Color)
 compatibilidade eletromagnética **9-11**
 configuração de conectividade, certificados sem fio **3-9**
 configuração de hora **3-10**
 configuração de medidas personalizadas de
 OB **3-12**
 configuração de tabelas personalizadas de
 OB **3-13**
 configuração de tela **3-11**
 configuração do interruptor de pé **3-2**
 configuração do usuário **3-4**
 configurações padrão **3-1**
 confirmação de armazenamento **3-9**

congelar **4-12**
 conta de usuário **3-5**
 controles
 do sistema **2-9**
 controles na tela **2-10**
 coração, utilizações previstas **2-18**
 correção de ângulo **4-8-4-9**
 CPD. *Consulte* imagens de color power Doppler (CPD)
 crescimento gestacional, medida **5-38**
 cuidados, definição **1-2**
 cursores **5-2**
 CW Doppler. *Consulte* imagem Doppler onda contínua (CW)
 dados do modo **2-11, 3-11**
 data **3-10**
 data estimada do parto (DEP) **6-13**
 descongelar texto **3-8**
 descrição de texto **2-11**
 desinfetar
 bateria **8-5**
 cabo de ECG **7-6, 7-12**
 débito cardíaco (DC) **5-29**
 diastólica ventricular esquerda (dVE) **5-22**
 diâmetro da via de saída do ventrículo esquerdo (DVSVE) **5-22**
 DICOM **3-9, 11-2**
 eFilm Lite **3-17**
 direcionam
 CPD **4-7**
 Doppler **4-10**
 diretos
 controles **9-27**
 diretriz **4-3**
 dispositivo de armazenamento USB, exportar para **4-27**
 distante **2-9**
 distância de separação **9-16**
 Doppler
 configuração de escala **3-15**
 profundidade da janela Doppler **4-9**
 duplex **3-15**
 Dynamic Range (Intervalo dinâmico) **3-15**
 ECG
 Exibição do traçado do **4-3**
 eletromagnética
 imunidade **9-20, 9-23**
 eletromagnéticas
 emissões **9-19**
 elétrica
 segurança **9-4**
 enviar
 transdutor **7-14**
 equipamento
 segurança **9-7**
 erro de aquisição **6-3**
 erros
 aquisição **6-3**
 de algoritmo **6-3**
 medida **6-3**
 esboço
 de espessura íntima média (IMT) **5-35**
 escala **4-10**
 especificações
 elétricas **10-4**
 especificações de armazenamento
 equipamento **10-3**
 imagens **10-2**

especificações para transporte **10-3**
 exame
 alterar tipo **4-15**
 finalizar **4-21**
 exibição da saída **9-31**
 Exibição do traçado do
 ECG **4-28**
 exportar e importar
 contas de usuário **3-5**
 grupos de rótulos predefinidos **3-8**
 tabelas de cálculos de OB **3-12**
 exportar e importar conta
 s de usuário **3-5**
 figuras
 colocar **4-19**
 tecla PICTO (Figuras) **2-11**
 filtro de parede **4-7, 4-11**
 fluxo de volume **5-14**
 fonte de alimentação
 cabo **2-5, 9-18**
 formulário de dados do paciente **4-20, 4-25**
 formulários **2-10**
 frequência cardíaca **4-21**
 frequência cardíaca (FC) **5-5, 5-28, 5-39**
 frequência cardíaca fetal (FCF) **5-39**
 ganho
 ajustar **4-11**
 ECG **4-29**
 Ganhobotão
 botão giratório **2-9**
 ginecologia (Gyn)
 utilizações previstas **2-19**
 Gravador de DVD **3-10, 8-2**
 gráfico de setas **4-19**
 Idade gestacional
 tabelas, referências **6-14**
 idade gestacional
 configuração **3-12**
 idade, gestacional **5-37**
 identificação dos símbolos **9-78**
 idioma **3-15**
 imagem de color power Doppler (CPD) **4-6**
 imagem de tecido por Doppler
 (TDI) **4-10, 5-30**
 imagem Doppler onda contínua
 (CW) **4-8-4-9**
 Imagens 2D **4-1**
 Imagens color Doppler (Color) **4-6**
 imagens Doppler onda pulsátil (PW) **4-8**
 imagens e cliques
 arquivar **4-28**
 excluir **4-27**
 imagens e clips
 exportar para USB **4-27**
 rever **4-26**
 Imagens M Mode **4-5**
 importar. *Consulte* exportar e importar conta
 de usuário
 impressora
 configuração **3-9**
 problema **8-2**
 imprimir **4-26-4-27**
 IMT. *Consulte* Espessura íntima média (IMT)
 in situ, definição **A-1**
 incluir etiquetas privadas, etiquetas
 privadas **3-16**
 Indicador de corrente alternada **2-10**

- indiretos
 - controles **9-27**
- infertilidade, utilizações previstas **2-19**
- integral velocidade-tempo (VTI) **5-24**
- intensidade
 - de valor na água **9-33**
 - in situ **9-33**
 - teórica **9-33**
- intervencional, utilizações previstas **2-19**
- intracirúrgico, utilizações previstas **2-19**
- invert
 - traçado espectral **4-10**
- inverter
 - Cor **4-7**
- índice cardíaco (IC) **5-29**
- índice de aceleração (ACL) **5-6**
- índice mecânico (IM) **9-31, A-1**
- Índice térmico (IT) **3-15, 9-31, A-1**
- layout **3-15**
- layout da tela **2-11**
- leitor de código de barras **3-10**
- licença do software **8-3**
- limpar
 - bateria **8-5**
 - cabo de ECG **7-6, 7-12**
- limpeza
 - do pedestal **7-14**
- Linha D **4-8**
- linha da pele, definição **A-1**
- linha de base **4-10**
- Linha M **4-5**
- lista de acessórios **10-2**
- lista de pacientes **4-24**
- lista de tarefas **11-1**
- LVO (Opacificação ventricular esquerda) **4-2**
- manual do usuário
 - atualizações **1-1**
 - convenções utilizadas **1-1**
- marcador de
 - orientação **2-11**
 - profundidade **2-11**
- marcador do corpo. *Consulte* figuras
- medições
 - frequência cardíaca fetal **5-39**
 - M Mode **5-4**
- medida +/-x **5-6**
- medida acústica, precisão **9-77**
- medida de índice resistivo (IR) **5-6**
- medida de tempo decorrido (TD) **5-6**
- medida de velocidade **5-6**
- medidas
 - 2D **5-3**
 - Aceleração, Doppler **5-6**
 - armazenar para cálculo e relatório **5-1**
 - área, 2D **5-4**
 - circunferência, 2D **5-4**
 - distância, 2D **5-3**
 - distância, M Mode **5-5**
 - Doppler **5-5**
 - editar **5-2**
 - erros **6-3**
 - excluir **5-2**
 - frequência cardíaca **5-5, 5-39**
 - Gradiente de pressão, Doppler **5-6**
 - Índice resistivo, Doppler **5-6**
 - precisão **5-2, 6-1**

publicações **6-3**
 Razão +/-x, Doppler **5-6**
 Tempo decorrido, Doppler **5-6**
 terminologia **6-3**
 traçado automático, Doppler **5-7**
 traçado manual **5-4, 5-7**
 vasculares **5-44**
 medidas de distância
 2D **5-3**
 M Mode **5-5**
 Medidas em
 Doppler **5-5**
 medidas,
 Velocidades Doppler **5-6**
 meio tempo de pressão (PHT) **5-25**
 mensagem de erro **9-7**
 menu de
 cálculos **2-11**
 modelos de tecido **9-34**
 modos de geração de imagens
 lista de **10-2**
 transdutor **4-15**
 modos, teclas **2-10**
 MPPS **3-9**
 Norma HIPAA **10-6**
 normas
 classificação CEM **10-5**
 HIPAA **10-6**
 NTSC
 definição **A-1**
 opção **3-10**
 OB
 cálculos **5-36**
 configuração de tabelas **3-14**
 gráficos **5-48**
 referências **6-12**
 utilizações previstas **2-19**
 observações, definição **1-2**
 Opções 2D **4-2**
 orientação
 opção **4-2**
 orientação, documentos relacionados **9-32**
 otimizar **4-2**
 padrões
 acústicos **10-5**
 eletromecânicos **10-4**
 padrões de equipamentos transportados pelo ar **10-5**
 padrões de segurança eletromecânicos **10-4**
 PAL
 definição **A-2**
 opção **3-10**
 pausa na aquisição de clipe **4-29**
 páginas de configuração **3-1**
 PC **3-10**
 pedestal, limpar e desinfetar **7-14**
 pediatria, utilizações previstas **2-19**
 periféricos **9-17, 10-3**
 compatíveis **9-17**
 período de cortesia **8-3**
 peso fetal estimado (PFE) **6-13**
 Planilhas EMED **5-49**
 planilhas, EMED **5-49**
 plano de cor, fundo **3-15**
 porta serial **3-10**
 posição inicial **4-19**

precisão, medida acústica **9-77**
predefinições **3-15**
preferências **3-15**
pressão delta:tempo delta (dP:dT) **5-26**
pressão sistólica ventricular direita (PSVD) **5-24**
pressão, limites **10-3**
previstas utilizações **2-18**
Previstas, utilizações **2-20**
PRF **4-7, 4-10**
Princípio ALARA **9-26, A-2**
problema de gravação **8-2**
profundidade
 ajustar **4-11**
 definição **A-2**
Profundo
 teclas **2-9**
próximo **2-9**
PW Doppler. *Consulte* imagem Doppler onda pulsátil (PW)
qualidade da imagem, insatisfatória **8-1**
receptor
 controles **9-27**
rede **3-11, 11-1**
referências
 cardíacas **6-4**
 cálculos das razões **6-18**
 gerais **6-19**
 obstétricas **6-12**
 tabelas de análise de crescimento **6-17**
 tabelas de idade gestacional **6-14**
referências cardíacas **6-4**
Registro de eventos **3-6**

Regra de Simpson **5-22**
relatório do paciente
 cardíaco **5-47**
 geral **5-46**
 OB **5-47**
 salvar medidas no **5-1**
 sobre **5-46**
 vascular **5-47**
relatório, paciente **5-46**
saída acústica
 medida **9-33**
 tabelas **9-35, 9-77**
salvar
 cálculos **5-9**
 imagem **2-10**
 medidas **5-1**
segurança **3-2-3-3**
 bateria **9-8**
 biológica **9-10**
 compatibilidade eletromagnética **9-11**
 elétrica **9-4**
segurança biológica **9-10**
segurança do equipamento **9-7**
senha **3-3, 3-5, 3-7**
sensibilidade ao fluxo **4-7**
sistema
 iniciar **2-6**
sistólica ventricular esquerda (sVE) **5-22**
símbolos, identificação **9-78**
solução de problemas **1-2, 8-1**
sonda. *Consulte* transdutor
SonoHD **A-2**
SonoMB **4-3, A-2**

status do
 sistema **2-11, 3-11**
 superficial, utilizações previstas **2-19**
 suspender **3-9**
 tamanho da janela **4-9**
 tecla interruptora **2-9**
 tecla Salvar **3-15**
 teclado sensível ao toque **2-10, 2-14**
 teclas **2-9**
 teclas alfanuméricas **2-9**
 teclas de atalho **3-2**
 Teclas de atalho A e B **3-2**
 tela de cristal líquido
 saída **9-31**
 temperatura, limites **10-3**
 tempo de relaxamento isovolumico (IVRT) **5-20**
 terminologia de ultrassom **A-1**
 texto **4-18**
 THI **4-3**
 tipo de
 exame e transdutor **4-15**
 traçado **3-15, 4-11**
 de espessura íntima média (IMT) **5-35**
 traçado espectral **4-9**
 transcraniana, utilizações previstas **2-20**
 transdutor
 conectar **9-14**
 definição **A-2**
 enviar **7-14**
 especificações **10-1**
 matriz curva **A-2**
 matriz linear **A-2**
 modos de geração de imagens **4-15**
 preparação **2-16**
 problemas **8-2**
 tipo de exame **4-15**
 transporte **7-13**
 uso geral **2-16**
 uso invasivo ou cirúrgico **2-16**
 transporte
 do transdutor **7-13**
 umidade, limites **10-3**
 utilizações previstas **2-20**
 utilizações, previstas **2-18**
 variação **4-7**
 vascular
 utilizações previstas **2-20**
 vasculares
 cálculos **5-44**
 válvula mitral/válvula aórtica (VM/VA) **5-23**
 velocidade de varredura
 Doppler **4-11**
 ECG **4-29**
 Mode M **4-6**
 visualizador de imagens eFilm Lite **3-17**
 volume
 Doppler, ajustar **4-10**
 volume da ejeção (VS) **5-28**
 volume ventricular esquerdo (volume VE) **5-22**
 zonas focais, otimizar **4-2**
 zoom **4-12**



SonoSite

P08156-09

