



# Manual do usuário

## Sonosite ZX

---

Fabricante	Representante autorizado na CE	Patrocinador na Austrália
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	FUJIFILM SonoSite B.V. Joop Geesinkweg 140 1114 AB Amsterdam, Holanda	FUJIFILM Sonosite Australasia Pty Ltd 114 Old Pittwater Road BROOKVALE, NSW, 2100 Austrália



### **CUIDADO**

A legislação federal dos Estados Unidos restringe a venda deste dispositivo por médicos ou sob sua prescrição.

SonoMB, SONOSITE, Steep Needle Profiling e o logotipo SONOSITE são marcas comerciais e marcas registradas da FUJIFILM SonoSite, Inc., em diversas regiões. FUJIFILM é uma marca registrada da FUJIFILM Corporation em várias regiões. Valor da Inovação é uma marca registrada da FUJIFILM Holdings America Corporation. DICOM é uma marca registrada da National Electrical Manufacturers Association. Todas as outras marcas registradas pertencem a seus respectivos proprietários.

Patente: [www.sonosite.com/patents](http://www.sonosite.com/patents)



P28700-01

Publicado em Jan 17, 2023

Copyright © 2023 FUJIFILM SonoSite, Inc. Todos os direitos reservados.

# Índice

<b>Introdução</b> .....	<b>1</b>
Sobre o guia do usuário .....	1
Obter .....	1
<b>Uso previsto</b> .....	<b>3</b>
Indicações para uso .....	3
Medidas biométricas .....	10
Contraindicações .....	10
<b>Passos iniciais</b> .....	<b>11</b>
Sobre o sistema Sonosite ZX .....	11
Etapas básicas de operação .....	11
Recursos de hardware .....	12
Preparação do sistema .....	13
Ligação do sistema .....	15
Inserção e remoção de dispositivos USB .....	19
Interação geral .....	20
Preparação dos transdutores .....	26
Vídeos educacionais integrados .....	31
<b>Configuração do sistema</b> .....	<b>32</b>
Navegação nas configurações do sistema .....	32
Retorno aos padrões de fábrica .....	32
Uso do sistema como administrador .....	33
Login e logout .....	43
Configurações de áudio .....	44
Configurações de conectividade e DICOM .....	45
Configurações de personalização .....	52
Configurações de data e hora .....	55
Configurações de informações na tela .....	56
Status da rede .....	56
Configurações de energia e bateria .....	57
Configurações gerais .....	58
Informações do sistema .....	59
Configurações USB .....	59
Sistema de .....	60
<b>Inserção de informações do paciente</b> .....	<b>63</b>
Finalização do estudo anterior .....	63
Criação de um novo paciente .....	63
Uso da lista de tarefas .....	66
Salvar informações do paciente .....	68
Edição de informações do paciente .....	68
Revisão de informações do paciente .....	69
<b>Varredura</b> .....	<b>70</b>
Entendendo os modos de geração de imagens .....	70
Controles de .....	70
Varredura em 2D .....	70
Varredura no Modo M .....	73

---

Varredura em Doppler .....	74
Varredura em cores .....	76
Varredura em modo dual .....	78
Varredura em modo simultâneo .....	78
Ajuste da profundidade .....	79
Ajuste de ganho .....	79
Aplicação de zoom .....	80
Visualização de quadros no buffer de cine .....	81
Uso da linha central .....	81
Perfil da agulha .....	83
Controle de guia agulha .....	85
Módulo ECG .....	86
<b>Gerenciamento de Imagens e vídeos .....</b>	<b>89</b>
Salvar uma imagem ou clipe .....	89
Rotulagem de imagens .....	90
Impressão de imagens .....	92
Arquivamento e exportação de imagens e clipes .....	93
Galeria de imagens .....	94
<b>Medições e cálculos .....</b>	<b>96</b>
Execução de medidas e cálculos .....	96
Cálculos e pacotes de análises .....	106
<b>Gerenciamento dos dados do paciente .....</b>	<b>127</b>
Gerenciamento de estudos .....	127
Gerenciamento de relatórios e planilhas .....	131
Revisão de imagens, clipes e medições .....	134
<b>Referências de medidas .....</b>	<b>136</b>
Precisão das medições .....	136
Publicações sobre terminologia e medições .....	137
<b>Solução de problemas e manutenção .....</b>	<b>157</b>
Solução de problemas .....	157
Chave de licença do .....	158
Manutenção .....	160
<b>Limpeza e desinfecção .....</b>	<b>163</b>
Antes de começar .....	163
Determinação do nível de limpeza e desinfecção necessário .....	164
Opção A: limpar e desinfetar o sistema e o transdutor para um alto nível (usos semicríticos) .....	165
Opção B: limpar e desinfetar o sistema, o suporte e o transdutor para um nível baixo (usos não críticos) .....	170
Armazenamento do transdutor .....	173
Transporte do transdutor .....	173
Limpeza e desinfecção de acessórios .....	175
<b>Segurança .....</b>	<b>176</b>
Segurança ergonômica .....	176
Segurança elétrica .....	178
Segurança do equipamento .....	182

---

Segurança da bateria .....	183
Segurança clínica .....	184
Materiais perigosos .....	185
Compatibilidade eletromagnética .....	185
Identificação dos símbolos .....	194
Especificações .....	199
Padrões .....	202
<b>Saída acústica .....</b>	<b>204</b>
Princípio ALARA .....	204
Artefatos acústicos .....	205
Exibição da saída .....	206
Aumento de temperatura da superfície do transdutor .....	208
Medida da saída acústica .....	208
Modelos de tecidos e pesquisa de equipamentos .....	209
Tabelas de saída acústica .....	210
Precisão e incerteza da medida acústica .....	257
<b>Rede de TI .....</b>	<b>258</b>
Funções .....	258
Backup de dados .....	258
Especificações de rede para conectar o dispositivo .....	258
Lista de aplicativos aprovados .....	260
Medidas de recuperação após falha de rede de TI .....	260
<b>Glossário .....</b>	<b>262</b>
<b>Índice .....</b>	<b>273</b>

---

# Introdução

## Sobre o guia do usuário

O *Sonosite ZX Manual do Usuário* fornece informações sobre a preparação e a utilização do Sonosite ZX sistema de ultrassom e sobre a limpeza e a desinfecção do sistema e dos transdutores e acessórios. Ele também fornece especificações do sistema e informações de segurança e saída acústica.



### NOTA




É altamente recomendável que você leia com atenção o manual do usuário antes de usar o sistema.

Esse manual do usuário se destina a usuários que já conheçam as técnicas de ultrassom. Ele não oferece treinamento em ultrassonografia, ultrassom ou práticas clínicas. Antes de usar o sistema de ultrassom Sonosite ZX, você deve concluir esse treinamento.

Para obter informações sobre como usar acessórios e periféricos, consulte o manual do usuário do acessório aplicável e as instruções do fabricante.

## Convenções do documento


O documento segue estas convenções:

- Um  **AVISO** descreve as precauções necessárias para evitar lesão ou morte.
- Um  **CUIDADO** descreve as precauções necessárias à proteção dos 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 em uma sequência.

Os símbolos e termos usados no sistema e transdutores são explicados em [Identificação dos símbolos \[194\]](#) e [Glossário \[262\]](#).

## Obter

Além do Manual do usuário do sistema, os seguintes recursos estão disponíveis:

- Vídeos educacionais integrados
- Ajuda integrada e manual do usuário: toque em um botão de informações .
- FUJIFILM Sonosite Assistência técnica:

Estados Unidos e Canadá	+1 877-657-8118
Europa e Oriente Médio:	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
Ásia e Pacífico	+61 2 9938 8700
Outras regiões	+1 (425) 951-1330 ou entre em contato com o representante local
Fax	+1 425-951-6700
E-mail	Geral: <a href="mailto:ffss-service@fujifilm.com">ffss-service@fujifilm.com</a> Reino Unido: <a href="mailto:uk-service@fujifilm.com">uk-service@fujifilm.com</a> Europa, Oriente Médio e África: <a href="mailto:eraf-service@fujifilm.com">eraf-service@fujifilm.com</a> Ásia e Pacífico: <a href="mailto:ffss-apacme-service@fujifilm.com">ffss-apacme-service@fujifilm.com</a>
Web	<a href="http://www.sonosite.com">www.sonosite.com</a>

# Uso previsto

O uso previsto é: Ultrassom de diagnóstico médico. O sistema de ultrassom Sonosite ZX destina-se a imagens de ultrassom para diagnóstico ou análise de fluxo de fluidos do corpo humano.

## Indicações para uso

### Ultrassom de diagnóstico

O sistema Sonosite ZX é um sistema de ultrassom com fins gerais destinado ao uso por médicos e profissionais de saúde qualificados para avaliação por meio de imagens de ultrassom ou análise de fluxo de fluidos do corpo humano. Aplicações clínicas específicas e tipos de exames incluem:

Abdominal	Oftálmico
Cefálico adulto	Pediátrico
Cardíaco em adulto	Vaso periférico
Cardíaco pediátrico	Órgãos pequenos (mama, tireoide, testículos, próstata)
Fetal - OB/GIN	Transesofágico (cardíaco)
Musculoesquelético (convencional)	Transretal
Musculoesquelético (superficial)	Transvaginal
Guia de agulha	

O uso deste dispositivo é indicado apenas sob orientação médica.

O sistema Sonosite ZX foi feito para ser usado em práticas médicas, ambientes clínicos, incluindo instalações de saúde, hospitais, clínicas e pontos de atendimento clínico para diagnóstico de pacientes.

O sistema é usado com um transdutor conectado e é alimentado por bateria ou por energia elétrica CA. O médico clínico posiciona-se ao lado do paciente e coloca o transdutor sobre o corpo dele, onde necessário, para obter a imagem de ultrassom desejada.

### Aplicações clínicas

As tabelas de indicações de uso a seguir exibem as aplicações clínicas e os modos de geração de imagem do sistema e dos transdutores. Os tipos de exames predefinidos disponíveis em cada transdutor são exibidos em [Seleção de um transdutor e tipo de exame \[29\]](#).

#### Tabela 1. Legenda da tabela de indicações de uso

a	2D = Modo B; M = Modo M incluindo simultâneo; PWD = Doppler de Onda de Pulso; CWD = Doppler de Onda Contínua; C = Doppler colorido (Velocity Doppler colorido ou CVD, Color Power Doppler ou CPD, Variação ou Var)
b	Perfil da agulha inclinado (SNP) = aprimoramento de agulha no Modo B
c	Imagem harmônica tecidual (THI)
d	imagem de tecido por Doppler (TDI)
e	Geração de imagem multifeixe (SonoMB) no Modo B
f	O Doppler colorido inclui potência/velocidade
g	O Doppler colorido inclui velocidade/variação
h	Inclui geração de imagem para auxiliar no posicionamento de agulhas e cateteres em estruturas vasculares ou outras estruturas anatômicas
i	B+PWD e (B+C)+PWD inclui PWD simultâneo



**Tabela 2. Sonosite ZX indicações de uso da ultrassonografia diagnóstica**

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Abdominal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Cefálico adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco em adulto	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Musculoesquelético (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Oftálmico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Órgãos pequenos (mama, tireoide, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Transesofágico (cardíaco)	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, g
Transretal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Transvaginal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

**Tabela 3. Indicações de uso de ultrassonografia diagnóstica do transdutor C5-1**

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Abdominal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Cardíaco em adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f



#### NOTA

O transdutor C5-1 pode gerar imagens MSK superficiais. A frequência é limitada a 3,5 MHz.

**Tabela 4. Indicações de uso de ultrassonografia diagnóstica do transdutor IC10-3**

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Transretal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h
Transvaginal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h

**Tabela 5. Indicações de uso de ultrassonografia diagnóstica do transdutor L12-3**

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Cardíaco em adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Musculoesquelético (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Oftálmico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, i
Órgãos pequenos (mama, tireoide, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f

**Tabela 6. Indicações de uso de ultrassonografia diagnóstica do transdutor L15-4**

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Musculoesquelético (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, i
Órgãos pequenos (mama, tireoide, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f

**Tabela 7. Indicações de uso de ultrassonografia diagnóstica do transdutor L19-5**

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Cardíaco em adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Musculoesquelético (convencional)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Musculoesquelético (superficial)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Oftálmico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f
Pediátrico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h
Vaso periférico	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i
Órgãos pequenos (mama, tireoide, testículos, próstata)	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h

**Tabela 8. Indicações de uso de ultrassonografia diagnóstica do transdutor P5-1**

Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Abdominal	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f
Cefálico adulto	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f
Cardíaco em adulto	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g
Cardíaco pediátrico	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g


Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Fetal - OB/GIN	✓	✓	✓	✓	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f



**Tabela 9. Indicações de uso de ultrassonografia diagnóstica do transdutor T8-3**


Usos previstos:	Geração de imagem ultrassonografia diagnóstica ou análise de fluxo de fluido do corpo humano da seguinte forma:						
Aplicação clínica	Modo de operação <sup>a</sup>						
	2D	M	C	PWD	CWD	Combinado (espec.)	Outros (espec.)
Transesofágico (cardíaco)	✓	✓	✓	✓	✓	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, g


O sistema transmite energia de ultrassom ao corpo do paciente para obter imagens de ultrassom, como apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 10. Descrições da aplicação clínica**

Aplicação clínica	Descrição	Tipos de exame
Abdominal	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. É possível auxiliar na realização de procedimentos abdominais intervencionistas e avaliar o fluxo sanguíneo hemodinâmico nos órgãos abdominais.	Abdômen
Cefálico adulto	É possível avaliar as estruturas anatômicas e a anatomia vascular do cérebro quanto à presença ou ausência de patologia. É possível usar imagens temporais, transocipitais ou transorbitais.	Orbital, transcraniano
 <p><b>ATENÇÃO</b> Para evitar lesões no paciente, use somente o tipo de exame Oftálmico ou Orbital ao obter imagens através do olho. A FDA estabeleceu limites mais baixos de energia acústica para uso oftálmico. O sistema não excede esses limites quando o tipo de exame oftálmico ou orbital é selecionado.</p>		
Cardíaco em adulto	É possível avaliar as válvulas cardíacas, os grandes vasos, tamanho e volume da câmara, função cardíaca, avaliação hemodinâmica e estruturas anatômicas circundantes quanto à presença ou ausência de patologia. É possível detectar o movimento pulmonar normal quanto à presença ou ausência de patologia.  O FUJIFILM Sonosite ECG Module pode ser usado apenas em conjunto com imagens de ultrassom como uma função secundária destinada a fornecer uma referência do ciclo cardíaco à imagem de ultrassom. O sinal de ECG é exibido quando o FUJIFILM Sonosite ECG Module está conectado ao sistema, os eletrodos conectados a um paciente e um transdutor compatível está sendo usado. O indicador de ondas R é exibido com o sinal para mostrar as formas de onda que são usadas para fornecer a frequência cardíaca.	Cardíaco, reanimação cardíaca, cardíaco focado, pulmão

Aplicação clínica	Descrição	Tipos de exame
 <b>ATENÇÃO</b> Não use o FUJIFILM Sonosite ECG para diagnosticar arritmias cardíacas ou para fornecer monitoramento cardíaco a longo prazo. O acessório e os recursos de ECG têm rótulos, escala e configurações não padronizadas para a forma de onda do ECG.		
Cardíaco pediátrico	É possível avaliar as válvulas cardíacas, os grandes vasos, tamanho e volume da câmara, função cardíaca, avaliação hemodinâmica e estruturas anatômicas circundantes quanto à presença ou ausência de patologia. É possível detectar o movimento pulmonar normal quanto à presença ou ausência de patologia.	Cardíaco, reanimação cardíaca, cardíaco focado, pulmão,
Fetal - OB/GIN	<p>É possível fazer uma avaliação transabdominal da anatomia fetal, da viabilidade, do peso fetal estimado, da frequência cardíaca fetal, da posição fetal, da idade gestacional, do líquido amniótico e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia.</p> <p>Pode ser feita uma avaliação do fluxo sanguíneo do feto, da placenta, do cordão umbilical e das estruturas maternas adjacentes.</p> <p>As ferramentas de geração de imagem de Doppler colorido (CPD) e Doppler colorido com velocidade (CVD) destinam-se a avaliar o fluxo sanguíneo do feto, da placenta, do cordão umbilical e das estruturas maternas adjacentes em todos os casos, incluindo gravidez de alto risco. As indicações de gravidez de alto risco incluem, entre outras, gestação múltipla, hidropisia fetal, anormalidades placentárias, assim como hipertensão, diabete e lúpus materno. As ferramentas de geração de imagens em Cores e CPD não se destinam como um meio único de diagnóstico nem como um método único de avaliação de gravidez de alto risco.</p>	Obstétrico inicial, ginecologia, obstetrícia
 <b>ATENÇÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante o primeiro trimestre, é necessário limitar a duração do exame de ultrassom com base nos índices mecânico e térmico (MI/TI). Consulte <a href="#">Saída acústica [204]</a> para obter mais informações.</li> <li>• As imagens CPD ou 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).</li> <li>• Para evitar ferimentos ou diagnósticos incorretos, não use este sistema para amostragem sanguínea umbilical percutânea (ASUP) ou fertilização <i>in vitro</i> (FIV). A eficácia do sistema não foi validada nem comprovada para esses dois usos.</li> </ul>		
Musculoesquelético (convencional e superficial)	Você pode avaliar estruturas musculoesqueléticas, estruturas de tecidos moles e estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologias.	MSK, nervo,, espinha, superficial
Oftálmico	É possível avaliar as estruturas oculares e anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia.	Oftálmico, orbital

Aplicação clínica	Descrição	Tipos de exame
 <b>ATENÇÃO</b> Para evitar lesões no paciente, use somente o tipo de exame Oftálmico ou Orbital ao obter imagens através do olho. A FDA estabeleceu limites mais baixos de energia acústica para uso oftálmico. O sistema não excede esses limites quando o tipo de exame oftálmico ou orbital é selecionado.		
Pediátrico	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. É possível avaliar e realizar procedimentos abdominais intervencionais, e avaliar o fluxo sanguíneo em órgãos abdominais.	Abdômen, arterial, MSK, superficial, venoso
Vaso periférico	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.	Arterial, Carótida, Venoso
Pequenos órgãos (mama, tireoide, testículos, próstata)	É possível avaliar a mama, próstata, tireoide, testículos, linfonodos, hérnias, estruturas de tecidos moles e estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia. Pode ser demonstrado o fluxo sanguíneo em estruturas anatômicas superficiais.	Mama, Superficial
Transesofágico (cardíaco)	Pode ser feita uma avaliação das válvulas cardíacas, dos grandes vasos, da medida e do volume da câmara, da função cardíaca, da hemodinâmica e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia.	Cardíaco, reanimação cardíaca
Transretal	Pode ser feita uma avaliação da próstata e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia. É possível avaliar o fluxo sanguíneo na próstata..	Próstata
Transvaginal	<p>É possível avaliar o útero, ovários, anexos e estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia por via transvaginal. É possível avaliar o fluxo sanguíneo nos órgãos pélvicos por via transvaginal.</p> <p>Durante o obstétrico inicial, pode ser feita uma avaliação da anatomia fetal, da viabilidade, da frequência cardíaca fetal, da posição fetal, da idade gestacional, do líquido amniótico e das estruturas anatômicas adjacentes quanto à presença ou ausência de patologia por via transvaginal.</p> <p>Pode ser feita uma avaliação do fluxo sanguíneo do feto, da placenta, do cordão umbilical e das estruturas maternas adjacentes.</p> <p>As ferramentas de geração de imagem de Doppler colorido (CPD) e Doppler colorido com velocidade (CVD) destinam-se a avaliar o fluxo sanguíneo do feto, da placenta, do cordão umbilical e das estruturas maternas adjacentes em todos os casos, incluindo gravidez de alto risco. As indicações de gravidez de alto risco incluem, entre outras, gestação múltipla, hidropisia fetal, anormalidades placentárias, assim como hipertensão, diabete e lúpus materno. As ferramentas de geração de imagens em Cores e CPD não se destinam como um meio único de diagnóstico</p>	Ginecologia, obstétrico inicial, obstetrícia

Aplicação clínica	Descrição	Tipos de exame
	nem como um método único de avaliação de gravidez de alto risco.	
 <p><b>ATENÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante o primeiro trimestre, é necessário limitar a duração do exame de ultrassom com base nos índices mecânico e térmico (MI/TI). Consulte <a href="#">Saída acústica [204]</a> para obter mais informações.</li> <li>• As imagens CPD ou 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).</li> <li>• Para evitar ferimentos ou diagnósticos incorretos, não use este sistema para amostragem sangüínea umbilical percutânea (ASUP) ou fertilização <i>in vitro</i> (FIV). A eficácia do sistema não foi validada nem comprovada para esses dois usos.</li> </ul>		

## Medidas biométricas

Você pode realizar as seguintes medições clínicas no sistema de ultrassom Sonosite ZX.

Os cálculos incluem:

- Volume
- Fluxo de volume
- Cardíaco
- Carótida
- Obstetria
- Razões
- Redução percentual

As medidas e suas referências incluem:

- Medições cardíacas
- Medições obstétricas
- Medições gerais (tais como distância, área, velocidade, inclinação e ITV)

O desempenho da medição e da análise abrange a precisão das medições do calibrador, bem como a precisão dos algoritmos utilizados para analisar melhor as medições. Os valores de precisão exigem que o operador possa colocar o marcador do calibrador sobre um pixel. Os valores não incluem anomalias acústicas do corpo. Outras limitações e suposições para o desempenho de medição são fornecidas em [Fontes de erros de medida \[136\]](#).

A precisão de cada medição clínica possível e a faixa na qual se espera que essa precisão seja mantida também são encontradas em [Fontes de erros de medida \[136\]](#).

## Contraindicações

O sistema de ultrassom não possui contraindicações conhecidas.

# Passos iniciais



## **ATENÇÃO**

Não use o sistema se ele mostrar um comportamento errático ou inconsistente. Esse comportamento pode indicar uma falha de hardware. Entre em contato com a FUJIFILM Sonosite Assistência técnica.

## **Sobre o sistema Sonosite ZX**

O sistema de ultrassom é um dispositivo portátil que obtém e exibe imagens de ultrassom de alta resolução e em tempo real. Os recursos disponíveis dependem da configuração do sistema, da versão de hardware e software, do transdutor e do tipo de exame.

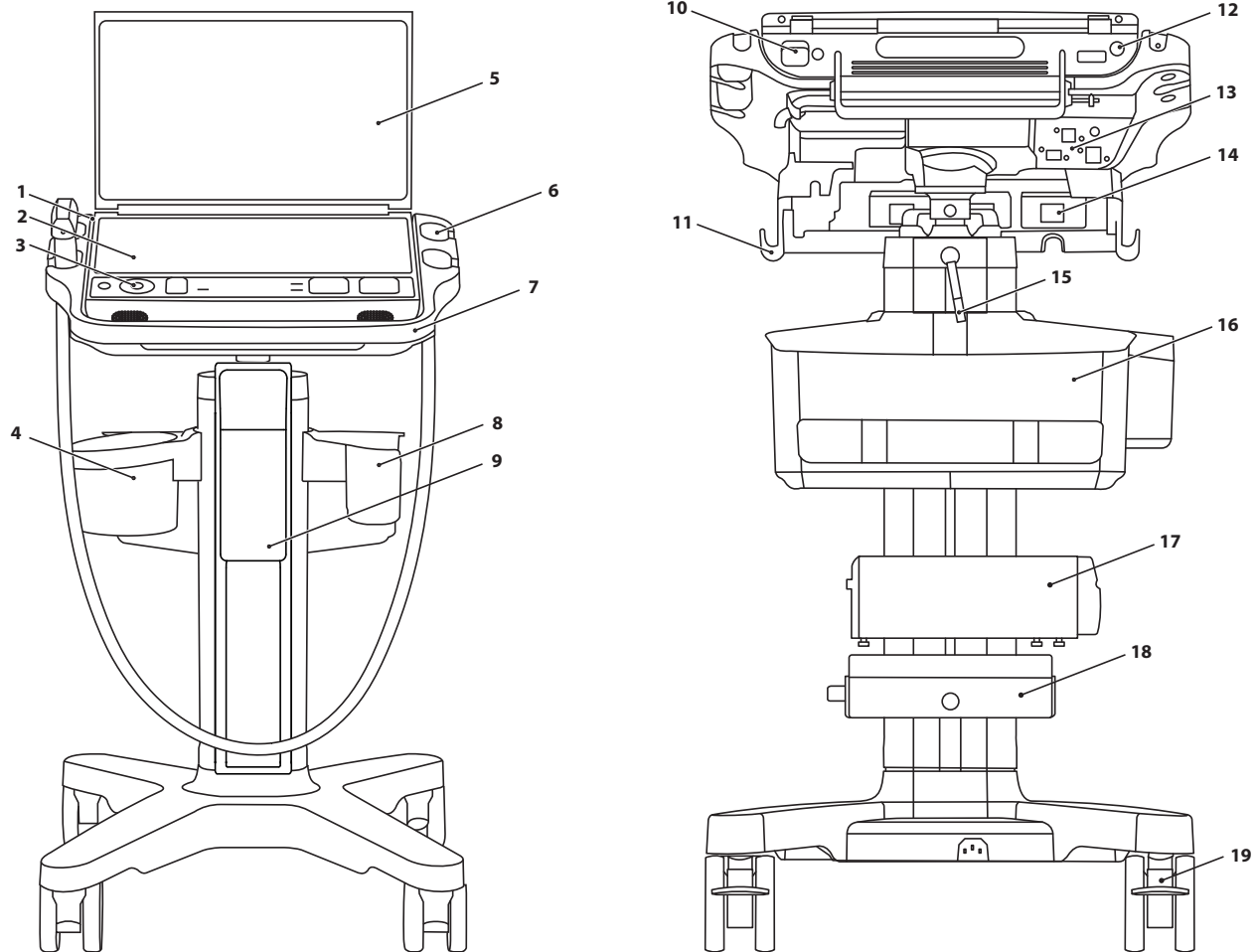
## **Etapas básicas de operação**

1. Conecte um transdutor. Consulte [Preparação dos transdutores \[26\]](#).
2. Ligue o sistema. Consulte [Ligar e desligar o sistema \[18\]](#).
3. Selecione o transdutor e o tipo de exame ou use as seleções padrão. Consulte [Seleção de um transdutor e tipo de exame \[29\]](#).
4. (Opcional) Insira as informações do paciente. Consulte [Inserção de informações do paciente \[63\]](#).
5. Varrer. Consulte [Varredura \[70\]](#).



## Recursos de hardware

Figura 1. Sonosite ZX



Vista frontal	Vista posterior
1. Conector CC para a fonte de alimentação portátil (usado fora do suporte)	10. Portas USB do sistema
2. Painel de toque	11. Suporte do cabo do transdutor
3. Controles físicos	12. Botão Ligar/desligar
4. Suporte para lenços	13. Suporte USB, saída de vídeo e portas de rede
5. Monitor clínico	14. Porta do transdutor
6. Suportes para transdutor e leitor de código de barras	15. Alavanca de ajuste de altura
7. Alça do suporte	16. Caixa de armazenamento com guarda-fio
8. Suporte de gel	17. Impressora
9. Bateria de suporte	18. Fonte de alimentação
	19. Rodas com trava

## Acessórios e periféricos



### ATENÇÃO

Use somente acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM Sonosite, incluindo a fonte de alimentação. A conexão de acessórios e periféricos não recomendados pela FUJIFILM Sonosite pode resultar em choque elétrico e mau funcionamento do sistema. Entre em contato com a FUJIFILM Sonosite ou seu representante local para obter uma lista de acessórios e periféricos disponíveis ou recomendados pela FUJIFILM Sonosite.

O sistema de ultrassom é projetado para suportar uma variedade de acessórios e periféricos. Para obter uma lista completa, consulte [Acessórios e periféricos compatíveis \[190\]](#).

## Preparação do sistema

É possível usar o sistema dentro ou fora do suporte.



### ATENÇÃO

Não se apoie na alça do sistema de ultrassom enquanto o sistema estiver no suporte. O sistema pode inclinar-se repentinamente, fazendo com que você perca o equilíbrio.

## Acoplado o sistema ao suporte



### CUIDADO

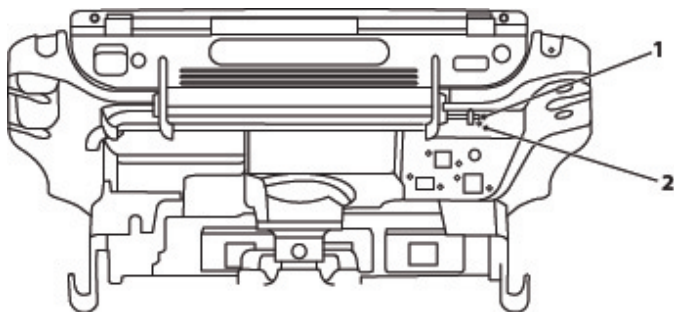
Desconecte todos os dispositivos conectados ao sistema de ultrassom antes de acoplá-lo no suporte. A não desconexão dos dispositivos acoplados pode resultar em danos ao sistema ou acessórios.

1. Antes de acoplar o sistema no suporte, certifique-se de que a alça do sistema esteja girada para cima.
2. Acople o sistema na cabeça do suporte e prenda-o girando a alça do sistema para baixo até travar. A cabeça do suporte tem uma trava de segurança localizada na parte traseira direita. Por padrão, esta trava é acionada por molas na posição fechada. Quando a alça do sistema é girada para baixo, a trava de segurança travará automaticamente.

## Fixação do Sonosite ZX bloqueio do

A plataforma tem uma trava de segurança localizada na parte traseira direita. Você pode alterar como o sistema é fixado ao suporte.

**Figura 2. Travas de segurança e parafusos adjacentes**



1.Trava de segurança 2. Parafuso

Execute uma destas ações:

- Para fixar parcialmente o sistema ao suporte, deixe as travas de segurança na configuração padrão.
- Para travar com segurança o sistema no suporte, solte o parafuso que mantém a trava esquerda aberta. Deixe a trava fechar e aperte o parafuso.
- Para remover mais facilmente o sistema do suporte, mantenha a trava acionada por mola aberta enquanto aperta o parafuso adjacente. A trava permanecerá na posição aberta.

## Remoção do Sonosite ZX do suporte



### **CUIDADO**

Desconecte todos os dispositivos conectados ao sistema de ultrassom antes de removê-lo do suporte. A não desconexão dos dispositivos acoplados pode resultar em danos ao sistema ou acessórios.

1. Na parte traseira direita da cabeça do suporte, deslize a trava de segurança para a direita para destravar a alça.
2. Enquanto segura a trava de segurança à direita, levante a alça do sistema para cima. Solte a trava de segurança e ela voltará à sua posição padrão.
3. Levante o sistema pela alça para cima para desacoplar o sistema da plataforma.

## Ajuste do stand



### **ATENÇÃO**

Trave as rodas do suporte sempre que o sistema estiver parado ou sem supervisão.

Execute qualquer uma das seguintes ações:

- Para travar ou destravar uma roda, pressione a alavanca na roda ou pressione para cima na parte inferior da alavanca.

- Para levantar ou abaixar a plataforma do sistema, certifique-se de que a área acima da plataforma esteja livre.
- Voltado para a parte traseira do pedestal, gire a alavanca de ajuste de altura no sentido anti-horário.
- Levante ou abaixe a haste até a altura desejada e, em seguida, aperte a alavanca girando-a no sentido horário.

## Transporte do sistema

1. Feche a tampa e abaixe o suporte.
2. Trave o sistema no suporte pressionando para baixo e acionando a alça do sistema.
3. Fixe os transdutores e verifique se os cabos estão afastados do chão.
4. Para rodar o sistema, destrave as rodas do suporte e empurre para a frente a alça localizada na parte frontal do suporte.

## Ligação do sistema

O sistema pode receber energia da bateria interna ou da alimentação de CA.



### ATENÇÃO

- Verifique se a tensão de alimentação CA do hospital corresponde à faixa de tensão da fonte de alimentação.
- Ligue o sistema somente a uma tomada elétrica AC aterrada de padrão hospitalar.
- Use somente os cabos de alimentação recomendados pela FUJIFILM Sonosite com o sistema.



### CUIDADO

- Não use o sistema se uma mensagem de erro for exibida no monitor clínico. Anote o código de erro e desligue o sistema. Telefone para FUJIFILM Sonosite ou para o seu representante local.
- Ao usar alimentação CA, posicione o sistema para permitir fácil acesso para desconectá-lo da tomada elétrica CA.

## Instalação ou substituição das baterias do sistema



### ATENÇÃO

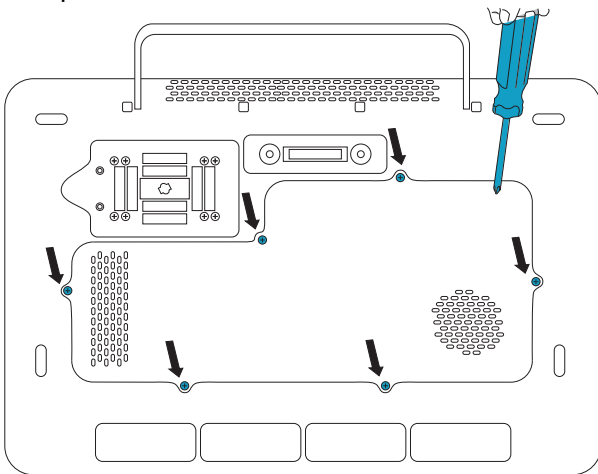
- Para evitar lesões para o operador e evitar danos ao sistema de ultrassom, verifique se há vazamentos nas baterias antes da instalação.
- Para evitar a perda de dados e desligar o sistema com segurança, não opere o sistema sem as baterias instaladas.



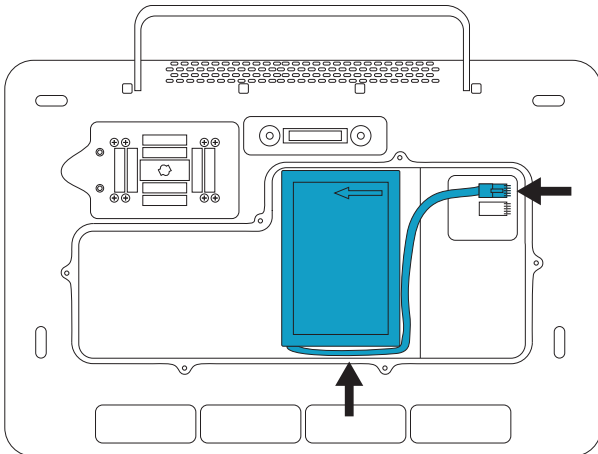
## CUIDADO

Para garantir o funcionamento correto da bateria de suporte e do sistema de ultrassom, deixe sempre a bateria instalada no sistema de ultrassom.

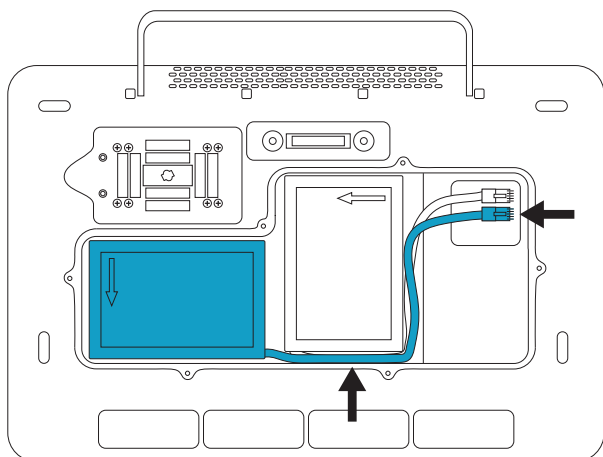
1. Certifique-se de que o sistema de ultrassom está desligado.
2. Se aplicável, desconecte a fonte de alimentação.
3. Se o sistema estiver conectado a um suporte, remova-o. Consulte [Remoção do Sonosite ZX do suporte \[14\]](#).
4. Vire o sistema de cabeça para baixo.
5. Use uma chave de fenda Phillips para remover os parafusos e, em seguida, a tampa do compartimento da bateria.



6. Coloque a primeira bateria no compartimento da bateria conforme mostrado e, em seguida, conecte seu cabo no conector. Certifique-se de que o cabo esteja totalmente colocado dentro do compartimento.



7. Coloque a segunda bateria no compartimento da bateria conforme mostrado e, em seguida, conecte seu cabo no conector. Certifique-se de que o cabo esteja totalmente colocado dentro do compartimento.



8. Recoloque a tampa e, em seguida, use a chave de fenda para reinstalar os parafusos.

## Indicadores de energia e bateria



### CUIDADO

- Conecte o sistema à alimentação CA quando a bateria estiver acabando.
- As baterias contêm tecnologia que requer recarga periódica para manter o desempenho ideal. Se deixada descarregada durante meses, o desempenho da bateria pode diminuir ou se tornar não-funcional. Recarregue as baterias conectando o sistema à alimentação CA.
- Verifique periodicamente se as baterias carregam. Se as baterias não carregarem, entre em contato com a Assistência Técnica da FUJIFILM Sonosite.
- Use somente baterias da FUJIFILM Sonosite com o sistema.





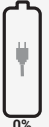
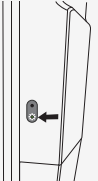
### NOTA

Caso o sistema não mantenha a carga esperada da bateria, ou se o ícone da bateria no monitor clínico não exibir o status de carga da bateria, desconecte e reconecte o sistema à alimentação de CA.

Os ícones na área de status do sistema no monitor clínico e as luzes no sistema e no suporte mostram o status da energia e da bateria.


O status da bateria também é exibido na página de configurações de energia e bateria. Consulte [Configurações de energia e bateria \[57\]](#).

**Tabela 11. Indicadores de energia e bateria**

Indicador	Status
 <p>70%</p>	<p>O sistema está com alimentação CA e as baterias estão carregando. O nível aproximado de carga da bateria é exibido abaixo do ícone e corresponde ao comprimento da barra. Quando a carga da bateria está baixa, a cor da barra muda para amarelo. Com uma carga de aproximadamente 5% ou menos, a cor muda para laranja e o sistema emite um bipe e exibe uma mensagem de aviso. É possível configurar o sistema para alertá-lo quando a carga da bateria estiver abaixo de 15%.</p>
 <p>0h 41m</p>	<p>O sistema está desconectado e a bateria está descarregando. O tempo restante até que a bateria esteja totalmente descarregada é exibido abaixo do ícone.</p>
 <p>0%</p>	<p>O sistema está apenas com alimentação CA.</p>
<p>Botão liga/desliga</p>	<p>Amarelo indica que o sistema está carregando, verde indica que o sistema está ligado e verde intermitente indica que o sistema está em suspensão.</p>
<p>Luzes no painel de toque e na parte traseira do monitor</p>	<p>As luzes azuis acendem quando o sistema está desligado ou em suspensão. Uma luz sólida significa que o sistema está conectado à alimentação CA e as baterias estão totalmente carregadas. Quando as luzes acendem e apagam, o sistema está conectado à alimentação CA e as baterias estão carregando.</p> <p>Se o sistema não estiver conectado à alimentação CA, as luzes piscam em um padrão que muda com base no nível de carga da bateria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um sinal indica &gt; 10% de carga</li> <li>• Dois sinais indicam &gt; 40% de carga</li> <li>• Três sinais indicam &gt; 70% de carga</li> </ul> <p>Se as luzes não estiverem acesas, o sistema está ativado ou não está recebendo energia.</p>
<p>Luz ao lado do conector de alimentação do sistema</p>	<p>Visível quando fora do suporte. A luz acende quando o sistema está recebendo energia da fonte de alimentação portátil.</p>
<p>Luz na base do suporte</p> <p>Luzes na bateria de suporte</p> 	<p>A luz acende quando o suporte está recebendo energia.</p> <p>A luz inferior fica verde quando o suporte está conectado e a bateria está recebendo energia. Uma luz vermelha superior indica que algo está errado com a bateria ou que o suporte está recebendo muita energia.</p> <p>Se o sistema do de ultrassom não estiver acoplado ao suporte, a luz azul superior piscará quando o suporte estiver conectado e a bateria estiver carregando. Quando a bateria está totalmente carregada, a luz permanece acesa, mas para de piscar.</p>

## Ligar e desligar o sistema


- Se estiver operando o sistema usando alimentação CA, execute uma destas ações:
  - Se estiver usando o sistema sem o suporte, conecte a saída CC da fonte de alimentação portátil ao conector CC no sistema e, em seguida, conecte o cabo de alimentação CA a uma tomada elétrica CA de padrão hospitalar.
  - Se estiver usando o sistema no suporte, conecte o cabo de alimentação CA do suporte a uma tomada elétrica CA de padrão hospitalar e certifique-se de que as luzes indicadoras do suporte estejam acesas.

2. Se estiver operando o sistema usando energia da bateria, verifique as luzes indicadoras no sistema ou no suporte.
3. Pressione o botão liga/desliga .
4. Para desligar o sistema, pressione o botão liga/desliga novamente.

O sistema irá desligar quando seus dados estiverem seguros. Quaisquer transferências em progresso serão concluídas quando a energia é restaurada. Desligar o sistema desconecta você e encerra o estudo ativo. Se o sistema parar de responder, aguarde alguns minutos antes de reiniciá-lo. Reiniciar o sistema durante atividades de uso intenso de dados em segundo plano, como ao transferir arquivos de pacientes, pode resultar em perda de dados dos pacientes. Para desligar um sistema que parou de responder, mantenha o botão liga/desliga pressionado até que o sistema desligue. Este procedimento pode levar cinco segundos ou mais.

### Colocar o sistema em modo de suspensão

Para conservar energia da bateria, o sistema entra em modo de suspensão após um período de inatividade. Para especificar o período de inatividade antes que o sistema entre no modo de suspensão, consulte [Especificação de configuração de Energia \[57\]](#).

Para colocar o sistema imediatamente no modo de suspensão, feche a tampa ou toque em **Sleep** no menu do sistema . Você pode ativar o sistema abrindo a tampa ou pressionando um controle.

### Inserção e remoção de dispositivos USB

É possível usar as portas USB do sistema para conectar dispositivos como um dispositivo de armazenamento USB. Use dispositivos de armazenamento USB para exportar dados e registros do paciente. Um usuário administrativo também pode importar e exportar contas de usuário e configurar configurações.




#### **ATENÇÃO**

Use somente acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM Sonosite. A conexão de acessórios e periféricos não recomendados pela FUJIFILM Sonosite pode resultar em choque elétrico e mau funcionamento do sistema. Entre em contato com a FUJIFILM Sonosite ou seu representante local para obter uma lista de acessórios e periféricos disponíveis ou recomendados pela FUJIFILM Sonosite.







## CUIDADO

- Para evitar perder dados ou danificar o dispositivo de armazenamento USB, não remova o dispositivo de armazenamento USB nem desligue o sistema de ultrassom durante a exportação. Além disso, não bata ou aplique pressão no dispositivo de armazenamento USB enquanto estiver conectado ao sistema. O conector pode quebrar.
- Se o ícone USB  não for exibido na área de status do sistema no monitor, o dispositivo de armazenamento USB pode estar com defeito. Substitua o dispositivo de armazenamento USB.
- Não remova o dispositivo de armazenamento interno do sistema. Os dados no dispositivo são criptografados para estar em conformidade com HIPAA e serão perdidos se o dispositivo for removido. O dispositivo de armazenamento interno deve ser removido apenas para fins de serviço.



## NOTA

Para proteger a confidencialidade do paciente, remova todas as informações de identificação das imagens, arquivos ou registros do paciente antes do envio eletrônico.

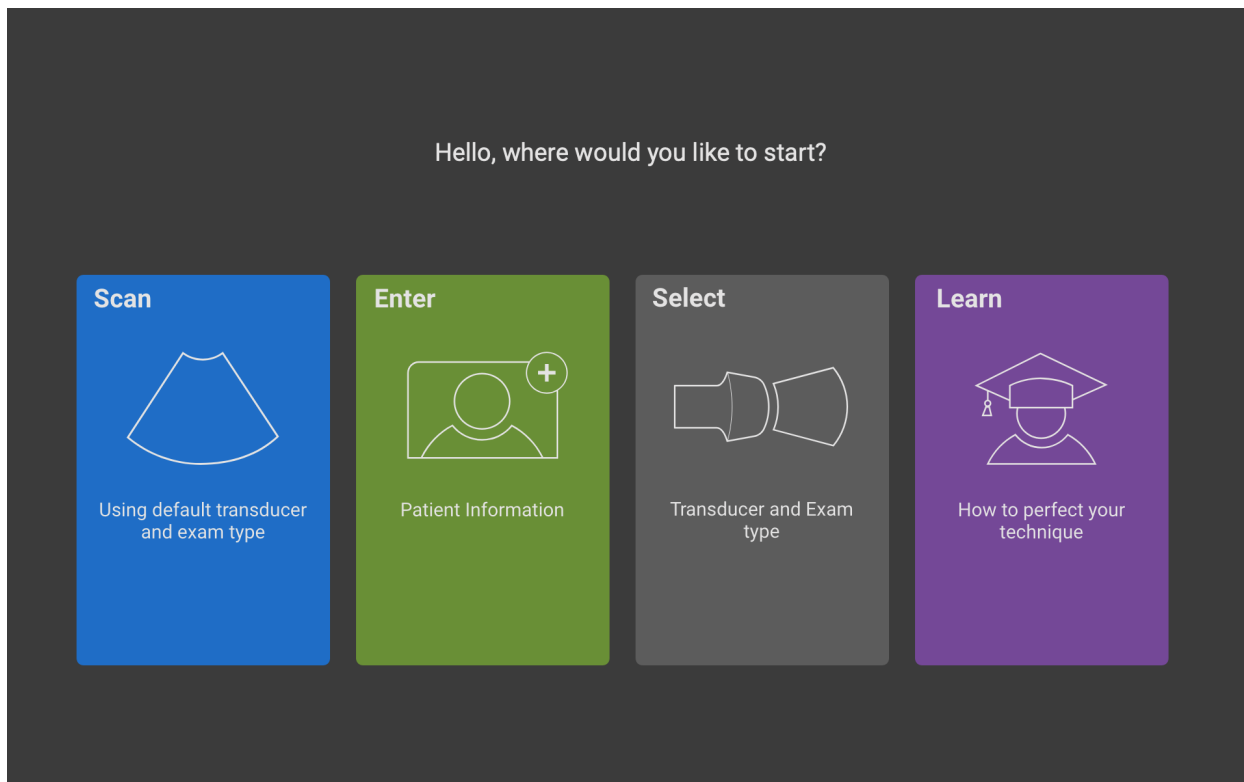
1. Insira o dispositivo de armazenamento USB em uma porta USB no sistema ou no suporte.  
O dispositivo de armazenamento USB está pronto quando o ícone USB  é exibido na tela.
2. Se estiver exportando, aguarde pelo menos cinco segundos depois que o ícone de animação USB  parar.
3. Remova o dispositivo de armazenamento USB da porta.

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

## Interação geral

Depois que um novo Sonosite ZX é configurado, uma tela de inicialização é exibida ao ligar o sistema. Consulte [Configuração do sistema pela primeira vez \[33\]](#).

**Figura 3. Tela de inicialização**



O sistema tem quatro módulos principais que podem ser acessados pela tela de inicialização:

- **Scan** (Varrer) - Neste módulo, são realizados os exames dos pacientes.
- **Enter** (Inserir)- Este módulo permite acessar o formulário de informações do paciente, onde é possível inserir as informações do paciente, procurar um paciente, visualizar a lista de pacientes programada e selecionar um estudo.
- **Select** (Selecionar)- Este módulo é onde você seleciona a combinação de transdutor e tipo de exame a ser usada para sua varredura.
- **Learn** (Aprender)- Este módulo contém tutoriais educacionais de varredura para ultrassom.

É possível escolher alguns desses módulos como sua tela de inicialização. Consulte [Escolha de um modo de início \[58\]](#).

### **Monitor clínico**

O monitor clínico exibe a imagem de ultrassom, além de detalhes sobre o exame e o status do sistema.

O monitor clínico Sonosite ZX não é uma tela sensível ao toque.



## ATENÇÃO

- A FUJIFILM Sonosite não recomenda o uso de um monitor diferente do monitor clínico fornecido pela FUJIFILM Sonosite. Somente as imagens apresentadas no monitor clínico são validadas para o uso previsto do dispositivo.
- Não utilize um monitor conectado através da porta de saída de vídeo digital para diagnóstico médico.

Figura 4. Layout do monitor clínico



1.	Área de medida e cálculos	6.	Escala de profundidade
2.	Cabeçalho do paciente	7.	Médico clínico, Departamento e Hospital
3.	Imagem de ultrassom	8.	Transdutor, tipo de exame e valores de IM e IT selecionados
4.	Marcador de orientação	9.	Modo ou modos de geração de imagem e controles selecionados
5.	Data e hora	10.	Área de status do sistema

## Saída de vídeo digital



### ATENÇÃO

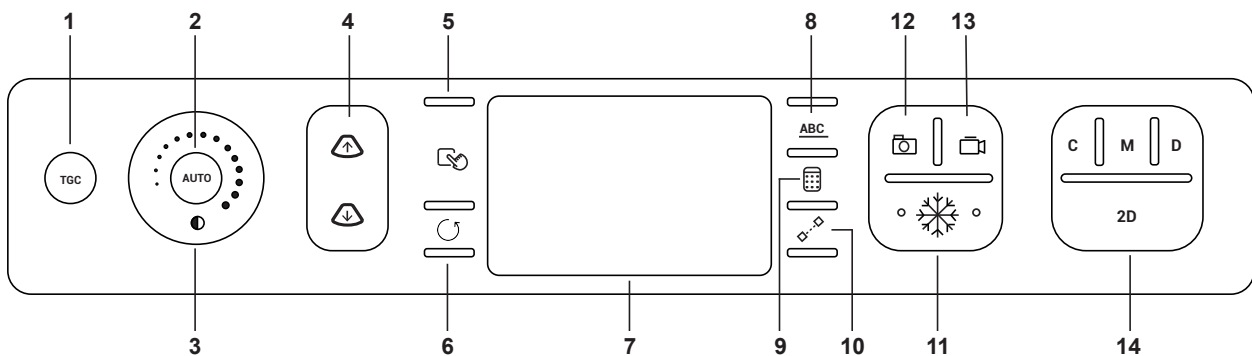
- Para evitar a possibilidade de choques elétricos ou interferência eletromagnética, verifique funcionamento adequado e a conformidade com os padrões de segurança relevantes para todos os equipamentos antes do uso clínico. A conexão de equipamentos adicionais ao sistema de ultrassom constitui a configuração de um sistema médico. A FUJIFILM Sonosite recomenda a verificação se o sistema, todas as combinações do equipamento e os acessórios conectados ao sistema estão em conformidade com os requisitos de instalação e padrões de segurança relevantes.
- Como medida de segurança, a FUJIFILM Sonosite recomenda isolar as conexões de vídeo auxiliares com dispositivos externos, por exemplo, adaptadores de interface ópticos ou sem fio. Antes do uso, verifique a segurança elétrica de seu sistema com um engenheiro biomédico treinado.

A resolução da saída de vídeo digital é 1920 x 1080 a 60 Hz.







## Controles físicos

Os controles físicos vêm em duas versões: internacional e inglês. A versão em inglês substitui alguns dos ícones mostrados na figura a seguir por frases.

**Figura 5. Controles internacionais**



1.	<b>TGC</b>	Pressione o botão para exibir os controles de compensação do ganho em função do tempo (TGC) na tela (somente imagens ao vivo).
2.	<b>ganho</b>	Pressione o botão para ajustar automaticamente o perfil de ganho (somente imagens ao vivo).
3.	<b>GAIN (Ganho)</b> ou	Arraste o dedo no sentido anti-horário ou no sentido horário ao redor da roda para diminuir ou aumentar o ganho global. Quando a imagem é congelada, a roda rola pelo cine loop.
4.	<b>DEPTH (Profundidade)</b> 	Pressione os botões para diminuir ou aumentar a profundidade da imagem (somente imagens ao vivo).
5.	<b>SELECT</b> ou	Pressione o botão para percorrer os controles do touchpad que vão afetar o comportamento na tela, alternar entre calibradores ou para avançar para a próxima etapa ao executar uma medição em várias etapas.

6.	<b>UPDATE</b> ou 	Pressione o botão para concluir uma ação, para iniciar e finalizar a rolagem no Doppler e no Modo M, ou para alternar o foco entre imagens.
7.	<b>Touchpad</b>	Use o touchpad para selecionar, ajustar e mover itens no monitor clínico.
8.	<b>ABC</b>	Pressione o botão para exibir ou ocultar as opções de rotulagem no painel de toque.
9.	<b>CALCS</b> ou 	Pressione o botão para exibir ou ocultar pacotes de análise no painel de toque.
10.	<b>CALIPER</b> ou 	Pressione o botão para exibir um calibrador no monitor clínico e os controles de medição no painel de toque.
11.		Pressione o botão para congelar e descongelar a imagem.
12.		Pressione o botão para salvar uma imagem no armazenamento interno e salvar as medições e cálculos no relatório.
13.		Pressione o botão durante a geração de imagens ao vivo para salvar um clipe no armazenamento interno.
14.	<b>modos de geração de imagem</b>	
	<b>C</b>	Pressione o botão para ativar e desativar a imagem de cor
	<b>M</b>	Pressione o botão para ativar o Modo M. Pressione novamente para iniciar a rolagem do Modo M. Pressione uma terceira vez para desligar o Modo M.
	<b>D</b>	Pressione o botão para ligar o Doppler. Pressione novamente para iniciar a rolagem Doppler. Pressione uma terceira vez para desligar o Doppler.
	<b>2D</b>	Pressione o botão para retornar à geração de imagens 2D.

## Touchpad

Use o touchpad como um dispositivo de seleção. Quando o touchpad estiver ativo, deslize o dedo sobre a superfície, para mover o item na tela.

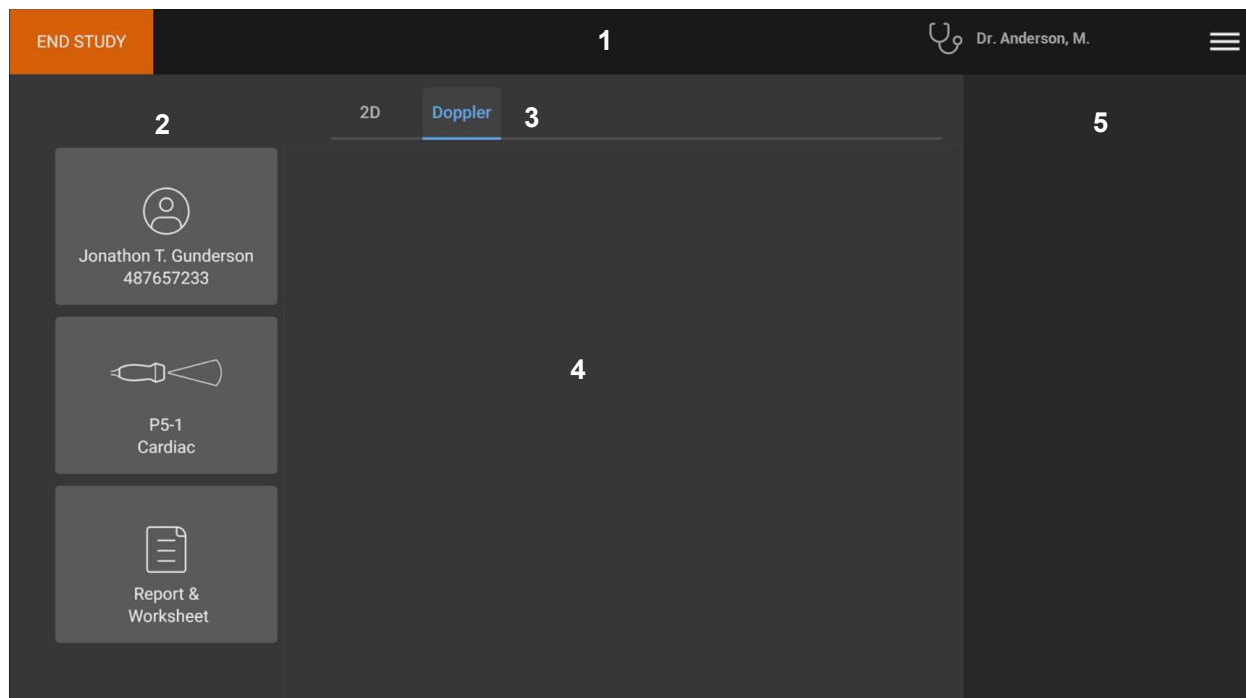
É possível usar o touchpad para realizar as seguintes ações:

- Movimentar rótulos, pictogramas e marcador de transdutor
- Movimentar os calibradores
- Posicione as linhas M e D
- Posicione e dimensione as caixas da região de interesse (ROI)
- Mover a caixa de zoom
- Movimentar a linha de base
- Faça a rolagem dos quadros do cine em uma imagem congelada

## Painel de toque

O painel de toque é uma tela sensível ao toque semelhante a muitos outros dispositivos de tela sensível ao toque. A exibição varia dependendo de como você está usando o sistema. Use o painel de toque para ajustar as configurações; selecionar o tipo de exame, o transdutor e o modo de geração de imagem; inserir informações do paciente; realizar medições; e muito mais. Conforme você usa o painel de toque, os resultados aparecem no monitor clínico.






Figura 6. Layout do painel de toque



1. Cabeçalho com botão de fin. est., login do médico e menu do sistema	4. Conteúdo variável, incluindo controles de geração de imagens, rótulos, medições e cálculos
2. Botões do painel esquerdo	5. Exibição variável, incluindo botões do painel direito, imagens e clipes, resultados de medições e cálculos
3. Guias que variam de acordo com o uso	

## Teclado na tela

Você pode inserir texto nas caixas de texto (por exemplo: no formulário do paciente) usando o teclado na tela.

1. Toque em uma caixa de texto ou pressione o botão **ABC**.  
Na maioria dos contextos, o teclado na tela é exibido. Se você estiver inserindo um rótulo, pode ser necessário tocar em **ABC** novamente.
2. Toque nas telas conforme necessário:
  - Toque na tecla shift  para mudar uma tecla alfabética para caracteres maiúsculos.
  - Toque na tecla caps lock  para alterar todas as teclas para caracteres maiúsculos.
  - Ao preencher um formulário, toque em **next** ou na tecla tab  para avançar para a caixa de texto seguinte.
  - Ao preencher um formulário, toque em **previous** para pular para a caixa de texto anterior.
  - Toque em **123\*#** para exibir as teclas de números, símbolos e caracteres especiais
  - Toque em **abc** para retornar às teclas alfabéticas.
  - Ao preencher um formulário, mantenha pressionada uma tecla do alfabeto para revelar os caracteres acentuados.
  - Toque em  para excluir o caractere à esquerda do ponteiro.
  - Toque em  para fechar o teclado. Em alguns contextos, a tecla Enter também fecha o teclado.

## Preparação dos transdutores



### ATENÇÃO

- Alguns tipos de gel e esterilizantes podem provocar reações alérgicas em algumas pessoas.
- Algumas bainhas de transdutores contêm látex de borracha natural e talco, que podem causar reações alérgicas em algumas pessoas. A FUJIFILM Sonosite recomenda que você identifique aqueles pacientes que são sensíveis a látex e a talco, e que esteja preparado para tratar reações alérgicas prontamente.



### CUIDADO

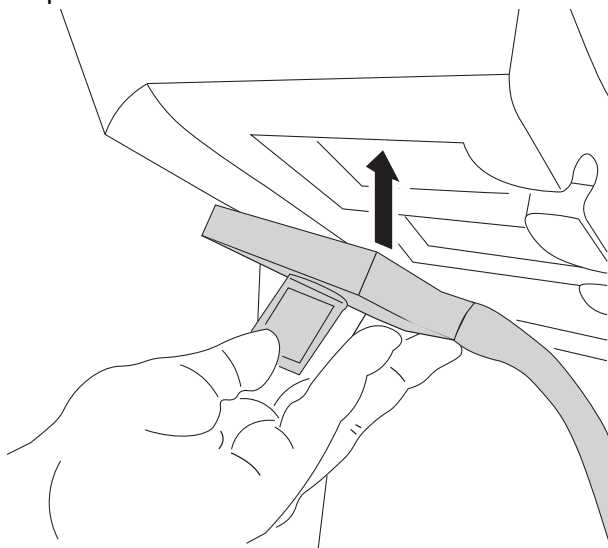
- Para evitar danos ao transdutor, use apenas géis recomendados pela FUJIFILM Sonosite. O uso de outros géis pode danificar o transdutor e invalidar a garantia. Se tiver dúvidas sobre a compatibilidade do gel, entre em contato com FUJIFILM Sonosite ou com seu representante local
- Limpe o transdutor depois de cada uso.

## Conexão de transdutores

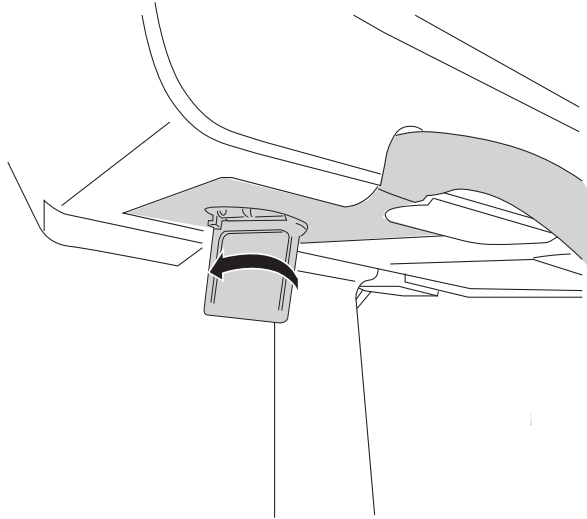
Sonosite ZX suporta a conexão de um transdutor enquanto instalado no suporte. Um Triple Transducer Connect (TTC) opcional está disponível como acessório para o suporte.

### Conexão do transdutor ao TTC

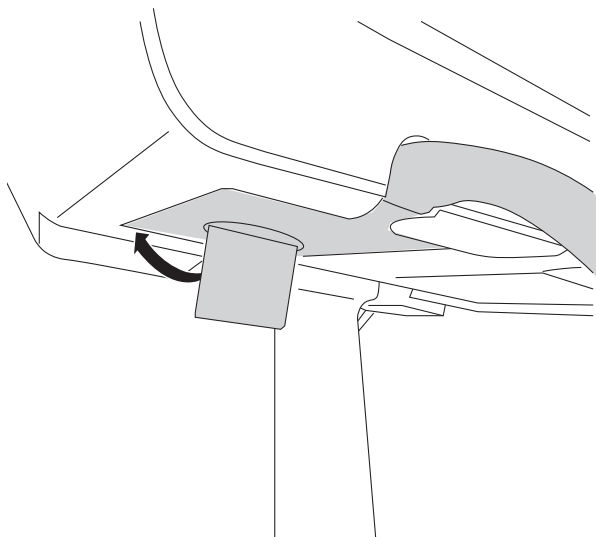
1. Puxe a alça da trava do transdutor para cima e gire-a no sentido horário.
2. Insira o conector do transdutor em uma das portas do módulo do transdutor na parte inferior da plataforma.



3. Confira se o conector está encaixado com firmeza e gire a alça da trava no sentido anti-horário.



4. Pressione a alça da trava para cima, fixando o conector do transdutor ao módulo do transdutor.



Repita as etapas acima para adicionar até mais dois transdutores.

### **Conexão de um transdutor enquanto o sistema está no suporte**

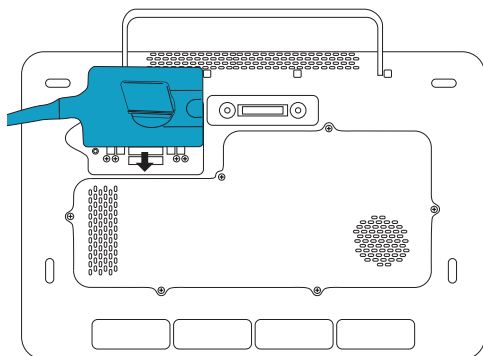
1. Localize o acesso ao conector do transdutor do sistema na parte inferior direita da plataforma.
2. Puxe a alça da trava do transdutor para cima e gire-a no sentido horário.
3. Insira o conector do transdutor no sistema.
4. Confira se o conector está encaixado com firmeza e gire a alça da trava no sentido anti-horário.
5. Pressione a alça da trava para cima, fixando o conector do transdutor ao sistema.

### **Conexão direta de um transdutor ao sistema**

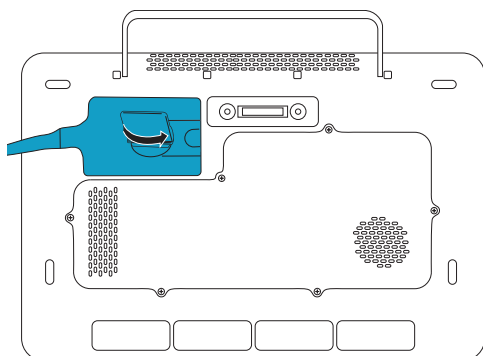
1. Vire o sistema de cabeça para baixo.



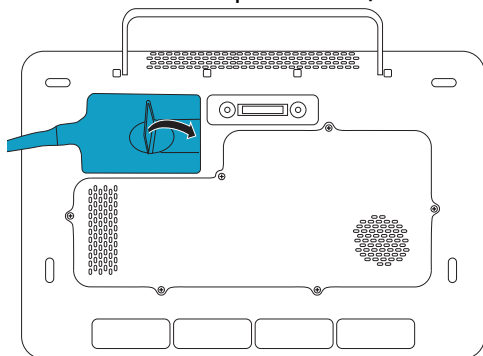
2. Puxe a trava do transdutor para cima e gire-a no sentido horário. Alinhe o conector do transdutor ao conector na parte inferior do sistema.
3. Insira o conector do transdutor com a trava levantada no conector do sistema.



4. Gire a trava no sentido anti-horário.



5. Pressione a trava para baixo, fixando o conector do transdutor ao sistema.



## Remoção de um transdutor



### **CUIDADO**

Para evitar danos ao equipamento, os quais poderiam levar à degradação da qualidade da imagem, não desconecte o transdutor enquanto estiver em uso. Congele a imagem ou mude para outro transdutor antes de desconectar.

1. Puxe a trava do transdutor para cima e gire-a até soltá-la.
2. Puxe o conector do transdutor para removê-lo do sistema.

## Seleção de um transdutor e tipo de exame



### ATENÇÃO

Para evitar diagnósticos incorretos ou ferimentos ao paciente, use o transdutor correto para a aplicação. A capacidade de diagnóstico difere para cada transdutor, tipo de exame e modo de geração de imagem. Os transdutores são desenvolvidos com critérios específicos, dependendo de sua aplicação física. Esses critérios incluem requisitos de biocompatibilidade. Entenda os recursos do sistema antes de usá-lo.

Antes da varredura, selecione um transdutor e tipo de exame. Os tipos de exame são grupos predefinidos de configurações de varredura otimizadas para uso clínico.

1. Execute uma destas ações:
  - Na tela de inicialização, toque em **Select Transducer and Exam type**.
  - No painel de toque, toque no transdutor atual e no botão de exame.
  - No formulário do paciente, toque no transdutor atual e no botão de exame.
2. No cartão do respectivo transdutor, execute uma destas ações:
  - Toque duas vezes no tipo de exame.
  - Toque no tipo de exame e em **Scan**, ou toque em **Cancel** para cancelar. Para exibir itens ocultos, basta rolar a lista de tipos de exame.

**Tabela 12. Modo de geração de imagens e tipos de exames nos transdutores**

Transdutor	Tipo de exame	Modo de geração de imagem			
		2D, Modo M	Color <sup>a</sup>	Doppler OP <sup>b</sup>	Doppler OC
C5-1 <sup>c</sup>	Abdômen	✓	DCV, PDC	✓	—
	Obstétrico inicial	✓	DCV, PDC	✓	—
	Ginecologia	✓	DCV, PDC	✓	—
	Pulmão	✓	DCV, PDC	✓	—
	Musculoesquelético (MSK)	✓	DCV, PDC	✓	—
	Nervo	✓	DCV, PDC	✓	—
	Obstetrícia (OB)	✓	DCV, PDC	✓	—
	Espinha	✓	DCV, PDC	✓	—
IC10-3	Obstétrico inicial	✓	DCV, PDC	✓	—
	Ginecologia	✓	DCV, PDC	✓	—
	Obstetrícia (OB)	✓	DCV, PDC	✓	—
	Próstata	✓	DCV, PDC	✓	—
L12-3	Arterial <sup>d</sup>	✓	DCV, PDC	✓	—
	Mamas	✓	DCV, PDC	✓	—
	Carótida <sup>d</sup>	✓	DCV, PDC	✓	—
	Pulmão	✓	DCV, PDC	✓	—
	Musculoesquelético (MSK)	✓	DCV, PDC	✓	—
	Nervo	✓	DCV, PDC	✓	—
	Oftálmico	✓	DCV, PDC	✓	—
	Superficial	✓	DCV, PDC	✓	—

Transdutor	Tipo de exame	Modo de geração de imagem			
		2D, Modo M	Color <sup>a</sup>	Doppler OP <sup>b</sup>	Doppler OC
L15-4	Venoso <sup>d</sup>	✓	DCV, PDC	✓	—
	Mamas	✓	DCV, PDC	✓	—
	Musculoesquelético (MSK)	✓	DCV, PDC	✓	—
	Nervo	✓	DCV, PDC	✓	—
	Superficial	✓	DCV, PDC	✓	—
L19-5	Arterial <sup>d</sup>	✓	DCV, PDC	✓	—
	Musculoesquelético (MSK)	✓	DCV, PDC	✓	—
	Nervo	✓	DCV, PDC	✓	—
	Oftálmico	✓	DCV, PDC	✓	—
	Superficial	✓	DCV, PDC	✓	—
	Venoso <sup>d</sup>	✓	DCV, PDC	✓	—
P5-1	Abdômen	✓	DCV, PDC	✓	—
	Cardíaco	✓	DCV, Var	✓	✓
	Cardíaco focado	✓	DCV, Var	✓	✓
	Pulmão	✓	DCV, PDC	✓	—
	Obstetrícia (OB)	✓	DCV, PDC	✓	—
	Orbital	✓	DCV, PDC	✓	—
	Transcraniano	✓	DCV, PDC	✓	—
	T8-3	Cardíaco	✓	DCV, Var	✓
	Reanimação cardíaca	✓	DCV, Var	✓	✓

<sup>a</sup>A variação de Doppler colorido (Var) está disponível apenas no exame cardíaco. Power Doppler colorido (PDC) está disponível em todos os exames, exceto o tipo de exame cardíaco. DCV = Doppler colorido de velocidade

<sup>b</sup>Para os tipos de exames cardíacos, o DP TDI também se encontra disponível

<sup>c</sup>Adequado para guia agulha. Para obter mais informações, consulte Uso de produtos CIVCO com os sistemas FUJIFILM Sonosite.

<sup>d</sup>Disponível com geração de imagens Doppler simultânea.

## Gel

Use gel de transmissão acústica no transdutor 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<sup>®</sup> 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 intervencionista, aplique uma bainha de transdutor.

## Bainha



### ATENÇÃO

Use bainhas esterilizadas para transdutores, reconhecidas no mercado, e géis estéreis de transmissão acústica para procedimentos transretais, transvaginais ou guiados por agulha. Não aplique a bainha do transdutor e o gel de acoplamento até que esteja pronto para realizar o procedimento. Após o uso, remova e descarte a bainha de uso único e limpe e desinfete o transdutor usando um FUJIFILM Sonosite desinfetante aprovado.

## Aplicação da bainha para transdutor


1. Coloque o gel dentro da bainha. Confira se há gel na ponta 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 de ar que possa se formar entre a superfície do transdutor e a bainha.  
A imagem de ultrassom poderá ser afetada se houver bolhas de ar entre a superfície do transdutor e a bainha.
6. Verifique a bainha para garantir a ausência de furos ou rasgos.

## Vídeos educacionais integrados

Os vídeos educacionais integrados FUJIFILM Sonosite são vídeos animados em 3D que descrevem técnicas de varredura, terminologia e muito mais.

A varredura fica ativa enquanto um vídeo é reproduzido, de modo que você pode praticar técnicas de varredura junto com os guias visuais.

## Exibição de um vídeo

1. Exiba os vídeos seguindo uma destas ações:
  - Toque em **Learn** na tela de inicialização.
  - Toque em **Learn** no painel de toque.
  - Toque em **Learn** no menu do sistema  no canto superior direito do painel de toque.
2. No alto da tela, toque em uma categoria (por exemplo, **Basics**).  
A seleção atual fica destacada.
3. Deslize para a esquerda ou para a direita no painel de toque para mostrar os cartões adicionais.
4. Toque em uma seleção de vídeo em um dos cartões.  
O reprodutor de vídeo é exibido.
5. Execute qualquer uma das seguintes ações:
  - Selecione um idioma no menu **Video Language** (Idioma do vídeo).
  - Reproduza ou dê pausa no vídeo usando os controles na parte inferior do player.
  - Toque no controle de volume para desligar o som. Toque de novo para ligar o som.
  - Arraste a barra deslizante de volume para ajustar o volume.
  - Toque em outro vídeo na lista para reproduzi-lo.
  - Toque em **Back** para retornar à tela **Learn**.
  - Toque em **Scan Along** para reproduzir o vídeo enquanto faz a varredura.  
O vídeo aparece na tela de varredura. Você pode reproduzir, pausar, expandir ou fechar o vídeo.

# Configuração do sistema


Configuração do sistema é aquela em que você personaliza o sistema e define as preferências.



## NOTA

- Nem todas as configurações do sistema ficarão disponíveis se você fizer login no sistema como convidado.
- As funções redefinidas são fornecidas em algumas páginas de configurações do sistema.

## Navegação nas configurações do sistema


1. No painel de toque, toque no menu do sistema .
2. Toque em **System Settings**.
3. Toque em uma configuração da lista para exibir a página de configurações.
4. Faça uma das seguintes ações enquanto estiver em uma página de configurações:
  - Se uma configuração do sistema tiver várias páginas, toque no botão **Back** para retornar à página anterior.
  - Toque em outra configuração do sistema da lista para exibir sua página de configurações (todas as alterações feitas são salvas).
  - Toque em **Done** para salvar suas alterações e sair das configurações do sistema.
  - Toque em **Cancel** para cancelar as alterações.

## Retorno aos padrões de fábrica



## CUIDADO

A restauração do sistema para as configurações padrão excluirá todas as configurações e dados do paciente. Faça backup de seus dados antes de realizar esta ação.

1. Para reinicializar manualmente o sistema, pressione simultaneamente os botões AUTO, , e **2D**.
2. Certifique-se de que o sistema esteja conectado à alimentação CA e toque em **Yes** para continuar.  
A redefinição do sistema pode levar até trinta e cinco minutos.



## NOTA

Se o sistema não tiver energia suficiente, será necessário reiniciar o processo.

3. Quando a redefinição estiver concluída, toque em **OK** para reiniciar o sistema.

## Uso do sistema como administrador

Os usuários com direitos de administração podem gerenciar usuários e definir determinadas configurações e recursos de segurança no sistema. Um usuário administrador também pode usar o assistente de configuração para configurar o sistema.

As configurações de segurança disponíveis ajudam a atender aos requisitos de segurança aplicáveis listados no padrão HIPAA. Os clientes da Sonosite são os únicos responsáveis por garantir a segurança e a proteção de todas as informações de saúde protegidas eletronicamente coletadas, armazenadas, revisadas e transmitidas pelo sistema.



### **CUIDADO**

Os prestadores de serviços de saúde que mantêm ou transmitem informações de saúde são obrigados pela Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA – Lei de Portabilidade e Responsabilidade em Seguros de Saúde dos EUA) de 1996 e pela European Union Data Protection Directive (Diretiva de Proteção de Dados da União Europeia) (95/46/EC) a implementar 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 que possam ser razoavelmente previstos, ou contra o uso não autorizado ou divulgação de informações.

## Configuração do sistema pela primeira vez

Um novo sistema Sonosite ZX inicia automaticamente um assistente de configuração quando for ligado pela primeira vez. A primeira página do assistente solicita a criação da sua conta de administrador. Durante a configuração do sistema, algumas das configurações (como data e hora) podem ter sido definidas na fábrica. Você sempre pode inserir outros valores, dependendo das diretrizes definidas por sua organização.

1. Ligue o aparelho pressionando o botão liga/desliga.  
O assistente de configuração é iniciado automaticamente.
2. Na primeira página, insira as informações de login administrativo que gostaria de utilizar.



### **NOTA**

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

3. Na próxima página, confirme as configurações de data e hora, modificando-as conforme apropriado.
4. Selecione se deseja ou não importar as configurações personalizadas de outro sistema de Sonosite ZX utilizando um dispositivo de armazenamento USB contendo as configurações exportadas.  
Depois de conectar o dispositivo ao sistema, siga as instruções de importação. O assistente ignora o restante do processo de configuração.
5. Na próxima página, insira as informações de sua instituição e departamento.

6. Especifique as configurações de energia e bateria.
7. Por fim, selecione um dos modos a seguir:



#### NOTA

É possível alternar os modos somente executando o assistente novamente (apenas administradores), que redefinirá o sistema e excluirá todos os dados.



#### CUIDADO

A FUJIFILM Sonosite recomenda configurar o sistema em modo seguro. A operação em modo não seguro aumenta o risco de não conformidade com os regulamentos da HIPAA.

- **Secure mode:** o modo seguro exige que todos os usuários façam login no sistema e permite o gerenciamento de usuários, incluindo suporte a um servidor de diretório. O modo seguro está em conformidade com os regulamentos de privacidade do paciente e permite a conexão com um servidor de diretório. Se o sistema estiver no modo seguro, apenas os administradores poderão alterar as configurações de conectividade e importar e exportar as configurações do sistema.
- **Non-secure mode:** o modo não seguro permite que qualquer usuário acesse todas as funções do sistema, exceto configurações administrativas, sem exigir login.

O sistema reinicia para habilitar as novas configurações.


### Acesso às configurações de administração

Para entrar e sair do sistema e alterar sua senha, consulte [Login e logout \[43\]](#). Se você esqueceu sua senha de administrador, consulte [Retorno aos padrões de fábrica \[32\]](#) para redefinir o sistema ou entre em contato com FUJIFILM Sonosite (consulte [Obter \[1\]](#)).



#### CUIDADO

A restauração do sistema para as configurações padrão excluirá todas as configurações e dados do paciente. Faça backup de seus dados antes de realizar esta ação.

1. Toque em  e, em seguida, toque em **System Settings**.
2. Para exibir a página principal de configurações de administração, toque em **Administration** na lista à esquerda.
3. Se solicitado, digite suas informações de login administrativo e toque em **Login**.

### Gerenciamento de usuários no sistema

Apenas os administradores podem gerenciar as contas de usuário, incluindo importar contas de usuário de outro sistema, criar ou editar uma conta de usuário ou excluir contas de usuário do sistema.

Para gerenciar usuários sincronizando com um servidor de diretório e usando contas de usuário baseadas em servidor, consulte [Configuração de uma conexão com um servidor de diretório \[36\]](#).

Os campos obrigatórios são indicados por um asterisco (\*).

### Adição de um novo usuário no sistema

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **User Management**.
3. Na página de gerenciamento de usuários, toque em **Add User**. Preencha os campos de informações do usuário.
4. Se desejar exigir que o usuário altere sua senha, selecione **Require password change on next login** (Requer alteração de senha no próximo login) e insira uma senha temporária para o novo usuário obter acesso inicial.



#### NOTA

- Para garantir a segurança, escolha uma senha com letras maiúsculas (A–Z), letras minúsculas (a–z), caracteres especiais e números (0–9).
- Senhas diferenciam maiúsculas e minúsculas.
- O tempo mínimo padrão exigido entre a alteração das senhas (24 minutos) pode causar um conflito ao exigir que um usuário altere sua senha no próximo login.

5. Se desejar que a conta de usuário expire em uma determinada data (como contas para estudantes, estagiários ou outros funcionários temporários), selecione **Ativar expiração de conta** e insira o número de dias (como, por exemplo, 90) até que a conta expire no campo **Definir vencimento da conta em dias**.
6. Quando terminar de configurar a conta de novo usuário, toque em **Save to database**.

### Edição de um usuário

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **User Management**.
3. Toque na conta de usuário na lista e em **Edit User**.
4. Faça as alterações desejadas nos campos de informações do usuário.



#### NOTA

Embora seja possível alterar o nome ou o sobrenome de um usuário, não é possível modificar o nome da conta do usuário depois que ela foi criada.

5. Quando terminar de modificar a conta de usuário, toque em **Save to database**.

### Alteração de uma senha de usuário

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **User Management**.
3. Toque na conta de usuário na lista e em **Edit User**.



4. Selecione **Reset password** (Redefinir senha).
5. Digite a nova senha na caixa de texto **Senha** e na caixa de texto **Confirmar**.



#### NOTA

A senha digitada nos campos deve ser igual.

### Habilitação de uma conta de usuário desabilitada

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **User Management**.
3. Toque na conta de usuário na lista e em **Edit User**.
4. Defina o **Status** do usuário como **Active** (Ativo).

### Exclusão de um usuário

1. Na página de gerenciamento de usuários, toque na conta de usuário na lista.
2. Toque em **Delete User**.
3. Toque em **Yes**.

### Configuração de uma conexão com um servidor de diretório

Para utilizar contas de usuário baseadas em servidor, é necessário configurar o sistema no modo seguro (consulte [Configuração do sistema pela primeira vez \[33\]](#)). Recomendamos consultar um administrador de TI para o procedimento a seguir.

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **LDAP/AD**.
3. Selecione **Use LDAP/AD authentication** (Usar autenticação LDAP/AD).



#### NOTA

Habilitação de uma conexão com um servidor de diretório corporativo desabilita a criação de contas locais. É possível continuar utilizando as contas de usuários locais pré-existentes, mas não é possível adicionar novas contas locais enquanto essa configuração estiver habilitada.

4. No campo **Remote server** (Servidor remoto), digite o Endereço de nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) ou o endereço IP do servidor de diretório.
5. No campo **Port**, digite o número da porta do servidor de diretório.  
A porta padrão para LDAP é 389. A porta padrão para LDAPS é 636. O número da porta do seu servidor de diretório pode ser diferente.
6. Para criptografar a comunicação entre o sistema de ultrassom e o servidor de diretório usando Transport Layer Security (TLS), toque na caixa de seleção próxima de **Secured** (não marcar essa caixa pode comprometer as senhas usadas no sistema).  
Se estiver usando TLS com uma autoridade de certificação (CA) privada, é necessário primeiro importar o certificado de CA raiz privada (consulte [Gerenciamento de certificados \[42\]](#)). Selecione o certificado desejado na lista de autoridade de certificação LDAPS.
7. No campo **Search root** (Pesquisar raiz), digite o nome diferenciado do diretório raiz.

O nome diferenciado é normalmente o mesmo que o nome de domínio, expresso no formato X.500 "atributo=valor" conforme RFC-2253.

8. No campo **User DN** (DN de usuário), digite o nome diferenciado do diretório do usuário que deseja pesquisar.



#### NOTA

Normalmente, você lê o caminho do diretório que armazena as contas de usuário na ordem inversa.

9. No campo **Domain name** (Nome de domínio), digite o componente do nome de domínio (normalmente o subdomínio do nome de domínio DNS) que deve ser adicionado à frente de um nome de conta de usuário para que a pesquisa de diretório seja bem-sucedida.
10. Quando terminar de configurar sua conexão, toque em **Test Connection**.



#### NOTA

Se a conexão falhar, verifique se inseriu as informações corretas e se não há problemas com a rede ou o servidor.

11. Toque em **Save** (Salvar).

## Gerenciamento de requisitos de senha

Os administradores podem definir a complexidade das senhas das contas de usuário, incluindo os tipos de caracteres necessários, tamanho da senha e políticas de bloqueio após várias tentativas de login malsucedidas. Os requisitos de senha definidos no sistema são aplicados apenas a contas de usuários locais.

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Password Rules**.
3. Em **Password complexity**, selecione a combinação desejada de parâmetros para complexidade da senha.
4. Use **Minimum length** (Comprimento mínimo) e **Maximum length** (Comprimento máximo) para controlar o tamanho das senhas.
5. Se desejar alterar o valor mínimo de duração da senha padrão de 24 minutos, insira um valor no campo **Min duration for password to be active (mins)** (Duração mín. para ativação da senha (min)).
6. Se desejar limitar a reutilização de senhas, insira o número de vezes que uma pessoa pode reutilizar uma senha anterior no campo **Enforce password history count** (Impor histórico contagem de senha).
7. Se desejar que as senhas sejam alteradas periodicamente, insira o número de dias até o vencimento da senha no campo **Password expires in (days)** (A senha expira em (dias)).
8. Insira o número de tentativas malsucedidas que uma pessoa pode inserir antes que o sistema impeça que ela tente fazer login novamente no campo **Account lock-out threshold (unsuccessful attempts)** Limite de bloqueio da conta (tentativas malsucedidas).
9. Insira o período de tempo (em minutos) que um usuário será impedido de tentar fazer login depois de ter sido bloqueado no campo **Account lock-out duration (mins)** (Duração do bloqueio da conta (min)).

## Proteção de informações do paciente



### NOTA

Para proteger a confidencialidade do paciente, remova todas as informações de identificação das imagens, arquivos ou registros do paciente antes do envio eletrônico.

É possível configurar o sistema para exigir um nome de usuário e uma senha durante a inicialização. Se precisar de login de usuário, configure as contas de usuários locais no sistema ou conecte-se a um servidor de diretório para acessar as contas.

Para ajudar a proteger as informações confidenciais do paciente, você pode optar por não mostrar o nome e o número de ID do paciente no monitor e removê-los das imagens e clipes de vídeo exportados. Também é possível excluir os dados do paciente do sistema.

### Ocultar informações do paciente

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Admin Settings**.
3. Para ocultar as informações do paciente no monitor clínico, certifique-se de que a caixa de seleção **Hide patient information on clinical monitor** esteja selecionada.
4. Para ocultar as informações do paciente nos dados exportados, certifique-se de que a caixa de seleção **Hide patient information on export** esteja selecionada.

### Remoção de todos os dados do paciente do sistema



### CUIDADO

Faça backup dos dados do paciente antes de realizar esta ação.

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Admin settings**.
3. Toque em **Delete All Patient Data**.
4. Certifique-se de que o sistema esteja conectado à alimentação CA e toque em **Yes** para continuar.

A exclusão dos dados do paciente leva aproximadamente trinta e cinco minutos.



### NOTA

Se o sistema não tiver energia suficiente, será necessário reiniciar o processo.

5. Quando a limpeza estiver concluída, toque em **OK** para reiniciar o sistema.

## Controle de importação e exportação de dados

Os administradores podem controlar a exportação de dados para um dispositivo de armazenamento USB conectado ou bloquear o acesso a dispositivos e redes de armazenamento USB.

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Admin settings**.
3. Para controlar a exportação para um dispositivo de armazenamento USB, execute uma destas ações:
  - Se desejar permitir a exportação de dados para USB, selecione a caixa de seleção **Enable export to USB**.
  - Se desejar evitar a exportação de dados para USB, desmarque a caixa de seleção **Enable export to USB**.
4. Para restringir o acesso a uma rede ou dispositivo, faça o seguinte em **Dispositivos E/S ativados**:
  - Se desejar restringir o acesso à rede sem fio, desmarque a caixa de seleção **Wifi**.
  - Se desejar restringir o acesso à rede Ethernet, desmarque a caixa de seleção **Ethernet**.
  - Se desejar impedir que qualquer dispositivo USB se conecte ao sistema, desmarque a caixa de seleção **USB devices**.

## Criação de uma notificação de login

Os administradores podem criar uma notificação ou outra mensagem que os usuários verão quando fizerem login no sistema. A mensagem pode ser configurada para ser exibida apenas na primeira vez que um novo usuário fizer login ou pode ser configurada para aparecer sempre que os usuários fizerem login.

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Admin settings**.
3. Selecione a caixa de seleção **Enable system use notification** (Ativar notificação de uso do sistema) e insira o texto para sua notificação.
4. Selecione a opção apropriada para exibir a notificação: sempre que um usuário fizer login ou apenas na primeira vez que um novo usuário fizer login.

## Definição das configurações de armazenamento interno

O administrador pode configurar como o sistema gerencia o armazenamento interno definindo configurações de exclusão automática e alertas de armazenamento interno.

Suas configurações de exclusão automática devem ser compatíveis com suas configurações DICOM. Se você configurou um servidor de confirmação de armazenamento, certifique-se de que o sistema esteja excluindo automaticamente apenas os estudos confirmados de armazenamento. Se apenas um servidor de arquivamento estiver configurado, será possível permitir que o sistema exclua os estudos arquivados. Caso contrário, você pode selecionar a opção "all studies" (todos os estudos).

## Definição de configurações de exclusão automática

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Auto Delete**.

- A página configurações de exclusão automática é exibida.
3. Em **Auto Delete** (Exclusão automática), selecione uma das seguintes opções:
    - **On** (Lig)
    - **Off (manual)**  
Esta é a opção padrão.
  4. Selecione o tipo de estudo para excluir:
    - **Storage Committed studies only** (Armazenar apenas estudos comprometidos)
    - **Archived studies only** (Somente estudos arquivados)
    - **All studies** (Todos os estudos)
  5. Selecione a idade dos estudos para excluir:
    - **24 horas**
    - **3 dias**
    - **7 dias**
    - **28 dias**
  6. Toque em **Save** e confirme sua seleção.  
A exclusão automática vai ocorrer diariamente à meia-noite ou na primeira inicialização.


### Recebimento de alertas de armazenamento

Na página de configurações de exclusão automática, selecione **Internal storage capacity alert** (Alerta de capacidade de armazenamento interno).

O sistema exibe uma mensagem se o armazenamento interno estiver quase esgotado quando um usuário finalizar um exame.



#### **CUIDADO**

Se o ícone de armazenamento  não for exibido na área de status do sistema, o armazenamento pode estar com defeito. Entre em contato com a Assistência Técnica da FUJIFILM Sonosite.

### Configuração de acesso remoto à planilha

O sistema de ultrassom oferece suporte a planilhas personalizadas e planilhas padrão disponíveis no aplicativo de fluxo de trabalho de ultrassom Sonosite Synchronicity Workflow Manager. Como administrador, é possível configurar o sistema para acessar o servidor de planilhas remotas. Consulte [Configuração do sistema para transferência DICOM \[45\]](#) para configurar as conexões DICOM e acessar o Sonosite Synchronicity Workflow Manager Guia do Usuário para configurar o servidor de planilhas remotas.

Também é possível fazer a conexão ao Telexy Qpath utilizando o Qview. O Qview é um aplicativo de navegador da Web que fornece acesso seguro às planilhas Qpath. É necessária uma conexão de rede.

Para usar uma planilha personalizada, consulte [Personalizar planilhas \[132\]](#).



## NOTA

- Baixar planilhas remotas do servidor substitui as versões locais das planilhas no sistema.
- Para que o recurso de planilhas remotas funcione com configurações de IP estático, a rede precisa ser configurada com um endereço DNS.

## Configuração de acesso ao servidor de planilhas remotas do Sonosite Synchronicity

1. Configure um local DICOM local no seu sistema de ultrassom e configure **Transfer images** (Transferir imagens) para **End of exam (Final do exame)** (consulte [Campos de configuração de local \[47\]](#)).
2. Em seu sistema, configure o servidor como um arquivador DICOM e selecione a caixa de seleção **Include private tags** (Incluir etiquetas privadas) (consulte [Campos de configuração do arquivador \[49\]](#)).
3. Configure o servidor como um endereço HTTPS seguro. Você não pode usar um endereço não seguro.
  - a. Faça login na página de configurações administrativas.
  - b. Toque em **Remote Worksheets**.  
A página planilhas remotas é exibida.
  - c. Digite o endereço do servidor remoto (URL).
  - d. Toque em **Verify** para verificar o endereço ou **Clear** para limpar o campo.

## Importação de planilhas remotas

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Remote Worksheets**.  
A página planilhas remotas é exibida.
3. Toque em **Synchronize** para baixar as planilhas remotas.



## NOTA

- Com a sincronização bem-sucedida das planilhas remotas, o conjunto atual de planilhas remotas será totalmente substituído.
- Toque em **Verify** para testar a conexão e configurações do servidor.

4. Toque em **OK** quando a atualização for concluída.

## Configuração de acesso ao Qpath



## NOTA

Pelo menos uma imagem, clipe de vídeo ou relatório do estudo deve ser arquivado no Qpath antes de acessar o Qview.

1. Faça login na página de configurações administrativas e toque em **Qpath**.
2. Selecione **Enable Qview workflow** (Habilitar fluxo de trabalho do Qview).
3. No menu suspenso, escolha onde deseja que o botão **Qpath** seja exibido:
  - Patient list: escolha esta opção se desejar que os usuários enviem dados da planilha somente depois que os dados da planilha forem concluídos e o exame finalizado. Isso permite que os dados sejam arquivados antes que os usuários acessem o Qview.
  - Patient list and worksheet: escolha esta configuração se quiser dar aos usuários a opção de acessar o Qview a partir da página da planilha enquanto o estudo ainda estiver ativo. Você deve definir **Transfer images** (Transferir imagens) nas configurações do DICOM para **During the exam** (Durante o exame).
4. Digite o endereço do servidor remoto (URL).
5. Se desejar verificar o endereço, toque em **Verify**.
6. Se desejar configurar um usuário do Qview, digite o nome de usuário e a senha do Qview e toque em **Verify credentials**.
7. Toque em **Save** para salvar as configurações.

## Certificados

Se o seu esquema de segurança exigir, é possível importar e instalar certificados, incluindo certificados sem fio. O sistema é compatível com os seguintes tipos de arquivo: PFX, DER, CER, PEM, CRT, KEY e PVK. Alguns tipos de arquivos exigem uma senha antes de importá-los ou instalá-los.

Para conectar um dispositivo de armazenamento USB, consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#).

## Gerenciamento de certificados

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Certificates**.
3. Execute qualquer uma das seguintes ações:
  - Importar arquivos de certificado: conecte o dispositivo de armazenamento USB com os certificados. Verifique se os certificados no sistema e os certificados do dispositivo de armazenamento USB não excedem 20 certificados. Exclua os certificados, se necessário, e toque em **Import**.



### NOTA

O sistema informa se um certificado no dispositivo de armazenamento USB corresponde a um certificado já existente.

- Instalar certificados: toque em **Install** e selecione onde deseja que o certificado seja instalado (os certificados PFX são instalados automaticamente).
- Rever propriedades do certificado: selecione o certificado cujas propriedades deseja rever (se estiver revendo um .pfx, selecione o certificado específico dentro do pacote na lista **Certificate**) e toque na propriedade pela qual tem interesse em **Field** para rever seus detalhes.
- Excluir arquivos do certificado ou desinstalar certificados: selecione o arquivo do certificado ou o certificado e toque em **Delete** ou **Uninstall**.



### NOTA

O sistema informa se o certificado ou arquivo de certificado faz parte de um DICOM ativo ou conexão sem fio. A desinstalação ou exclusão do certificado interrompe a conexão.

## Revisão e redefinição das configurações do sistema

É possível revisar as configurações do sistema e compará-las com as configurações padrão de fábrica. Também é possível redefinir o sistema para as configurações padrão, mas isso apagará todas as configurações e dados.

### Revisão das configurações do sistema

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Admin Settings**.
3. Toque em **Compare Security Controls**.

O sistema gera um relatório para comparar as configurações atuais com os padrões de fábrica. Quando concluído, o sistema dá a opção de salvar o relatório em uma unidade USB.

### Redefinição do sistema

Se você esqueceu suas informações de login e precisa redefinir o sistema, consulte [Retorno aos padrões de fábrica \[32\]](#).



### CUIDADO

A restauração do sistema para as configurações padrão excluirá todas as configurações e dados do paciente. Faça backup de seus dados antes de realizar esta ação.

1. Usando suas informações de login administrativo, faça login na página de configurações administrativas.
2. Toque em **Admin Settings** e, em seguida, em **Factory Reset**.
3. Certifique-se de que esse sistema esteja conectado à alimentação CA e toque em **Yes** para continuar.  
A redefinição do sistema leva aproximadamente 35 minutos.
4. Quando a redefinição estiver concluída, toque em **OK** para reiniciar o sistema.

## Login e logout



Se for necessário o acesso do usuário, a tela acesso do usuário será exibida ao inicializar o sistema. Se o administrador configurou um login baseado no servidor, use o nome de usuário e a senha do servidor para fazer login no sistema de ultrassom. Também é possível usar seu login baseado no servidor se o sistema de ultrassom não estiver conectado ao servidor, desde que você já tenha feito login pelo menos uma vez antes de colocar o sistema offline. O sistema armazena informações do usuário armazenadas em cache localmente.

Os visitantes podem varrer, salvar imagens e clipes, visualizar planilhas e gerenciar dados do paciente para o estudo atual. Os visitantes também podem acessar informações do sistema,



ajuda integrada e vídeos educacionais. Os visitantes não podem acessar outras informações do paciente ou configurações do sistema.

## Fazer login e logout como usuário

1. Na página de login, insira seu nome de login e senha.  
Se outro usuário estiver conectado, toque em  na parte superior da página para sair e faça login novamente.
2. Toque em **OK**.
3. Toque em  no alto da página e em **Sign out** no menu.  
Você também será desconectado se desligar ou reiniciar o sistema.

## Efetuando o login como convidado


1. Ligue o sistema.
2. Na página de login, toque em **Guest**.

## Mudança de senha



### NOTA

- Só é possível alterar a senha no sistema se o sistema estiver usando contas de usuário locais. As senhas baseadas no servidor precisam ser alteradas no servidor.
- O sistema notifica se a senha não atender aos requisitos de senha.
- Talvez seja necessário aguardar para alterar a senha. A duração mínima padrão entre alterações de senha é de 24 minutos.

1. Ligue o sistema e entre na sua conta.
2. Toque em  no alto da página e em **Change Password** no menu.
3. Digite a senha antiga e a nova, confirme a nova senha e toque em **Change Password**.

## Configurações de áudio

Na página de Configurações de áudio, é possível especificar configurações de áudio e ajustar o volume dos sons.

## Exibição da página de configurações de áudio

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque em **Audio** na lista da esquerda.

## Ajuste de configurações de áudio

Na página de configurações de áudio, faça o seguinte:

- Selecione **Cliques de botão** para que as teclas emitam um som quando forem pressionadas.

- Selecione **Beep alert** (Alerta beep) para que o sistema reproduza sons.
- Arraste o controle deslizante de **Beeps and clicks volume** (Volume de bipes e cliques) para ajustar o volume.  
Para silenciar o volume, toque no controle de volume para desligar o som. Toque de novo para ligar o som.

## Configurações de conectividade e DICOM

Na página de configurações de conectividade, é possível configurar as conexões de rede e DICOM e importar e exportar configurações de conectividade. Se o sistema estiver no modo seguro, apenas os administradores poderão editar, importar ou exportar as configurações de conectividade. Outros usuários ainda podem selecionar um perfil ativo na página de configurações de conectividade.

DICOM é uma opção licenciada.

### Exibição da página de configurações de conectividade

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque em **Connectivity** na lista da esquerda.

### Especificação do local do sistema

O local especificado na configuração Conectividade representa a localização ativa do sistema.

Na página de configuração de conectividade, selecione um local na lista **Local**.

### Sobre DICOM

O sistema de ultrassom está em conformidade com o padrão DICOM como especificado na Sonosite ZX Declaração de Conformidade com o DICOM, disponível em [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com). A declaração de conformidade fornece informações sobre a finalidade, características, configuração e especificações das conexões de rede suportadas pelo sistema. Usando dados no padrão Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), o sistema de ultrassom pode fazer o seguinte em uma rede:

- Transfira os dados do exame do paciente para um arquivador (consulte [Arquivar estudos \[128\]](#)), como um arquivador PACS (Picture Archive and Communication Systems - Sistemas de Comunicação e Arquivamento de Imagens).
- Confirme o arquivamento bem-sucedido com um servidor de armazenamento.
- Importe dados de procedimentos programados e do paciente de um servidor da lista de tarefas (consulte [Uso da lista de tarefas \[66\]](#)).
- Envie informações de status sobre um procedimento executado para um servidor MPPS (etapa de procedimento executado por modalidade).
- Exporte os dados do exame como arquivos DICOMDIR para uma unidade USB (consulte [Exportar estudos \[129\]](#)).


O sistema pode transferir para um ou mais dispositivos e conectar-se a diferentes redes, dependendo da forma como foi configurado. O registro do DICOM coleta erros de rede e eventos, tipicamente para auxiliar em diagnósticos (consulte [Sistema de \[60\]](#)).

### Configuração do sistema para transferência DICOM

Para configurar o sistema para transferência DICOM, realizam-se as seguintes tarefas (geralmente conduzidas por um administrador de rede ou administrador PACS):

1. Faça backup das configurações padrão do DICOM em um dispositivo de armazenamento USB mantido em local seguro. Você pode usá-lo para reverter para as configurações padrão, se necessário (consulte [Importação e exportação de configurações de conectividade \[52\]](#)).
2. Conexão à rede (consulte [Conexão à rede por Ethernet \[46\]](#) ou [Conexão à rede sem fio \[46\]](#)).
3. Preenchimento das páginas de configuração DICOM com locais e dispositivos (consulte [Página de configurações DICOM \[46\]](#)).
4. Associação de dispositivos a locais (consulte [Associando dispositivos a locais \[51\]](#)).

## Exibição da página de configurações DICOM


1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque em **Connectivity** na lista da esquerda.
3. Na página de configurações de conectividade, toque em **DICOM Setup**.

## Conexão à rede

É possível a conexão com a rede por Ethernet ou sem fio. Conecte o sistema de ultrassom a uma rede Ethernet 10/100/1000 padrão. Os dispositivos conectados à porta Ethernet do suporte devem estar em conformidade com os padrões IEC 60601-1 ou IEC 60950. A conectividade sem fio é um recurso licenciado.


### Conexão à rede por Ethernet

1. Conecte o cabo Ethernet à porta Ethernet na parte traseira do suporte.
2. Na página de configurações do DICOM, toque em **Config** e selecione **Location**.
3. Na página de configurações do DICOM, toque em **New** para configurar uma nova conexão.
4. Consulte [Campos de configuração de local \[47\]](#) para configurar e salvar um local com as configurações de rede corretas, certificando-se de selecionar **LAN** no tipo de **rede**.

Se o sistema estiver fisicamente conectado a uma rede, o ícone Ethernet conectado  será exibido na área de status do sistema no monitor.

### Conexão à rede sem fio

1. Na página de configurações do DICOM, toque em **Config** e selecione **Location**.
2. Na página de configurações do DICOM, toque em **New** para configurar uma nova conexão.
3. Selecione uma frequência sem fio em tipo de **rede**.
4. Consulte [Campos de configuração de local \[47\]](#) e [Campos de configuração de perfil sem fio \[48\]](#) para configurar e salvar um diretório com as configurações de rede corretas.

O ícone de conexão sem fio  indica o status da conexão sem fio (o número de barras indica a força da conexão).

## Página de configurações DICOM

As páginas de configuração do DICOM são as seguintes:

- **Location** Configuração de rede, incluindo configurações para conexão de rede sem fio. Também especifica quais dispositivos você deseja associar a essa rede. Por exemplo, configure um local chamado “Escritório” e associe um arquivador a ele. É possível configurar até sete locais (consulte [Associando dispositivos a locais \[51\]](#)).

- **Archive** Configuração para arquivadores PACS, dispositivos para armazenar exames dos pacientes (imagens e clipes). Apenas um arquivador por local pode receber transferências de imagem em andamento. É possível associar até quatro arquivadores por local.
- **Storage commit** Configuração de servidores de armazenamento, dispositivos responsáveis pelo recebimento e confirmação de recebimento do conteúdo enviado pelo sistema de ultrassom.
- **Worklist** Configuração de servidores de lista de tarefas, dispositivos que contêm dados de procedimentos programados para o paciente. É possível importar os dados para o formulário do paciente (consulte [Uso da lista de tarefas \[66\]](#)).
- **MPPS** Configuração de servidores MPPS, dispositivos que coordenam o envio de informações detalhadas sobre o exame realizado. É possível associar um servidor MPPS por local.

## Configuração de um novo local ou dispositivo



### NOTA

Alterar a configuração exige a reinicialização do sistema.

1. Na página de configurações do DICOM, toque em **Config**.
2. Na página de configurações DICOM, selecione um dispositivo para configurar.
3. Toque em **New**.
4. Preencha os campos de configuração e toque em **Save** (Salvar).

## Edição de um local ou dispositivo

1. Na página de configuração apropriada, selecione o nome na lista de locais ou dispositivos.
2. Faça as alterações desejadas.
3. Toque em **Save** (Salvar).

## Exclusão de um local ou dispositivo

1. Na página de configuração apropriada, selecione o nome na lista de locais ou dispositivos.
2. Toque em **Delete**.
3. Toque em **Yes** para confirmar a exclusão.

## Campos de configuração de local

**Alias** Nome que identifica a localização na rede do sistema de ultrassom.

**AE Title** (Título AE) Título da entidade do aplicativo DICOM.

**Port** Número da porta de escuta do dispositivo para solicitações de verificação recebidas e respostas de confirmação de armazenamento. A porta TCP 104 normalmente é atribuída ao DICOM.

**IPv4 e IPv6** Selecione cada um e preencha os seguintes campos:

- **DCHP** ou **Automatically obtain IPv6 address** (Obter endereço IPv6 automaticamente) Obtém automaticamente informações para o restante dos campos.
- **IP address** Identificador exclusivo da localização do sistema de ultrassom. Não pode estar entre 127.0.0.0 e 127.0.0.8.

- **Subnet mask** ou **Subnet prefix length** (Comprimento do prefixo de sub-rede) Identifica uma subdivisão da rede.
- **Default gateway** Endereço IP onde a rede se conecta a outra rede. Não pode estar entre 127.0.0.0 e 127.0.0.8.
- **DNS address** Endereço do servidor de nomes de domínio.

**Transfer images** Specify when to transfer images: during or at end of exam.

**JPEG compression** Selecione High, Medium, or Low (Alto, Médio ou Baixo). Uma compressão alta tem um tamanho de arquivo menor, mas menos detalhes. Para obter a melhor qualidade de imagem, selecione Low (Baixo).

**Network** Escolha um tipo de rede da lista.

**FIPS** Selecione se estiver configurando uma conexão sem fio FIPS (Federal Information Processing Standards).



#### NOTA

A seleção de FIPS restringe a opção de política de segurança disponível na página sem fio para WPA2, a criptografia para AES e o tipo de autenticação para EAP-TLS. FIPS não pode ter ativação se algum dos perfis sem fio associados a um local não estiver configurado adequadamente.

**Wireless Profile** Selecione se estiver configurando um local sem fio.

### Campos de configuração de perfil sem fio

**Profile name** Nome do conjunto de perfis para este local. Para cada local sem fio, é possível ter até 10 perfis.

**Network name (SSID)** Identificador de conjunto de serviço do nome da rede para a rede.

**Security Policy** (Política de Segurança) Tipo de segurança que autentica a rede:

- **Aberta** Sem segurança.
- Acesso protegido por Wi-Fi **WPA** ou **WPA2**. Os campos a seguir são exibidos:
  - **Autenticação**
    - **Personal** (pessoal) O campo **Passphrase** é exibido; insira a chave compartilhada WPA usada na configuração da rede.
    - **Enterprise** O campo **Authentication type** (Tipo de autenticação) é exibido; escolha entre EAP TLS ou EAP PEAPv0 e preencha os campos:
      - **EAP TLS** Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (Segurança de Camada de Transporte de Protocolo de Autenticação Extensível). Os campos a seguir são exibidos:
        - **User name** Nome do usuário designado.
        - **Client certificate** Selecione na lista de certificados de cliente instalados no sistema.
        - **Certification authority** Valida o servidor de autenticação ou a autoridade do certificado. A lista é preenchida por certificados sem fio importados (consulte [Certificados \[42\]](#)). Selecione o certificado desejado na lista.

- **Encryption** (Criptografia) Protocolo de criptografia para a rede.
- **EAP PEAPv0**
  - **User name**
  - **Password** (Senha) Combinação exclusiva de letras e símbolos que permite o acesso do usuário.
  - **Certification authority** Selecione o certificado desejado na lista.
- **Encryption** (Criptografia) Protocolo de criptografia para a rede.
- **RADIUS** Troca de Chaves do Serviço do Usuário de Dial-up de Acesso Remoto -802.1x. Os seguintes campos aparecem:
  - **Authentication type** (Tipo de autenticação) Selecione entre EAP TLS e EAP PEAPv0 e preencha os campos conforme descrito anteriormente.

## Campos de configuração do arquivador

**Alias** Nome exclusivo para o arquivador.

**AE Title** (Título AE) Título da entidade do aplicativo DICOM do arquivador.

**Images** Define como as imagens são enviadas ao Arquivador: RGB (descompactado), Mono (descompactado) ou JPEG.

**IPv4** ou **IPv6** Selecione um e preencha o **endereço IP**.

**Use TLS** Selecione esta caixa de seleção para usar o protocolo Transport Layer Security (TLS) ao transmitir dados para o arquivador. Os campos opcionais a seguir serão exibidos:

- **Client certificate** Selecione na lista de certificados de cliente instalados no sistema.
- **Private key** (Chave privada) Uma de um par de chaves (pública e privada) fornecida somente àquele que solicita, e nunca compartilhada.
- **Private key password** (Senha de chave privada) Combinação exclusiva de letras e símbolos que permite o acesso do usuário.
- **Certification authority** Valida o servidor de autenticação ou a autoridade do certificado. A lista é preenchida por certificados sem fio importados (consulte [Certificados \[42\]](#)). Selecione o certificado desejado na lista.

**Port** Número da porta do dispositivo. A porta IP 104 é normalmente atribuída para o DICOM.

**Ping** Toque na tela para determinar se o endereço de IP é acessível. O sistema exibe OK ou Failed.

**Include video clips** Se a caixa de seleção estiver selecionada, os cliques de vídeo serão transferidos.

**Include basic text SR** Marque esta caixa de seleção para enviar o relatório estruturado de texto básico para o arquivador.

**Include comp SR** Selecione esta caixa de seleção para enviar o relatório estruturado abrangente para o arquivador.

**Include private tags** Se o arquivador for um produto de software Sonosite (por exemplo, Sonosite Synchronicity Workflow Manager), selecione essa caixa de seleção para fazer a integração com êxito ao produto.



## NOTA

Visto que as etiquetas podem ser incompatíveis com alguns arquivadores anteriores, mantenha essa caixa de seleção desmarcada a menos que utilize um software Sonosite. Para obter mais informações, consulte a declaração de conformidade do seu sistema de ultrassom.

## Campos de configuração de confirmação de armazenamento

**Alias** Nome exclusivo que identifica a localização na rede no servidor de armazenamento.

**AE Title** (Título AE) Título da entidade do aplicativo DICOM.

**IPv4** ou **IPv6** Selecione um e preencha o **endereço IP**.

**Use TLS** Selecione esta caixa de seleção para usar o protocolo Transport Layer Security (TLS) ao transmitir dados para o arquivador. Os campos de autenticação são descritos em [Campos de configuração do arquivador \[49\]](#) e são opcionais.

**Port** Número da porta do dispositivo. A porta IP 104 é normalmente atribuída para o DICOM.

**Ping** Toque na tela para determinar se o endereço de IP é acessível. O sistema exibe OK ou Failed.

## Campos de configuração da lista de tarefas

**Alias** Nome exclusivo do servidor da lista de tarefas.

**AE Title** (Título AE) Título da entidade do aplicativo.

**Worklist** Lista de tarefas (Intervalo de datas) Restringe a consulta a procedimentos dos pacientes agendados para: Today; Yesterday, Today, Tomorrow; All (Hoje; Ontem, Hoje, amanhã; Todos).

**This Device Only** (Somente este dispositivo) Restringe a consulta aos procedimentos de pacientes que estão programados para o sistema com base em seu Título AE.

**Modality** (Modalidade) US (Ultrassom) é o tipo de modalidade padrão.

**IPv4** ou **IPv6** Selecione um e preencha o **endereço IP**.

**Use TLS** Selecione esta caixa de seleção para usar o protocolo Transport Layer Security (TLS) ao transmitir dados para o arquivador. Os campos de autenticação são descritos em [Campos de configuração do arquivador \[49\]](#).

**Port** Número da porta do dispositivo.

**Automatic query** (Consulta Automática) Ativa/desativa a consulta automática.

**Occurs Every** (Frequência) Em uma consulta automática, é o período entre as atualizações automáticas.

**Start time** (Hora de início) Em uma consulta automática, é a hora de início da atualização automática (exibida no formato 24 horas).

**Ping** Toque na tela para determinar se o endereço de IP é acessível. O sistema exibe OK ou Failed.

## Campos de configuração do MPPS

**Alias** Nome que identifica a localização na rede do sistema MPPS.

**AE Title** (Título AE) Título da entidade do aplicativo DICOM.

**IPv4** ou **IPv6** Selecione um e preencha o **endereço IP**.

**Use TLS** Selecione esta caixa de seleção para usar o protocolo Transport Layer Security (TLS) ao transmitir dados para o arquivador. Os campos de autenticação são descritos em [Campos de configuração do arquivador \[49\]](#) e são opcionais.

**Port** Número da porta do dispositivo. A porta IP 104 é normalmente atribuída para o DICOM.

**Ping** Toque na tela para determinar se o endereço de IP é acessível. O sistema exibe OK ou Failed.

## Associando dispositivos a locais

Para cada local, selecione em quais dispositivos você deseja receber os dados transferidos, quais arquivadores deseja designar como MPPS ou servidor de armazenamento e de qual servidor de lista de tarefas deseja receber os dados. Após concluir as seleções, selecione o local que deseja usar.



### NOTA

Alterar a configuração exige a reinicialização do sistema.

É necessário configurar os dispositivos antes de associá-los. Consulte [Configuração de um novo local ou dispositivo \[47\]](#).

1. Na página de configurações DICOM, selecione o local do sistema na lista **Local**.
2. Na lista de dispositivos, marque a caixa de seleção ao lado de um ou mais arquivadores ou servidores de lista de tarefas.  
É possível selecionar no máximo quatro arquivadores e um servidor da lista de trabalho para cada local. Apenas um arquivador pode ser selecionado para receber as transferências em andamento. Os dispositivos selecionados têm uma marca de seleção adjacente.
3. Se quiser usar o serviço MPPS, associe o servidor MPPS ao arquivador:
  - a. Marque a caixa de seleção do servidor MPPS desejado. (Os servidores MPPS aparecem no final da lista.)
  - b. Marque a caixa de seleção do arquivador.
  - c. Marque a caixa de seleção na coluna MPPS do arquivador.
4. Se desejar usar o serviço de armazenamento, associe o servidor de armazenamento ao arquivador:
  - a. Marque a caixa de seleção do servidor de armazenamento desejado. (Os servidores de armazenamento aparecem no final da lista.)
  - b. Marque a caixa de seleção do arquivador.
  - c. Marque a caixa de seleção na coluna SC do arquivador.



5. Realize as tarefas de configuração adicionais e toque em **Done**.

### Desassociar dispositivos a um local

1. Na página de configurações DICOM, selecione o local na lista **Local**.
2. Execute qualquer uma das seguintes ações:
  - Para desassociar um arquivador ou servidor da lista de trabalho, selecione sua caixa de seleção.
  - Para desassociar um servidor MPPS de um arquivador, marque a caixa de seleção do servidor MPPS.
  - Para desassociar um servidor de armazenamento de um arquivador, marque a caixa de seleção do servidor de armazenamento.
  - Para desassociar um arquivador de todos os servidores, desmarque e marque novamente a respectiva caixa de seleção.

### Verificação do status da conexão dos dispositivos

Na página de configurações do DICOM, toque em **Verify** para confirmar se os dispositivos associados estão conectados. (Se a opção **Verify** estiver indisponível, verifique as conexões sem fio e dos cabos. Reinicie o sistema caso tenha alterado as configurações. Se o problema persistir, entre em contato com o administrador do sistema.)

O status da conexão dos dispositivos é exibido na coluna **Status**:

- **Failed** (Falhou) DICOM não consegue se comunicar com o dispositivo.
- **Sucess** (Sucesso) DICOM consegue se comunicar com o dispositivo.
- **Unknown** (Desconhecida) A configuração pode ter mudado desde a última verificação das conexões.
- **Busy** O gerente DICOM pode estar trabalhando em outra tarefa, como, por exemplo, dados de estudo sendo transferidos para um arquivador. Aguarde a conclusão da transferência e toque em **Verify** novamente.

### Importação e exportação de configurações de conectividade

É possível importar e exportar todas as configurações de local e conectividade de e para outro sistema de Sonosite ZX. Essas configurações incluem dados de configuração DICOM para locais, configurações de rede sem fio, arquivadores, servidores de armazenamento, servidores de lista de tarefas e servidores MPPS. Se você importou dados, todas as configurações do sistema serão substituídas pelos dados importados. Se o sistema estiver no modo seguro, apenas os administradores poderão exportar as configurações de conectividade.

O sistema não importa endereços IP nem títulos AE quando dados de configuração são importados de outro sistema.


1. Conecte o dispositivo de armazenamento USB que contém as configurações (consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#)).
2. Na página de configurações do DICOM, toque em **Config**.
3. Toque em **Import** ou **Export** na parte inferior da página.
4. Selecione o dispositivo de armazenamento USB e então toque em **Import** ou **Export**.

### Configurações de personalização

Na página de configurações de personalização, é possível criar tipos de exames personalizados, especificar configurações para medições e cálculos obstétricos e abdominais e exportar essas

configurações. Se o sistema estiver no modo seguro, apenas os administradores poderão exportar as configurações.

## Exibição da página de configurações de personalização

1. Toque em  e, em seguida, toque em **System Settings**.
2. Toque em **Customization** na lista da esquerda.

## Configuração de cálculos obstétricos

Consulte [Referências obstétricas \[151\]](#).

**Tabela 13. Autores de cálculos de OB**

Resultado do cálculo	Medidas gestacionais OB	Autores disponíveis
Idade gestacional (IG)	BG	Nyberg, Hansmann
	CCN	ASUM
		Hadlock
		Intercrescimento21
	DBP	ASUM
		Hadlock
	CC	ASUM
	CA	Hadlock
		ASUM
	CF	ASUM
DOF	Hadlock	
	Hansmann	
Estimated Fetal Weight (EFW) <sup>a</sup>	CC, CA, CF	Hadlock 1
	DBP, CA, CF	Hadlock 2
	CA, CF	Hadlock3
% de PFE	PFE, IG	Hadlock

<sup>a</sup>O cálculo de peso fetal estimado (EFW) utiliza uma equação que consiste em uma ou mais medidas biométricas fetais. As seleções individuais para as equações 1, 2 e 3 do EFW de Hadlock não são determinadas pelo usuário. A equação selecionada é determinada pelas medições salvas no relatório do paciente com prioridade para a ordem listada acima.

## Seleção de autores para cálculos obstétricos

1. Na página de configurações de personalização, toque em **Authors** na lista da esquerda.
2. Selecione os autores desejados nas listas suspensas.
3. Para redefinir para o padrão de fábrica, toque em **Cancel**.

## Configurações de cálculos abdominais

1. Na página de configurações de personalização, toque em **Authors**.
2. Selecione o coeficiente desejado na lista suspensa em **Bladder** (Bexiga).  
O sistema usará o coeficiente escolhido para calcular o volume da bexiga.

## Personalização do tipo de exame

O sistema exibe tipos de exames de fábrica e personalizados, organizados por transdutor.

É possível reordenar os tipos de exame no transdutor e na lista de exames ou criar um novo tipo de exame personalizando um tipo de exame existente para usar suas configurações favoritas. Quando você seleciona o novo tipo de exame, o sistema automaticamente usa as configurações especificadas. Também é possível renomear, excluir, exportar e importar tipos de exames personalizados.


Também é possível criar ou modificar um tipo de exame personalizado diretamente na página de exames personalizados, mas não é possível ajustar os controles de imagem na página.



### NOTA

- Apenas os administradores podem importar e exportar configurações de exame personalizadas se o sistema estiver em modo seguro.
- Também é possível exportar as configurações personalizadas do exame na página de configurações gerais e importá-las para um novo sistema usando o assistente de configuração.

## Criação ou modificação de um tipo de exame personalizado

1. Selecionar um transdutor e tipo de exame (consulte [Seleção de um transdutor e tipo de exame \[29\]](#)).
2. Ajuste os controles de imagens com suas configurações preferidas (consulte [Controles de geração de imagens em 2D \[71\]](#), [Controles de geração de imagens do Modo M \[73\]](#), [Controles de geração de imagens Doppler \[75\]](#) e [Controles de geração de imagens em cores \[77\]](#)).
3. Para ajustar a posição dos controles de imagem no painel de toque, consulte [Acesso e movimento dos controles de toques \[70\]](#).
4. Toque no menu do sistema , e em **Save Custom Exam**.
5. Se você selecionou inicialmente um tipo de exame personalizado já existente, selecione entre atualizar o exame personalizado existente ou criar um novo exame personalizado.
6. Para um novo tipo de exame personalizado, insira um nome exclusivo de até 40 caracteres.
7. Execute qualquer uma das seguintes ações:
  - Para incluir alterações nas configurações de controle, toque na caixa de seleção.
  - Para incluir alterações no layout de controle, toque na caixa de seleção.
  - Para alterar o pacote de rótulos associado ao tipo de exame, selecione um pacote no menu suspenso.
  - Para alterar a ordem do tipo de exame na lista, toque nele e depois toque nas setas para cima ou para baixo.
8. Toque em **Save Custom Exam**.

## Criação ou modificação de um tipo de exame personalizado na página de configurações

1. Na página de configurações de personalização, toque em **Exam Types**.

2. Na página de exames personalizados, selecione um transdutor no menu suspenso.
3. Execute uma destas ações:
  - Para criar um novo tipo de exame personalizado, toque duas vezes em um tipo de exame na lista com o qual gostaria de começar.
  - Para modificar um tipo de exame personalizado existente, toque duas vezes no tipo de exame na lista.
4. Se você selecionou inicialmente um tipo de exame personalizado já existente, selecione entre atualizar o exame personalizado existente ou criar um novo exame personalizado.
5. Para um novo tipo de exame personalizado, insira um nome exclusivo de até 40 caracteres.
6. Para alterar o pacote de rótulos associado ao tipo de exame, selecione um pacote no menu suspenso.
7. Para alterar a ordem de um tipo de exame na lista, toque nele e depois em **Move up** ou **Move down**.

## Importação ou exportação de exames personalizados



### NOTA

Antes de importar ou exportar tipos de exames personalizados, observe:

- Feche todos os exames abertos.
- Se o sistema estiver em modo seguro, faça login como administrador.
- Habilite os dispositivos USB e exporte nas configurações de administração (somente administradores).

1. Conecte um dispositivo de armazenamento USB, (consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#)).
2. Na página de configurações de personalização, toque em **Exam Types**.
3. Execute qualquer uma das seguintes ações:
  - Para importar tipos de exames personalizados, toque em **Import** e depois em **Yes**. Selecione o dispositivo de armazenamento USB desejado e toque em **Import** novamente. Os tipos de exame personalizados são substituídos pelos do dispositivo de armazenamento USB.
  - Para exportar contas de usuário e configurações do sistema, toque em **Export** e depois em **Yes**. Selecione o dispositivo de armazenamento USB desejado e toque em **Export** novamente. Uma cópia é salva em seu dispositivo de armazenamento USB.


## Configurações de data e hora



### ATENÇÃO

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.

## Exibição da página de configurações de data e hora

1. Toque em  e, em seguida, toque em **System Settings**.
2. Toque em **Date and Time** na lista da esquerda.

### Configuração de data e hora

Na página de configurações de data e hora, faça o seguinte:

- Escolha o formato de data desejado e digite o ano, mês e dia atuais.
- Digite a hora atual em horas e minutos.
- Para obter a hora do sistema a partir de um servidor de hora, selecione **Use time on time server** (Use hora do servidor de hora) e insira o **endereço do servidor**.



#### NOTA

Se você selecionar **Use time on time server** (Use hora do servidor de hora), não conseguirá editar a data e a hora.

- Para especificar que o sistema se ajuste automaticamente para mudanças de horário de verão, selecione **Daylight savings time**.
- Selecione o fuso horário na lista **Time zone**.

## Configurações de informações na tela



#### ATENÇÃO

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.

Na página de configurações de informações de exibição, é possível especificar os detalhes que aparecerão no monitor durante a geração de imagens.

## Exibição da página de configurações de informações de exibição

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque em **Display Information** na lista da esquerda.

### Especificação de detalhes que aparecem no monitor

Na página de configurações de informações de exibição, selecione as configurações nas seguintes seções:

- **Patient header** (Cabeçalho do paciente) Informações que aparecem no cabeçalho do paciente, incluindo o nome do paciente, ID, ID do departamento, data, hora, usuário e instituição.
- **Mode data** Informações de geração de imagem para 2D, Doppler, Cores ou Modo M.

## Status da rede

A página de status da rede exibe as seguintes informações:

## Informações gerais

- Localização
- Conectividade e endereços IP (tanto IPv4 quanto IPv6)
- Máscara sub-rede
- Gateway padrão
- Endereço DNS
- End. MAC Ethernet

## Informações apenas sem fio

- SSID da rede sem fio
- BSSID conectado
- End. MAC rede s/f
- Força do sinal sem fio
- Status da conexão sem fio
- Status FIPS


## Exibição da página de status da rede

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque em **Network Status** (Status da rede) na lista da esquerda.

## Configurações de energia e bateria

Na página de configuração Energia e Bateria, você pode especificar o período de inatividade antes de o sistema entrar em modo de suspensão ou antes de desligar. A página de configuração Energia e Bateria também exibe o status da bateria, incluindo por quanto tempo o sistema pode fazer varredura apenas com a energia da bateria.

## Exibição da página de configurações de energia e bateria

1. Toque em  e, em seguida, toque em **System Settings**.
2. Toque em **Power and Battery** na lista da esquerda.

## Especificação de configuração de Energia

Na página de configurações de energia e bateria, selecione uma opção da lista:

- **Sleep delay (min)** Atraso suspensão (mín): selecione **Off** (Desligado), **5**, **10**, **20** ou **30** minutos para especificar o período de inatividade antes de o sistema entrar no modo de suspensão. Você pode selecionar uma configuração diferente para quando o sistema estiver conectado ou alimentado por bateria. O sistema desliga automaticamente se estiver no modo de suspensão e o nível de carga da bateria cair abaixo de 14%.



### NOTA


O sistema não entrará em modo de suspensão se você estiver no modo Procedimento (consulte [Controles de geração de imagens em 2D \[71\]](#)).

- **Power delay (min)**: selecione **Off** (Desligado), **15**, **30**, **45** ou **60** para especificar o tempo de inatividade antes de o sistema ser automaticamente desligado. É possível selecionar uma configuração diferente para quando o sistema estiver conectado ou alimentado por bateria.

## Configurações gerais

A página de configurações gerais tem configurações para predefinições gerais e a capacidade de exportar algumas configurações do sistema.

### Exibição da página de configurações gerais

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque **General** na lista da esquerda.

### Ajuste de brilho

Faça uma das seguintes ações na página de configurações gerais:

- Arraste o controle deslizante **Monitor brightness** (brilho do monitor) para a direita ou para a esquerda.
- Arraste o controle deslizante **Touch panel brightness** (brilho do painel de toque) para a direita ou para a esquerda.
- Deslize **Physical control brightness** (Controles físicos de brilho) para a direita ou para a esquerda.

### Seleção das configurações de ID do paciente

Em **Patient ID** (ID do paciente), siga um destes procedimentos:

- **Auto save patient form** (Salvar formulário do paciente automaticamente) Quando essa opção está ativada, o sistema salva o formulário do paciente como uma imagem no estudo do paciente.
- **Generate patient ID** (Gerar ID do paciente) Quando essa opção está ativada, o sistema gera automaticamente uma ID do paciente única ao iniciar um estudo a partir do formulário do paciente, a menos que uma ID do paciente seja digitada manualmente ou da lista de tarefas. Essa opção pode ser utilizada para acomodar determinados fluxos de trabalho. Opcionalmente, é possível inserir caracteres como o início do ID no campo **Prefix** (Prefixo).

### Escolha de um modo de início

É possível escolher em que modo o sistema estará ao iniciá-lo, terminar um estudo ou fazer login.

Na página de configurações gerais, selecione uma opção na seção **Startup** (Início):

- **Start select screen** Exibe a tela inicial, que oferece a opção de varrer, inserir informações do paciente, selecionar um transdutor e tipo de exame ou ver os guias visuais.
- **Scanning** Exibe a tela de imagem em 2D.
- **Transducer/exam select** Exibe as opções para selecionar os transdutores e os tipos de exames.
- **Patient info** (Informações do paciente) Exibe o formulário do paciente.

### Consulta automática da lista de tarefas com um leitor de



#### ATENÇÃO

Antes de usar o leitor de código de barras com os pacientes, certifique-se de que qualquer programação personalizada esteja funcionando como se espera.

Você pode especificar para que o sistema consulte a lista de trabalho para obter informações do paciente quando for digitalizar o código de barras com a ID do paciente.

Na página de configurações gerais, selecione **Barcode Auto Query** (Consulta automática de código de barras).

## Exportação das configurações do sistema

Algumas configurações do sistema, incluindo contas de usuário, preferências gerais e tipos de exames personalizados, podem ser exportadas da página Configurações gerais. As configurações exportadas podem ser importadas para outro sistema ou para o mesmo sistema Sonosite ZX se tiver ocorrido uma redefinição de fábrica. Ao exportar da página de configurações gerais, todas as configurações do sistema no dispositivo de armazenamento USB são substituídas pelas configurações exportadas. Se o sistema estiver no modo seguro, apenas os administradores poderão exportar as configurações do sistema.

1. Conecte um dispositivo de armazenamento USB, (consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#)).
2. Na página de configurações gerais, toque em **Export** e depois em **Yes**.
3. Selecione o dispositivo de armazenamento USB desejado e então toque em **Export**.

## Informações do sistema

A página de informações do sistema exibe as versões de hardware e software do sistema, patentes e informações sobre a licença.

### Exibição da página de informações do sistema

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque em **System Information** na lista à esquerda.

## Configurações USB


Na página de configurações USB, é possível visualizar as informações sobre dispositivos USB conectados, especificar os formatos de arquivo e as opções para exportar dados para um dispositivo de armazenamento USB.



### NOTA

É possível exportar apenas dados para um dispositivo de armazenamento USB se o administrador tiver habilitado essa configuração.

### Exibição da página de configurações USB

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
2. Toque em **USB** na lista da esquerda.

### Especificação de opções de exportação USB

1. Na página de configurações do USB, selecione um **Export type** (Tipo de exportação).



- **DICOM export** (Exportação DICOM) cria arquivos DICOMDIR que podem ser lidos por uma leitora DICOM. Exportação de clipes de vídeo no formato MJPEG
  - **Multimedia export** organiza arquivos em uma estrutura de pastas padrão. Os vídeos são exportados como arquivos em formato mp4.
2. Selecione um formato de imagem para seu tipo de exportação. Para formatos JPEG, selecione também uma compressão JPEG. Uma compressão alta tem um tamanho de arquivo menor, mas menos detalhes (consulte [Limitações do formato JPEG \[60\]](#)). Para obter a melhor qualidade de imagem DICOM, selecione o formato de imagem RGB e compressão baixa.
  3. (Apenas exportação multimídia) Selecione uma ordem de classificação na lista **Sort by**.
  4. (Apenas Exportação DICOM) Selecione qualquer uma destas opções:
    - **Include basic text SR** (Incluir texto básico SR) para exportar o Relatório estruturado de texto básico.
    - **Include comp SR** para exportar o relatório estruturado completo.

## 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.

**Tabela 14. Configurações da compressão JPEG**

Configuração	Nível de qualidade
Bai	100%; a diferença entre a imagem compactada e não compactada é de aproximadamente 0.
Médio	90%; geralmente há perda somente no conteúdo de alta frequência (ocorre certa degradação nas bordas das estruturas na imagem).
Alto	75%; Perda geral de detalhes.



### NOTA

A razão do tamanho da imagem sem compressão em relação ao tamanho da imagem com compressão depende do conteúdo da imagem

Para obter mais informações sobre o uso de imagens que sofreram compressão com perdas, consulte a literatura existente no mercado.

## Sistema de

Os registros coletam informações que podem ser úteis ao solucionar problemas do sistema. É possível enviar as informações para a Assistência técnica da FUJIFILM Sonosite (consulte [Obter \[1\]](#)).

É possível exportar os registros como arquivos .csv para um dispositivo de armazenamento USB e lê-los em um PC usando um programa de planilhas. O conteúdo do registro é salvo quando as entradas forem sendo geradas. Os registros têm espaço limitado e substituem o conteúdo existente quando cheios. Apenas um administrador pode limpar os registros.

Na página de configurações Registros, podem ser vistos os seguintes registros:

- **All** (Todos) Exibe todos os seguintes tipos de registros.
- **User** (Usuário) Coleta informações sobre acesso de usuários e criação de usuários, bem como informações sobre quando o registro foi exportado ou apagado.
- **DICOM** Coleta erros de rede e eventos, tipicamente para auxiliar em diagnósticos.
- **Afirmação** Coleta informações sobre exceções do sistema e grandes eventos de erro para oferecer suporte a diagnósticos.
- **System** Coleta informações sobre o comportamento normal e anormal do sistema, assim como detalhes de diagnóstico do transdutor e do sistema.
- **Diagnostics** (Diagnóstico) Registra os resultados da verificação de diagnóstico dos elementos de imagem do transdutor que o sistema executa automaticamente quando o transdutor é ativado inicialmente. Este registro de relatório identifica qualquer elemento do transdutor que possa estar apresentando desempenho ruim. [Figura 7, “Relatório de diagnóstico do transdutor” \[61\]](#) exibe um exemplo de um relatório de diagnóstico.

### Figura 7. Relatório de diagnóstico do transdutor

Transducer performance test detected suspicious elements (element numbers go from 0 to 127): 6, 7, 8, 11, 13, 15.

Suspicious elements per image region: left 6, center 0, right 0.

Configuration: System SN: 000PHX. Software BOM: 1.0.00012. TTC SN: 123456. Transducer: L19-5 with SN 123456 in bay 2. Please see the user guide’s Troubleshooting and Maintenance section for more information about addressing image quality issues.


- **ePHI** Coleta informações sobre como criar, excluir, modificar, acessar, visualizar, armazenar e exportar dados do paciente.



#### NOTA

Apenas os administradores podem acessar os registros de ePHI.

## Visualização e limpeza de registros

1. Toque em  e, em seguida, toque em **System Settings**.
2. Toque em **Logs** na lista da esquerda.
3. Na página de Registros, toque no registro em **Log type**.
4. Toque em **Clear** e confirme sua seleção.

## Exportação de um registro



#### CUIDADO

Os registros que foram exportados anteriormente para o dispositivo de armazenamento USB serão excluídos. Se quiser manter esses arquivos, faça a cópia deles em outro local antes de continuar.

1. Conecte um dispositivo de armazenamento USB, (consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#)).

2. Na página de Registros, toque no registro em **Log type**.
3. Toque em **Export** e depois em **Yes** para confirmar a exportação.  
É exibida uma lista de dispositivos de armazenamento USB.
4. Selecione o dispositivo de armazenamento USB apropriado e toque em **Export**.
5. Cinco segundos após a conclusão da exportação, você poderá remover com segurança o dispositivo de armazenamento USB.

# Inserção de informações do paciente

Sonosite ZX oferece ferramentas para inserção, pesquisa e gerenciamento de informações do paciente, que passarão a fazer parte do registro de exame ou estudo do paciente. É possível pesquisar no servidor da lista de tarefas por estudos específicos, atualizar informações do paciente, criar novos estudos e salvar exames. Para obter mais informações sobre como gerenciar dados e estudos de pacientes, consulte [Gerenciamento dos dados do paciente \[127\]](#).

Você pode iniciar a varredura sem inserir nenhuma informação do paciente. Assim que você começar a coletar imagens e dados, os dados serão salvos em um novo estudo e o botão **END STUDY** no painel de toque será exibido.



## NOTA

Se desejar salvar imagens e outros dados em um novo estudo, será necessário finalizar o estudo anterior. Antes de arquivar qualquer imagem, é necessário inserir o nome do paciente (consulte [Criação de um novo paciente \[63\]](#)).

## Finalização do estudo anterior

1. Verifique se você salvou as imagens e outras informações a serem mantidas (consulte [Salvar uma imagem ou clipe \[89\]](#)).
2. Na barra de navegação no alto do painel de toque, toque em **END STUDY**. A caixa de diálogo de finalização do estudo é exibida.
3. Execute uma destas ações:
  - Para iniciar um novo estudo, toque em **Yes**. A tela de inicialização é exibida.
  - Para retornar ao estudo atual, toque em **Cancel**.



## NOTA


Desligar o sistema também finaliza o estudo.

## Criação de um novo paciente

O formulário do paciente permite que você insira a identificação, o exame e os detalhes clínicos para o estudo do paciente.

Depois de iniciar um novo formulário do paciente, todas as imagens, clipes de vídeo e outras informações salvas durante o estudo são vinculadas a esse paciente.

1. Para iniciar um novo formulário de informações do paciente, execute uma destas ações:
  - Toque em **Enter** na tela de inicialização.
  - Toque em **+ New Patient** no painel de toque.

2. Insira as informações do paciente nos campos de texto do formulário do paciente.
3. Toque em  para fechar o teclado ou toque em **Varrer** para varrer.

## Campos do formulário do paciente

Os campos disponíveis do formulário do paciente dependem do tipo de exame. Em alguns campos, é possível inserir símbolos e caracteres especiais.

### • **Paciente**

- MRN (número do registro médico)
- Campos de nome do paciente
- Accession number (Número de acesso)
- Date of birth (Nascimento )




### **NOTA**

A opção "Generate patient ID" (Gerar ID do paciente )permite que o sistema gere automaticamente uma ID única para o paciente, a qual organiza certos fluxos de trabalho. Para obter mais informações, consulte [Seleção das configurações de ID do paciente \[58\]](#).

### • **Provedor**

- Performing (Médico operante )
- Referring (Referência )
- Instituição

Toque em  para expandir o menu.

- Digite o nome da instituição.
- ID Depart

### • **Change Transducer/Exam** (Trocar transdutor/exame)

Exibe o transdutor e o tipo de exame atuais. Toque no botão para navegar até a tela de seleção do transdutor e exame. Um asterisco próximo a um tipo de exame indica que é um tipo de exame personalizado. Apenas os tipos de exame personalizados podem ser renomeados ou excluídos.

### • **More exam info** (toque para expandir o menu)

- Gender (Gênero )
- Height (Altura )  
A altura do paciente em centímetros e polegadas
- Weight (Peso )  
O peso do paciente em quilos e libras
- BMI (índice de massa corporal)  
Calculada automaticamente após inserir a altura e o peso.
- BSA (área da superfície corporal)  
Calculada automaticamente após inserir a altura e o peso.
- HR (frequência cardíaca)  
Insira os batimentos por minuto.
- BP (pressão arterial)
- Indicações

### • **Obstetrics** (toque para expandir o menu)

- Last menstrual period (Data da última menstruação )

Em um exame obstétrico, selecione **LMP** ou **EDD** e, em seguida, insira a data da última menstruação (LMP) ou a data de parto estabelecida (EDD). A data LMP deve preceder a data atual do sistema.

- Gestational age (Idade gestacional) (semanas e dias)  
Este campo é atualizado automaticamente depois que um valor para o campo **LMP** ou **EDD** é inserido.
- Grávida  
Digite o número total de gestações.
- Múltiplos  
Selecione o número de múltiplos (até quatro) para exibir vários conjuntos de medições no menu de cálculos.
- Para  
Digite o número total de partos.
- Aborta  
Digite o número total de abortos.
- NT Credential (Credencial TN )  
Uma combinação de letras e números representando um número de ID de credencial de Translucência Nucal (TN). Por exemplo, P12345.
- **Procedure Codes** (toque para expandir o menu)  
Disponível apenas se o recurso da lista de tarefas DICOM estiver configurado. Para obter mais detalhes, consulte [Uso da lista de tarefas \[66\]](#).

## Inserção de informações do paciente com um leitor de código de barras

Você pode inserir dados do paciente ou do médico usando um leitor de código de barras programado ou não programado de forma personalizada. Para obter mais informações sobre programação personalizada, consulte o *Suplemento de expressão do leitor de código de barras* e entre em contato com o representante do cliente. O leitor de código de barras também pode iniciar uma consulta de lista de tarefas DICOM.

Você pode usar o leitor de código de barras enquanto o sistema estiver no modo de geração de imagens, no Formul paciente ou em uma planilha.



### ATENÇÃO

Antes de usar o leitor de código de barras com os pacientes, certifique-se de que qualquer programação personalizada esteja funcionando como se espera.

1. Execute uma destas ações:
  - Se você estiver consultando a lista de tarefas com o leitor de código de barras, selecione **Consulta automática do código de barras** na página de configurações gerais antes de ler o código de barras.
  - Se você estiver usando um leitor de código de barras não programado e quiser inserir dados específicos no Formul paciente, abra um Formul paciente e selecione o campo de texto apropriado antes de ler o código de barras.
  - Varra o código de barras diretamente.
2. Ocorre uma das seguintes ações:

- Se você estiver consultando a lista de tarefas com o leitor de código de barras, as informações correspondentes do paciente aparecerão na lista de tarefas. Destaque o paciente da lista de tarefas e toque em **Select**.
  - Se você estiver usando um leitor de código de barras não programado e tiver selecionado um campo de texto no Formul paciente, os dados aparecerão no campo.
  - Se você estiver usando um leitor de código de barras não programado e não tiver selecionado um campo de texto, o campo de texto No. RM será preenchido automaticamente.
  - Se você estiver usando um leitor de código de barras com programação personalizada, o sistema preencherá o Formul paciente com as informações varridas.
3. Toque em **Scan**.  
Se você não finalizou o estudo anterior, uma caixa de diálogo será exibida.
  4. Toque em **OK** para varrer com as novas informações do paciente.

## Uso da lista de tarefas

Você pode importar informações de pacientes do sistema de informações do hospital ou do sistema de informações de radiologia com o recurso de lista de tarefas DICOM.

A lista de trabalho será atualizada automaticamente se configurada para uma consulta automática de lista de trabalho. Você pode também atualizar manualmente a lista de tarefas e consultar manualmente o servidor de lista de tarefas em busca de um procedimento de paciente correspondente.

## Configuração da lista de tarefas

1. Configurar o sistema para transferência DICOM (consulte [Configuração do sistema para transferência DICOM \[45\]](#)),
2. Configurar o servidor da lista de tarefas (consulte [Campos de configuração da lista de tarefas \[50\]](#)).
3. Selecione os parâmetros usados em consultas da lista de tarefas.  
A tabela a seguir exibe os parâmetros aplicáveis a pesquisas e atualizações:

**Tabela 15. Parâmetros de consulta**

Parâmetros	Consulta manual de pacientes	Atualização manual da lista de tarefas	Atualização da consulta automática
Dados do paciente	✓	—	—
Intervalo de datas	✓	✓	✓
Modalidade	✓	✓	✓
Somente esse disp.	✓	✓	✓
Consulta automática ligada/desligada	—	—	✓
Frequência	—	—	✓
Hora de início	—	—	✓

4. Conecte o servidor de lista de tarefas ao sistema.

## Acesso à lista de tarefas

Toque em **Worklist** na tela do painel de toque principal ou na parte inferior do formulário do paciente. A lista atual de pacientes programados é exibida.

## Classificação da lista de tarefas

Por padrão, a lista é organizada por data e hora, com o paciente mais recente na primeira posição. É possível reorganizá-la.

Toque no cabeçalho da coluna que deseja usar para classificar. Toque novamente para organizar na ordem inversa.

## Consulta manual da lista de tarefas

1. Em um novo formulário do paciente, faça um dos seguintes:
  - Preencha qualquer um dos campos a seguir para a consulta: No. RM, nome do paciente, data de nascimento e número de acesso.  
A pesquisa será feita nos caracteres que você digita. Por exemplo, Smith retorna *Smith*, *Smithson*, *Smithy*.
  - Em **Procedure Codes** (Códigos do procedimento), especifique qualquer um dos seguintes em **Additional worklist query parameters** (Parâmetros adicionais de consulta de lista de trabalhos):
    - **Modality** selecione um tipo de procedimento na lista. US (Ultrassom) é o padrão.
    - **Requested procedure ID** (ID do procedimento solicitado) Digite um ID de procedimento.
  - Toque em **Cancel** para cancelar a pesquisa e limpar os campos de pesquisa.
2. Toque em **Search**.  
A lista de tarefas é exibida com os resultados da pesquisa, número de resultados e hora da última atualização.

## Atualização manual da lista de tarefas

Toque no ícone de atualização .

## Limpeza da lista de tarefas

Toque no botão **Clear**. Os resultados da pesquisa são removidos.

## Inserção de informações sobre o paciente a partir de uma lista de tarefas

1. Na lista de tarefas, selecione o procedimento desejado do paciente.



### NOTA

É possível selecionar mais de um procedimento se as informações do paciente corresponderem.

2. Execute uma destas ações:
  - Toque em **Select** para importar as informações do paciente para o formulário do paciente. As informações do paciente provenientes da lista de tarefas não são editáveis.
  - Para voltar para o formulário do paciente sem selecionar um procedimento, toque em **Cancel**.

## Seleção de um procedimento

Depois de importar as informações do paciente da lista de tarefas, é possível selecionar um procedimento programado para o paciente.


1. No formulário do paciente, toque em  para expandir o menu em **Procedure Codes**.






2. Em **Scheduled Procedure** (Procedimento programado), selecione um procedimento na lista de **Name** (Nomes).  
Apenas os procedimentos importados da lista de tarefas são visíveis.
3. Selecione um protocolo na lista suspensa.  
A definição do procedimento selecionado é exibida no campo **Meaning** (Significado).

## Mudança do procedimento

É possível selecionar um procedimento diferente do procedimento programado.

1. No formulário do paciente, toque em  para expandir o menu em **Procedure Codes**.
2. Em **Performed Procedure (Procedimento executado)**, selecione o procedimento desejado na lista **Code** (Código).  
A definição do procedimento é exibida no campo **Meaning** (Significado). Se desejar, você pode editar o campo

## Modificação da lista de códigos disponíveis

1. No formulário do paciente, toque em  para expandir o menu em **Procedure**.
2. Em **Performed Procedure**, toque em **Edit** para navegar para **Performed Procedure Codes**.
3. Para adicionar um novo código (os campos obrigatórios estão marcados com um asterisco):
  - a. Toque em **Add Code**.
  - b. Preencha os campos **Code** (Código), **Code scheme** (Esquema do código) e **Code meaning** (Significado do código).
  - c. Toque em **Save** (Salvar).
4. Para editar ou excluir um código, toque em uma linha na lista e toque em  ou .

## Salvar informações do paciente

As informações do paciente são salvas automaticamente e incluídas no estudo quando inseridas no formulário do paciente, e é possível configurar o sistema para salvar uma imagem do formulário do paciente automaticamente. Consulte [Seleção das configurações de ID do paciente \[58\]](#).

## Edição de informações do paciente



### NOTA

As informações do paciente não podem ser editadas após a finalização de um exame ou se for de uma lista de tarefas.

1. Para acessar o formulário de informações do paciente, toque em **Patient**.
2. Toque em uma caixa de texto para editá-la usando o teclado na tela.
3. Toque em **Cancel** para cancelar suas alterações e retornar à varredura ou toque em **Scan**.  
Uma mensagem pop-up aparece avisando que os dados do paciente foram alterados.
4. Execute uma destas ações:
  - Toque em **Cancel** para cancelar qualquer edição e retornar à varredura.

- Toque em **Modify** para alterar os dados do paciente sem encerrar o estudo.
- Toque em **New** para iniciar um novo estudo utilizando as informações editadas.

## Revisão de informações do paciente

É possível revisar as informações do paciente ao revisar planilhas, cálculos e o relatório. Consulte [Gerenciamento de relatórios e planilhas \[131\]](#).

1. No painel de toque, toque em **Report & Worksheet**.  
A área de trabalho é exibida com a guia Planilha padrão aberta.
2. Para abrir as informações do paciente, toque na guia **Patient**.  
Uma versão somente leitura do formulário do paciente é aberta.
3. Revise as informações do paciente.

# Varredura

Esta seção descreve a varredura com o sistema de ultrassom Sonosite ZX.

## Entendendo os modos de geração de imagens

Sonosite ZX permite varrer em vários modos de geração de imagens. Os modos disponíveis dependem do transdutor e do tipo de exame escolhido.


O modo (ou modos) de geração de imagem ativo está sempre destacado em azul.

- **2D** é o modo de imagem padrão do sistema. O sistema exibe ecos em visualização bidimensional, atribuindo um nível de brilho com base na amplitude do sinal de eco.
- **Modo M** (modo de movimento) é uma exibição de movimento no tempo da onda de ultrassom ao longo de uma linha de ultrassom escolhida. Ele fornece um rastreamento da imagem 2D exibida ao longo do tempo. Um feixe único de ultrassom é transmitido e os sinais refletidos são exibidos como pontos de diferentes intensidades, que criam linhas na tela.
- **A geração de imagens Doppler** é uma exibição de um espectro de velocidades de fluxo ao longo do tempo. A amplitude do sinal é indicada como um tom de cinza. É possível utilizar a imagem Doppler para exibir o fluxo sanguíneo e o movimento do tecido.
- **Colorida** é uma forma de Doppler de onda de pulso (DP) que usa a cor para mostrar a presença, a velocidade e a direção do fluxo de sangue na direção e na direção oposta ao transdutor.

## Controles de


Durante a varredura, um conjunto de controles comumente usados com base no modo de geração de imagens, transdutor escolhido e tipo de exame está localizado no centro do painel de toque. A disponibilidade do controle depende se a imagem está ativa ou congelada. Ao criar um tipo de exame personalizado (consulte [Personalização do tipo de exame \[54\]](#)), você pode ajustar quais controles estão localizados na área central do painel de toque movendo os controles da área **+ More Controls**.

## Acesso e movimento dos controles de toques

1. Se estiver movendo controles para imagens congeladas, congele a imagem pressionando .
2. Toque em **+ More Controls** na parte inferior do painel de toque.  
A área de controle se expande e é possível rolar para baixo para usar os controles de geração de imagens adicionais.
3. Para cada controle que você deseja mover:
  - a. Pressione e segure a barra de título até que o controle fique um pouco maior.
  - b. Arraste o controle para a posição desejada no painel de toque e levante o dedo.  
O controle se encaixa no lugar.
4. Para fechar a área **+ More Controls** toque em **- Less Controls**.

## Varredura em 2D


1. Em outro modo de geração de imagens, pressione o botão **2D** (2D é o modo de varredura padrão).  
Um destaque azul é exibido quando o 2D está ativo.

2. Ajuste os controles, conforme necessário.
3. Para congelar a imagem, pressione .



## Controles de geração de imagens em 2D

**Tabela 16. Controles disponíveis em 2D**

Controle	Use	Disponível em	
		Ao vivo	Congelada
<b>Auto Gain Adjust</b> (Ajuste de ganho automático)	Toque nas setas para cima ou para baixo no controle para definir o nível de brilho desejado que o sistema usa quando você utilizar os controles de ganho automáticos.  Para obter mais informações sobre como ajustar o ganho, consulte <a href="#">Ajuste de ganho [79]</a> .	✓	—
<b>Centerline</b> (Linha central)	Toque no botão no controle para ativar ou desativar o gráfico da linha central.  É possível utilizar o gráfico para alinhar a imagem com o transdutor. Consulte <a href="#">Uso da linha central [81]</a> .	✓	—
<b>Dual</b>	1. Toque no controle para iniciar a geração de imagens duplas. 2. Toque nos botões direito ou esquerdo para varrer as imagens da direita ou da esquerda.  Consulte <a href="#">Varredura em modo dual [78]</a> .	✓	✓
<b>Dynamic Range</b> (Intervalo dinâmico)	Toque nas setas para cima ou para baixo para controlar o contraste da escala de cinza usada na imagem.  Uma definição menor aumenta o contraste da imagem, fazendo com que os ecos pareçam mais claros contra o fundo mais escuro.	✓	✓
<b>ECG</b>	Toque no botão no controle para exibir as configurações de ECG.  Consulte <a href="#">Módulo ECG [86]</a> .	✓	—
<b>LVO</b> (OVE)	Toque no botão no controle para diminuir o índice mecânico (IM) do sistema. THI também está ativado.  Sonosite ZX não é validado ou não pode suportar o uso de imagens de contraste. Disponível apenas em tipos de exame cardíaco.	✓	—
<b>Needle Guide</b> (Guia agulha)	1. Se estiver usando um transdutor IC10-3 ou L19-5 com um suporte de agulha conectado, toque no controle para ligar a guia agulha. 2. Nos suportes de ângulo transversal, use os botões de controle de profundidade para alterar a profundidade.  Consulte <a href="#">Controle de guia agulha [85]</a> .	✓	—
<b>Needle Profiling</b> (Perfil da agulha)	Toque no botão esquerdo ou direito no controle para escolher o lado de entrada da agulha.  Consulte <a href="#">Perfil da agulha [83]</a> .	✓	—
<b>Optimize</b> (Otimizar)	Toque em uma das opções disponíveis (o sistema oferece automaticamente uma seleção com base no tipo de exame e no transdutor):  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Res</b> proporciona a melhor resolução possível. Use esta configuração quando o sinal de ultrassom não precisar penetrar muito profundamente, como para estruturas rasas.</li> <li>• <b>Ger</b> equilibra a resolução com a penetração.</li> <li>• <b>Pen</b> oferece a melhor penetração possível. Use esta configuração quando o sinal de ultrassom precisar penetrar profundamente.</li> </ul>	✓	—


Controle	Use	Disponível em	
		Ao vivo	Congelada
	A imagem é otimizada pela aplicação de um grupo específico de configurações, como zonas focais, tamanho da abertura, frequência (centro e largura de banda), densidade linear e forma de onda.		
<b>Orientation</b> (Orientação)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Toque em um botão no controle para orientar a imagem para o canto superior direito, superior esquerdo, inferior esquerdo ou inferior direito.</li> <li>Certifique-se de que a localização do ponto no ícone corresponde ao indicador localizado na lateral do transdutor.</li> </ol>	✓	—
<b>Power</b> (Energia)	Toque nas setas no controle para ajustar os níveis de potência de transmissão para a faixa desejada, mantendo a qualidade de imagem adequada. IM (índice mecânico) e IT (índice térmico) são atualizados em conformidade.	✓	—
<b>Print</b> (Imprimir)	Toque no botão para imprimir a imagem de tela atual em uma impressora externa configurada.	✓	✓
<b>Procedure Mode</b> (Modo de procedimento)	Ligue ou desligue pressionando o botão liga/desliga no controle.  Quando o <b>Procedure Mode</b> (Modo de procedimento) estiver ativado, o modo de suspensão e o desligamento automático são desativados e o sistema é impedido de interromper um procedimento.	✓	—
<b>Reset Gain</b> (Redefinir o ganho)	Toque no botão no controle para retornar o ganho aos valores padrão.  Para obter mais informações sobre como ajustar o ganho, consulte <a href="#">Ajuste de ganho [79]</a> .	✓	—
<b>Sector</b> (Setor)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ligue ou desligue pressionando o botão liga/desliga no controle.</li> <li>Pressione <b>SELECT</b> /  para alternar entre o uso do touchpad para ajustar a largura do setor ou para direcionar o setor para a direita ou a esquerda.</li> </ol>	✓	—
<b>SonoMB</b>	Ligue ou desligue pressionando o botão liga/desliga no controle.  A geração de imagens multifeixe aprimora a imagem 2D observando um alvo a partir de diversos ângulos e, em seguida, mesclando ou calculando a média dos dados (não disponível com transdutores de matriz de fase).	✓	—
<b>Thermal Index</b> (Índice térmico)	Toque no botão no controle para selecionar uma configuração de índice térmico (IT): <ul style="list-style-type: none"> <li><b>TIS</b> (tecidos moles): escolha esta configuração para tecidos moles.</li> <li><b>TIB</b> (ossos): escolha esta configuração quando o feixe de ultrassom passa através dos tecidos moles e uma região focal que está muito próxima do osso.</li> <li><b>TIC</b> (osso craniano): escolha esta configuração quando o feixe de ultrassom passa pelo osso próximo à entrada do feixe no corpo</li> </ul>	✓	—
<b>THI</b>	Toque no botão no controle para ativar ou desativar o recurso Imagem harmônica tecidual (THI).  A THI permite que o sistema transmita em uma frequência e receba em uma frequência diferente para reduzir o ruído e melhorar a resolução. A faixa dinâmica é reduzida. Disponível com determinados tipos de exame e transdutores.	✓	—
<b>Video Clip Settings</b> (Configurações do clipe de vídeo)	Toque no botão no controle para exibir as configurações do clipe de vídeo.  Consulte <a href="#">Configuração dos controles de clipe [89]</a> .	✓	—
<b>Zoom</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante a geração de imagens ao vivo, toque na lupa (para obter mais detalhes, consulte <a href="#">Aplicação de zoom [80]</a>).</li> <li>Quando a imagem estiver congelada, toque nas setas para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o zoom.</li> </ul>	✓	✓

## Varredura no Modo M

1. Pressione o botão **M**.  
O controle é destacado e a linha M é exibida na imagem 2D.
2. Arraste o dedo no touchpad para mover a linha M para a posição desejada na imagem 2D.
3. Para exibir a imagem da linha M ao vivo e o traçado do Modo M, execute uma destas ações:
  - Pressione **UPDATE**/.
  - Pressione **M** novamente.
4. Para alternar o foco do traço para a linha M (imagem 2D), pressione **UPDATE**/.
5. Ajuste as imagens e controles com cada imagem selecionada.  
Também é possível tocar em **2D** ou **M Mode** para alterar o foco entre as imagens e controles 2D e M Mode.
6. Para sair do Modo M, pressione **2D** ou **M**.

## Varredura em Modo M anatômico

No modo M normal, a linha M fica ao longo do eixo do sinal de ultrassom. No Modo M anatômico, você pode posicionar a linha M independentemente da orientação do feixe de ultrassom. O Modo M anatômico é uma opção licenciada e disponível apenas no tipo de exame cardíaco.

1. Enquanto estiver no Modo M, toque no botão no controle **Anatomical M** para ligá-lo.
2. Para otimizar o sinal, ajuste a linha M e o ângulo:
  - Pressione o botão **SELECT**/ para alternar entre a posição da linha M e o ângulo.
  - Use o touchpad para ajustar a posição ou o ângulo.

## Controles de geração de imagens do Modo M

Além da maioria dos controles 2D, a geração de imagens do Modo M usa os controles a seguir. Consulte [Controles de geração de imagens em 2D \[71\]](#).

**Tabela 17. Controles disponíveis no Modo M**

Controle	Use	Disponível em	
		Ao vivo	Congelada
<b>Anatomical M</b> (Modo M anatômico)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ligue ou desligue pressionando o botão liga/desliga no controle.</li><li>2. Quando o controle estiver ativado, use o touchpad para posicionar a linha M e ajustar o ângulo.</li></ol>	✓	—
<b>Display Format</b> (Formato de exibição)	<p>Toque no botão no controle para exibir as configurações e toque no formato de sua escolha:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1/3 2D, 2/3 Sweep (Varredura)</li><li>• 1/2 2D, 1/2 Sweep (Varredura)</li><li>• 2/3 2D, 1/3 Sweep (Varredura)</li><li>• Side by Side (Lado a lado)</li></ul> <p>Por exemplo, a <b>varredura 1/3 2D, 2/3</b> divide a tela para que o 1/3 superior mostre a imagem 2D com a linha M ou D, enquanto os 2/3 inferiores mostram o modo M ou o traçado Doppler. É possível ajustar as imagens independentemente umas das outras.</p>	✓	✓
<b>Sweep Speed</b> (Velocidade de varredura)	<p>Toque em <b>Slow</b>, <b>Med</b> ou <b>Fast</b> (lenta, média ou rápida) para selecionar a velocidade do traço do Modo M.</p> <p>A velocidade de varredura afeta o número de ciclos cardíacos exibidos. Use uma velocidade mais lenta para frequências cardíacas mais lentas.</p>	✓	—

## Varredura em Doppler

Seu sistema de ultrassom tem vários tipos de imagem Doppler disponíveis:

- **Onda pulsada (PW)**; o transdutor emite pulsos de ultrassom para uma profundidade específica, limitando as velocidades que podem ser medidas, mas permitindo que você determine com precisão a localização do fluxo sanguíneo.
- **Onda contínua (CW)**; o transdutor emite continuamente e recebe ondas do ultrassom ao longo do feixe, permitindo a medição de fluxo sanguíneo com velocidade alta independente da uma localização específica de profundidade.
- **Geração de imagem em Doppler tecidual de onda pulsada (TDI)**; o sinal de onda pulsada mede a velocidade do movimento do miocárdio em vez de medir a do fluxo sanguíneo.





### NOTA

CW e TDI estão disponíveis apenas nos tipos de exame cardíaco.



### NOTA

Talvez seja necessário tocar em **+ More Controls** (Mais controles) para localizar os controles de geração de imagem.

1. Pressione o botão **D**.  
O controle é destacado e a linha D é exibida na imagem 2D.
2. Apenas para tipos de exames cardíacos, selecione um dos seguintes modos no controle do **Doppler Mode**:
  - **PW** - Doppler de onda pulsátil
  - **CW** - Doppler de onda contínua
  - **TDI** - Imagem de tecido por Doppler
3. Ajuste a linha D e a janela (volume da amostra):
  - Mova a linha D para a posição desejada na imagem 2D usando o touchpad.
  - Para ajustar a inclinação da linha D, toque em uma configuração no controle **Steering** (Direção) (somente nos transdutores lineares).
  - Para posicionar a janela PW ou TDI, arraste o dedo para cima ou para baixo no touchpad.
  - Para ajustar o tamanho da janela, toque nas setas no controle **Gate**.
  - Para ajustar o ângulo Doppler, utilize o controle **Angle Correct** (Corrigir ângulo).
4. Para começar o deslocamento Doppler, execute uma destas ações:
  - Pressione **UPDATE**/.
  - Pressione **D** novamente.
5. Para alternar a seleção da imagem de rolagem para a linha D (imagem 2D), pressione **UPDATE**/.
6. Com cada imagem selecionada, ajuste as imagens e os controles.  
Também é possível tocar em **2D** ou **Doppler** para alterar o foco entre as imagens e controles 2D e Doppler.
7. Para sair do Doppler, pressione **2D** ou **D**.

## Controles de geração de imagens Doppler

Na imagem em Doppler, você pode ajustar controles em linha-D e em deslocamento Doppler.

**Tabela 18. Controles disponíveis no Doppler**

Controle	Use	Disponível em	
		Ao vivo	Congelada
<b>Angle Correct</b> (Corrigir ângulo)	Toque em um botão predefinido, use o controle deslizante para girar para qualquer ângulo de -60° a 60° ou toque nas setas ao lado do controle deslizante para ajustes de ângulo mais precisos.	✓	✓
<b>Auto Trace</b> (Traço automático)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Toque no botão para acessar as configurações de traçado automático.</li> <li>Escolha qual a parte da onda Doppler para executar o traçado (pico ou média) e onde exibir o traçado em relação à linha de base.</li> </ol> <p>As configurações escolhidas são aplicadas ao traçado automático que você pode usar para fazer as medições em Doppler. Consulte <a href="#">Realização de medições automáticas de traçados [104]</a>.</p>	✓	✓
<b>Display Format</b> (Formato de exibição)	<p>Toque no botão no controle para exibir as configurações e toque no formato de sua escolha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1/3 2D, 2/3 Sweep (Varredura)</li> <li>1/2 2D, 1/2 Sweep (Varredura)</li> <li>2/3 2D, 1/3 Sweep (Varredura)</li> <li>Side by Side (Lado a lado)</li> <li>Full 2D, Full Sweep (Tela inteira 2D, Varredura completa)</li> </ul> <p>Por exemplo, a <b>varredura 1/3 2D, 2/3</b> divide a tela de modo que o 1/3 superior mostra a imagem 2D com a linha M ou D enquanto os 2/3 inferiores mostram o traçado do Modo M ou Doppler.</p>	✓	✓
<b>Doppler Baseline</b> (Linha de base Doppler)	<p>Toque nas setas para cima ou para baixo para mover a linha de base.</p> <p>O reposicionamento da linha de base Doppler pode otimizar a velocidade de "aliasing".</p>	✓	✓
<b>Doppler Mode</b> (Modo Doppler)	<p>Toque <b>PW</b>, <b>CW</b>, ou <b>TDI</b> (CW e TDI estão disponíveis apenas no tipo de exame cardíaco)</p> <p>Consulte <a href="#">Varredura em Doppler [74]</a> para obter uma explicação dos modos Doppler.</p>	✓	—
<b>Doppler Scale</b> (Escala Doppler)	<p>Alterar a escala Doppler pode ajudar a otimizar a exibição para um fluxo sanguíneo mais rápido ou mais lento.</p> <p>Toque nas setas para cima ou para baixo para alterar a velocidade máxima exibida na escala Doppler.</p>	✓	—
<b>ECG</b>	<p>Toque no botão no controle para exibir as configurações de ECG.</p> <p>Consulte <a href="#">Módulo ECG [86]</a>.</p>	✓	—
<b>Gate</b> (Janela)	Toque nas setas para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o tamanho da janela, modificando a quantidade de informações incluídas na amostra Doppler.	✓	—
<b>Invert</b> (Inverter)	<p>Ligue ou desligue pressionando o botão liga/desliga no controle.</p> <p>Inverter muda a direção da tela do Doppler espectral.</p>	✓	✓
<b>Power</b> (Energia)	Toque nas setas no controle para ajustar os níveis de potência de transmissão para a faixa desejada, mantendo a qualidade de imagem adequada. IM (índice mecânico) e IT (índice térmico) são atualizados em conformidade.	✓	—
<b>Print</b> (Imprimir)	Toque no botão para imprimir a imagem de tela atual em uma impressora externa configurada.	✓	✓




Controle	Use	Disponível em	
		Ao vivo	Congelada
<b>Simultaneous</b> (Simultâneo)	Ligue ou desligue pressionando o botão liga/desliga no controle. Consulte <a href="#">Varredura em modo simultâneo [78]</a> .	✓	—
<b>Steering</b> (Direção)	Toque em uma configuração para otimizar o ângulo do Doppler para a direção do fluxo sanguíneo (apenas transdutores lineares).	✓	—
<b>Sweep Speed</b> (Velocidade de varredura)	Toque em <b>Slow</b> , <b>Med</b> ou <b>Fast</b> (lenta, média ou rápida) para definir a velocidade do traço do Doppler.  A velocidade de varredura afeta o número de ciclos cardíacos exibidos. Use uma velocidade mais lenta para frequências cardíacas mais lentas.	✓	—
<b>Volume</b>	Toque nas setas para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o volume do alto-falante do Doppler.	✓	—
<b>Wall Filter</b> (Filtro de parede)	Toque para selecionar a intensidade do filtro: <b>Low</b> , <b>Med</b> , or <b>High</b> (baixa, média ou alta).  O filtro de parede remove ecos de baixo nível em cada lado da linha de base. Um filtro mais alto se correlaciona com uma maior velocidade de corte.	✓	—

## Varredura em cores


A exibição colorida geralmente é sobreposta à imagem 2D, permitindo a visualização simultânea da anatomia e da dinâmica do fluxo. Seu sistema de ultrassom tem vários tipos de imagens coloridas disponíveis:

- Cor ou geração de imagem em Velocidade de Doppler colorido (CVD) fornece informação da velocidade.
- A imagem Color Power Doppler (CPD) proporciona força de amplitude do sinal Doppler, mas não fornece informações de velocidade. É possível usá-la para detectar a presença de fluxo sanguíneo em estados de fluxo muito baixo.
- Variação (Var) exibe um mapa de cores que destaca as áreas de fluxo sanguíneo com velocidades que mudam rapidamente, indicando variação alta em verde. A variação alta pode sugerir fluxo turbulento. A variação está disponível somente em exames cardíacos.

1. Pressione o botão **C**.  
O controle é destacado e a caixa de cores é exibida.
2. Para alterar o tipo de imagem colorida que o sistema usa, toque no botão apropriado no controle **Color Type**.
3. Posicione a caixa de cor arrastando o dedo no touchpad.
4. Pressione **SELECT**  para alternar do controle do posicionamento para o controle do tamanho da caixa.
5. Dimensione a caixa de cores arrastando o dedo no touchpad.
6. Para orientar a caixa de cores (apenas transdutores lineares), toque em **Steering** e selecione um ângulo.
7. Ajuste os controles, conforme necessário.  
Também é possível tocar em **2D** ou **Color** para alterar o foco entre as imagens e controles 2D e de cor.
8. Para sair do modo colorido, pressione **C** ou **2D**.

## Controles de geração de imagens em cores

Tabela 19. Controles disponíveis em Cores

Controle	Use	Disponível em	
		Ao vivo	Congelada
<b>Color Baseline</b> (Linha de base colorida)	Toque nas setas para cima ou para baixo para mover a linha de base.  O reposicionamento da linha de base colorida pode otimizar a velocidade de "aliasing".	✓	✓
<b>Color Compare</b> (Comparar cor)	"Color Compare" exibe duas versões da imagem. Uma versão exibe 2D e cores e a outra versão exibe apenas 2D.  1. Toque nos botões para escolher entre as telas esquerda e direita ou as telas superior e inferior. 2. Use os controles de imagem para otimizar conjuntamente ambas as versões da imagem ou clipe e visualizar o cine loop.	✓	—
<b>Show/Hide Color</b> (Mostrar/ocultar cores)	Toque no botão no controle para mostrar ou ocultar a cor, permitindo visualizar a imagem 2D com ou sem os gráficos coloridos.	✓	✓
<b>Color Flow</b> (Fluxo de cor)	No controle <b>Color Flow</b> , toque em um dos seguintes controles:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>High</b> (Alta) otimiza em áreas de fluxo sanguíneo elevado, minimizando artefatos flash.</li> <li>• <b>Med</b> (Média) otimiza em áreas de fluxo sanguíneo médio, por exemplo em uma artéria.</li> <li>• <b>Low</b> (Baixa) otimiza em áreas de fluxo baixo, por exemplo, mama, veia ou musculoesquelética.</li> </ul> Para ter uma configuração mais precisa, ajuste o controle <b>Color Scale</b> (Escala de cor).	✓	—
<b>Color Scale</b> (Escala de cores)	Toque nas setas para cima e para baixo para ajustar a escala de cores.	✓	—
<b>Color Type</b> (Tipo de cor)	Toque em uma das duas opções: <b>Color</b> e <b>CPD</b> ; <b>Color</b> e <b>Var</b> . A escolha depende do transdutor e do tipo de exame.  Consulte <a href="#">Varredura em cores [76]</a> para obter uma explicação dos tipos de cores.	✓	—
<b>Dual</b>	1. Toque no botão L ou R para exibir imagens coloridas ou 2D lado a lado. 2. Toque no botão oposto (L ou R) ou pressione <b>UPDATE</b> /  para alternar entre as imagens.  Consulte <a href="#">Varredura em modo dual [78]</a> .	✓	✓
<b>Invert</b> (Inverter)	Ligue ou desligue pressionando o botão liga/desliga no controle.  Muda a direção exibida do fluxo sanguíneo e reduz a necessidade de reposicionar o transdutor.	✓	✓
<b>Power</b> (Energia)	Toque nas setas no controle para ajustar os níveis de potência de transmissão para a faixa desejada, mantendo a qualidade de imagem adequada. IM (índice mecânico) e IT (índice térmico) são atualizados em conformidade.	✓	—
<b>Print</b> (Imprimir)	Toque no botão para imprimir a imagem de tela atual em uma impressora externa configurada.	✓	✓
<b>Steering</b> (Direção)	Toque em uma configuração para otimizar a exibição de cores para a direção do fluxo sanguíneo (apenas transdutores lineares).	✓	—
<b>Wall Filter</b> (Filtro de parede)	Toque para selecionar a intensidade do filtro: <b>Low</b> , <b>Med</b> , or <b>High</b> (baixa, média ou alta).	✓	—

Controle	Use	Disponível em	
		Ao vivo	Congelada
	O filtro de parede remove ecos de baixo nível em cada lado da linha de base. Um filtro mais alto se correlaciona com uma maior velocidade de corte.		
<b>Zoom</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante a geração de imagens ao vivo, toque na lupa (para obter mais detalhes, consulte <a href="#">Aplicação de zoom [80]</a>).</li> <li>Quando a imagem estiver congelada, toque nas setas para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o zoom.</li> </ul>	✓	✓

## Varredura em modo dual

A opção Dual exibe imagens 2D lado a lado ou imagens coloridas. O sistema é compatível com informações independentes para cada lado dual; (por exemplo, profundidade e marcadores de orientação) e é possível ver quadros no buffer de cine para cada imagem de forma independente. Também é possível alternar entre as duas imagens para ajustar alguns controles, incluindo profundidade, modo e ganho

É possível usar a geração de imagens dual para exibir a mesma estrutura em dois planos diferentes. A geração de imagens dual também pode ser usada para exibir duas áreas adjacentes do corpo.

1. No controle **Dual**, toque em **L** para iniciar a geração de imagens dupla com a imagem da esquerda ativa.
2. Varra para obter sua primeira imagem e ajuste os controles conforme necessário.
3. No controle **Dual**, toque em **R** para ativar a imagem da direita.
4. Varra para obter sua segunda imagem e ajuste os controles conforme necessário.
5. Para visualizar buffers de cine independentes para imagens lado a lado, consulte [Visualização de quadros no buffer de cine \[81\]](#). Certifique-se de ativar cada lado, conforme necessário.
6. No controle **Dual**, toque no botão destacado para desativar o modo dual


## Varredura em modo simultâneo

Imagens simultâneas avaliam estruturas corporais simultaneamente em dois modos (2D e Doppler OP) ou três modos (2D, Doppler colorido e Doppler OP). Consulte [Seleção de um transdutor e tipo de exame \[29\]](#) para obter os tipos de exames e transdutores compatíveis.



### ATENÇÃO

A sensibilidade e a aparência da forma de onda em imagens simultâneas do Doppler OP podem ser inferiores aos modos de geração de imagem Doppler não simultâneos. É possível desativar a geração de imagens simultâneas para confirmar as características da forma de onda do Doppler.

1. Pressione **D** para começar a geração de imagem de Doppler.
2. Posicione e ajuste a linha D e a janela usando o touchpad ou os controles **Angle Correct**, **Steering** e **Gate** (corrigir ângulo, direção e janela).
3. Pressione **UPDATE**  ou **D** novamente para exibir a imagem de rolagem.
4. Toque no botão no controle para ativar o **Simultaneous** (Simultâneo).

Se este controle estiver oculto, toque em **+ More Controls** para acessá-lo.

5. Varra a imagem em 2D e Doppler OP ou 2D, Doppler colorido e Doppler OP. É possível ajustar os controles de geração de imagens para cada um dos três modos.
6. Para visualizar buffers de cine independentes para imagens lado a lado em Doppler simultâneo, consulte [Visualização de quadros no buffer de cine \[81\]](#).

## Ajuste da profundidade

Profundidade refere-se à profundidade de exibição. Você pode ajustar a profundidade em todos os modos de geração de imagem, exceto varredura Doppler. Os controles de profundidade não estão disponíveis quando a imagem estiver congelada.



Conforme você vai ajustando a profundidade, o valor da profundidade aparece em um retângulo no canto inferior direito da área de imagem, ou no canto superior direito se a orientação da imagem estiver de cabeça para baixo.



### NOTA

O valor da profundidade no canto inferior direito do monitor clínico é sempre a profundidade total adquirida da imagem sem zoom. Quando você usa o zoom, o valor permanece o mesmo.

Execute uma destas ações:

- Pressione o controle de profundidade superior  para diminuir a profundidade exibida e visualizar as estruturas mais próximas da linha da pele.
- Pressione o controle de profundidade inferior  para aumentar a profundidade exibida e visualizar as estruturas mais profundas.

## Ajuste de ganho

Ganho refere-se à amplificação da intensidade das ondas de som que retornam na exibição. No modo 2D, aumentar o ganho ilumina a imagem. Diminuir o ganho escurece a imagem. Quando você estiver no modo Cor, os controles de ganho ajustam a intensidade dos sinais dentro da caixa de cores.

Os controles de ganho ficam indisponíveis quando a imagem estiver congelada.

## Ajuste de ganho automaticamente

Pressione o botão **AUTO**.


O sistema equilibra automaticamente o ganho todas as vezes que você utilizar o controle automático. O ajuste automático de ganho não ocorre continuamente. Se necessário, use o controle novamente quando forem feitos ajustes na imagem ou na localização do transdutor.

É possível utilizar o controle de geração de imagens **Auto Gain Adjust** (Ajuste automático de ganho) para ajustar o nível de brilho alvo que o sistema usa ao usar o recurso **AUTO** (automático). Essa personalização pode ser salva, juntamente com outras otimizações, em um tipo de exame personalizado.

## Ajuste de ganho usando os controles deslizantes TGC

1. Pressione o botão **TGC** para exibir os controles de compensação de ganho de tempo no painel de toque.
2. Execute uma ou mais destas ações:
  - Arraste o controle deslizante de ganho próximo para a esquerda ou para a direita para diminuir ou aumentar o ganho próximo, que ajusta o ganho em profundidades rasas.
  - Arraste o controle deslizante de ganho do meio para cima ou para baixo, para a esquerda ou para a direita para ajustar o ganho nas profundidades intermediárias da imagem.
  - Arraste o controle deslizante de ganho distante para a esquerda ou para a direita para diminuir ou aumentar o ganho distante, que ajusta o ganho em profundidades maiores.
  - Arraste o controle deslizante de ganho inferior para a esquerda ou para a direita para afetar o ganho global.

## Ajuste de ganho usando a roda de ganho

Arraste o dedo no sentido anti-horário ou no sentido horário ao redor da roda de **GAIN** (Ganho)/  físico, para diminuir ou aumentar o ganho global.



### NOTA

Quando a imagem estiver congelada, a roda **GAIN** (Ganho) controla o buffer de cine (consulte [Visualização de quadros no buffer de cine \[81\]](#)).

## Redefinição do ganho


Execute uma destas ações:

- Toque no botão no controle **Reset Gain**.
- Se estiver usando os controles deslizantes TGC, toque duas vezes na linha central de ganho.

## Aplicação de zoom


Você pode congelar ou descongelar a imagem ou alterar o modo de geração de imagem durante o zoom, mas não pode usar os controles de compensação de ganho de tempo na tela (TGC). Quando você dá zoom em uma imagem, o ícone da lupa aparece na imagem.

## Aplicar zoom durante a varredura

1. No controle **Zoom** no painel de toque, toque no ícone da lupa. Uma caixa de zoom aparece na imagem. Se este controle estiver oculto, toque em **+ More Controls** para acessá-lo.
2. Posicione a caixa de zoom arrastando o dedo no touchpad.
3. Pressione **SELECT**/ para alternar do controle do posicionamento da caixa e o controle do tamanho da caixa.
4. Dimensione a caixa de zoom arrastando o dedo no touchpad.
5. Toque no controle **Zoom** novamente para aplicar zoom na área selecionada.
6. Para sair do zoom, siga uma das instruções abaixo:
  - Toque em **Unzoom** .

- Pressione **2D**.




## Aplicar zoom em uma imagem congelada

1. Congele a imagem .
2. Toque nas setas para cima ou para baixo no controle **Zoom** para aumentar ou diminuir a ampliação da imagem atual.  
Se este controle estiver oculto, toque em **+ More Controls** para acessá-lo.
3. (Opcional) Desloque a imagem arrastando o dedo para a esquerda, para a direita, para cima ou para baixo no touchpad.

## Visualização de quadros no buffer de cine

Durante a geração de imagens, o sistema sempre retém um determinado número de quadros no buffer de imagens. Você pode avançar e retroceder no buffer de imagens. O sistema limpa o buffer de imagens quando você descongela a imagem ou pressiona **2D**.

É possível visualizar quadros no buffer de cine durante imagens duplas e simultâneas. Consulte [Varredura em modo dual \[78\]](#) e [Varredura em modo simultâneo \[78\]](#)

1. Congele a imagem .  
Em uma imagem congelada, o ícone e a barra de cine aparecem no lado esquerdo do monitor.
2. Execute qualquer uma das seguintes ações:
  - Toque para a direita ou para a esquerda no touchpad para avançar ou retroceder quadro a quadro.
  - Arraste o dedo para a direita ou para a esquerda no touchpad para avançar ou retroceder continuamente no buffer de imagens.
  - Arraste seu dedo no sentido anti-horário ou no sentido horário ao redor da roda **GAIN** (Ganho) , para mover para trás ou para frente no buffer de imagens, respectivamente.
  - Um simples toque na parte direita de **GAIN**  roda avançará o buffer em um quadro. Um simples toque na parte esquerda da roda reverterá o buffer em um quadro.

## Uso da linha central

O gráfico da linha central se alinha com a marca do centro do transdutor e serve como marca de referência do centro da imagem exibida durante a geração de imagens 2D ao vivo. O gráfico da linha central está atualmente disponível para os seguintes transdutores e tipos de exame.

**Tabela 20. Tipos de exames compatíveis com a linha central**

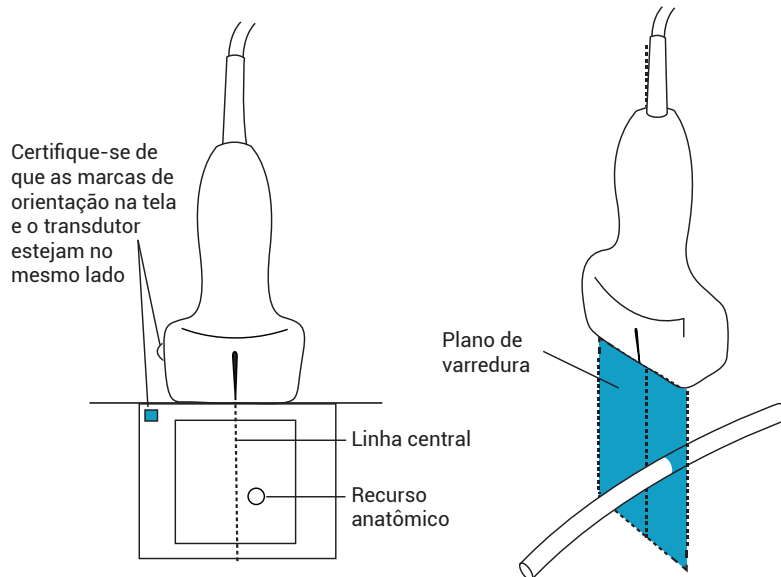
Transdutor	Tipo de exame								
	Abdômen	Arterial	Mamas	Carótida	MSK	Nervo	Superficial	Espinha	Venoso
C5-1	✓	—	—	—	✓	✓	—	✓	—
L12-3	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L15-4	—	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—
L19-5	—	✓	—	—	✓	✓	✓	—	✓



## ATENÇÃO

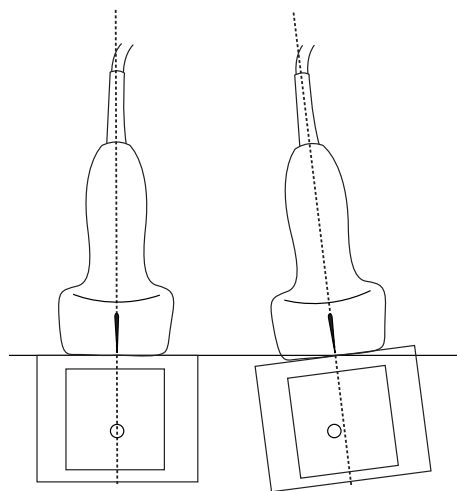
Quando estiver utilizando o recurso linha central como referência durante um procedimento de agulha à mão livre, tenha em mente que a linha central representa apenas o centro de uma imagem de ultrassom e não é um preditor exato do trajeto que a agulha vai seguir.

**Figura 8. Relação entre o gráfico da linha central e o transdutor e a imagem de ultrassom**



Pequenas inclinações ou rotações do transdutor podem afetar a relação entre qualquer ponto de referência externa e a anatomia que aparece na imagem de ultrassom.

**Figura 9. Relação entre a imagem de ultrassom e o ângulo ou inclinação do transdutor.**



## Ligar e desligar o gráfico da linha central.

- Toque no botão no controle **Centerline**.  
A linha central não está disponível ao usar o controle "Needle Guide" (Guia agulha).

## Perfil da agulha



### ATENÇÃO

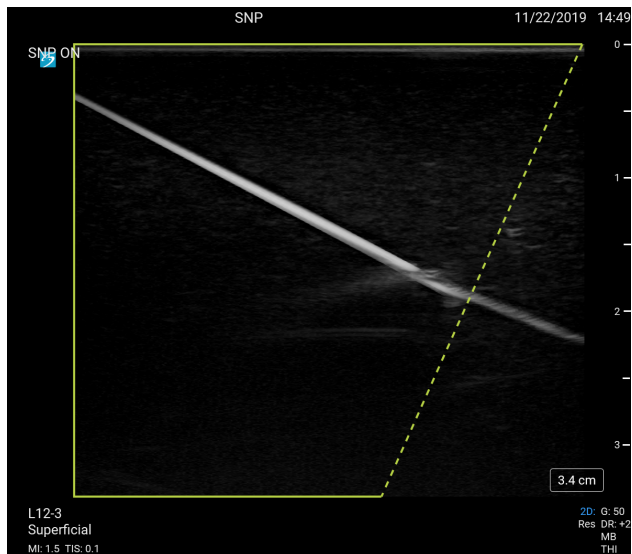
- Para evitar o posicionamento incorreto da agulha quando o perfil da agulha estiver ativado:
  - Usando movimentos e injeção de fluidos, verifique a localização e a trajetória da ponta da agulha. O perfil da agulha aprimora estruturas lineares dentro de uma variação de ângulos selecionada no plano no ultrassom. Estruturas lineares fora da variação de ângulos selecionados 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.
  - 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. A ponta da agulha pode não ser exibida em todas as condições de geração de imagem.
- Muito ganho ou movimento (respiratório ou cardíaco) pode causar um aumento nos artefatos de imagem quando o perfil de agulha estiver ativado.

Sonosite ZX conta com tecnologia Auto Steep Needle Profiling avançada. Essa tecnologia pode facilitar a orientação da agulha durante a colocação de cateteres e procedimentos de bloqueio de nervo, e melhora as estruturas lineares dentro de uma área demarcada na tela. A tecnologia de perfil da agulha visualiza simultaneamente o eixo da agulha em ângulos superficiais, médios e inclinados. As estruturas lineares são melhor realçadas quando perpendiculares ao guia de ângulo.

Auto Steep Needle Profiling é uma opção licenciada.



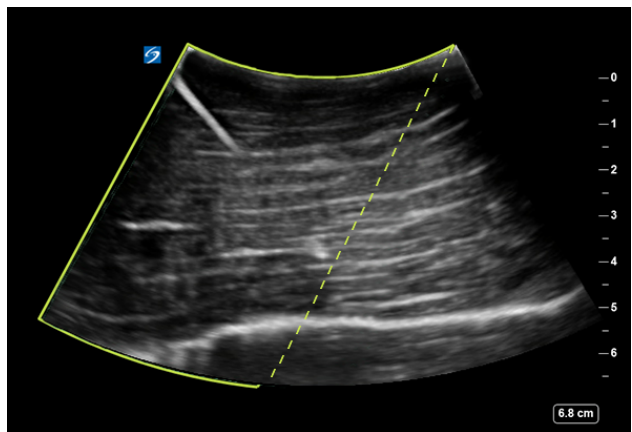
**Figura 10. Imagem com perfil da agulha ativado**



A área dentro da demarcação trapezoidal é a área de aprimoramento.

Para os transdutores de matriz curva, a tecnologia pode ajudar a identificar a direção da agulha, embora apenas segmentos do eixo da agulha podem ser exibidos na imagem. Utilize movimentos e injeção de fluidos para ajudar a verificar a localização da ponta da agulha.

**Figura 11. Perfil da agulha com uma matriz curva**



O perfil da agulha está disponível apenas em imagens 2D em tela cheia e nos seguintes tipos de exame.

**Tabela 21. Tipos de exames compatíveis com perfil da agulha**

Transdutor	Tipo de exame							
	Arterial	Mamas	Carótida	MSK	Nervo	Superficial	Espinha	Venoso
C5-1	—	—	—	✓	✓	—	✓	—
L12-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓
L15-4	—	✓	—	✓	✓	✓	—	—
L19-5	✓	—	—	✓	✓	✓	—	✓

## Usando varredura

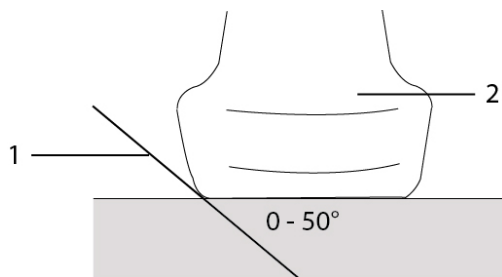
1. Na geração de imagens 2D, toque em um dos ícones no controle **Needle Profiling** para alterar a área de realce de um lado da imagem para outro.  
Se este controle estiver oculto, toque em **+ More Controls** para acessá-lo.
2. Insira a agulha na guia de agulha (linha pontilhada).
3. (Opcional) Para ajudar a identificar artefatos ou outras estruturas, toque em **Needle Profiling** para desativá-lo.  
Toque de novo para ligá-lo novamente.

## Tamanho e ângulo da agulha

Use uma agulha entre os tamanhos 17 e 25 (recomendado). Os resultados do aprimoramento podem depender do tipo e da marca da agulha usada. Para mais informações, consulte a literatura médica referente à visibilidade da agulha em procedimentos orientados por ultrassom.

É possível inclinar a agulha até 50° da superfície do transdutor. Além de 50°, a agulha pode ser menos realçada. (O perfil da agulha tem pouco ou nenhum benefício para procedimentos fora do plano. O perfil da agulha destina-se apenas a procedimentos no plano.)

### Figura 12. Tamanho e ângulo da agulha



1. Agulha 2. Transdutor

## Controle de guia agulha



### ATENÇÃO

A ponta da agulha pode não ser visível ao realizar um procedimento de guia de agulha, tornando difícil saber quando o alvo foi alcançado. Utilize movimentos e injeção de fluidos para confirmar o local da ponta da agulha.

O controle Guia de Agulha gera um guia de agulha gráfica na tela ao usar um transdutor com um suporte de agulha conectado. O sistema não gera guias de agulha na tela para suportes de agulha de ângulo variável, que podem ser usados com vários transdutores. Para obter mais informações, consulte *Utilização de produtos CIVCO com sistemas FUJIFILM Sonosite*.

Dois tipos diferentes de gráficos são gerados dependendo do tipo de suporte utilizado:

- Para suportes de ângulo fixo no plano, são gerados um par de guias que representam o caminho previsto da agulha. A tolerância do caminho da agulha é de 1 cm de onde a agulha

entra na imagem até 1,54 cm na profundidade máxima da agulha. O número exibido para profundidade é preciso dentro de +/- 4 mm.

- Ângulo transversal, suportes fora do plano (as profundidades são ajustáveis): os guias aparecem como pontos no centro da imagem. A precisão da orientação da agulha é de +/- (10% da profundidade do alvo mais 0,5 mm de deslocamento) do ponto alvo axialmente e de +/- (5% da profundidade do alvo mais 0,5 mm de deslocamento) do ponto alvo e das orientações lateralmente.

**Tabela 22. Disponibilidade do controle Guia agulha**

Disponível com	Não disponível com
IC10-3 (ângulo fixo)	suportes de agulha de ângulo variável
L19-5 (ângulo transversal)	um campo de visão reduzido recurso da linha central

## Usando o controle da guia agulha

1. Ao varrer em 2D, toque no controle **Needle Guide** no painel de toque para ativar o gráfico da guia agulha.
2. Nos suportes de ângulo transversal, use os botões de controle de profundidade para alterar a profundidade. Os indicadores de profundidade da agulha no monitor clínico se adequarão aos seus ajustes.

## Módulo ECG



### ATENÇÃO

- Use o FUJIFILM Sonosite ECG Module em um único paciente de cada vez.
- Para evitar danos ao paciente, certifique-se de usar o FUJIFILM Sonosite ECG Module com Sonosite ECG Module Leadwires, External ECG Connector Cable and Adapter e outros acessórios especificados pela FUJIFILM Sonosite.
- O sinal de ECG pode não exibir a forma correta ou a precisão da frequência cardíaca quando usado em um paciente com marca-passo ou em um campo eletromagnético.
- O FUJIFILM Sonosite ECG Module não se destina a diagnosticar, monitorar ou informar o usuário sobre a precisão da frequência cardíaca ou ritmo irregular.
- Preste atenção às seguintes precauções ao usar um desfibrilador em um paciente:
  - O sistema de ultrassom pode reiniciar após a desfibrilação.
  - A desfibrilação de um paciente enquanto o FUJIFILM Sonosite ECG Module estiver conectado ao sistema de ultrassom pode fazer com que o sinal de ECG seja exibido incorretamente.
  - O tempo de recuperação do sistema pode exceder cinco segundos. Não use o ECG diretamente após a desfibrilação.



## CUIDADO

- Use o ECG somente com sistemas de ultrassom FUJIFILM Sonosite aprovados.
- Use o cabo conector de ECG externo e o adaptador somente com o FUJIFILM Sonosite ECG Module e monitores de paciente aprovados.
- Use apenas acessórios recomendados pela FUJIFILM Sonosite com o sistema. A conexão de um acessório não recomendado pela FUJIFILM Sonosite pode provocar danos ao sistema.

O FUJIFILM Sonosite ECG Module opcional conecta o sistema de ultrassom aos condutores de ECG e eletrodos fixados ao corpo do paciente. É possível montar o módulo de ECG em seu sistema de ultrassom usando o clipe que acompanha o módulo. Também é possível conectar o módulo aos seguintes monitores de pacientes para exibir um sinal de ECG no sistema de ultrassom usando o External ECG Connector Cable and Adapter kit:

- Philips Intellivue MP70 usando o conector de telefone de de 1/4"
- GE Solar 8000i, TRAM-RAC 4A ou TRAM 451N usando o conector de 7 pinos

O ECG está disponível apenas com tipos de exame cardíaco usando o transdutor P5-1 ou T8-3.



## NOTA

- Para manter a energia, mantenha o módulo de ECG conectado ao sistema de ultrassom.
- Ao usar o adaptador e o cabo do conector de ECG externo, o alinhamento temporal entre o monitor do ECG e a imagem 2D de ultrassom exibida ou os dados de rolagem podem variar dependendo da latência imposta pelo monitor do paciente.
- O sinal de ECG pode levar até um minuto para se estabilizar novamente após o uso de desfibrilador no paciente.
- Se você tiver problemas com o sinal de ECG, consulte [Solução de problemas \[157\]](#).

## Uso do recursos de ECG

1. Selecione um tipo de exame cardíaco no transdutor P5-1 ou T8-3.
2. Conecte o cabo de ECG à porta de ECG na parte traseira do sistema de ultrassonografia. Se o sistema estiver no modo de geração de imagem ao vivo, o ECG é ativado automaticamente e uma caixa de diálogo aparece com informações sobre o uso do ECG.
3. Toque em **OK** para fechar a caixa de diálogo.
4. Toque em **ECG** no painel de toque.  
Se este controle estiver oculto, toque em **+ More Controls** para acessá-lo.
5. Siga um destes procedimentos no painel de **ECG Settings** (Configurações de ECG:)
  - Para ocultar o sinal do ECG, desmarque a caixa de seleção **Show ECG Trace** (Mostrar traço do ECG).

- Para exibir o indicador de ondas R, selecione a caixa de seleção **Show R-Wave Indicator** (Mostrar indicador de ondas R).  
Indicadores triangulares aparecem sob o Traço do ECG indicando ondas R detectadas no ciclo cardíaco.
- Para ajustar o valor do ganho de ECG, arraste a barra deslizante **ECG Gain** (ganho de ECG). Se o ganho for muito alto, o sinal de ECG exibido pode ser cortado com picos planos. Para uma exibição mais precisa do sinal, evite o ganho excessivo.
- Para mover o sinal de ECG para cima ou para baixo verticalmente na imagem, toque nas setas para cima ou para baixo ao lado de **Display Position** (Posição de exibição).
- Para definir a velocidade de rolagem do ECG, selecione **Slow**, **Medium**, ou **Fast** (baixa, média ou rápida) em **Sweep Speed** (Velocidade de varredura).  
Se o traçado do Doppler ou Modo M estiver ativo, a velocidade de rolagem do ECG será a mesma da velocidade de varredura do traçado.

## Limitações

O FUJIFILM Sonosite ECG Module não suporta:

- alarmes visuais ou sonoros
- Detecção de respiração e supressão de ruído ativo
- Rejeição de onda t alta
- Exibição ou rejeição do pulso do marcapasso
- Indicador de ganho e unidades de rotulagem no controle de ganho
- Velocidade de varredura padrão
- Altura do canal e indicação de razão de aspecto
- Exibições permanentes
- Uso com dispositivos cirúrgicos de alta frequência

# Gerenciamento de Imagens e vídeos

O Sonosite ZX inclui ferramentas para capturar, salvar, rotular e analisar imagens e vídeos de ultrassom.

## Salvar uma imagem ou clipe

Imagens e clipes são salvos no estudo atual, que é o estudo aberto durante a varredura. Você também pode anexar imagens e clipes a um estudo que finalizou iniciando um novo estudo com as mesmas informações do paciente. Consulte [Anexação de imagens e clipes a um estudo \[128\]](#).



### ATENÇÃO


Para evitar misturar imagens salvas de diferentes pacientes, confira se a ID do paciente exibida é a correta antes de salvar a imagem. Para obter mais informações sobre registros de pacientes, consulte [Inserção de informações do paciente \[63\]](#).

O número de imagens e clipes salvos no estudo atual é exibido no painel de toque. O número máximo de imagens e clipes de vídeo que você pode salvar para um estudo individual depende de vários fatores. O sistema avisa quando esse limite é atingido.

O sistema permite:





- Salve uma imagem durante a geração de imagens ao vivo ou congelada
- Salve imagens do cine enquanto o sistema está congelado

## Salvar uma imagem

Durante a geração de imagens ao vivo ou congeladas, pressione .



O sistema informa que a imagem foi salva.

## Configuração dos controles de clipe

1. Durante a geração de imagens ao vivo, toque em **Video Clip Settings** (Configurações do clipe de vídeo) no painel de toque.  
Se este controle estiver oculto, toque em **+ More Controls** para acessá-lo.
2. Na caixa de diálogo de configurações do clipe de vídeo, selecione uma das seguintes opções em **Clip method** (Método de clipe):
  - **Prospective** captura quadros após pressionar . O sistema captura quadros pelo número de segundos especificados na lista **Seconds**. Um símbolo de clipe para frente é exibido na área de status do sistema .
  - **Retrospective** captura quadros de dados salvos anteriormente disponíveis antes de você pressionar . O sistema captura quadros salvos previamente pelo número de segundos especificado na lista de **Segundos**. Um símbolo de clipe para trás é exibido na área de status do sistema .

3. Em **Clip type**, selecione **Seconds** para capturar cliques com base no número de segundos e selecione a duração do tempo na caixa de listagem suspensa.
4. Toque em **Done** (Pronto).



## Salvar um clipe

1. Durante a varredura, pressione .  
Enquanto o clipe está sendo gravado, o controle do clipe fica azul e o símbolo do clipe é exibido na área de status do sistema.
2. Para interromper a gravação, pressione .  
Se você escolheu um clipe potencial, o controle emite um bipe informando que o clipe foi salvo.


## Rotulagem de imagens

É possível rotular imagens ao vivo ou congeladas com texto (incluindo rótulos predefinidos), setas e pictogramas.

## Exibição da página de rótulos

1. Pressione o botão **ABC** para exibir a página de rótulos de texto padrão.  
Um cursor ativo é exibido no monitor no local inicial padrão. É possível mover o cursor para outro local usando o touchpad.
2. Para fechar a página de rotulagem, pressione o botão **ABC**, **UPDATE**  ou freeze .

## Definição de opções de rotulagem

1. Pressione o botão **ABC** para exibir a página de rotulagem.
2. Para alternar o pacote de rótulos, toque no menu suspenso e selecione outro pacote.
3. Para limpar todos os rótulos ao descongelar uma imagem, faça o seguinte:
  1. Toque em .
  2. Toque em **Clear on unfreeze** (Remover ao descongelar).
  3. Para sair do menu, toque fora da caixa de menu.









### NOTA

**Clear on unfreeze** (Limpar ao descongelar) também limpa os rótulos quando você troca um transdutor ou um tipo de exame.

## Adição, movimentação e edição de um rótulo de texto



Você pode colocar o texto manualmente ou adicionar um rótulo predefinido.

1. Pressione o botão **ABC** ou toque em **Text** para exibir a página de rótulos de texto.  
Um cursor aparece na posição inicial do monitor.
2. Se estiver adicionando um rótulo predefinido, selecione um pacote de rótulos no menu suspenso.  
Pode ser necessário rolar para exibir todos os rótulos do grupo.
3. Para inserir texto manualmente, exiba o teclado na tela tocando no ícone do teclado .
4. Se desejar, use o touchpad para mover o cursor para outro local no monitor clínico.

5. Insira o texto manualmente usando o teclado na tela ou toque nos rótulos predefinidos. Depois de adicionar um rótulo, o fundo do rótulo é destacado e você pode movê-lo ou editá-lo.
6. Execute qualquer uma das seguintes ações:
  - Para mover o rótulo, use o touchpad para arrastar o rótulo para o local desejado no monitor clínico.
  - Para editar o rótulo, mova o cursor dentro da caixa de texto e use o teclado na tela  para editar o texto.
7. Para iniciar um novo rótulo, pressione **SELECT/**  duas vezes ou toque na tecla  no teclado na tela.
8. Para selecionar novamente um rótulo, use o touchpad para mover o cursor no monitor clínico sobre o rótulo até que se torne uma seta e pressione **SELECT/** .
9. Pressione  para finalizar os rótulos e salvar a imagem.





## Adicionar setas

É possível adicionar no máximo cinco setas para apontar partes específicas da imagem.

1. Exiba a página de rótulos e toque em **Arrow** para exibir a página de rótulos da seta. Uma seta destacada aparece na página do rótulo da seta e no monitor clínico.
2. Pressione **SELECT/**  para alternar entre destacar a seta ou destacar o círculo rotacional ao redor da seta.
3. Se a seta estiver destacada, mova-a arrastando o dedo no touchpad.
4. Se o círculo rotacional estiver destacado, arraste o dedo para a direita ou para a esquerda no touchpad para girar a seta no sentido horário ou anti-horário.
5. Para criar uma nova seta, toque em **Add arrow**.
6. Pressione  para finalizar os rótulos e salvar a imagem.

## Adicionar pictogramas

Os pictogramas disponíveis dependem do pacote de rótulos selecionado. Apenas um pictograma pode ser colocado em cada imagem.

1. Exiba a página de rótulos e toque em **Picto** para exibir a página de pictograma.
2. Toque no pictograma desejado na página para exibi-lo na imagem da varredura realizada.
3. Ajuste o ícone que representa a posição do transdutor em relação à imagem  :
  - Para alterar o local do ícone em relação ao pictograma, arraste o ícone destacado usando o touchpad.
  - Para alterar a orientação do ícone em relação ao pictograma, pressione **SELECT/**  e gire o ícone arrastando o dedo no touchpad.
4. Para alterar a localização do pictograma e o ícone de orientação no monitor clínico, pressione **SELECT/**  e arraste o pictograma destacado usando o touchpad.
5. Para substituir o pictograma, toque em outro pictograma na página.
6. Pressione  para finalizar os rótulos e salvar a imagem.




## Uso da posição inicial

A posição inicial é aquela na qual o sistema coloca os rótulos por padrão. Os rótulos de texto e pictograma têm uma posição inicial diferente



- Para retornar um rótulo à posição inicial, selecione um rótulo no monitor e toque em **Move to Home**.
- Para alterar a posição inicial, mova o cursor ou um rótulo selecionado no monitor e toque em **Set Home**.

## Exclusão de rótulos

1. Para excluir um rótulo de texto, execute uma destas ações:
  - Para excluir texto na caixa de texto, toque em .
  - Para excluir a última palavra da frase criada ou editada mais recentemente, toque em **Delete Word**. Continue excluindo palavras tocando no botão várias vezes.
  - Para excluir a frase criada ou editada mais recentemente, toque em **Delete Line**.
  - Para excluir todos os rótulos de texto, toque em **Delete All Text**.
2. Para excluir uma seta, toque em .
3. Para excluir um pictograma, toque em .
4. Para excluir todos os rótulos, toque em **Clear All Labels**.

## Impressão de imagens

Para obter informações sobre como imprimir estudos, relatórios e planilhas, consulte [Impressão de estudos \[130\]](#).

Para ajustar as configurações da impressora, consulte o guia do usuário que acompanha a impressora.



### ATENÇÃO

Use somente acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM Sonosite. A conexão de acessórios e periféricos não recomendados pela FUJIFILM Sonosite pode resultar em choque elétrico e mau funcionamento do sistema. Entre em contato com a FUJIFILM Sonosite ou seu representante local para obter uma lista de acessórios e periféricos disponíveis ou recomendados pela FUJIFILM Sonosite.



### CUIDADO

A versão impressa de uma imagem pode não apresentar todos os detalhes exibidos no monitor. A impressão destina-se à documentação e pode não ser adequada para fins de diagnóstico. A imagem impressa está sujeita à degradação decorrente do envelhecimento e das condições da luz ambiente.



### NOTA

O ícone da impressora exibido no monitor clínico informa se a impressora está ou não está fisicamente conectada ao sistema.

## Impressão durante a geração de

1. Confira se o botão liga/desliga da impressora está na posição de ligado.
2. Com a imagem exibida, toque no controle **Print** no painel de toque.

## Impressão de uma imagem salva do estudo atual

1. Confira se o botão liga/desliga da impressora está na posição de ligado.
2. Abra a página Revisão seguindo uma dessas ações:
  - Toque em uma imagem ou clipe em miniatura.
  - Toque em **Review Images**.
3. Toque na caixa de seleção de cada imagem que deseja selecionar.
4. Toque em **Send to**.
5. Toque em **Printer**.

## Impressão de uma imagem salva de um estudo finalizado

1. Confira se o botão liga/desliga da impressora está na posição de ligado.
2. Toque em **Patient List**.
3. Para abrir uma página de revisão de estudo, execute uma destas ações:
  - Toque em um estudo para selecioná-lo, toque em **View** (Exibir) e depois em **Review Images** (Rever imagens).
  - Toque duas vezes no estudo. Toque na caixa de seleção de cada imagem que deseja selecionar.
4. Toque em **Send to**.
5. Toque em **Printer**.

## Arquivamento e exportação de imagens e clipes

Imagens e clipes de vídeo salvos são organizados em estudos de pacientes. Para exportar e arquivar estudos, consulte [Gerenciamento dos dados do paciente \[127\]](#).

### Exportação de imagens e clipes individuais

É possível exportar imagens e clipes individuais para um dispositivo de armazenamento USB para exibição na Galeria de Imagens USB. Imagens e clipes exportados individualmente não contêm informações de estudos.



#### NOTA

Utilize este método de exportação para produzir apenas imagens individuais e arquivos de clipe. Este método de exportação não exporta o estudo completo do paciente e o estudo não exibe o ícone de exportação USB na lista de estudos.

1. Conecte um dispositivo de armazenamento USB, (consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#)).
2. Execute uma destas ações para abrir a página Revisão:

- No estudo atual, toque em imagens ou cliques em miniatura ou toque em **Review Images** (Rever imagens). Você também pode tocar em **Review Images** na página Report & Worksheet (Relatório e planilha).
  - Para um estudo concluído, toque em **Patient List** (Lista de pacientes). Selecione um estudo e toque em **View** (Exibir) e depois em **Review Images** ou toque duas vezes para abrir a página de revisão do estudo.
3. Selecione a caixa de seleção ao lado de cada imagem ou clipe que deseja exportar.
  4. Toque em **Send to**.
  5. Toque em **USB**.
  6. Caso mais de um dispositivo de armazenamento esteja disponível, toque para selecionar o dispositivo de armazenamento para o qual deseja exportar suas imagens.
  7. Para alterar o nome do arquivo, toque no campo **Enter filename** (Inserir nome do arquivo) e insira o novo nome do arquivo usando apenas letras maiúsculas e minúsculas e números (sem caracteres especiais ou espaços).



### NOTA

Todas as imagens e cliques exportados para o dispositivo de armazenamento USB são armazenados no diretório raiz da unidade. Isso facilita a visualização na Galeria de imagens. Arquivos com o mesmo nome terão o nome incrementado automaticamente.

8. Por padrão, informações do paciente, como nome e número de identificação (ID), são removidas das imagens e cliques antes da exportação. As informações do paciente podem ser incluídas durante a exportação selecionando a caixa de seleção **Include patient information on images and video clips** (Incluir informações do paciente em imagens e cliques de vídeo).



### CUIDADO

As informações do paciente podem ser uma classe protegida de dados do paciente sujeita a diretrizes de segurança específicas do país. Caso opte por incluir as informações do paciente quando estiver exportando imagens e cliques, certifique-se de que as práticas de armazenamento e manipulação das informações estejam em conformidade com as diretrizes de segurança específicas do país.

9. Toque em **Export**.

## Galeria de imagens

A Galeria de imagens permite a visualização de imagens e cliques de vídeo de um dispositivo de armazenamento USB. Você só deve exibir imagens fornecidas pela FUJIFILM Sonosite ou capturadas no sistema de ultrassom. Não use um USB que contenha imagens clínicas ou não clínicas externas na galeria de imagens.



### ATENÇÃO

As imagens da galeria de imagens não devem ser utilizadas para fins de diagnóstico.


## Visualização de imagens usando a Galeria de imagens

1. Conecte um dispositivo de armazenamento USB, (consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#)).



### NOTA

Os arquivos de imagem e clipe que desejar visualizar devem ser armazenados no diretório raiz do dispositivo de armazenamento USB para que a Galeria de imagens possa acessá-los.

2. Toque no menu do sistema , em seguida, toque em **USB Image Gallery** (Galeria de imagens USB).
3. Na página Galeria de imagens, selecione o dispositivo de armazenamento desejado na lista apresentada.  
É exibida uma galeria de imagens e clips disponíveis.
4. Para abrir uma visualização em tela cheia de uma imagem ou clip no monitor clínico, toque na imagem miniatura.
5. Para selecionar múltiplas imagens ou vídeos:
  - a. Toque em **Select Multiple**.  
Uma caixa de seleção para cada imagem em miniatura é exibida.
  - b. Selecione a caixa de seleção para cada imagem ou toque em **Select All** (Selecionar tudo).
6. Para excluir uma imagem selecionada, toque em **Delete**.
7. Para desmarcar as caixas de seleção, toque em Deselect All (Desmarcar tudo) ou em **Cancel** (Cancelar).

# Medições e cálculos





Esta seção fornece informações sobre medições e cálculos. Medições e cálculos, junto com as informações do paciente e os resultados da planilha, são coletados no relatório do estudo.

## Execução de medidas e cálculos



### ATENÇÃO





- Para evitar cálculos incorretos, verifique se os dados do paciente, a data e a hora estão corretos.
- Para evitar diagnósticos incorretos ou prejudicar o resultado do paciente, certifique-se de encerrar o estudo anterior antes de iniciar um novo estudo de paciente e realizar cálculos. Caso contrário, os dados do paciente anterior serão combinados com os do paciente atual. Toque em **END STUDY** para encerrar o estudo anterior.
- Para evitar erro no diagnóstico ou prejuízo ao resultado do paciente, não use cálculos isolados como o único critério de diagnóstico. Use os cálculos em conjunto com outras informações clínicas.

As medições e cálculos são acessíveis através dos botões **CALIPER/**  e **CALCS/** . O botão **CALIPER/**  acessa diretamente as medições e cálculos básicos que não estão salvos no relatório do paciente. É possível acessar as medições e cálculos salvos no relatório tocando na guia **Calcs** no painel de toque ou pressionando o botão **CALCS/** . As medições e cálculos que incluem um símbolo de libra (£) indicam um valor que está fora do intervalo.

## Trabalho com calibradores

Você realiza as medições arrastando os calibradores ativos e destacados para a posição com o touchpad. Os calibradores são exibidos como fios quando posicionados nas extremidades.



Quando os calibradores não estão posicionados corretamente, o resultado do cálculo será impreciso.



1. Em uma imagem ao vivo ou congelada, pressione o botão **CALIPER/**  ou **CALCS/** .  
(Para fazer a maioria das medições, primeiro congele a imagem pressionando .)  
Dependendo da medição ou cálculo, um ou dois calibradores são exibidos no monitor clínico e uma página com as medidas disponíveis é exibida no painel de toque.
2. Toque na medição que deseja realizar ou continue se desejar realizar a medição padrão.
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador ativo para a posição desejada no monitor.
4. Pressione **SELECT** (Selecionar)/  para ativar o próximo cursor e posicione-o com o touchpad.
5. Execute qualquer uma das seguintes ações:

- Para alternar entre calibradores, pressione **SELECT/** .



#### NOTA



Algumas medições são associadas como conjuntos ordenados. Se uma medição tiver um único calibrador, você pode pressionar **SELECT/**  para ativar a ferramenta do calibrador para a próxima medição. Se uma medição tiver dois ou mais calibradores, pressione **UPDATE/**  para ativar a ferramenta calibrador para a próxima medição.

- Para desmarcar os calibradores e definir os valores de medição, pressione **UPDATE/** .
6. Para salvar uma imagem com calibradores e resultados exibidos, pressione .



#### NOTA

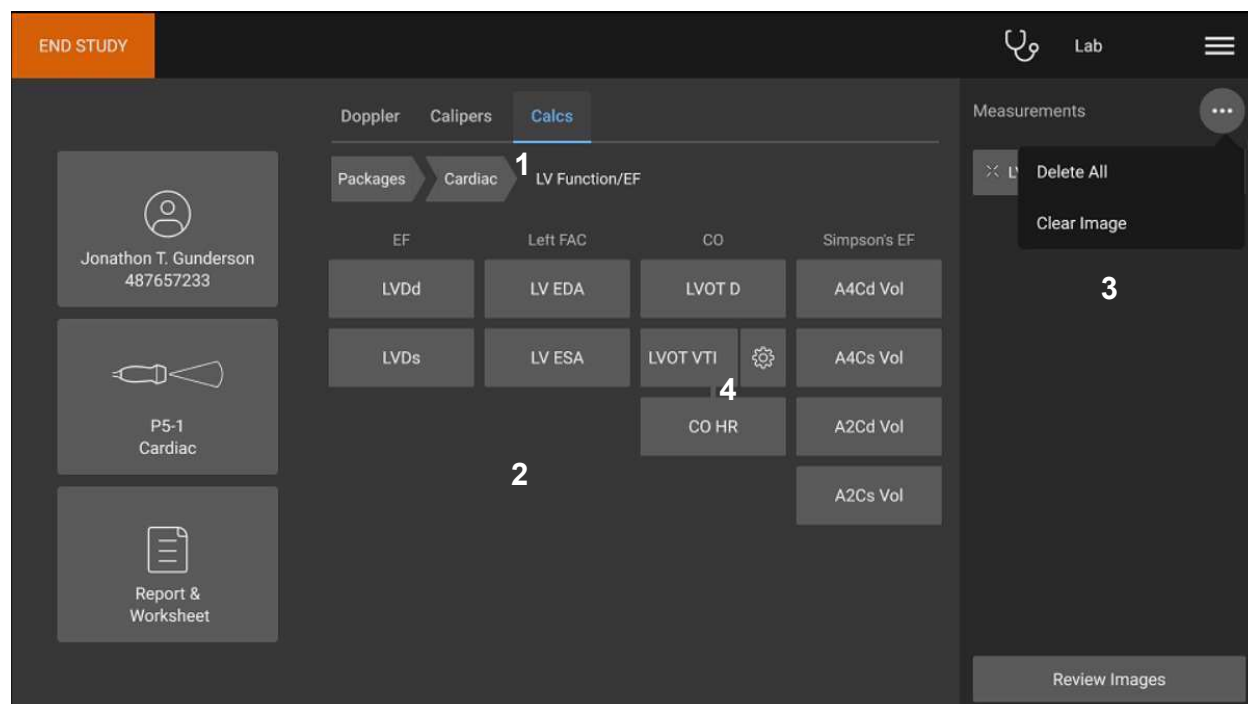
As medições acessadas na página Calipers são salvas apenas como parte da imagem, enquanto as medições acessadas na página Calcs também são salvas no relatório do paciente.

7. Para sair do modo do calibrador, execute uma destas ações:
- Se estiver realizando uma medição congelada, pressione o botão  ou um botão de modo de geração de imagem para retornar à geração de imagem ao vivo.
  - Se estiver realizando uma medição ao vivo, pressione **CALIPER/**  novamente.

## Visualização de medições e cálculos

Os resultados das medições e cálculos aparecem no monitor clínico e no painel de toque na ordem em que são concluídos. Podem ser exibidas até 10 medições. Se houver mais de 10 medições, as primeiras medições serão substituídas.




Figura 13. Exemplo de uma página de medições e cálculos



1. Menu de navegação 2. Botões de medição 3. Área de resultados 4. Conjunto de medição ordenado


## Exclusão de uma medição

Execute qualquer uma das seguintes ações:

- No lado direito do painel de toque, toque no ícone de exclusão  próximo à medição. Para cálculos com múltiplas medições, a medição selecionada é removida do relatório do paciente. Se for a única medida necessária para um cálculo, o resultado do cálculo será removido do relatório.
  - Para remover todas as medições visíveis no monitor clínico e no painel de toque, toque em **Clear Image** (Limpar imagem) no menu .
  - Para excluir todas as medições visíveis do relatório, imagem e memória do sistema, toque em **Delete All** (Excluir tudo) no menu .
- Isso não exclui as medições que foram salvas anteriormente no relatório e não estão mais visíveis no painel de toque ou no monitor clínico.

Para excluir uma medida diretamente do relatório, consulte [Exclusão de valores de cálculo do relatório \[133\]](#).

## Edição de uma nova medição

1. Selecione uma medida não salva para editar tocando em seu nome na área de resultados. O último calibrador usado para a medição é ativado.
2. Use o botão **SELECT** /  para alternar entre as medições e o touchpad para reposicionar os calibradores.

## Medições básicas em 2D e Cores







### NOTA

Ao varrer no modo dual, você só pode medir através de imagens se estiver usando um transdutor linear e se as imagens estiverem na mesma profundidade e ampliação.




As ferramentas básicas de medição disponíveis em imagens 2D/cores são:

Distância (cm)	Profundidade alvo (cm)
Elipse (circunferência, diâmetro e área)	Traçado
Distância curva (cm)	Ângulo (graus)
Volume	Fluxo de volume (inclui também uma medição Doppler)
	Consulte <a href="#">Fluxo de volume [105]</a>

### Medição da distância entre dois pontos

1. Em uma imagem congelada 2D/colorida, pressione o botão **CALIPER/**  .  
O calibrador de distância padrão é exibido.
2. Se estiver realizando outras medições, toque em **Distance** (Distância).
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador ativo para o primeiro ponto.
4. Pressione **SELECT /**  .
5. Use o touchpad para posicionar o segundo calibrador no segundo ponto.
6. Conforme necessário, use o botão **SELECT /**  e o touchpad para alternar e reposicionar os calibradores.
7. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.



### Medição de uma distância curva

1. Em uma imagem congelada 2D/colorida, pressione o botão **CALIPER/**  .
2. Toque em **Curved Distance** na página do calibrador.
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador ativo para o primeiro ponto.
4. Toque em **SELECT /**  .  
Um ícone de lápis aparece, indicando que o local de início está definido e é possível começar o rastreamento.
5. Use o touchpad para arrastar o calibrador ao redor da área que deseja traçar.  
Para fazer uma correção, volte o traçado pela linha
6. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.



### Medição de circunferência, diâmetro ou área usando uma elipse

1. Em uma imagem congelada 2D/colorida, pressione o botão **CALIPER/**  .



2. Toque em **Ellipse** na página do calibrador.  
Uma elipse é exibida com dois calibradores.
3. Use o botão **SELECT** /  e o touchpad para alternar entre a seleção de cada um dos calibradores para mover e redimensionar a elipse.
4. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.


## Medição da circunferência ou área por traçado

1. Em uma imagem congelada 2D/colorida, pressione o botão **CALIPER** / .
2. Toque em **Trace** na página do calibrador.
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador para o ponto inicial.
4. Pressione **SELECT** / .
- Um ícone de lápis aparece, indicando que o local de início está definido e é possível começar o rastreamento.
5. Use o touchpad para arrastar o calibrador ao redor da área que deseja traçar.  
Para fazer uma correção, volte o traçado pela linha
6. Levante o dedo do touchpad.  
O traçado é fechado automaticamente e os resultados da medição são exibidos.



### NOTA

Mesmo após a conclusão do traçado, ainda é possível ajustar a medição arrastando o cursor. Arraste o cursor para trás para apagar seu traço ou arraste-o para frente para estendê-lo.

7. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.



## Realização de uma medição de profundidade alvo

É possível medir a distância desde a linha da pele até um ponto especificado na imagem.







### NOTA

A medição de profundidade alvo é redefinida quando você altera os modos de geração de imagem, profundidades, determinadas configurações de otimização, ativa ou desativa o zoom ou usa guias agulha.


1. Em uma imagem congelada 2D/colorida, pressione o botão **CALIPER** / .
- O calibrador assume como padrão a medição de profundidade alvo durante a geração de imagens ao vivo.
2. Se a imagem estiver congelada, toque em **Target Depth** (Profundidade alvo).  
Aparece uma linha pontilhada saindo da linha da pele até um único calibrador na extremidade.
3. Use o touchpad para posicionar o cursor.
4. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

## Medição de um ângulo entre duas linhas conectadas

1. Em uma imagem congelada 2D/colorida, pressione o botão **CALIPER/** .
2. Toque em **Angle** na página do calibrador.  
Três calibradores são exibidos.
3. Use o touchpad para posicionar o calibrador ativo.
4. Pressione **SELECT/** .
5. Use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.
6. Pressione **SELECT/** .
7. Use o touchpad para posicionar o terceiro calibrador.
8. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

## Volume da medição



A medição de volume é baseada em uma, duas ou três medições de distância 2D para a altura, largura e comprimento. Depois que qualquer medição é salva, o cálculo do volume aparece no monitor. É possível calcular até três volumes.

1. Em uma imagem congelada 2D/colorida, pressione o botão **CALIPER/** .
2. Toque em **Volume 1**, **Volume 2** ou **Volume 3** na página do calibrador.
3. Execute as seguintes ações para cada medida:
  - a. Toque na medida (**Length** (Comprimento), **Width** (Largura) ou **Height** (Altura)).



### NOTA




É possível fazer apenas duas das três medições em qualquer plano de imagem. Use o "cine control" (controle cine), ou "freeze/unfreeze" (congelar/descongelar), para selecionar um quadro diferente e fazer a terceira medição.

- b. Use o touchpad para posicionar o primeiro calibrador.
- c. Pressione **SELECT/**  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.
- d. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.




## Medidas básicas no Modo M

### Medição de distância e tempo

É possível medir a distância em centímetros, o tempo em milissegundos e a inclinação em centímetros por segundo.

1. Em uma varredura congelada do Modo M, pressione o botão **CALIPER/** .
- O calibrador de tempo de distância padrão é exibido.
2. Se estiver realizando outras medições, toque em **Distance/Time** na página do calibrador.
3. Use o touchpad para posicionar o cursor.
4. Pressione **SELECT/**  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.
5. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

## Medição da frequência cardíaca (Modo M)

1. Em uma varredura congelada do Modo M, pressione o botão **CALIPER/** .
2. Toque em **Heart Rate** na página do calibrador.  
Será exibido um par de calibradores verticais.
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador ativo para o pico da pulsação.
4. Pressione **SELECT/**  e use o touchpad para arrastar o segundo calibrador para o pico da próxima pulsação.
5. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.



### NOTA

Salvar a medição da frequência cardíaca no relatório do paciente não substitui a frequência cardíaca inserida anteriormente no formulário do paciente.

## Medidas básicas em Doppler

As medidas básicas que podem ser executadas na geração de imagens por Doppler são:

Velocidade/par de velocidade (cm/s)	inclinação (cm/s <sup>2</sup> )
Frequência cardíaca	Tempo (mseg)
Traçado manual	Traçado automático
Fluxo de volume (inclui também uma medição 2D)	
Consulte <a href="#">Fluxo de volume [105]</a>	

A realização dessas medições também pode fazer os cálculos a seguir, dependendo do pacote de análise:

Tempo	Gradiente de pressão ou gradiente de pressão máximo (PG ou PG Max)
Velocidade final diastólica (EDV)	Índice de pulsabilidade (PI)
Gradiente de pressão médio (PG Mean)	Índice resistivo (RI)
Velocidade média (VMean)	Razão S/D (S/D)
Velocidade diastólica mínima (MDV)	Média do tempo médio (TAM)
Velocidade mínima (VMín)	Pico médio no tempo (TAP)
Velocidade sistólica de pico (PSV)	Integral de velocidade e tempo (VTI)
Velocidade de pico (VMáx)	


## Medição da frequência cardíaca (Doppler)

Consulte [Medição da frequência cardíaca \(Modo M\) \[102\]](#), mas inicie a partir de um traçado espectral Doppler congelado.

## Medição da velocidade




Esta medição envolve um único calibrador na linha de base. Nos pacotes de análise cardíaca, a velocidade de medição também calcula o PG.

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione o botão **CALIPER/** .




- O calibrador de velocidade padrão é exibido.
2. Se estiver realizando outras medições, toque em **Velocity** na página do calibrador.
  3. Use o touchpad para arrastar o calibrador para uma forma de onda de velocidade de pico.
  4. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

### Medição de um par de velocidades

Esta medição substitui a medição de velocidade única em alguns cálculos. Dependendo do pacote de análise, um par de velocidade pode medir PSV, EDV, RI e S/D.




1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione o botão **CALIPER/** .  
O calibrador de velocidade padrão é exibido.
2. Se estiver realizando outras medições, toque em **Velocity** na página do calibrador.
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador para uma forma de onda de velocidade de pico.
4. Pressione **SELECT/** .  
Um segundo cursor é exibido.
5. Use o touchpad para arrastar o segundo calibrador até o final da diástole na forma de onda.
6. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

### Medição da duração do tempo

1. Em um traçado Doppler ou Modo M congelado, pressione o botão **CALIPER/** .
2. Toque em **Time** na página do calibrador.  
Será exibido um par de calibradores verticais.
3. Use o touchpad para posicionar o cursor.
4. Pressione **SELECT/**  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.
5. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

### Medição da inclinação

A ferramenta de inclinação usa um ou dois cursores. Um único calibrador mede velocidade e PG, e dois paquímetros medem a inclinação, tempo, VMax, VMin e PG Max (dependendo do pacote de análise).

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione o botão **CALIPER/** .
2. Toque em **Slope** na página do calibrador.
3. Use o touchpad para posicionar o cursor.  
Os resultados aparecem no painel de toque e no monitor.
4. Para medir a inclinação, o tempo, VMax, VMin e PG Max em vez de velocidade e PG, pressione **SELECT/** .  
Um segundo cursor é exibido.
5. Use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.
6. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

A inclinação absoluta entre os calibradores será calculada. Se a velocidade absoluta do calibrador anterior for maior que a do calibrador posterior (e eles estiverem do mesmo lado da linha de base), o sistema calculará o tempo, VMax, VMin e PG Max.




## Realização das medidas do traçado Doppler

As medições do traçado dependem do pacote de análise e da ferramenta de medição.

**Tabela 23. Medições de traçado Doppler disponíveis por tipo de exame**

Tipo de exame						
Cardíaco / Cardíaco focado	OB/ ginecologia/ venoso /IVP	Nervo/ Espinha	Arterial/ Carótida	TCD/Orbital	Pulmão	Abdômen/ Mamas/MSK/ Oftálmico/ Superficial / Próstata
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VMáx</li> <li>• VTI</li> <li>• PG Máx</li> <li>• PG Mean</li> <li>• VMean</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• VTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• VTI</li> <li>• TAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> <li>• TAP</li> <li>• Profundidade da janela</li> </ul>	VMáx	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PI</li> <li>• RI</li> <li>• S/D</li> <li>• PSV</li> <li>• EDV</li> <li>• MDV</li> </ul>

### Realização de medições manuais de traçados

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione o botão **CALIPER/** .
2. Toque em **Manual Trace** na página do calibrador.
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador para o início da forma de onda desejada.
4. Pressione **SELECT /** .  
Um ícone de lápis aparece, indicando que o local de início está definido e é possível começar o rastreamento.
5. Use o touchpad para traçar a forma de onda com o calibrador.  
Para fazer uma correção, volte o traçado pela linha
6. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.






#### NOTA

Mesmo após a conclusão do traçado, ainda é possível ajustar a medição arrastando o cursor. Arraste o cursor para trás para apagar seu traço ou para frente para estendê-lo.

### Realização de medições automáticas de traçados

Após medir automaticamente, verifique se o limiar gerado pelo sistema está correto. Se não estiver satisfeito com o rastreamento, faça-o manualmente.

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione o botão **CALIPER/** .
2. Toque em **Auto Trace** na página do calibrador.  
Você pode selecionar as configurações de traçado automático durante a varredura. Consulte [Controles de geração de imagens Doppler \[75\]](#).
3. Use o touchpad para arrastar o calibrador ativo para o início da forma de onda.

4. Pressione **SELECT**/ e use o touchpad para arrastar o segundo calibrador até o final da forma de onda.
5. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

## Fluxo de volume

A medição do fluxo de volume exige a realização de uma medição básica em 2D e uma medição básica em um traçado Doppler.



### ATENÇÃO

As conclusões de diagnóstico sobre o fluxo sanguíneo baseadas apenas no ITV podem levar a um tratamento inadequado. Um cálculo preciso do volume do fluxo sanguíneo requer a área do vaso e a velocidade do fluxo sanguíneo. Além disso, a velocidade precisa do fluxo sanguíneo depende de um ângulo de incidência Doppler correto.

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




- Você deve 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 da técnica de medição do usuário.
- Os fatores identificados na literatura que afetam a precisão são:
  - Uso do método do diâmetro para área 2D
  - Precisão na colocação do cursor de medida
  - Dificuldade em garantir uma inclusão uniforme do vaso



Para obter mais informações sobre as considerações e o grau de precisão para as medidas e cálculos de fluxo de volume, consulte a seguinte referência:

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

## Cálculo do fluxo de volume

Repita as etapas a seguir para cada medição de fluxo de volume que precisar realizar.

1. Em uma imagem congelada 2D ou traçado Doppler, pressione o botão **CALIPER** / .
2. Toque em **Volume Flow** na página do calibrador.  
**Passo 3** e **Passo 4** podem ser realizados em qualquer ordem.
3. Meça o diâmetro do vaso sanguíneo:
  - a. Em uma imagem 2D congelada, toque em **Diameter** (Diâmetro) na página Volume Flow (Fluxo de volume).
  - b. Use o touchpad para posicionar o primeiro calibrador.
  - c. Pressione **SELECT**/ e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.
  - d. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.
4. Calcule a velocidade do sangue:
  - a. Em um traçado Doppler congelado, toque em **Trace** na página Volume Flow (Fluxo de volume).





- b. Pressione **SELECT**/ e use o touchpad para posicionar cada calibrador vertical.
- c. Pressione  para salvar uma imagem com a medição.

## Cálculos e pacotes de análises

Você pode realizar medições associadas a pacotes de análise com os mesmos tipos de medição usados no menu do calibrador. Toque no botão de medição para abrir o calibrador.

Certos cálculos podem ser ajustados selecionando seus modificadores na guia **Calcs** da página **Report & Worksheet** (Relatório e planilha). Consulte [Modificação de cálculos no relatório modificar \[133\]](#).

### Acesso aos pacotes de análise

1. Congele a imagem .
2. Pressione o botão **CALCS** / .
3. Navegue tocando em um tipo de cálculo ou pacote de análise.
4. Retorne ao menu anterior ou navegue para um conjunto diferente de pacotes de análise tocando no botão **Packages** no menu de navegação.
5. Para sair dos cálculos, execute uma destas ações:
  - Pressione o botão de congelamento  para retornar à imagem ao vivo.
  - Pressione o botão **2D**.
  - Pressione **CALCS** /  novamente.

### Medições e cálculos abdominais



As medições abdominais estão listadas nas tabelas a seguir, juntamente com os resultados dos cálculos que aparecem no monitor clínico e no relatório. Para obter uma explicação dos termos e abreviações, consulte [Glossário \[262\]](#).

**Tabela 24. Medições e cálculos abdominais**

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
Vessels (Vasos)	Ao Prox D, Mid D e Dist D (2D) IVC Max D e Min D (2D ou Modo M)	Distância [99] Retração de IVC [119]	— Retração de IVC
Abdômen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liver L (comprimento do fígado) (2D)</li> <li>• CHD (2D)</li> <li>• CBD (2D)</li> <li>• Spleen L (comprimento do baço) (2D)</li> </ul>	Distância [99]	—
Gallbladder (Vesícula biliar)	Parede da vesícula, longa e trans (2D)	Distância [99]	—
Renal	Rim esquerdo do lado direito e esquerdo (2D)	Distância [99]	—
Bladder (Bexiga)	Pré-esvaziamento e pós-esvaziamento da bexiga (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>• L</li> <li>• H</li> <li>• W</li> </ul>	Volume [101]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume da bexiga</li> <li>• Volume da bexiga pós-esvaziamento</li> </ul>

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
Renal Aortic Ratio (Razão renal-aórtica)	Ao prox. (Doppler)	Velocidade [102]	Art renal direita e esquerda/Razão Ao
	Art renal direita e esquerda (Doppler)		

## Realização de uma medição ou cálculo abdominal

1. Em uma imagem congelada, pressione **CALCS**/ e navegue até o pacote de análise de abdômen no painel de toque (se você estiver criando imagens usando o tipo de exame de abdômen, este pacote é pré-selecionado).
2. Toque em um botão de medição ou selecione uma medição na próxima página.
3. Realize a medição de acordo com seu tipo de medição.
4. Pressione  para salvar os resultados.

## Medições e cálculos cardíacos

Esta seção lista os procedimentos necessários para fazer alguns cálculos cardíacos. Também é possível consultar a seção de medidas básicas para obter detalhes sobre como usar os calibradores. As medições cardíacas estão listadas nas tabelas a seguir, juntamente com os resultados dos cálculos que aparecem no monitor clínico e no relatório. Para obter uma explicação dos termos e abreviações, consulte [Glossário \[262\]](#).

O sistema de ultrassom tem dois pacotes de análise cardíaca; cardíaca e cardíaca focada.

**Tabela 25. Medições e cálculos cardíacos**

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
LV Function (LV Função)/EF	EF (2D)	EF/FS [113]	LV EF, LV FS
	• LVDd e LVDs		
	FAC esquerdo (2D)	FAC [113]	FAC esquerdo
	• LV EDA e ESA		
	CO	SV e CO [114]	CO, CI, SV, SI
Função	• LVOT Diâm (2D)		
	• LVOT VTI e CO HR (Doppler)		
	EF de Simpson (2D)	Volume de LV e EF [114]	Biplano EF, A4C EF, A2C EF, Volume biplano LVs, Volume biplano LVd
Função	• Volume de A4Cd e A4Cs		
	• Volume de A2Cd e A2Cs		
	EF (Modo M)	EF/FS [113]	LV EF, LV FS
CO assistida	• LVDd e LVDs		
	• MAPSE e TAPSE (Modo M)	• MAPSE/TAPSE [115]	—
	• EPSS (Modo M)	• Tempo [101]	
	• LVET (Modo M)	• Distância do Modo M [113]	
CO assistida	Pré	ACO [115]	% de mudança de CO, % de mudança de SV, % de variação de pré VTI, % de variação pós VTI
	• CO (Doppler)		
	• LVOT Diâm (2D)		
CO assistida	Pós		
	• Pós DC (Doppler)		



Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
Left Dimensions (Dimensões esquerda)	Diástole (2D) • RVDd, IVSd, LVDD, LVPWd	• EF/FS [113] • Qp:Qs [116]	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, Qp:Qs
	Sístole (2D) • IVSs, LVDs, LVPWs		
	LA/Ao (2D) • LA D, LA Vol A4C e A2C, Diâm raiz aorta, Asc Ao D, LVOT Diâm	• Distância [99] • Volumes atriais [117]	AE/Ao, Volume biplano LA, índice de Volume biplano LA
	Massa LV 2D • Área Epi e Endo, Apical D	Massa LV [117]	Massa LV, índice de Massa LV
Aortic Valve (Válvula aórtica)	LVOT (Doppler) • Vmáx. de LVOT, LVOT VTI, CO HR	SV e CO [114]	CO, CI, SV, SI
	EA (Doppler) • AV Vmáx, AV VTI, AVA HR, LVET	• Velocidade [102] • VTI [112] • HR [102] • Tempo [103]	AVA (ITV VTI ou VMax), índice de AVA (VTI ou VMax), Razão da velocidade de AV
	AI (Doppler) • PHT, VTI	• PHT [118] • VTI [112] • Traçado de área [100]	—
	2D • AI Vena Con, AVA Planim, LVOT D		
RV Função	AFA (2D) • RV EDA e ESA	FAC [113]	FAC direito
	TDI (Doppler) • RV s'	TDI [118]	—
	RIMP (Doppler) • RVET, IVCT, IVRT	RIMP [118]	RIMP
Volume Status (Status do volume)	Pré • Pré LVOT VTI (Doppler) • Pré-HR (Doppler) • LVOT Diâm (2D)	SV e CO [114]	% de mudança de CO, % de mudança de SV, % de mudança de VTI, pré CO, pré SV, pós CO, pós SV
	Pós (Doppler) • Pós LVOT VTI, pós HR		
	Retração de IVC (2D) • IVC Máx e Mín • RAP	• Retração de IVC [119] • RAP [119]	Retração de IVC, RVSP
Respiratory Variation (navegue para esta página de Status do volume)	Velocidade (Doppler) • Vmáx. de LVOT máx e mín  VTI (Doppler) • LVOT VTI máx e mín	SV e CO [114]	% de mudança de SV, % de mudança de VTI, % de variação de VMax, SV máx, SV mín

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
	LVOT Diâm (2D) Distensibilidade (2D) • D máx. e mín de IVC	Retração de IVC [119]	Índice de distensibilidade
Right Dimensions (Dimensões direita)	Apical RV (2D) • D médio, Comprimento, Parede Basal Efluxo RV (2D) • Diâm prox VD RV e RVOT D	Distância [99]	Pulm SV, Qp:Qs, Índice de Vol RA
	Átrio direito (2D) • Vol RA	Traçado de área [100]	—
Dimensions (Dimensões)	Diástole (Modo M) • RVDd, IVSd, LVDd, LVPWd Sístole (Modo M) • IVSs, LVDs, LVPWs	• EF/FS [113] • Massa LV [117]	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, IVSd/LVPWd, IVSs/LVPWs, Massa LV, Índice de massa LV, RVSP
	LA/Ao (Modo M) • Ao, LA D	Distância do Modo M [113]	LA/Ao
	IVC (Modo M) • IVC Máx e Mín • RAP	• Retração de IVC [119] • RAP [119]	Retração de IVC
AVA	• LVOT Diâm (2D) • AVA HR (Doppler) • Vmáx (Doppler) • LVOT Vmáx e VA Vmáx • VTI (Doppler) • LVOT VTI e AV ITV	AVA [119]	AVA (VTI or VMáx), índice de AVA (VTI ou VMáx), Razão da velocidade de AV
	2D • Planim AVA	Traçado de área [100]	—
Diastologia	TDI • (Sep) e' e a' • (Lat) e' e a' • Ant e' e Inf e'	TDI [118]	Sep E/e', Lat E/e', Ant E/e', Inf E/e'
	VM (Doppler) • MV E, Desacel, A e Adur • IVRT	• Velocidade [102] • Tempo [103]	MV E/A
	Veia pulmonar (Doppler) • Veia S, D, A e Adur	• Velocidade [102] • Tempo [103]	—
	RVSP (Doppler) • TR Máx e RAP	RVSP [120]	RVSP
	Vol LA • Vol LA A4C e A2C	Volumes atriais [117]	Volume biplano LA, índice de Volume biplano LA
Great Vessels (Grandes vasos)	IVC (2D) • IVC Máx e Mín	• Retração de IVC [119]	Retração de IVC, RVSP

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAP</li> </ul> Aorta (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>Diâm raiz aorta, Diâm ao asc, VSVE Diâm e Abd Ao</li> </ul> Aorta cirúrgica (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>Diâm anel aorta, Diâm seio val, Diâm STJ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAP [119]</li> </ul> Distância [99]	—
Qp:Qs	Esquerdo <ul style="list-style-type: none"> <li>LVOT Diâm (2D)</li> <li>LVOT VTI (Doppler)</li> </ul> Direito <ul style="list-style-type: none"> <li>RVOT D(2D)</li> <li>RVOT VTI (Doppler)</li> </ul>	Qp:Qs [116]	Qp:Qs, VS, Pulm SV
Mitral Valve (Válvula mitral)	Influxo (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>MV E e A</li> <li>Tempo de desacel. de MV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Velocidade [102]</li> <li>Inclinação [103]</li> </ul>	MV E/A, Sep E/e', Lat E/e', Ant E/e', Inf E/e'
	EM <ul style="list-style-type: none"> <li>D anel MV(2D)</li> <li>VM VTI (Doppler)</li> <li>HR (MVA) (Doppler)</li> <li>MV PHT (Doppler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distância [99]</li> <li>VTI [112]</li> <li>Traçado de área [100]</li> </ul>	MVA (PHT), MVA (VTI)
	MR <ul style="list-style-type: none"> <li>MR VTI (Doppler)</li> <li>MV dP/dt (Doppler CW)</li> </ul> 2D <ul style="list-style-type: none"> <li>Planim MVA</li> <li>Vena Con MR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VTI [112]</li> <li>dP/dt [119]</li> <li>Traçado de área [100]</li> </ul>	—
Válvulas	TV (Modo M) <ul style="list-style-type: none"> <li>TAPSE</li> </ul> MV (Modo M) <ul style="list-style-type: none"> <li>MAPSE, EPSS, Inclinação D-E, Inclinação E-F</li> </ul> AV (Modo M) <ul style="list-style-type: none"> <li>ACS e LVET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAPSE/TAPSE [115]</li> <li>Distância do Modo M [113]</li> <li>Tempo [103]</li> </ul>	—
Tricúspide/pulmonar	RVSP (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>TR Máx e RAP</li> </ul>	RVSP [120]	RVSP
	PV (Doppler) <ul style="list-style-type: none"> <li>AT, VTI, VMáx</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo [103]</li> <li>VTI [112]</li> <li>Velocidade [102]</li> <li>PHT [118]</li> </ul>	—
	TV (Doppler)		

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
	• VTI, E, A, PHT		
HR	HR (Modo M e Doppler)	HR [102]	—


**Tabela 26. Medições e cálculos cardíacos focados**

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
Left Heart (Coração esquerdo)	FE (2D e Modo M)	EF/FS [113]	LV EF, LV FS
	• LVDD e LVDs		
	FAC esquerdo (2D)	FAC [113]	LV FAC
	• LV EDA e ESA		
	CO	SV e CO [114]	LVOT CO, LVOT CI, LVOT SV, LVOT SI
	• LVOT Diâm (2D) • VSVE ITV (Doppler) • CO HR (Doppler)		
	• MAPSE (Modo M) • EPSS (Modo M)	• MAPSE/TAPSE [115] • Distância do Modo M [113]	—
Volume Status (Status do volume)	Pré	SV e CO [114]	% de mudança de SV, % de mudança de SV, % de mudança de VTI, pré CO, pré SV, pós CO, pós SV
	• Pré LVOT VTI (Doppler) • Pré-HR (Doppler) • LVOT Diâm (2D)		
	Pós (Doppler)		
	• Pós LVOT VTI e HR		
	Retração de IVC (2D e Modo M)	• Retração de IVC [119] • RAP [119]	Retração de IVC, RVSP
	• D máx. e mín de IVC • RAP		
Volume Status (Status do volume) > Respiratory Variation (Variação respiratória)	Máx	SV e CO [114]	% de mudança de SV, % de mudança de VTI, % de variação de VMáx, SV máx, SV mín
	• LVOT Vmáx e ITV (Doppler) • LVOT Diâm (2D)		
	Mín (Doppler)		
	• LVOT Vmáx e VTI		
CO assistida	Pré	ACO [115]	% de mudança de DCCO, % de mudança de SV, % de variação de pré VTI, % de variação pós VTI
	• CO (Doppler) • LVOT Diâm (2D)		
	Pós		
	• Pós DC (Doppler)		
Right Heart (Coração direito)	FAC direito (2D)	FAC [113]	FAC direito
	• RV EDA e ESA		
	TAPSE (Modo M)	MAPSE/TAPSE [115]	—
	RVSP (Doppler)	RVSP [120]	RVSP
	• TR VMáx e RAP		

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
Great Vessels (Grandes vasos)	Retração de IVC (2D e Modo M) <ul style="list-style-type: none"> <li>• IVC Máx e Mín</li> <li>• RAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retração de IVC [119]</li> <li>• RAP [119]</li> </ul>	Retração de IVC
	Aorta torácica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diâm raiz aorta e Diâm Asc Ao</li> </ul>	Distância [99]	—
Great Vessels (Grandes vasos) > Respiratory Variation (Variação respiratória)	Distensibilidade (2D e Modo M) <ul style="list-style-type: none"> <li>• D máx. e mín de IVC</li> </ul>	Retração de IVC [119]	Índice de distensibilidade
HR	HR (Modo M e Doppler)	HR [102]	—



### NOTA

- Muitos cálculos cardíacos exigem medições 2D e Doppler.
- Algumas medições cardíacas estão associadas como conjuntos ordenados. Depois de concluir a primeira medição em um conjunto ordenado, você pode pressionar **SELECT** /  para ativar a ferramenta do calibrador para a próxima medição em vez de tocar no botão de medição.

## Medição de integral de velocidade e tempo (VTI)



### ATENÇÃO



Movimentar a linha de base, rolar ou inverter o traçado durante o congelamento faz com que os resultados exibidos desapareçam.


Essa medida computa outros resultados além do VTI, incluindo Vmáx, GP máx, VMédia e GP Médio.



### ATENÇÃO




Trace somente uma única pulsação. O cálculo da VTI não é válido se medido com mais de uma pulsação.

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em  e selecione **Manual Trace** (Traçado manual) ou **Auto Measure** (Medição automática) na lista suspensa em uma medição VTI (por exemplo, LVOT VTI).




3. Siga o procedimento de traçado manual ou traçado automático Doppler para realizar a medição (consulte [Realização de medições manuais de traçados \[104\]](#) ou [Realização de medições automáticas de traçados \[104\]](#)).
4. Pressione  para salvar os resultados.

### Medição de distância no Modo M

É possível medir muitas das medições de distância cardíaca no Modo M.

1. Em uma varredura congelada do Modo M, pressione **CALCS**/ e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em um botão de medição (por exemplo, **LAd** em **Dimensions**).
3. Use o touchpad e o botão **SELECT**/ para posicionar os calibradores no traçado do Modo M.
4. Pressione  para salvar os resultados.

### Cálculo da Fração de ejeção (EF) e Encurtamento fracionário (FS)



1. Em uma imagem 2D ou varredura congelada do Modo M, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em **Left Heart** (Coração esquerdo) ou **LV Function/EF** (VE Função/FE).
3. Execute as seguintes ações para LVDd e depois para LVDs:
  - a. Toque no botão de medição.
  - b. Use o touchpad e o botão **SELECT** /  para posicionar os calibradores.
4. Pressione  para salvar os resultados.



#### NOTA

Se estiver medindo em 2D, use o controle cine para encontrar o quadro apropriado (consulte [Visualização de quadros no buffer de cine \[81\]](#)).

### Cálculo da alteração fracional da área (FAC)

1. Em uma imagem 2D congelada, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Execute uma destas ações:
  - Toque em **Left Heart** (Coração esquerdo) ou **LV Function/EF** (LV Função/EF).
  - Toque em **Right Heart** (Coração direito) ou **RV Function** (Função RV).
3. Execute as ações a seguir para EDA e depois para ESA:
  1. Toque no botão de medição.
  2. Use os calibradores para traçar a área desejada (consulte [Medição da circunferência ou área por traçado \[100\]](#)).
4. Pressione  para salvar os resultados.








### NOTA

Se estiver medindo em 2D, use o controle cine para encontrar o quadro apropriado (consulte [Visualização de quadros no buffer de cine \[81\]](#)).

## Cálculo do volume sistólico (SV), Índice sistólico (SI), Débito cardíaco (CO), e Índice cardíaco (CI)

Esses cálculos exigem uma medida em 2D e uma em Doppler. IS e IC também exigem área da superfície corporal (BSA).


1. (Somente SI e CI) Preencha os campos **Height** (Altura) e **Weight** (Peso) no formulário de dados do paciente. A BSA é calculada automaticamente.
2. Meça o diâmetro da LVOT:
  - a. Em uma imagem 2D congelada, pressione **CALCS**  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
  - b. Toque em **LVOT** em uma lista de medições e realize uma medição de distância (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
  - c. Pressione  para salvar os resultados.
3. Medida LVOT VTI:
  - a. Faça a varredura com Doppler e congele a imagem .
  - b. Toque em **LVOT VTI** em uma lista de medições. Siga o procedimento de traçado manual ou traçado automático Doppler para realizar a medição (consulte [Realização de medições manuais de traçados \[104\]](#) e [Realização de medições automáticas de traçados \[104\]](#)).
  - c. Pressione  para salvar os resultados.
4. Meça a HR conforme descrito em [Medição da frequência cardíaca \(Doppler\) \[102\]](#).
5. Pressione  para salvar os resultados.


## Cálculo do volume LV e EF (Regra de Simpson)



### NOTA




Para calcular o biplano EF, é necessário fazer todas as quatro medições.

1. Em uma imagem 2D congelada, pressione **CALCS**  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em **LV Function/EF**, e em **A4Cd Vol**, **A4Cs Vol**, **A2Cd Vol**, ou **A2Cs Vol** em Apical EF.
3. Execute as seguintes ações para cada medida:
  - a. Use o touchpad para posicionar o calibrador no anel.
  - b. Trace a cavidade ventricular começando no anel mitral e terminando no outro anel (consulte [Medição da circunferência ou área por traçado \[100\]](#)).
  - c. Ajuste o comprimento ventricular, conforme necessário.

4. Pressione  para salvar os resultados.

### Medição da Excursão Sistólica do Plano Anular Tricúspide ou Mitral (TAPSE ou MAPSE)

A TAPSE é utilizada para avaliar a função sistólica ventricular direita. MAPSE é uma medida semelhante usada para avaliar a função ventricular esquerda.

1. Em uma varredura congelada do Modo M, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em **Right Heart** (Coração direito), **Left Heart** (Coração esquerdo) ou **Function** (Função).
3. Toque **MAPSE** ou **TAPSE**.  
Um par de calibradores em ângulo reto é exibido.
4. Use o touchpad e o botão **SELECT** /  para posicionar os calibradores.
5. Pressione  para salvar os resultados.

### Uso do débito cardíaco assistido (ACO)

O CO assistido exige uma medida em 2D e uma em Doppler. Certifique-se de que a frequência cardíaca esteja entre 30–200 bpm. Também é possível otimizar a velocidade de varredura do Doppler (consulte [Controles de geração de imagens Doppler \[75\]](#)). ACO é uma opção licenciada.



#### ATENÇÃO

- 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 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 assistido em pacientes neonatais ou pediátricos.
  - Certifique-se de que a vazão seja de 1 l/min ou mais para manter a precisão da medição.









#### NOTA

Se o sistema estiver medindo CO em um traçado ativo, apenas uma forma de onda será medida de cada vez. Em um traçado congelado, o sistema exibe até cinco medidas.

1. Meça o diâmetro da LVOT:
  - a. Em uma imagem 2D congelada, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.



- b. Toque em **LVOT D** em uma lista de medições e realize uma medição de distância (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
  - c. Pressione  para salvar os resultados.  
Você deve salvar esta medição antes de fazer a medição Doppler. LVOT D está disponível na página Assisted CO (CO assistida).
2. Faça o traçado automaticamente no Doppler:
- a. Em um traçado Doppler ao vivo ou congelado, pressione **CALCS** / .
  - b. Se necessário, navegue até a página de Assisted CO e toque em um botão de medição de **DC**.  
O sistema rastreia e mede automaticamente o débito cardíaco em formas de onda bem definidas.
  - c. Se precisar corrigir um traçado, siga uma destas ações:
    - Para ajustar a medição, selecione a medição na área de resultados no painel de toque e use o touchpad e o botão **SELECT** /  para ajustar as postagens da meta.
    - Para encontrar uma forma de onda bem definida, use o controle cine para mover a exibição Doppler (consulte [Visualização de quadros no buffer de cine \[81\]](#)). Você precisará tocar no botão de medição novamente para refazer o traçado.
    - Toque em  em um botão de medição de CO para alterar onde o sistema traça a forma de onda. O padrão é definido abaixo da linha de base.  
Se você alterar alguma coisa sobre a exibição da imagem, como inverter a imagem ou mover a linha de base, os resultados serão apagados.
  - d. Congele a imagem, se necessário, e toque em **Confirm** (Confirmar) ou  próximo às medidas na área de resultados.  
Se você excluir um rastreamento, o sistema adicionará automaticamente um novo à exibição, se houver um disponível.
  - e. Pressione  para salvar os resultados.








#### NOTA

O sistema não salvará medições não confirmadas.


### Cálculo de Qp:Qs

O cálculo Qp:Qs exige duas medidas obtidas em 2D e duas em Doppler.

1. Em uma imagem 2D congelada, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Execute as seguintes ações para medir o LVOT Diâm e novamente para o RVOT D:
  - a. Toque em **Qp:Qs** e, em seguida, toque em **LVOT D** em Left (Esquerdo) ou **RVOT D** em Right (Direito).
  - b. Use o touchpad e o botão **SELECT** /  para posicionar os calibradores.
  - c. Pressione  para salvar os resultados.
3. Execute as seguintes ações para medir o LVOT VTI e novamente para o RVOT VTI:

- a. Faça a varredura com Doppler e congele a imagem .
- b. Toque em **Qp:Qs** e, em seguida, toque em **LVOT VTI** em Left (Esquerdo) ou **RVOT VTI** em Right (Direito).
- c. Siga o procedimento de traçado manual ou traçado automático Doppler para realizar a medição (consulte [Realização de medições manuais de traçados \[104\]](#) e [Realização de medições automáticas de traçados \[104\]](#)).
- d. Pressione  para salvar os resultados.


### Cálculo de volumes atriais (Regra de Simpson)

1. Em uma imagem 2D congelada, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em **Left Dimensions, Diastology**, ou **Right Dimensions**.
3. Toque em **LA Vol A4C, LA Vol A2C**, ou **RA Vol**.
4. Execute as seguintes ações para cada medida:
  - a. Use o touchpad para posicionar o calibrador no anel.
  - b. Trace a cavidade atrial, terminando no outro anel (consulte [Medição da circunferência ou área por traçado \[100\]](#)).



#### NOTA

O método recomendado é traçar de anel a anel e permitir que o sistema feche o traçado automaticamente.

- c. É possível ajustar o comprimento atrial arrastando o cursor.
5. Pressione  para salvar os resultados.






#### NOTA

Para calcular os índices de volume atrial, é necessário ter a BSA.

### Cálculo da massa LV





É possível calcular a massa LV em 2D ou Modo M.

1. Em uma imagem 2D ou varredura congelada do Modo M, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Para calcular a massa LV em 2D:
  - a. Toque em **Left Dimensions**.
  - b. Trace a área desejada para **Área Epi** e depois para **Área Endo** (consulte [Medição da circunferência ou área por traçado \[100\]](#)).
  - c. Toque em **Apical D** e use os calibradores para medir o comprimento ventricular (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
  - d. Pressione  para salvar os resultados.
3. Para calcular a massa LV no Modo M:
  - a. Toque em **Dimensions**.



- b. Faça uma medição de distância do Modo M para **DVEd**, **PPVEd** e **SIVd**.
- c. Pressione  para salvar os resultados.

### Medição de meio tempo de pressão (PHT)






É possível usar esta medida para calcular a área da válvula mitral (MVA).

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Na página de um pacote de análise, toque em uma medição **TMP** (por exemplo, TV PHT).
3. Use o touchpad para posicionar o primeiro cursor no pico.
4. Pressione **SELECT** /  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.  
Pressione **SELECT** /  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador.
  - Para MV PHT, arraste o calibrador ao longo da inclinação de desaceleração da onda E.
  - Para AI PHT, arraste o calibrador até o final da diástole.
5. Pressione  para salvar os resultados.




### Medição de uma forma de onda de imagem de tecido por Doppler (TDI)

1. Verifique se TDI está ativado (consulte [Controles de geração de imagens Doppler \[75\]](#)).
2. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
3. Execute as ações seguintes para cada medida:
  - a. Em **Diastology** ou **RV Function**, toque em **TDI** e depois toque no nome da medição.
  - b. Realize uma medição de velocidade (consulte [Medição da velocidade \[102\]](#)).
4. Pressione  para salvar os resultados.


### Cálculo do Índice Ventricular Direito de Desempenho Miocárdico (RIMP)

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em **RV Function**.
3. Meça **IVRT**:
  - a. Use o touchpad para posicionar o calibrador no fechamento da válvula aórtica.
  - b. Pressione **SELECT** /  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador no início do influxo mitral.
4. Meça **ICRT**:
  - a. Use o touchpad para posicionar o primeiro calibrador no fechamento da válvula tricúspide.
  - b. Pressione **SELECT** /  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador na abertura da válvula pulmonar.
5. Meça **RVET**:
  - a. Use o touchpad para posicionar o primeiro calibrador na abertura da válvula pulmonar.
  - b. Pressione **SELECT** /  e use o touchpad para posicionar o segundo calibrador no fechamento da válvula aórtica.
6. Pressione  para salvar os resultados.

## Cálculo do índice de retração e distensibilidade da veia cava inferior (VCI)





1. Em uma imagem 2D ou varredura congelada do Modo M, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em **Great Vessels, Dimensions**, ou **Volume Status**. (Também é possível navegar em **Respiratory Variation**).
3. Meça o diâmetro máximo:
  - a. Mova a imagem para mostrar expansão máxima (consulte [Visualização de quadros no buffer de cine \[81\]](#)).
  - b. Na lista de medições, toque em **IVC Max D**.
  - c. Use os calibradores para medir o diâmetro (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
  - d. Pressione  para salvar os resultados.
4. Meça o diâmetro mínimo:
  - a. Mova a imagem para mostrar contração mínima.
  - b. Na lista de medições, toque em **IVC Min D**.
  - c. Use os calibradores para medir o diâmetro.
  - d. Pressione  para salvar os resultados.

## Seleção da pressão RA (RAP)

1. Em uma imagem congelada, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Em uma página do pacote de análise (por exemplo, Right Heart), toque em **RAP**.
3. Selecione o valor desejado na lista RA.

## Cálculo da área da válvula aórtica (AVA)



Esse cálculo da AVA exige uma medida obtida em 2D e duas medidas obtidas em Doppler.

1. Em uma imagem 2D congelada, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque no botão de medição **LVOT D** em **Aortic Valve** ou **AVA**.
3. Use o touchpad e o botão **SELECT** /  para posicionar os calibradores.
4. Pressione  para salvar os resultados.
5. Em uma varredura Doppler congelada, meça por VMáx ou VTI.
  - por VMax - Para **LVOT VMax** e **AV VMax**, arraste o calibrador para a forma de onda de velocidade de pico.
  - por VTI- Para **LVOT VTI** e **AV VTI**, trace a forma de onda Doppler.
6. Pressione  para salvar os resultados.



## Cálculo de pressão delta/tempo delta (dP/dt)

Para executar as medidas dP/dT, a escala do Doppler CW deve incluir velocidades de 300 cm/s ou superiores no lado negativo da linha basal.

1. Certifique-se de que o Doppler CW esteja ativado (consulte [Controles de geração de imagens Doppler \[75\]](#)).

2. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
3. Toque em **Mitral Valve**, em seguida, em **MV dP/dt** em MR.  
Será exibida uma linha tracejada horizontal com um calibrador ativo a 100 cm/s.
4. Use o touchpad para arrastar o primeiro calibrador ao longo da forma de onda a 100 cm/s.  
Será exibida uma segunda linha tracejada horizontal com um calibrador ativo a 300 cm/s.
5. Use o touchpad para arrastar o segundo calibrador ao longo da forma de onda a 300 cm/s.
6. Pressione  para salvar os resultados.

### Cálculo da pressão sistólica ventricular direita (RVSP)

1. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione **CALCS** /  e navegue até o pacote cardíaco no painel de toque.
2. Toque em **Right Heart** (Coração direito) ou **Tricuspid/Pulmonary** (Tricúspide/Pulmonar).
3. Toque em **TR VMax** em **RVSP**.
4. Use o touchpad para posicionar o cursor.
5. Toque em **RAP** e selecione um valor na lista suspensa.
6. Pressione  para salvar os resultados.

### Medições e cálculos da carótida

As medições e cálculos da carótida estão listados na tabela a seguir. Também é possível medir o volume (consulte [Volume da medição \[101\]](#)) e o fluxo de volume (consulte [Cálculo do fluxo de volume \[105\]](#)). Para obter uma explicação dos termos e abreviações, consulte [Glossário \[262\]](#).

**Tabela 27. Medições e cálculos da carótida**

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rt CCA Flow 1 (Fluxo CCA direito 1)</li> <li>• Lt CCA Flow 1 (Fluxo CCA esquerdo 1)</li> <li>• Rt CCA Flow 2 (Fluxo CCA direito 2)</li> <li>• Lt CCA Flow 2 (Fluxo CCA esquerdo 2)</li> </ul>	CCA direita e esquerda (2D) VTI direito e esquerdo (Doppler)	<a href="#">Distância [99]</a> <a href="#">VTI [112]</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo CCA</li> <li>• VTI</li> <li>• HR</li> </ul>



#### ATENÇÃO




Trace somente uma única pulsação. O cálculo da VTI não é válido se medido com mais de uma pulsação.



#### ATENÇÃO

As conclusões de diagnóstico sobre o fluxo sanguíneo baseadas apenas no ITV podem levar a um tratamento inadequado. Um cálculo preciso do volume do fluxo sanguíneo requer a área do vaso e a velocidade do fluxo sanguíneo. Além disso, a velocidade precisa do fluxo sanguíneo depende de um ângulo de incidência Doppler correto.

## Realização de uma medição ou cálculo da carótida

1. Em uma imagem congelada, pressione **CALCS**/ e navegue até o pacote de análise da carótida no painel de toque (se você estiver criando imagens usando o tipo de exame da carótida, este pacote é pré-selecionado).
2. Toque em um botão de medição de distância e execute uma medição de distância.
3. Pressione  para salvar os resultados.
4. Em um traçado espectral Doppler congelado, toque em um botão de medição de VTI e execute uma medição de VTI. Verifique se traçou o formato de onda do Doppler desde o pico da sístole até o final da diástole.
5. Pressione  para salvar os resultados.

## Cálculos e medidas ginecológicas



Os cálculos ginecológicos incluem medidas do útero, ovários e folículos.

**Tabela 28. Cálculos e medidas ginecológicas**

Página ou lista	Medições (modo 2D)	Procedimento	Resultados do cálculo
Uterus (Útero)	Uterus L, H, W (comprimento, largura e altura do útero)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distância [99]</li><li>• Volume [101]</li></ul>	Volume útero
—	Endométrio	Distância [99]	—
Right Ovary (Ovário direito)	Rt Ovary L, H, W (comprimento, largura e altura do ovário direito)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distância [99]</li><li>• Volume [101]</li></ul>	Vol ovário dir
Left Ovary (Ovário esquerdo)	Lt Ovary L, H, W (comprimento, largura e altura do ovário esquerdo)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distância [99]</li><li>• Volume [101]</li></ul>	Vol ovário esq
Fertilidade > Folículos	Folículos direito e esquerdo 1-10	Distância [99]	—

### Medição do útero


É possível medir o comprimento (C), a largura (L), a altura (A) e a espessura do endométrio. Se você medir o comprimento, a largura e a altura, o sistema também irá calcular o volume (consulte [Volume da medição \[101\]](#)).

1. Em uma imagem congelada, pressione **CALCS**/ e navegue até o pacote de análise de ginecologia no painel de toque (se você estiver criando imagens usando o tipo de exame de ginecologia, este pacote é pré-selecionado).
2. Em **Uterus Volume**, toque em um botão de medição.
3. Faça uma medida de distância (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
4. Pressione  para salvar os resultados.

### Medição de ovários




É possível medir o comprimento (C), a largura (L) e a altura (A) do ovário. Se você medir o comprimento, a largura e a altura, o sistema também irá calcular o volume (consulte [Volume da medição \[101\]](#)).

1. Em uma imagem congelada 2D, pressione **CALCS**/ e navegue até um pacote de análise de ginecologia no painel de toque.
2. Execute as ações seguintes para cada medida:
  - a. Toque no botão de medição em **Right Ovary** ou em **Left Ovary**.

- b. Faça uma medida de distância (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
- c. Pressione  para salvar os resultados.

## Medição de folículos

É possível salvar até três medições de distância (D) por folículo.

1. Em uma imagem congelada 2D, pressione **CALCS**/ e navegue até um pacote de análise de ginecologia no painel de toque.
2. Toque em **Follicles**.
3. Execute as ações seguintes para cada medida:
  - a. Toque no número do folículo para o folículo que estiver medindo, como **Rt Foll 1** (Folículo 1).
  - b. Faça uma medida de distância (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
  - c. Toque no mesmo folículo para obter uma segunda dimensão do mesmo folículo ou pressione  para salvar apenas a primeira medição.  
Depois de salvar uma medição, um número de medição sobrescrito aparece após o número do folículo.
  - d. Siga as etapas b e c para fazer uma terceira medição.
  - e. Pressione  para salvar os resultados.

## Medições e cálculos obstétricos



### ATENÇÃO

- Verifique se você selecionou o tipo de exame obstétrico e o autor dos cálculos obstétricos para os cálculos obstétricos que pretende utilizar (consulte [Configuração de cálculos obstétricos \[53\]](#)).
- Para evitar cálculos obstétricos incorretos, verifique se a data e a hora do sistema estão corretas antes de cada uso do sistema.
- Para evitar diagnósticos incorretos ou prejudicar o resultado do paciente, certifique-se de encerrar o estudo anterior antes de iniciar um novo estudo de paciente e realizar cálculos. Caso contrário, os dados do paciente anterior serão combinados com os do paciente atual.

O peso fetal estimado (EFW) pode ser calculado usando o diâmetro biparietal (BPD), o perímetro cefálico (HC), a circunferência abdominal (AC) e o comprimento do fêmur (FL), dentro dos valores de referência. As medidas utilizadas no cálculo dependem do método escolhido no [Configuração de cálculos obstétricos \[53\]](#). Se os valores de BPD e AC estiverem fora da faixa ou não forem realizados, o sistema calcula o EFW usando apenas os valores de AC e FL.

As medições obstétricas estão listadas nas tabelas a seguir, juntamente com os resultados dos cálculos que aparecem no monitor clínico e no relatório. O sistema de ultrassom possui dois pacotes de análise obstétrica; Obstétrico inicial e OB. Para obter uma explicação dos termos e abreviações, consulte [Glossário \[262\]](#).

**Tabela 29. Medidas e cálculos obstétricos**

Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
Biometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>BPD (2D)</li> <li>HC (2D)</li> <li>AC (2D)</li> <li>FL (2D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distância [99]</li> <li>Elipse [99]</li> <li>Elipse [99]</li> <li>Distância [99]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HC/AC</li> <li>FL/AC</li> <li>FL/BPD</li> <li>FL/HC</li> <li>EFW</li> <li>Percentual EFW</li> <li>EDD por LMP<sup>a</sup></li> <li>EDD por AUA</li> <li>GA por LMP<sup>a</sup></li> <li>GA por EDD<sup>b</sup></li> <li>AUA</li> <li>CI</li> <li>CI (HC)</li> </ul>
Mais biometrias	Cabeça (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>OFD</li> <li>OOD</li> <li>IOD</li> </ul> Cérebro (2D) <ul style="list-style-type: none"> <li>Lat Vent</li> <li>CM</li> <li>Cerebelo</li> </ul>	Distância [99]	<ul style="list-style-type: none"> <li>EDD por AUA</li> <li>AUA</li> <li>CI</li> </ul>
BPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respiração</li> <li>Movimento</li> <li>Tônus</li> <li>Fluido</li> <li>NST</li> </ul>	—	BPP
AFI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q1 (2D)</li> <li>Q2 (2D)</li> <li>Q3 (2D)</li> <li>Q4 (2D)</li> </ul>	Distância [99]	AFI
Maternal	Cérvix (2D)	Distância curva [99]	—
—	FHR (Modo M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>FHR [124]</li> <li>HR [102]</li> </ul>	—
MCA	Traço MCA, Doppler	Traço manual [104]ou automático [104]	—
Umbilical Art (Artéria umbilical )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razão UmbA S/D (Doppler)</li> <li>Traço UmbA (Doppler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Par de velocidade [103]</li> <li>Traço manual [104]ou automático [104]</li> </ul>	—

<sup>a</sup>Para fazer esse cálculo, insira LMP no formulário do paciente.

<sup>b</sup>Para fazer esse cálculo, insira EDD no formulário do paciente.

**Tabela 30. Medidas e cálculos iniciais de OB**



Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
Feto	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRL (2D)</li> <li>BPD (2D)</li> <li>NT (2D)</li> </ul>	Distância [99]	<ul style="list-style-type: none"> <li>EDD por LMP??? [0 ]</li> <li>EDD por AUA</li> <li>GA por LMP??? [0 ]</li> <li>GA por EDD??? [0 ]</li> <li>AUA</li> </ul>
Mean Gest Sac GA (GA média do saco gest )	Saco Gest 1, 2 e 3 (2D)	Distância [99]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diâm médio Saco gest</li> <li>GA</li> </ul>





Página ou lista	Medições (modo)	Procedimento	Resultados do cálculo
			• AUA
Right Ovary (Ovário direito)	Rt Ovary L, H, W (comprimento, largura e altura do ovário direito) (2D)	Volume [101]	Vol ovário dir
Left Ovary (Ovário esquerdo)	Lt Ovary L, H, W (comprimento, largura e altura do ovário esquerdo) (2D)	Volume [101]	Vol ovário esq
Yolk Sac (Seio endodérmico)	Saco vitelino (2D)	Distância [99]	—
Maternal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cérvix (2D)</li> <li>• Manto miometrial (2D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traçado de área [100]</li> <li>• Distância [99]</li> </ul>	—
—	FHR (Modo M)	FHR [124]	—

### Realização de medida ou cálculo OB (2D)

Para cada medida obstétrica em 2D (exceto ILA), o sistema armazena até três medidas individuais e a sua média.

1. Verifique se um tipo de exame obstétrico está selecionado.
2. No formulário do paciente, selecione e insira **DUM** ou **EDD** em **Obstétrico**. Especifique múltiplos, se aplicável.
3. Em uma imagem em 2D congelada, pressione **CALCS**/ e navegue até um pacote de análise obstétrica no painel de toque (se você estiver criando imagens usando um tipo de exame obstétrico, esse pacote será pré-selecionado).
4. Para múltiplos, toque no feto apropriado (A, B, C ou D).
5. Toque em um botão de medição e faça a medição de acordo com seu tipo de medição.
6. Se estiver fazendo uma medição de perfil biofísico (BPP), selecione um valor na lista suspensa.
7. Pressione  para salvar os resultados.

### Medição da frequência cardíaca fetal (Modo M)




1. Verifique se um tipo de exame obstétrico está selecionado.
2. No formulário do paciente, selecione o número de múltiplos, se aplicável.
3. Em uma varredura congelada do Modo M, pressione **CALCS**/ e navegue até um pacote de análise obstétrica no painel de toque.
4. Para múltiplos, toque no feto apropriado (A, B, C ou D).
5. Toque no botão de medição **FHR**.
6. Faça uma medição da frequência cardíaca (consulte [Medição da frequência cardíaca \(Modo M\) \[102\]](#)).
7. Pressione  para salvar os resultados.

## Cálculo do traçado da artéria cerebral média (MCA), o traçado da artéria umbilical (UmbA) ou a razão UmbA S/D







### ATENÇÃO

Se os calibradores não forem posicionados com exatidão, o resultado do cálculo será impreciso.

1. Verifique se um tipo de exame obstétrico está selecionado.
2. No formulário do paciente, selecione o número de múltiplos, se aplicável.
3. Em um traçado espectral Doppler congelado, pressione **CALCS**/ e navegue até um pacote de análise obstétrica no painel de toque.
4. Para múltiplos, toque no feto apropriado (A, B, C ou D).
5. Execute as ações seguintes para cada medida:
  - a. Toque no botão de medição em **MCA** ou em **Umbilical Art.**
  - b. Realizar a medição:
    - Para os traçados MCA e UmbA, toque em  para selecionar entre traçado manual ou automático e siga o procedimento [Realização de medições manuais de traçados \[104\]](#) ou [Realização de medições automáticas de traçados \[104\]](#).
    - Para a razão UmbA S/D, arraste o calibrador para a sístole de pico na forma de onda. Selecione o segundo calibrador e arraste-o até o final da diástole.
6. Pressione  para salvar os resultados.

### Medição dos sacos gestacionais

A idade gestacional (GA) e o diâmetro médio do saco só aparecem caso as três medições tenham sido realizadas. É possível fazer cada medição várias vezes, mas apenas a medição mais recente é salva.

1. Verifique se um tipo de exame obstétrico está selecionado.
2. Em uma imagem congelada 2D, pressione **CALCS**/ e navegue até um pacote de análise **Early OB** no painel de toque.
3. Para múltiplos, toque no feto apropriado (A, B, C ou D).
4. Tap **Mean Gest Sac GA** (GA média do saco gest).
5. Toque em **Gest Sac 1** e realize uma medição de distância (consulte [Medição da distância entre dois pontos \[99\]](#)).
6. Toque em **Gest Sac 2** e realize uma medição de distância.
7. Pressione  para salvar os resultados.
8. Para obter a terceira medição, obtenha e congele uma nova imagem, pressione **CALCS**/ e toque em **Gest Sac 3**.
9. Pressione  para salvar os resultados.








### Medições e cálculos MSK

A tabela a seguir mostra as medidas disponíveis para cálculos musculoesqueléticos (MSK). Os resultados do cálculo aparecem no monitor clínico e no relatório.






**Tabela 31. Medições e cálculos MSK**

Página ou lista	Medições (modo 2D)	Procedimento	Resultados do cálculo
Right Hip Angle (Ângulo do quadril direito)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linha de base direita</li> <li>• Linha do teto direito</li> <li>• Linha da inclinação dir</li> </ul>	Ângulo do quadril [126]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\alpha</math> quadril dir</li> <li>• <math>\beta</math> quadril dir</li> </ul>
Right d:D Ratio (d:Raz. D Direita)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabeça femoral dir</li> <li>• Linha de base direita</li> </ul>	Razão do quadril [126]	d:Raz. D quadril direita
Left Hip Angle (Ângulo do quadril esquerdo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linha de base esquerda</li> <li>• Linha do teto esquerdo</li> <li>• Linha da inclinação esq</li> </ul>	Ângulo do quadril [126]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\alpha</math> quadril esq</li> <li>• <math>\beta</math> quadril esq</li> </ul>
Left d:D Ratio (d:Raz. D Esquerda)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabeça femoral esq</li> <li>• Linha de base esquerda</li> </ul>	Razão do quadril [126]	d:Raz. D quadril esquerda

### Cálculo do ângulo do quadril

1. Em uma imagem congelada 2D, pressione **CALCS**/ e navegue até o pacote de análise MSK no painel de toque (se você estiver criando imagens usando o tipo de exame MSK, este pacote é pré-selecionado).
2. Faça o seguinte em **Right Hip Angle** (Ângulo do quadril direito) e depois novamente em **Left Hip Angle** (Ângulo do quadril esquerdo).
  - a. Toque em **Baseline**.  
Será exibida uma linha de base com os calibradores.
  - b. Use o botão **SELECT**/ e o touchpad para posicionar os calibradores.
  - c. Toque em **Roof Line** ou pressione **UPDATE**/.
  - d. Use o botão **SELECT**/ e o touchpad para posicionar os calibradores.
  - e. Toque em **Inclination Line** ou pressione **UPDATE**/.
  - f. Use o botão **SELECT**/ e o touchpad para posicionar os calibradores.
  - g. Pressione  para salvar os resultados.

### Cálculo da razão do quadril

1. Em uma imagem congelada 2D, pressione **CALCS**/ e navegue até um pacote de análise MSK no painel de toque.
2. Faça o seguinte em **Right d:D Ratio** e depois novamente em **Left d:D Ratio**.
  - a. Toque em **Femoral Head**.  
Uma elipse é exibida com dois calibradores.
  - b. Use o botão **SELECT**/ e o touchpad para alternar entre mover e redimensionar a elipse.
  - c. Toque em **Baseline** ou pressione **UPDATE**/.
  - d. Use o botão **SELECT**/ e o touchpad para posicionar os calibradores.
  - e. Pressione  para salvar os resultados.

# Gerenciamento dos dados do paciente

O Sonosite ZX oferece ferramentas para gerenciar os dados do paciente, incluindo gerenciamento de estudos, relatórios e planilhas. Os estudos organizam e consolidam todos os dados associados a um exame. Os relatórios dão um resumo das informações do estudo, incluindo a data e a hora do estudo, informações do paciente, tipo de exame, planilhas e todas as medições e cálculos realizados.

## Gerenciamento de estudos




Ao anexar um arquivo a um relatório por um sensor externo ou outra fonte, lembre-se de verificar se é do paciente correto.

### Uso da lista de pacientes


O módulo de lista de pacientes apresenta o estudo ativo atual (em azul), assim como os estudos concluídos e salvos. É possível classificar a lista, visualizar e excluir estudos e anexar imagens e clipes de vídeo a um estudo existente.

Na lista, também é possível arquivar estudos em um servidor de arquivo DICOM ou exportar estudos para um dispositivo de armazenamento USB.


A lista de pacientes contém as seguintes informações:

- **Nome do paciente**
- **MRN** Número do registro médico
- **Tipo de exame** (por exemplo, cardíaco)
- **Data/hora** A data e hora do estudo
- **Realizado por** O usuário que realizou o estudo
-   O número de clipes de vídeo e imagens salvas com o estudo
- **Status** O status do arquivo do estudo
-  O status de exportação do estudo

### Exibição e classificação da lista de pacientes

- Para exibir a lista de pacientes, toque em **Patient List** no painel de toque, na parte inferior do formulário do paciente ou do formulário de relatório, ou no menu .
- Para classificar a lista de pacientes, toque no cabeçalho da coluna pela qual deseja classificar e novamente para classificar na ordem inversa.  
Por padrão, a lista é organizada por data e hora, com o paciente mais recente na primeira posição.

### Busca na lista de pacientes

1. Toque no campo **Search**  (Pesquisar) na parte superior da página.
2. Digite os seguintes termos de pesquisa no campo de busca:
  - Nome do paciente (nome, sobrenome, 2º nome)
  - MRNOs resultados correspondentes são exibidos na lista.

3. Para excluir termos, toque em  no teclado na tela.

### Seleção de estudos

Execute uma destas ações:

- Na lista, toque em um ou mais estudos.
- Para selecionar todos os estudos, toque em **Select All**. Para desmarcar todos os estudos, toque em **Deselect All**.

Os estudos selecionados exibem uma marca de seleção e são destacados em azul.

### Exclusão de um estudo

1. Na lista, selecione um estudo tocando nele.
2. Toque em **Delete** (Excluir).
3. Toque em **Yes** para confirmar a exclusão.

### Abertura e revisão de um estudo

Execute uma destas ações:

- Toque duas vezes em um estudo na lista para abrir a página Revisão.
- Toque em um estudo para selecioná-lo, toque em **View** (Exibir) na parte inferior da página e depois em **Review Images** (Rever imagens) ou **Report** (Relatório).

### Anexação de imagens e clipes a um estudo

Embora não seja possível adicionar imagens e clipes de vídeo a um estudo que já foi finalizado, é possível iniciar automaticamente um novo estudo contendo as mesmas informações do paciente. Dependendo do seu arquivador, os dois estudos aparecem como um estudo quando exportados ou arquivados.

1. Na lista, selecione o estudo tocando nele.
2. Toque em **Append**.  
Um novo formulário de paciente é exibido. O formulário tem as mesmas informações que o estudo selecionado.







### Arquivar estudos

Se você tiver configurado o sistema para transferência DICOM (consulte [Configuração do sistema para transferência DICOM \[45\]](#)), o sistema vai automaticamente arquivar as imagens salvas e os clipes de vídeo junto com o relatório do paciente em dispositivos DICOM. Para arquivar clipes de vídeo, certifique-se de selecionar **Include video clips** (Incluir clipes de vídeo) na página de configuração **Archiver**. O arquivamento ocorre durante o estudo ou no final do estudo, dependendo das configurações que você escolheu na configuração **Transfer Images** (Transferir imagens) na página de configuração **Local**. Você pode também arquivar os exames manualmente.

Os estudos pendentes são arquivados começando na parte superior da lista de estudos. O sistema continua enviando estudos para o DICOM quando estiver no modo de hibernação.

### Verificando de transferência dos estudos

- Toque em **Patient List**.  
A coluna **Status** mostra o status da transferência.

-  O estudo foi arquivado com sucesso.
-  O estudo é um arquivo suspenso. As configurações de conexão de rede podem estar erradas ou pode haver um problema no servidor. O estudo precisa ser arquivado manualmente (consulte [Arquivamento manual de estudos \[129\]](#)).
-   A confirmação do armazenamento foi bem-sucedida.
-   A confirmação do armazenamento falhou.



### Exibição de informações de status do arquivo

Você pode exibir informações sobre um estudo, incluindo detalhes da transferência.

1. Toque em **Patient List**.
2. Selecione o estudo desejado na lista tocando nele.
3. Toque em **View**.
4. Toque em **Status**.

Para cada arquivo configurado, as informações a seguir são exibidas: Imagens/clipes que foram arquivados com sucesso, armazenamento confirmado, MPSS, suspenso ou em andamento. Se o andamento for suspenso, é possível cancelar o processo de transferência e reenviar os dados.

### Arquivamento manual de estudos

1. Verifique o seguinte:
  - O DICOM e as configurações de rede.
  - Se o sistema estiver conectado a uma rede através de uma conexão Ethernet, o ícone de conexão Ethernet  será exibido na área de status do sistema no monitor.
  - Para uma conexão sem fio, o ícone de conexão sem fio  é exibido na área de status do sistema do monitor clínico.
2. Toque em **Patient List**.
3. Na lista, selecione um ou mais estudos tocando neles.
4. Toque em **Send to** e depois em **Archive**.
5. Escolha um arquivo na caixa de diálogo Arquivo e toque em **Send to**.

### Interrupção do MPPS para um estudo

Você pode descontinuar o MPPS de um estudo antes de concluir o estudo.

1. No formulário do paciente, toque em **Discontinue**.  
É exibida uma caixa de diálogo.
2. Execute uma destas ações:
  - Toque em **Yes** para descontinuar o MPPS para o estudo.
  - Toque em **Cancel** para retornar ao formulário do paciente.

### Exportar estudos

É possível exportar estudos para um dispositivo de armazenamento USB para arquivamento. Certifique-se de arquivar regularmente estudos de pacientes.





## CUIDADO

As informações do paciente podem ser uma classe protegida de dados do paciente sujeita a diretrizes de segurança específicas do país. Caso opte por incluir as informações do paciente quando estiver exportando ou imprimindo imagens e clipes, certifique-se de que as práticas de armazenamento e manipulação das informações estejam em conformidade com as diretrizes de segurança específicas do país.

Você poderá exportar estudos de pacientes se eles tiverem terminado e se o administrador do sistema não tiver desativado a exportação USB. Os estudos incluem imagens, clipes de vídeo e o relatório do paciente.

## Exportação de estudos de pacientes manualmente para um dispositivo de armazenamento USB

1. Especifique o formato de arquivo para imagens exportadas (consulte [Configurações USB \[59\]](#)).
2. Toque em **Patient List**.
3. Conecte um dispositivo de armazenamento USB, (consulte [Inserção e remoção de dispositivos USB \[19\]](#)).
4. Na lista de estudos, selecione um ou mais estudos tocando neles.
5. Toque em **Send to** e depois em **USB**.  
É exibida uma lista de dispositivos de armazenamento USB.
6. Selecione o dispositivo de armazenamento USB na lista.
7. Digite um nome de arquivo.
8. Se desejar mostrar as informações do paciente, selecione **Include patient information on images and video clips** (Incluir as informações do paciente em imagens e clipes de vídeo).  
Por padrão, informações do paciente, como nome e número de identificação (ID), são removidas das imagens e clipes antes da exportação para proteger a confidencialidade do paciente.
9. Toque em **Export**.

A exportação dos arquivos é concluída aproximadamente cinco segundos após a interrupção da animação USB . Remover o dispositivo de armazenamento USB ou desligar o sistema durante a exportação pode gerar arquivos exportados corrompidos ou incompletos. Para interromper a exportação em andamento, toque em **Cancel**. A coluna da lista de pacientes  indica se o sistema exportou o estudo.

## Impressão de estudos

Ao imprimir um estudo, você está imprimindo todos os dados associados a esse estudo, incluindo o relatório do paciente.




## NOTA

Só é possível usar a impressora instalada no suporte

1. Certifique-se de que a impressora esteja ligada e pronta para imprimir.
2. Toque em **Patient List**.
3. Na lista de estudos, selecione um ou mais estudos tocando neles.
4. Toque em **Send to**.
5. Toque em **Printer**.

## Gerenciamento de armazenamento interno

Depois de arquivar ou exportar os dados do paciente, exclua regularmente os dados do sistema. O armazenamento interno baixo pode afetar o desempenho do sistema. O ícone de armazenamento na área de status do sistema indica a porcentagem de espaço utilizado no armazenamento interno. Se o armazenamento estiver cheio, o sistema exibe .

Se o administrador do sistema tiver ativado um alerta de armazenamento interno (consulte [Recebimento de alertas de armazenamento \[40\]](#)), o sistema alertará sobre a falta de espaço para armazenamento interno e sugerir a exclusão de estudos de pacientes armazenados ou programados para armazenamento.

Os dados podem ser excluídos do sistema das seguintes maneiras:


- O administrador do sistema pode configurar o sistema para excluir automaticamente todos os estudos ou os estudos que foram transferidos para o servidor DICOM (consulte [Definição de configurações de exclusão automática \[39\]](#))
- Excluindo manualmente os estudos da lista de pacientes (consulte [Exclusão de um estudo \[128\]](#))
- Limpando completamente todos os dados do paciente do sistema (consulte [Limpeza dos dados do paciente \[131\]](#)).

## Limpeza dos dados do paciente



### CUIDADO

Faça backup dos dados do paciente antes de realizar esta ação.

1. Pressione simultaneamente os botões **AUTO**, , e **M**.
2. Certifique-se de que o sistema esteja conectado à alimentação CA e toque em **Yes** para continuar.  
A exclusão dos dados do paciente leva aproximadamente 35 minutos.



### NOTA

Se o sistema não tiver energia suficiente, será necessário reiniciar o processo.

3. Quando a limpeza estiver concluída, toque em **OK** para reiniciar o sistema.

## Gerenciamento de relatórios e planilhas

Vinte e seis planilhas específicas de exames padrão estão disponíveis no sistema com base nas diretrizes da ACEP. Apenas uma planilha é suportada para cada estudo. O relatório inclui as




informações fornecidas nessas planilhas, incluindo medições e cálculos específicos do exame e dados do paciente. É possível continuar adicionando dados ao relatório antes de finalizar o estudo.

## Uso de planilhas

Toque em **Report & Worksheet**. A área de trabalho é exibida com a guia Planilha padrão aberta.

### Seleção e preenchimento de uma planilha

1. Na guia Worksheet (Planilha), toque em  na caixa de lista suspensa **Select a worksheet** para visualizar as planilhas disponíveis.
2. Selecione uma planilha na lista.  
Os campos específicos da planilha são exibidos.
3. Preencha os campos da visão geral do exame e da planilha com as informações desejadas.  
Suas alterações são salvas automaticamente.
4. Para limpar os campos da planilha, toque em **Reset** e confirme a redefinição.

### Personalizar planilhas

O sistema de ultrassom suporta planilhas remotas personalizadas criadas ou editadas usando um aplicativo de fluxo de trabalho de ultrassom, como o Sonosite Synchronicity Workflow Manager ou o Telexy Qpath. O Qpath pode ser acessado usando o Qview, um aplicativo de navegador da web que precisa de uma conexão de rede ativa.

Ao usar o Sonosite Synchronicity Workflow Manager, você pode importar até trinta planilhas personalizadas do servidor para o sistema, preencher e assinar as planilhas no sistema e transferir os dados da planilha remota de volta para o servidor. Todos os dados da planilha que você inserir podem ser transferidos para o arquivador DICOM que foi configurado para funcionar com seu aplicativo de fluxo de trabalho.


O Sonosite Synchronicity e o acesso à planilha personalizada Qpath devem ser configurados por um administrador do sistema (consulte [Configuração de acesso remoto à planilha \[40\]](#)).



#### NOTA

Baixar planilhas remotas do servidor Sonosite Synchronicity substitui as planilhas padrão no sistema. O mesmo conjunto de planilhas padrão não personalizáveis continua disponível no servidor de planilhas remotas.

### Acesso e preenchimento de uma planilha personalizada do Sonosite Synchronicity

1. Na guia Worksheet (Planilha), toque em  na caixa de lista suspensa **Select a worksheet** para visualizar as planilhas disponíveis (incluindo as planilhas personalizadas).
2. Selecione uma planilha na lista.
3. Preencha os campos da planilha com as informações desejadas.
4. Selecione se deseja ou não enviar a planilha ao RES.
5. Para assinar uma planilha, toque em **Signature** na parte inferior da guia de planilhas.



### NOTA

Para poder assinar uma planilha personalizada, o nome do médico deve ser preenchido em **Provider** (Provedor) no formulário de informações do paciente.

6. Para fazer mais alterações na planilha, toque em **Remove Signature**.

## Acesso e preenchimento de uma planilha Qpath

1. Toque em **Patient List** ou **Report & Worksheet**.

A localização do botão Qpath depende da configuração selecionada pelo administrador. Use o botão na página **Report & Worksheet** somente se estiver enviando dados durante um exame e se **Transfer images** nas configurações do DICOM tiver sido definido como **During the exam**.



### NOTA

Pelo menos uma imagem, clipe de vídeo ou relatório do estudo deve ser arquivado no Qpath antes de acessar o Qview.

2. Toque em **Qpath** na parte inferior da página.  
Uma janela do navegador Qview ou tela de login é aberta.
3. Se necessário, digite seu nome de usuário e senha do Qpath na tela de login.
4. No Qview, é possível preencher a planilha, assiná-la e salvá-la.

## Edição de um relatório

É possível editar o relatório apenas enquanto o estudo estiver ativo.

## Exibição da pré-visualização do relatório

1. Toque em **Report & Worksheet**.  
A área de trabalho é exibida com a guia Planilha aberta.
2. Para visualizar o relatório, toque na guia **Report**.  
Role para baixo para visualizar o relatório inteiro.

## Modificação de cálculos no relatório modificar

Você pode modificar certos cálculos se tiver obtido múltiplas medições.


1. Clique em **Report & Worksheet** (Relatório e planilha).  
A área de trabalho é exibida com a guia de planilha padrão aberta.
2. Para exibir uma lista de cálculos, toque na guia **Calcs**.
3. Selecione a medida na qual gostaria de basear seus cálculos no menu suspenso: **Last** (Último), **Mean** (Média), **Máx** e **Mín**.

## Exclusão de valores de cálculo do relatório

1. Toque em **Report & Worksheet**.  
A área de trabalho é exibida com a guia Planilha padrão aberta.
2. Para visualizar os cálculos, toque na guia **Calcs**.
3. Selecione o valor e, em seguida, toque em **Delete** (Excluir).

A exclusão de algumas medidas também exclui medidas relacionadas. Medidas excluídas não constam nos dados do resumo.

## Salvar o relatório como uma imagem

1. Toque em **Report & Worksheet**.
2. Toque na guia **Report**.
3. Para salvar o relatório:
  - Pressione  para salvar uma imagem das informações exibidas.
  - Toque em **Save As Images** (Salvar como imagens) para salvar as imagens do relatório.

## Relatórios de obstetrícia

Como todos os outros relatórios, o relatório de obstetrícia consiste em dados da planilha, cálculos e informações do paciente.

Caso precise de um relatório para múltiplos, certifique-se de preencher o número de múltiplos no formulário do paciente antes de concluir os cálculos.

## Geração de um relatório de obstetrícia

1. Em **Obstetrícia** no formulário do paciente, preencha as informações do paciente, incluindo o número de múltiplos, se aplicável.
2. Faça medidas de OB, incluindo valores de perfil biofísico (consulte [Medições e cálculos obstétricos \[122\]](#)).
3. Selecione uma planilha de OB e preencha a lista de verificação de anatomia (consulte [Seleção e preenchimento de uma planilha \[132\]](#)).


## Exibição de relatórios após a finalização do estudo






Depois de finalizado um estudo, o sistema salva o relatório do paciente com todas as medidas e cálculos feitos durante o estudo.

1. Toque em **Patient List**.
2. Na lista de estudos, selecione o estudo tocando nele.
3. Toque em **View**.
4. Toque em **Report**.  
O sistema exibe o relatório apenas para leitura.

## Revisão de imagens, clipes e medições

É possível rever suas imagens e clipes de vídeo junto com as medidas exibidas. Também é possível rever as medições e cálculos salvos no relatório na página Report & Worksheet (Relatório e planilha).

1. Execute uma destas ações:
  - Para rever as imagens e clipes do estudo atual, abra a página Revisão tocando nas imagens e clipes em miniatura ou tocando em **Review Images**. Você também pode tocar em **Review Images** na página Report & Worksheet (Relatório e planilha).
  - Para rever as imagens e clipes de um estudo concluído, toque em **Patient List** (Lista de pacientes) na parte inferior do formulário do paciente ou do formulário de relatório ou no menu . Abra a página Revisão tocando duas vezes em um estudo da lista ou selecionando o estudo e tocando em **View** (Exibir) e depois em **Review Images** (Rever imagens).

- Para visualizar medições e cálculos salvos no relatório, toque em **Worksheet** (Planilha) na página Revisão ou toque em **Report & Worksheet** (Relatório e planilha) no lado esquerdo do painel de toque e abra a guia **Calcs** (Cálculos).
2. Toque em uma imagem ou clipe na página Revisão para visualizá-lo no monitor clínico.
  3. Para visualizar a página anterior ou seguinte de imagens e clipes, toque em < ou >.
  4. (Apenas clipes de vídeo) Faça uma destas coisas:
    - Para assistir ao clipe de vídeo, toque no botão de reproduzir .
    - Para dar uma pausa no clipe de vídeo, toque no botão de pausa  ou pressione o botão de ganho **AUTO**.
    - Para selecionar uma velocidade de reprodução, toque em **1x**, **1/2x** ou **1/4x**.
    - Para retroceder ou avançar um quadro de cada vez, toque em  ou em . Você também pode tocar em cada lado de **GAIN** (Ganho)/roda .
  5. Para excluir uma imagem ou clipe de vídeo, marque a caixa de seleção da imagem ou clipe de vídeo e toque em **Delete**.
  6. Para sair da revisão, toque em **Exit Review**.

# Referências de medidas

Esta seção contém informações sobre a precisão, publicações e terminologia de medição.

## Precisão das medições

As medidas do sistema são de propriedade física, tal como distância, a ser avaliada pelo clínico. Os valores de precisão exigem que você coloque os calibradores sobre um pixel. Os valores não consideram anomalias acústicas do corpo.

Os resultados da medida da distância linear de 2D são exibidos em centímetros ou milímetros. O valor da casa decimal depende da medida.

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

## Fontes de erros de medida

**Tabela 32. Medida 2D e grau de precisão e intervalos de cálculos**

Medidas em 2D	Tolerância do sistema <sup>a</sup>	Precisão por:	Método de teste	Intervalo (cm)
Distância axial	$\leq \pm$ (2% da medição + 1% de profundidade de tela em escala completa)	Aquisição	Espectro <sup>b</sup>	0 a 35 cm
Distância lateral	$\leq \pm$ (2% da medição + 1% de profundidade de tela em escala completa)	Aquisição	Espectro <sup>b</sup>	0–48 cm
Distância diagonal	$\leq \pm$ (2% da medição + 1% de profundidade de tela em escala completa)	Aquisição	Espectro <sup>b</sup>	0–48 cm
Área	$\leq \pm$ (4% + 0,2% de profundidade da imagem atual dividida pela menor dimensão do eixo) da medição	Aquisição	Espectro <sup>c</sup>	0,0–1.800 cm <sup>2</sup>
Circunferência	$\leq \pm$ (2% da medição + 0,36% da profundidade da imagem atual)	Aquisição	Espectro <sup>b</sup>	0 a 150 cm

<sup>a</sup>A escala completa referente à distância envolve a profundidade máxima da imagem

<sup>b</sup>FUJIFILM Sonosite Foi usado um equipamento especial de testes.

<sup>c</sup>Foi usado um espectro modelo Gammex 403.

**Tabela 33. Medidas no Modo M e grau de precisão e intervalos de cálculos**

Medidas no Modo M	Tolerância do sistema	Grau de precisão por	Método de teste
Distância axial	$\leq \pm$ (2% da medição + 1% de profundidade de tela em escala completa) <sup>a</sup>	Aquisição	Espectro <sup>b</sup>
Tempo	$\leq \pm$ (2% + 1% da escala completa) <sup>c</sup>	Aquisição	Espectro <sup>d</sup>
Frequência cardíaca	$\leq \pm$ (2% + 1% do inverso da escala completa <sup>c</sup> )	Aquisição	Espectro <sup>d</sup>

<sup>a</sup>A escala completa envolve a profundidade máxima da imagem.

<sup>b</sup>Foi usado um espectro modelo Gammex 403.

<sup>c</sup>A escala completa implica o tempo total exibido na imagem gráfica em rolagem.

<sup>d</sup>FUJIFILM Sonosite Foi usado um equipamento especial de testes.

**Tabela 34. Medidas no modo Doppler OP e grau de precisão e intervalo de cálculos**

Medidas no modo Doppler	Tolerância do sistema	Grau de precisão por	Método de teste <sup>a</sup>
Cursor de velocidade	≤ +/- (2% + 1% da escala completa) <sup>b</sup>	Aquisição	Espectro
Tempo	≤ +/- (2% + 1% da escala completa) <sup>c</sup>	Aquisição	Espectro
Frequência cardíaca	≤ +/- (2% + 1% do inverso da escala completa <sup>c</sup> )	Aquisição	Espectro

<sup>a</sup>FUJIFILM Sonosite Foi usado um equipamento de teste especial.

<sup>b</sup>A escala completa implica a magnitude da velocidade exibida na imagem gráfica em rolagem.

<sup>c</sup>A escala completa implica o tempo total exibido na imagem gráfica em rolagem.

De modo geral, podem ser introduzidos dois tipos de erros em uma medida:

- **Erro de obtenção:** Inclui erros introduzidos pela eletrônica do sistema de ultrassom relacionados à obtenção de sinal, conversão de sinal e processamento de sinal para exibição. Além disso, erros computacionais e de exibição são introduzidos pela geração do fator de escala de pixel, aplicação desse fator às posições do calibrador na tela e exibição de medição.
- **Erro de algoritmo:** O erro introduzido por medidas que são inseridas para cálculos de ordem superior. Esse erro resulta da imprecisão no método usado para realizar cálculos matemáticos, geralmente associado a arredondamento ou truncamento de números.

## Publicações sobre terminologia e medições

As seções seguintes listam as publicações e terminologia utilizadas para cada resultado de cálculo.

A terminologia e as medidas seguem as normas publicadas pelo American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM – Instituto Americano de Ultrassom em Medicina).

### Referências cardíacas

#### Área da válvula aórtica (AVA) em cm<sup>2</sup> por VMáx

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Recommendations on the Echocardiographic Assessment of Aortic Valve Stenosis: A Focused Update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography." *Journal of the American Society of Echocardiography* (2017), 30: p.372-392.

$$A2 = A1 * V1 / V2$$

em que:

A2 = área da válvula Ao A1 = área LVOT (CSA) V1 = velocidade de LVOT V2 = velocidade da válvula Ao LVOT = Trato de saída fluxo ventricular esquerdo

#### Área da válvula aórtica (AVA) em cm<sup>2</sup> por ITV

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

$$AVA = (CSA_{LVOT} \times VTI_{LVOT}) / VTI_{AV}$$

em que:

CSA<sub>LVOT</sub> = área LVOT (CSA) VTI<sub>LVOT</sub> = velocidade de LVOT VTI<sub>AV</sub> = velocidade da válvula Ao LVOT = Trato de saída fluxo ventricular esquerdo

### **Índice da área da válvula aórtica (AVA)**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

AVA/BSA

em que:

AVA é AVA por VM<sub>áx</sub> ou AVA por VTI BSA = Área de superfície corporal em m<sup>2</sup>

### **Razão da velocidade da válvula aórtica**

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

Razão da velocidade da AV =  $V_{LVOT}/V_{AV}$

em que:

$V_{LVOT}$  = A velocidade máxima registrada no trato de saída fluxo ventricular esquerdo

$V_{AV}$  = A velocidade máxima registrada na válvula aórtica

### **Área da superfície corporal (BSA) em m<sup>2</sup>**

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1980), p.90.

$BSA = 0,007184 * \text{Peso}^{0,425} * \text{Altura}^{0,725}$  Peso = quilos Altura = centímetros

### **Índice cardíaco (CI) em L/min/m<sup>2</sup>**

Oh, J.K., Seward, J.B., A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

CI = CO/BSA

em que:

CO = Débito Cardíaco

### **Débito cardíaco (CO) em dimensões em L/min**

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 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

CO = SV \* HR

em que:

CO = Débito cardíaco SV = Volume de ejeção (ml) HR= Frequência cardíaca

### **Débito cardíaco (CO) em VTI Doppler em l/min**

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2015), 28: p.40-56.

$$CO = (SV * HR) / 1000$$

em que:

CO = volume sistólico (SV) de débito cardíaco = CSA \* ITV em mL

CSA = Área da seção transversal do local HR = Frequência cardíaca

### **Mudança percentual do Débito cardíaco (CO)**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM (2014), J Ultrasound Med (2014), 33: p.3-7.*

$$\% \text{ de mudança de CO} = [(pós \text{ CO} - pré \text{ CO}) / pós \text{ CO}] * 100$$

### **Área da seção transversal (CSA) em cm<sup>2</sup>**

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited (2000), p.36-38.

$$CSA = \pi/4 * D^2$$

onde: D = Diâmetro da anatomia de interesse

### **Pressão delta/Tempo delta (dP/dt) em mmHg/s**

Kolias, T.J., Aaronson, K.D., and W. F. Armstrong. "Doppler-Derived dP/dt and -dP/dt Predict Survival in Congestive Heart Failure." *J Am Coll Cardiol.* (2000), p.1594-1599.

$$\frac{dP}{dt} = \frac{32 \text{ mmHG}}{\text{time interval}}$$

Taxa de mudança na pressão durante o intervalo de tempo medido em mmHg/segundo.

em que:

$P = 4v^2$   $P = 32 \text{ mmHg}$   $32 \text{ mmHg} = 4V_2^2 - 4V_1^2$   $V_1 = 1$  velocidade em metros/segundo  $V_2 = 3$  velocidade em metros/segundo

### **Índice de distensibilidade da veia cava inferior (dIVC) em porcentagem**

Barbier, C., Loubières, Y. et al. "Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients." *Intensive Care Med.* (2004), 30: p.1740.

$$dIVC = [(D_{máx} - D_{mín}) / D_{mín}] * 100$$

em que:

D<sub>máx</sub> = Diâmetro da IVC no final da inspiração D<sub>mín</sub> = diâmetro da IVC no final da expiração

### **Razão E/A**



Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

velocidade da onda E da válvula mitral/velocidade da onda PW A

em que:

Velocidade E = Velocidade de pico do fluxo transmitral diastólico inicial

Velocidade A = Velocidade máxima do fluxo transmitral final com o volume da amostra colocado nas pontas dos folhetos mitrais

### **Razões de E/e'**

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

velocidade da onda E da válvula mitral/velocidade e' da imagem de tecido por Doppler de onda pulsátil

em que:

A velocidade e' da imagem de tecido por Doppler de onda pulsátil pode ser medida para as paredes ventriculares septal, lateral, inferior ou anterior

### **Tempo decorrido (ET) em mseg**

ET = Tempo entre os cursores de velocidade, em milissegundos

### **Frequência cardíaca (HR) em bpm**

HR = Valor de três dígitos inserido pelo usuário ou medido em imagem do Modo M e Doppler em um ciclo cardíaco

### **Espessamento fracionário do septo interventricular (IVSFT) em porcentagem**

Laurenceau, J.L. and M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography*. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

$IVSFT = [(IVSs - IVSd)/IVSd] * 100$

em que:

IVSs = Espessura Sistólica do Septo Interventricular

IVSd = Espessura do Septo Interventricular na Diástole

### **Septo interventricular (IVS)/razão da da parede posterior ventricular esquerda (LVPW)**

Kansal, S., Roitman, D., and L.T. Sheffield. "Interventricular septal thickness and left ventricular hypertrophy. An echocardiographic study." *Circulation* (1979), 60: p.1058.

razão IVS/LVPW = IVS/LVPW

em que:

IVS = Comprimento do septo interventricular

### **Tempo de relaxamento isovolúmico (IVRT) em msec**

Quiñones, M.A., Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* February (2002), 15(2): p.167-184.

### **Colapso percentual da IVC**

Lyon, M. and N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." *The Open Emergency Medicine Journal* (2010), 3: p.22-24.

Retração de IVC =  $(IVCd_{exp} - IVCd_{insp}) / IVCd_{exp} * 100$

em que:

IVCd exp = Diâmetro da veia cava inferior com expiração (diâmetro máximo)

IVCd insp = Diâmetro da veia cava inferior com inspiração (diâmetro mínimo)

### **Átrio esquerdo/Aorta (LA/Ao)**

Feigenbaum, H. *Echocardiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1994), p.206, Figure 4-49.

em que:

LA = Dimensão do átrio esquerdo

Ao = Dimensão da raiz aórtica

### **Volume do átrio esquerdo: Método biplano em ml**

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

O método de Simpson é usado para modelar a câmara como uma pilha de discos elípticos.

em que:

V = Volume em ml

$a_i$  = diâmetro do eixo principal do disco elíptico  $i$  em mm

$b_i$  = diâmetro do eixo menor do disco elíptico  $i$  em mm

n = número de discos (n = 20)

L = comprimento da câmara

i = índice do disco

### **Volume do átrio esquerdo: Método de plano único em ml**

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

O método de Simpson é usado para modelar a câmara como uma pilha de discos circulares.

em que:

V = Volume em ml

$a_i$  = diâmetro do disco  $i$  em mm

n = número de discos (n = 20)

L = comprimento da câmara, medido do ponto intermédio da linha que conecta os dois lados opostos do anel mitral e o ponto mais distante (ápice) do contorno da câmara

i = índice do disco

### **Índice de volume do átrio esquerdo**

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39. LAVI = LA Vol/BSA

em que:

LAVI = Índice de volume do átrio esquerdo

Vol LA = volume em ml

Área de superfície corporal (BSA) em  $m^2$

### **Encurtamento fracionário da dimensão ventricular esquerda (FS) em percentagem**

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 Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

$LVDfS = [(LVDd - LVDs)/LVDd] * 100$

em que:

LVDd = Diâmetro Diastólico do Ventrículo Esquerdo

LVDs = Diâmetro Sistólico do Ventrículo Esquerdo

### **Ventrículo esquerdo (LV) Fração de ejeção em porcentagem**

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* September-October (1989), 2: p.364.

$EF = [(Volume\ diastólico\ final - Volume\ sistólico\ final) / Volume\ diastólico\ final] * 100.$

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 Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

$EF = [(LVEDV - LVESV) / LVEDV] * 100$

em que:

$LVEDV = Volume\ diastólico\ final\ do\ ventrículo\ esquerdo = (7,0 * LVDD^3) / (2,4 + LVDD)$

LVDD= Dimensão do Ventrículo Esquerdo na Diástole (cm)

$LVESV = Volume\ sistólico\ final\ do\ ventrículo\ esquerdo = (7,0 * LVDD^3) / (2,4 + LVDD)$

LVDs = Dimensão sistólica do LV (cm)

### **Dimensões lineares dos Volumes Finais do Ventrículo Esquerdo em ml**

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 Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

$LVESV = (7,0 * DVEs^3) / (2,4 + LVDs)$

em que:

$LVESV = Volume\ Sistólico\ Final\ do\ Ventrículo\ Esquerdo\ (ml)$

LVDs = Dimensão sistólica do ventrículo esquerdo (cm)

$LVEDV = Volume\ diastólico\ final\ do\ ventrículo\ esquerdo = (7,0 * LVDd^3) / (2,4 + LVDd)$

em que:

$LVEDV = Volume\ Diastólico\ Final\ do\ Ventrículo\ Esquerdo\ (ml)$

LVDd = Dimensão do Ventrículo Esquerdo na diástole (cm)

### **Alteração fracional da área (FAC) do ventrículo esquerdo em porcentagem**

Dennis, A.T., Castro, J. et al. "Haemodynamics in women with untreated pre-eclampsia." *Anaesthesia* (2012), 67: p.1105-1118.  $AFA\ VE\ (\%) = (LV\ EDA - LV\ ESA) / LV\ EDA * 100$

em que:

FAC (LV) = Alteração fracional da área do ventrículo esquerdo (%)

LV EDA = Área diastólica final do ventrículo esquerdo (cm<sup>2</sup>)

LV ESA = Área diastólica final do ventrículo esquerdo (cm<sup>2</sup>)

### **Massa ventricular esquerda em gm em 2D**

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." J Am Soc Echocardiogr. (2015), 28: p.1-39.

$$\text{Massa LV} = 1,05 * \{[(5/6) * A_1 * (a + d + t)] - [(5/6) * A_2 * (a + d)]\}$$

em que:

A<sub>1</sub> = área do eixo curto, diástole (Epi)

A<sub>2</sub> = área do eixo curto, diástole (Endo) a = eixo longo, ou semiprincipal

d = semieixo maior truncado das áreas epicárdicas e cavitárias de eixo curto mais largo

a + d = Compr LV = comprimento do epicárdio (apical)

t = espessura do miocárdio =  $\sqrt{(Epi / \pi)} - \sqrt{(Endo / \pi)}$

### **Massa ventricular esquerda em gm do Modo M**

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." J Am Soc Echocardiogr. (2015), 13: p.1-39.

$$\text{Massa LV} = 1,04 [(LVDd + LVPWd + IVSd)^3 - LVDd^3] \times 0,8 + 0,6$$

em que:

LVDd = Dimensão interna do Ventrículo Esquerdo na diástole

LVPWd = espessura da parede posterior diastólica do ventrículo esquerdo

IVSd = Espessura do septo interventricular na diástole

1,04 = peso específico do miocárdio

### **Índice da massa do ventrículo esquerdo**

Hashem, M.S., Kalashyan, H. et al. "Left Ventricular Relative Wall Thickness Versus Left Ventricular Mass Index in Non-Cardioembolic Stroke Patients." Medicine (2015), 94: e872.

Índice da massa do LV = Massa LV/BSA

em que:

Massa LV = Massa ventricular esquerda em gramas

BSA = Área de superfície corporal em m<sup>2</sup>

### Área do trato do fluxo ventricular esquerdo (LVOT) em cm<sup>2</sup>

Quinones, M.A, Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* February (1989), 15: p.170.

$$\text{Área LVOT} = (\pi/4) * (\text{LVOT D})^2$$

em que:

LVOT D = Diâmetro do trato do fluxo ventricular esquerdo

### Variação percentual da velocidade de pico do trato do fluxo ventricular esquerdo (LVOT)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

Variação % da velocidade de pico de LVOT =  $100 \times \left\{ \frac{\text{velocidade máx de pico de LVOT} - \text{velocidade mín de pico de LVOT}}{[\text{velocidade máx de pico de LVOT} + \text{velocidade mín de pico de LVOT}] \times 0,5} \right\}$

### Trato do fluxo de saída ventricular esquerdo (LVOT) Variação percentual de integral de tempo e velocidade (VTI)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

% de variação de LVOT VTI =  $100 \times \left\{ \frac{\text{LVOT VTI Máx} - \text{LVOT VTI Mín}}{[\text{LVOT VTI Máx} + \text{LVOT VTI Mín}] \times 0,5} \right\}$

### Espessura Fracionário da Parede Posterior do Ventrículo Esquerdo (LVPWFT), em porcentagem

Laurenceau, J. L. and M.C. Malergue. *The Essentials of Echocardiography.* Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

$$\text{LVPWFT} = \left[ \frac{\text{LVPWS} - \text{LVPWD}}{\text{LVPWD}} \right] * 100$$

em que:

LVPWS = Espessura Sistólica da Parede Posterior do Ventrículo Esquerdo

LVPWD = Espessura da Parede Posterior do Ventrículo Esquerdo na Diástole

### Volume ventricular esquerdo: Método biplano em ml

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left( \frac{\pi}{4} \right) \sum_{i=1}^n a_i b_i \left( \frac{L}{n} \right)$$

O método de Simpson é usado para modelar a câmara como uma pilha de discos elípticos.

em que:

V = Volume em ml

$a_i$  = diâmetro do eixo principal do disco elíptico  $i$  em mm

$b_i$  = diâmetro do eixo menor do disco elíptico  $i$  em mm

n = número de discos (n = 20)

L = comprimento da câmara

i = índice do disco

### **Volume ventricular esquerdo: Método de plano único em ml**

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography*. September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

O método de Simpson é usado para modelar a câmara como uma pilha de discos circulares.

em que:

V = Volume

$a_i$  = diâmetro do disco  $i$  em mm

n = número de discos (n = 20)

L = comprimento da câmara, medido do ponto intermédio da linha que conecta os dois lados opostos do anel mitral e o ponto mais distante (ápice) do contorno da câmara

i = índice do disco

### **Gradiente de pressão média (PG) em mmHg**

Baumgartner, H., Hung, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography*. January (2009), p. 4-5.

$$PG_{mean} = \frac{4}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2$$

em que:

$v_i$  = velocidade Doppler máxima traçada instantânea no tempo  $i$  (em m/s)  $N$  = o número de tempos uniformemente distribuídos nos quais a velocidade máxima é tomada entre dois delimitadores

### **Excursão sistólica do plano anular mitral (MAPSE)**

Matos, J., Kronzon, I., et al. "Mitral Annular Plane Systolic Excursion as a Surrogate for Left Ventricular Ejection Fraction." *Journal of the American Society of Echocardiograph* (2012), p.969-974.

Medida de distância do Modo M da excursão sistólica do ventrículo esquerdo.

### **Área da válvula mitral (MVA) por PHT em $\text{cm}^2$**

Quinones M, Otto C, et al. Recommendations for Quantification of Doppler Echocardiography: A Report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. (2002), p.176-177.

$$\text{MVA} = 220/\text{PHT}$$

em que:

PHT = meio tempo de pressão

### **Área da válvula mitral (MVA) por VTI em $\text{cm}^2$**

Nakatani, S., Masuyama, T., et al. "Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area: comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods." *Circulation* (1988), 77: p.78-85.

$$\text{MVA} = \text{volume sistólico}/\text{ITV}_{\text{mitral}}$$

em que:

Volume sistólico = Área da seção transversal do orifício (área VSVE) \* Integral de velocidade e tempo do orifício (VSVE VTI)

$$\text{VTI}_{\text{mitral}} = \text{VTI do fluxo de saída da válvula mitral}$$

### **Gradiente de pressão (PGmáx) em mmHG**

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. The Echo Manual. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.63-66.

$$\text{PGmáx} = 4 * (\text{velocidade})^2 \text{ (as unidades de velocidade devem ser metros/segundos)}$$

### **Tempo de meia pressão (PHT) em mseg**

Teague, S.M., Heinsimer, J.A. et al. "Quantification of aortic regurgitation utilizing continuous wave Doppler ultrasound." *Journal of the American College of Cardiology* (1986), p.592-599.

PHT = DT X 0,29 (tempo requerido para o gradiente de pressão cair à metade de seu nível máximo)

em que:

DT = Tempo de desaceleração



## Razão Qp/Qs

Kitabatake, A., Inoue, M. et al. *Noninvasive evaluation of the ratio of pulmonary to systemic flow in atrial septal defect by duplex Doppler echocardiography*, (1984), p.73-79.

$$Qp/Qs = RSV/LSV$$

em que:

Qp = Fluxo pulmonar

Qs = Fluxo sistêmico

RSV = Volume de ejeção do ventrículo direito

LSV = Volume de ejeção do ventrículo esquerdo

## Volume do átrio direito: Método de plano único em ml

Lang, R., Bierig, M., et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiogr.* (2005), 18: p.1440-1463.

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^n a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

O método de Simpson é usado para modelar a câmara como uma pilha de discos circulares.

em que:

V = Volume

$a_i$  = Diâmetro do disco  $i$  em mm

n = Número de discos (n = 20)

L = Comprimento da câmara, medido do ponto intermédio da linha que conecta os dois lados opostos do anel mitral e o ponto mais distante (ápice) do contorno da câmara

i = Índice do disco

## Índice de volume do átrio direito em ml/m<sup>2</sup>

Darhim, K. "Usefulness of right atrial volume index in predicting outcome in chronic systolic heart failure." *Journal of the Saudi Heart Association.* April (2014), 26(2): p. 73-79.

$$\text{Índice RA Vol} = \text{RA Vol}/\text{BSA} \text{ (ml/m}^2\text{)}$$

em que:

RAVI = Índice de volume do átrio direito

RA Vol = Volume do átrio direito em ml

BSA = Área de superfície corporal em m<sup>2</sup>

### **Alteração fracional da área (AFA) do ventrículo direito em porcentagem**

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$\text{RV FAC (\%)} = (\text{RV EDA} - \text{RV ESA}) / \text{RV EDA} * 100$$

em que:

RV FAC = Alteração fracional da área do ventrículo direito (%)

RV EDA = Área diastólica final do ventrículo direito (cm<sup>2</sup>)

RV ESA = Área diastólica final do ventrículo direito (cm<sup>2</sup>)

### **Índice Ventricular Direito de Desempenho Miocárdico (RIMP)**

Rudski, L.G., Lai, W.W. et al. "Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), 23: p.685-713.

$$\text{RIMP} = (\text{IVRT} + \text{IVCT})/\text{ET}$$

em que:

IVCT = Tempo de contração isovolúmica

IVRT = Tempo de relaxamento isovolúmico

ET = Tempo de ejeção

### **Pressão sistólica ventricular direita (RVSP) em mmHg**

Armstrong, D.WJ., Tsimikliss G., and Matangi, M.F. "Factors influencing the echocardiographic estimate of right ventricular systolic pressure in normal patients and clinically relevant ranges according to age." *Can J Cardiol.* (2010), 26(2): p.e35-e39.

$$\text{RVSP} = 4 \times (\text{Vmáx TR})^2 + \text{PAD}$$

em que:

RAP = Pressão Atrial Direita

TR VMáx = Velocidade máxima de regurgitação tricúspide

### **S/D**

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition. W.B. Saunders Company (2000), p.52.

|Velocidade S/velocidade D|

em que:

Velocidade S = Velocidade sistólica de pico Velocidade D = Velocidade diastólica final

### **Índice de ejeção (SI) em cc/m<sup>2</sup>**

*Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary*, 4th ed. (1994), p.1492.

SI = SV/BSA

em que:

SV = Volume de ejeção BSA = Área da superfície do corpo

### **Volume de ejeção (Doppler) em ml**

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr* (2015), 28:p.40-56.

SV = (CSA \* VTI)

em que:

CSA = Área da Seção Transversal do orifício (área LVOT)

VTI = Integral de velocidade e tempo do orifício

### **Mudança percentual do Volume de ejeção (Doppler)**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." *AIUM* (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

% de mudança de SV = [(pós SV - pré SV)/pós SV] \* 100

### **Variação percentual do Volume de ejeção (Doppler)**

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography." *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

% de variação de SV = 100 x {(SV Máx - SV Mín) / [(SV Máx + SV Mín) x 0,5]}

### **Excursão sistólica do plano anular tricúspide (TAPSE)**

Rudski, L., Lai W. et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), p.685-713.

Medida de distância do Modo M da excursão sistólica do ventrículo direito

### **Mudança percentual da Integral de velocidade e tempo (VTI)**

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically Ill Patients." AIUM (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

% de mudança de LVOT VTI = [(pós LVOT VTI – pré LVOT VTI)/pós LVOT VTI] \* 100

## Referências obstétricas

### Índice do líquido amniótico (AFI)

Jeng, C. J., Jou, T.J. et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine.* July (1990), 35:7, p.674-677.

### Idade média por ultrassom (AUA)

O sistema fornece um AUA derivada das medições do componente.

### Perfil biofísico (BPP)

Manning, F.A. "Dynamic Ultrasound-Based Fetal Assessment: The Fetal Biophysical Profile Score." *Clinical Obstetrics and Gynecology* (1995), Volume 32, Number 1: p.26-44.

### Índice cefálico (CI)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Effect of Head Shape on BPD." *American Journal of Roentgenology* (1981), 137: p.83-85.

### Data estimada do parto (EDD) por Idade média por ultrassom (AUA)

Os resultados são exibidos como mês/dia/ano.

EDD = data do sistema + (280 dias – AUA em dias)

### Data estimada do parto (EDD) por Data da última menstruação (LMP)

A data inserida nas informações da paciente quanto à LMP deve anteceder a data atual.

Os resultados são exibidos como mês/dia/ano.

EDD = data LMP + 280 dias

### Peso fetal estimado (EFW)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* February 1 (1985), 151:3, p.333-337.

### Percentil de peso fetal estimado (% EFW)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. and J. Martinex-Poyer. "In-utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard" *Radiology* (1991), Vol 181: p. 129-133 (Table1).

### Idade Gestacional (GA) pela Data da Última Menstruação (LMP)

A idade gestacional derivada da LMP informada no formulário do paciente.

Os resultados são exibidos em semanas e dias e calculados como abaixo:

GA (LMP) = Data do sistema – data LMP

### **Idade gestacional (GA) por data estimada do parto (EDD)**

A idade gestacional derivada da EDD informada no formulário do paciente.

Os resultados são exibidos em semanas e dias e calculados como abaixo:

GA (EDD) = data do sistema - (EDD - 280)

### **Referências de idade gestacional**

#### **Circunferência abdominal (AC)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*. (1984),152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

#### **Diâmetro biparietal (BPD)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984),152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019)

#### **Comprimento craniocaudal (CRL)**

Hadlock, F.P., Shah, Y.P. et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*. February (1992), 182: p.501-505.

Westerway, S.C., Davison, A., and Cowell, S. "Ultrasonic Fetal Measurements: New Australian standards for the new millennium". *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. (2000), 40:297-302, p. 299.

Papageorghiou, A.T., Kennedy, S.H. et al. "International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in first trimester of pregnancy." *Ultrasound Obstet Gynecol*. (2014), 44(6): p. 641-8.

#### **Comprimento femoral (FL)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

#### **Bolsa gestacional (GS)**

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1986), p.36 (Figure 4.2).

Nyberg, D.A., Hill, L.M. et al. "Transvaginal Ultrasound." Mosby Yearbook (1992), p.76.

As medidas da bolsa gestacional fornecem uma idade gestacional baseada na média de uma, duas ou três medidas de distância; porém, a equação de idade gestacional de Nyberg requer as três medidas de distância para uma estimativa precisa.

### **Circunferência cefálica (HC)**

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

### **Diâmetro occipital frontal (OFD)**

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. and Staudach, A. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1985), p. 431 (Table 1).

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

## **Cálculos de razão das**

### **Razão FL/AC**

Hadlock, F.P., Deter, R. L. et al. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*. November (1983), 141: p.979-984.

### **Razão FL/BPD**

Hohler, C.W. and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Dec. 1 (1981),141:7, p.759-762.

### **Razão FL/HC**

Hadlock, F.P., Harrist, R. B. et al. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*. October (1984),3: p.439-442.

### **Razão HC/AC**

Campbell, S. and A. Thoms. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. March (1977), 84: p.165-174.

## **Referências gerais**

### **Razão +/x ou S/D**

$+/x = (\text{Velocidade A}/\text{Velocidade B})$

em que:

A = Velocidade do cursor +B = Velocidade do cursor x

### Área em cm<sup>2</sup>

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

$$A = \text{abs}\{0.5 * \sum[x_i y_{(i+1)} - x_{(i+1)} y_i]\}$$

onde a soma vem da lista de pontos i, com coordenadas retilíneas x<sub>i</sub> e y<sub>i</sub>, que definem o contorno traçado em torno da área a ser calculada.

### Fluxo sanguíneo da carótida

Ma, I.W.Y., Caplin, J.D. et al. "Correlation of carotid blood flow and corrected carotid flow time with invasive cardiac output measurements." *Crit. Ultrasound J.* 2017;9:10. doi: 10.1186/s13089-017-0065-0. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398973/>

### Circunferência (elipse)

Bronstein, I.N. and K.A. Semendyayev. *Handbook of Mathematics*. 3rd English ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York (1985), p. 202.

$$L = \pi(a + b) (64 - 3h^4)/(64 - 16h^2)$$

em que:

$$h = (a - b)/(a + b) \quad a = \text{raio maior} \quad b = \text{raio menor}$$

### Ângulo do quadril/Relação d:D

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics* (1984), Vol. 4, No. 6: p.735-740.

Morin, C., Harcke, H., and G. MacEwen. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*. December (1985),177: p.673-677.

### Velocidade de pico (VMáx)

Walker, D. W., Acker, J. D., and C. A. Cole. "Subclavian steal syndrome detected with duplex pulsed Doppler sonography." *American Journal of Neuroradiology* (1982) 3.6: p. 615-618.

VMáx = A magnitude da velocidade máxima dentro do período de tempo correspondente à ferramenta de medição, onde VMáx ainda mantém seu sinal +/-.

### Índice de pulsabilidade (PI)

Petersen, L.J., Petsen, J.R. et al. "The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure." *Nephrol Dial Transplant* (1997), 12: p.1376-1380.

$$PI = (PSV - MDV)/V$$

em que:

PSV = Velocidade sistólica do pico

MDV = Velocidade diastólica mínima

V = Velocidade de fluxo de TAP (pico em média de tempo) ao longo de todo o ciclo cardíaco.

### **Razão renal-aórtica (RAR)**

Kohler, T.R., Zierler, R.E. et al. "Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic diagnosis of renal duplex scanning." *Journal of Vascular Surgery* (1986), Vol. 4, No 5: p. 450-456.

RAR = pico de velocidade da artéria renal/pico de velocidade da aorta

### **Índice resistivo (RI)**

Kurtz, A.B. and W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc. (1996), p.467.

IR = [(Velocidade sistólica do pico -Velocidade diastólica final)/Velocidade sistólica de pico] em cm/s.

### **Inclinação em cm/s<sup>2</sup>**

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company (2000), p.52.

Inclinação = abs (velocidade delta/tempo delta)

### **Tempo (ET)**

TE = Tempo entre os cursores de velocidade, em milissegundos

### **Média do tempo médio (TAM) em cm/s**

TAM = Médio (Traçado médio)

### **Pico médio no tempo (TAP) em cm/s**

TAP = (Traçado de pico) médio

### **Integral de velocidade e tempo (VTI) em cm**

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

VTI = Área delimitada pela linha de base e espectro Doppler = abs (velocidade média \* duração do traçado Doppler)

### **Volume (Vol)**

Beyer, W.H. *Standard Mathematical Tables*. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

$$\text{Volume} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

$$\text{Volume} = 4/3\pi * [D_1/2 * (D_2/2)^2]$$

$$\text{Volume} = 4/3\pi * (D_1/2)^3$$

em que:

D = distância linear

### **Volume Bexiga em ml**



Dicuió, M., Pomara G. et al. "Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers." *Arch. Ital. Urol Androl* (2005) 77: p.60-62.

O volume da bexiga é medido usando o método do volume elipsoide.

$$\text{Volume da bexiga} = 4/3\pi * (D_1/2 * D_2/2 * D_3/2)$$

### **Fluxo de volume em ml/m**

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), p.36-38

$$\text{Fluxo de volume} = \text{CSA (cm}^2\text{)} * \text{TAM (cm/s)} * 60$$

em que:

TAM é a velocidade média de tempo calculada a partir do traço médio

CSA = Área da seção transversal da área anatômica de interesse =  $(\pi/4) * (\text{Diâmetro})^2$ , calculada com base na medição da distância 2D para o diâmetro.

### **Volume do ovário**

Balen, A.H., Laven, J.S., et al. "Ultrasound assessment of the polycystic ovary: international consensus definitions." *Human Reproduction Update* (2003), Vol. 9, No. 6, p. 505-514.

$$\text{Volume do ovário} = 4/3\pi * (\text{Altura}/2 * \text{comprimento}/2 * \text{Largura}/2)$$

### **Volume do útero**

Wiener, J. J. and R. G. Newcombe. "Measurements of uterine volume: a comparison between measurements by ultrasonography and by water displacement." *J. Clin. Ultrasound* (1992), 20 (7), p.457-460.

$$\text{Volume do útero} = 4/3\pi * (\text{Altura}/2 * \text{comprimento}/2 * \text{Largura}/2)$$

# Solução de problemas e manutenção

Esta seção 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 encontrar dificuldades com o sistema, use a lista a seguir para ajudar a solucionar o problema. No caso de um diálogo de aviso, realize a ação sugerida. Se o problema persistir, entre em contato com a Assistência técnica da FUJIFILM Sonosite (consulte [Obter \[1\]](#)).


### O sistema não liga

- Desconecte e conecte novamente os cabos da fonte de alimentação.
- Verifique o status dos indicadores de energia (consulte [Indicadores de energia e bateria \[17\]](#)). É possível restringir o problema a uma conexão específica.

### A qualidade da imagem do sistema é insatisfatória

- Ajuste o monitor para melhorar o ângulo de visão.
- Ajuste o brilho do monitor (consulte [Ajuste de brilho \[58\]](#)).
- Ajuste o ganho 2D (consulte [Ajuste de ganho \[79\]](#)).
- Ajuste a potência 2D (consulte [Controles de geração de imagens em 2D \[71\]](#)).
- Se o ajuste das configurações acima não melhorar a qualidade da imagem, avalie o status do elemento do transdutor visualizando o relatório de diagnóstico do transdutor na página Logs settings (Configurações de registros) (consulte [Sistema de \[60\]](#)). Se o relatório identificar elementos com desempenho insatisfatório, feche o registro e repita o teste de diagnóstico do transdutor desconectando todos os transdutores e reconectando o transdutor de interesse. É possível então rever o relatório atualizado no registro de diagnóstico.

**Sem cor ou imagem CPD.** Ajuste o ganho, a potência da cor ou a escala de cores. Cor e CPD têm um controle **Hide Color** (Ocultar cor). Certifique-se de que este controle não esteja ativado.

**Não há seleção de medidas.** Assegure-se de que o tipo de exame desejado esteja selecionado e a imagem congelada. Pressione o botão **CALCS**/.

**Sem som.** Caso não ouça os sons do sistema ao usar o sistema, verifique se configurou as configurações de áudio corretamente (consulte [Ajuste de configurações de áudio \[44\]](#)). Se ainda não ouvir os sons do sistema, desligue e ligue novamente: desligue e ligue o sistema novamente. Algumas conexões, como a porta de saída de vídeo, desligam os alto-falantes do sistema.



### ATENÇÃO


Use somente acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM Sonosite. A conexão de acessórios e periféricos não recomendados pela FUJIFILM Sonosite pode resultar em choque elétrico e mau funcionamento do sistema. Entre em contato com a FUJIFILM Sonosite ou seu representante local para obter uma lista de acessórios e periféricos disponíveis ou recomendados pela FUJIFILM Sonosite.

**A impressão não funciona.** Se estiver imprimindo em uma impressora local, siga um destas ações:

- Verifique as conexões da impressora. O sistema detectará automaticamente a impressora. O sistema também deve estar conectado à rede elétrica CA.
- Certifique-se de que a impressora local esteja ligada e configurada corretamente. Consulte as instruções do fabricante da impressora, se necessário.

**O sistema não reconhece o transdutor**

- Desconecte e reconecte o transdutor.
- Confira se a trava do Triple Transducer Connect (TTC) está fixada.

**A página de aplicação  é exibida na tela.** Siga as instruções na página na ordem correta: observe as informações na mensagem de erro, incluindo qualquer número de erro que apareça. Entre em contato com FUJIFILM Sonosite ou com o representante da FUJIFILM Sonosite e reinicie o sistema.

**O sistema solicita que você verifique se o dispositivo de armazenamento USB é válido**

- Use o dispositivo de armazenamento USB incluído no sistema.
- Certifique-se de que o dispositivo de armazenamento USB não esteja com defeito.

**O sistema solicita a verificação de dados válidos no dispositivo de armazenamento USB.**

Verifique a presença dos dados no dispositivo de armazenamento USB. Exporte novamente os dados originais para o dispositivo de armazenamento USB. Entre em contato com o administrador do sistema.

**O dispositivo de armazenamento USB não aparece na lista.** Verifique se o dispositivo de armazenamento USB foi inserido corretamente em um slot USB disponível. Use o dispositivo de armazenamento USB que acompanha o sistema.

**O sistema exibe o alerta "...o dispositivo de armazenamento interno está cheio.** Libere espaço de armazenamento interno finalizando o estudo atual, arquivando ou exportando estudos de pacientes e, em seguida, excluindo-os do sistema.

**Não é possível acessar o formulário do paciente. Não é possível acessar a lista de pacientes.**

Verifique se você está conectado como usuário, não como convidado.

**O sistema não exporta nem transfere clipes de vídeo (DICOM).** Nas configurações do **Arquivador**, verifique se **Incluir vídeo clips** Incluir clipes de vídeo está marcado (consulte [Campos de configuração do arquivador \[49\]](#)).

**O sinal de ECG é fraco ou não é exibido.** Certifique-se de que:

- Você está em um tipo de exame cardíaco e usando um transdutor compatível.
- Os fios e cabos das derivações de ECG estão conectados corretamente ao módulo de ECG e ao sistema de ultrassom.
- Os eletrodos de ECG estão conectados corretamente ao paciente.
- Os eletrodos de ECG não estão secos e você está usando eletrodos novos.

## Chave de licença do

O software FUJIFILM Sonosite é controlado por uma chave de licença. Depois de instalar o novo software, o sistema solicita uma chave de licença. É preciso obter uma chave de licença para

cada sistema e pacote de transdutor que utiliza o software. As atualizações de software estão disponíveis em um dispositivo de armazenamento USB ou podem ser baixadas.


O software funcionará por um curto período de tempo (período de cortesia) sem uma chave de licença. Durante o período de cortesia, todas as funções do sistema estarão disponíveis. Após o período de cortesia, o sistema não poderá ser usado até a inserção de uma chave de licença válida. O período de cortesia não é usado enquanto o sistema estiver desligado ou em suspensão. O tempo restante do período de cortesia aparece 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.

## **Obtenção de uma chave de licença**

1. Ligue o sistema.
2. Navegue para as informações do sistema para obter esclarecimentos sobre a versão:
  - a. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.
  - b. Toque em **System Information** (Informações do sistema) na lista à esquerda e use o controle de rolagem para exibir a Licença do sistema.
3. Entre em contato com a Assistência técnica da FUJIFILM Sonosite (consulte [Obter \[1\]](#)). Serão solicitadas as seguintes informações do sistema:
  - a. Seu nome
  - b. Número de série do sistema  
O número de série está localizado na parte inferior do sistema. Para lê-lo, levante a extremidade traseira do sistema.
  - c. Versão do software
  - d. N/S da placa
  - e. Senha de atualização
4. Após obter uma chave de licença, ela deve ser inserida no sistema.  
É possível inseri-lo durante a inicialização ou nas configurações do sistema.

## **Inserção da chave de licença na inicialização**

1. Ligue o sistema.  
A atualização da licença é exibida.
2. Insira a chave de licença na caixa **Enter license key** (Entrar com a chave de licença).
3. Toque em **Enter**.
4. Se a atualização da licença for exibida novamente, verifique se a chave foi inserida corretamente. Se a atualização da licença ainda aparecer, entre em contato com a Assistência técnica da FUJIFILM Sonosite (consulte [Obter \[1\]](#)).

## **Inserção da chave de licença nas configurações do sistema**

1. Toque no menu do sistema  e em **System Settings**.

2. Toque em **System Information** (Informações do sistema) na lista à esquerda.
3. Insira a chave de licença na área **Enter license key** (Insira chave de licença) na seção **System Licensing** (Licença do sistema).
4. Toque em **Enter**.



#### NOTA

Não toque em **Done**. Isso fechará o formulário sem inserir a chave.

## Manutenção



#### ATENÇÃO

- Não é permitida qualquer modificação a este equipamento, exceto como descrito neste manual, se fornecido.
- Não execute procedimentos de assistência ou manutenção no sistema enquanto este estiver em uso com um paciente.

Não é necessária nenhuma manutenção, teste ou calibração periódica ou preventiva no sistema, transdutor ou acessórios além de limpar e desinfetar os transdutores e inspecioná-los para verificar a existência de rachaduras, se isolamento é adequado e se existem outros sinais de danos após cada uso. Certifique-se de que os transdutores e os cabos dos transdutores não tenham rachaduras ou rasgos que permitam a entrada de fluidos ou gel. Para obter informações sobre como limpar e desinfetar o sistema de ultrassom, consulte [Limpeza e desinfecção \[163\]](#).

A FUJIFILM Sonosite recomenda que você recarregue periodicamente as baterias conectando o sistema.



#### CUIDADO

As baterias contêm tecnologia que requer recarga periódica para manter o desempenho ideal. Se deixada descarregada por um longo período de tempo, o desempenho da bateria pode diminuir ou se tornar não-funcional.

A execução de procedimentos de manutenção não descritos neste documento ou no manual de revisão pode anular a garantia do produto. Entre em contato com a Assistência técnica da FUJIFILM Sonosite quando tiver qualquer dúvida sobre manutenção (consulte [Obter \[1\]](#)).

## Backups do sistema

Para se proteger contra a perda de dados, a FUJIFILM Sonosite recomenda seguir uma rotina de backup para:

- Dados do paciente
- Configurações do sistema
- Definições de configuração DICOM

## Dados do paciente

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) fornece uma maneira de arquivar dados dos pacientes conectando seu sistema de ultrassom a vários arquivadores para armazenamento após cada estudo de paciente. A FUJIFILM Sonosite recomenda que você configure e use a transferência DICOM para evitar a perda de dados do paciente em caso de falha do sistema. Para obter mais informações, consulte [Sobre DICOM \[45\]](#).

Se você não usar a rede DICOM, a FUJIFILM Sonosite recomenda exportar os dados do paciente para um dispositivo de armazenamento USB após cada estudo. Para obter mais informações, consulte [Configurações USB \[59\]](#).

## Definições de configuração do sistema

Além dos dados de pacientes, a FUJIFILM Sonosite recomenda o backup das configurações do sistema de ultrassom após ter configurado totalmente o sistema e sempre que modificar essas configurações. Esses backups preservam suas configurações personalizadas em caso de falha no sistema.

## Revisão

Seu sistema de ultrassom pode ser reparado ou substituído a critério do fabricante. Se a revisão for necessária, você deve remover o aparelho do sistema do suporte (consulte [Remoção do Sonosite ZX do suporte \[14\]](#)).

Antes de enviar o sistema para um local de revisão, é preciso tomar precauções a fim de proteger os dados de pacientes e preservar suas configurações personalizadas.



### **CUIDADO**

- Para proteger a privacidade dos pacientes, todas as informações do procedimentos em pacientes devem ser exportadas para um dispositivo de armazenamento USB ou arquivadas em um repositório seguro via transferência DICOM e, em então, excluídas da lista de estudos.
- É possível remover o dispositivo de armazenamento interno para fins de serviço, mas os dados no dispositivo são criptografados para conformidade com a HIPAA e serão perdidos.
- Para preservar as suas configurações, exporte Predefinições e configurações DICOM para um dispositivo de armazenamento USB e armazene o dispositivo em um local seguro.

## Preparação do sistema para serviço

1. Finalize quaisquer procedimentos em progresso.
2. Exporte todas as informações de procedimento do paciente para um dispositivo de armazenamento USB ou archive-as em um dispositivo DICOM. Para obter instruções completas, consulte [Arquivar estudos \[128\]](#) e [Exportar estudos \[129\]](#).

3. Para excluir todos os dados do paciente, toque em **Patient List** (Lista de pacientes) para acessar a lista de estudos.
4. Toque em **Select All** e em **Delete**.
5. Se estiver usando DICOM, exclua os dados da lista de tarefas tocando em **Worklist** e, em seguida, em **Clear**.
6. Exporte os itens a seguir para um dispositivo de armazenamento USB:
  - Configurações
  - Arquivo de registro do sistema
  - Arquivo de registro de afirmação
  - Arquivo de registro do usuário
  - Arquivo de registro DICOM (somente para usuários DICOM)
  - Configurações DICOM (somente para usuários DICOM)

Para obter informações sobre importação e exportação, consulte [Importação e exportação de configurações de conectividade \[52\]](#) e [Exportação de um registro \[61\]](#).

7. Prepare o sistema para envio isolando-o da energia (consulte [Isolamento do sistema de ultrassom da fonte de alimentação \[181\]](#)).

# Limpeza e desinfecção

Siga as recomendações da FUJIFILM Sonosite nesta seção ao limpar ou desinfetar o sistema de ultrassom, suporte, transdutores e acessórios. Siga as recomendações de limpeza contidas nas instruções do fabricante de periféricos ao limpar ou desinfetar os periféricos.

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 e desinfetar o transdutor T8-3, consulte o *Manual do usuário do transdutor T8-3*.

## Antes de começar

- Siga as recomendações do fabricante do desinfetante a respeito dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI), como óculos de proteção e luvas.
- Inspecione o sistema, o transdutor e os acessórios para verificar se estão livres de qualquer deterioração inaceitável, como corrosão, descoloração, corrosão ou acres com rachaduras. Se houver evidência de danos, pare de usá-lo e entre em contato com a FUJIFILM Sonosite ou 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 sistemas e transdutores da FUJIFILM Sonosite.
- Os desinfetantes e métodos de limpeza listados nesta seção são recomendados pela FUJIFILM Sonosite por sua eficácia e compatibilidade de materiais com os produtos.
- Certifique-se de que o tipo de desinfetante, a concentração e o tempo de contato sejam adequados para o equipamento e a aplicação.
- Siga as recomendações do fabricante e as regulamentações locais ao preparar, usar e descartar produtos químicos.



### NOTA

Não deixe o material contaminante secar no transdutor. Imediatamente após o uso, limpe o transdutor com um produto de limpeza aprovado e siga os procedimentos de limpeza detalhados apresentados neste capítulo.



### ATENÇÃO

- Certifique-se de que os produtos de limpeza e desinfetantes não estejam vencidos.
- Alguns produtos de limpeza e desinfetantes podem provocar reações alérgicas em algumas pessoas.





## CUIDADO

- Não permita que solução de limpeza ou o desinfetante entre em nenhum conector elétrico.
- 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 aprovados pela FUJIFILM Sonosite.

## Determinação do nível de limpeza e desinfecção necessário



## ATENÇÃO

- As instruções de limpeza contidas nesta seção são baseadas nos requisitos exigidos pela Food and Drug Administration (FDA) dos EUA. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em contaminação cruzada e infecção do paciente.<sup>a</sup>
- Mesmo se tiver usado uma capa ou bainha de transdutor, é necessário seguir as instruções para limpar e desinfetar o transdutor.

O nível de limpeza e desinfecção necessário para o sistema, suporte e transdutor é determinado pelo tipo de tecido com o qual entrará em contato durante o uso. Use a [Tabela 35, “Escolha de um método de limpeza e desinfecção” \[164\]](#) para determinar o nível de limpeza e desinfecção necessário.

**Tabela 35. Escolha de um método de limpeza e desinfecção**

Alguma parte do sistema ou transdutor entrou ou entrará em contato com pele escoriada ou membranas mucosas?	
<b>Sim</b>	<b>Opção A</b> Vá para <a href="#">Opção A: limpar e desinfetar o sistema e o transdutor para um alto nível (usos semicríticos) [165]</a>
<b>Não</b>	<b>Opção B</b> Vá para <a href="#">Opção B: limpar e desinfetar o sistema, o suporte e o transdutor para um nível baixo (usos não críticos) [170]</a>

## Classificações de Spaulding

As classificações de Spaulding 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.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Reprocessamento de Dispositivos Médicos em Ambientes de Saúde: Métodos de Validação e Orientação de Rotulagem para a Indústria e Funcionários da Administração de Alimentos e Medicamentos*. Emitido em 17 de março de 2015, atualizado em 9 de junho de 2017.

<sup>b</sup>Spaulding, E.H. “The Role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections”. In: Brachman, P.S. and Eickof, T.C. (ed). *Proceedings of International Conference on Nosocomial Infections, (1970)*. Chicago, IL: American Hospital Association. (1971), p. 254-274.

- **Dispositivos críticos:** dispositivos críticos são aqueles que são introduzidos diretamente na corrente sanguínea ou que entram em contato com um tecido ou espaço corporal normalmente estéril durante o uso.
- **Dispositivos semicríticos:** Dispositivos semicríticos são aqueles que entram em contato com membranas mucosas intactas ou pele não intacta.
- **Dispositivos não críticos:** dispositivos não críticos são instrumentos e outros dispositivos cujas superfícies entram em contato apenas com a pele intacta e não a penetram, ou não entram em contato com o paciente, mas podem ser contaminados durante o atendimento ao paciente.

O sistema e os transdutores são projetados para uso nas classificações de Spaulding de usos não críticos e semicríticos.

## Definições de limpeza e desinfecção

- **Limpeza:** remoção física de sujeira e contaminantes de um item na medida necessária para processamento posterior ou para o uso previsto.
- **Desinfecção de baixo nível:** um processo letal usando um agente que mata formas vegetativas de bactérias, alguns fungos e vírus lipídicos
- **Desinfecção intermediária:** um processo letal usando um agente que mata vírus, micobactérias, fungos e bactérias vegetativas, mas sem esporos bacterianos
- **Desinfecção de alto nível:** um processo letal que utiliza um esterilizante em condições menos esterilizantes. O processo mata todas as formas de vida microbiana, exceto um grande número de esporos bacterianos



### NOTA

A FUJIFILM Sonosite define os procedimentos percutâneos guiados por ultrassom como aplicações de uso não crítico. Após os procedimentos percutâneos, os usuários devem seguir os procedimentos de limpeza e desinfecção dos transdutores para usos não críticos, conforme descrito no manual do usuário do dispositivo.<sup>c</sup>

## Opção A: limpar e desinfetar o sistema e o transdutor para um alto nível (usos semicríticos)

Use esse procedimento para limpar e desinfetar em um nível alto o sistema de ultrassom e o transdutor **sempre que eles entrem ou forem entrar em contato com pele escoriada ou membranas mucosas.**

Siga as instruções do fabricante ao usar substâncias de limpeza e desinfetantes. As substâncias 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.

<sup>c</sup>"Disinfection of Ultrasound Transducers Used for Percutaneous Procedures. Intersocietal Position Statement." *American Institute of Ultrasound in Medicine / J Ultrasound Med.* February 16, 2021; 9999: p. 1–3.



## ATENÇÃO

- Para evitar choque elétrico, antes de limpá-lo, desligue o sistema e desconecte-o da fonte de alimentação.
- Use os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados pelo fabricante do produto químico, como **óculos de proteção** e **luvas**.



## CUIDADO

- Nunca pule nenhuma etapa nem encurte o processo de limpeza e desinfecção.
- Não borrife substâncias 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 de transdutor usando um método que não esteja incluído aqui. Não use um produto químico não listado neste guia ou em [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants). Isso pode danificar o transdutor e invalidar a garantia.
- Use apenas produtos de limpeza e desinfetantes aprovados pela FUJIFILM Sonosite. O uso de uma solução desinfetante não aprovada ou a concentração incorreta da solução pode danificar o sistema e o transdutor e anular a garantia. Siga as recomendações do fabricante do desinfetante quanto aos pontos fortes das soluções.



## NOTA

Após cada uso, você deve limpar e desinfetar o sistema de ultrassom, o suporte e o transdutor (até um nível intermediário). No entanto, somente o transdutor pode alcançar alto grau de desinfecção.



## ATENÇÃO

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.

1. Execute uma destas ações:
  - a. Toque em **Enter Cleaning Mode** no painel de toque ou no menu do sistema para congelar os controles. Para sair do modo de limpeza, pressione o botão **2D** por dois segundos.
  - b. Desligue o sistema pressionando o botão liga/desliga e desconecte o cabo de alimentação da tomada.

2. Remova a bainha descartável do transdutor, se aplicável.
3. Desconecte os transdutores do sistema. Temporariamente, coloque-os onde não provoquem contaminação cruzada com superfícies ou equipamentos limpos, enquanto você limpa o sistema do ultrassom.
4. Remova o sistema do suporte se precisar limpar entre o sistema e a plataforma (consulte [Remoção do Sonosite ZX do suporte \[14\]](#)).
5. Limpe as superfícies exteriores 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 ou desinfetante de nível baixo ou intermediário. Escolha um produto de limpeza na lista de produtos de limpeza aprovados.

**Tabela 36. Produtos de limpeza/desinfetantes de nível intermediário aprovados para o sistema, suporte e todos os transdutores**

Produto <sup>a,b</sup>
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

<sup>a</sup>Para ver uma lista completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados, consulte a ferramenta de produtos de limpeza e desinfetantes disponível em [www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants).

<sup>b</sup>Consulte as instruções do fabricante sobre a concentração, temperatura e duração.

- b. Remova todo o gel e os resíduos do sistema.
- c. Com um novo lenço, limpe o sistema, incluindo as telas, passando das áreas limpas para as áreas sujas. Esse método ajuda a evitar a contaminação cruzada.



#### **CUIDADO**

Não use lenços muito saturados para limpar o sistema. Lenços muito saturados podem fazer com que o líquido vaze para o sistema.

- d. Consulte as instruções do fabricante sobre o tempo de contato úmido. Monitore a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço se não estiver mais molhado.
- e. Deixe o sistema de ultrassom secar ao ar livre em um local limpo e bem ventilado.



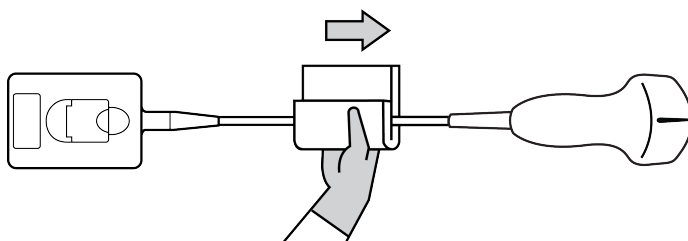
#### **NOTA**

Se o produto de limpeza deixar resíduos nas superfícies do sistema, limpe com água destilada ou um pano limpo e seco.

6. Limpe o **SUPORTE E A PLATAFORMA** do sistema de ultrassom usando o seguinte procedimento:
  - a. Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza ou desinfetante de nível baixo ou intermediário. Escolha um produto de limpeza na lista de produtos de limpeza aprovados em [Tabela 36, “Produtos de limpeza/desinfetantes de nível intermediário aprovados para o sistema, suporte e todos os transdutores” \[167\]](#). GID-71990
  - b. Remova todos os resíduos de gel e detritos do suporte e da plataforma.
  - c. Com um lenço novo, limpe o suporte e a plataforma passando das áreas limpas para as áreas sujas. Este método ajuda a evitar a contaminação cruzada.
  - d. Consulte as instruções do fabricante sobre o tempo de contato úmido. Monitore a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço se não estiver mais molhado.
  - e. Deixe o suporte e a plataforma secarem ao ar em um espaço limpo e bem ventilado.

7. Limpe o **CABO E O CORPO DO TRANSDUTOR** para remover quaisquer resíduos. Utilize o seguinte procedimento:
  - a. Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza ou desinfetante de nível baixo ou intermediário. Escolha um produto de limpeza na lista de produtos de limpeza aprovados em [Tabela 36, “Produtos de limpeza/desinfetantes de nível intermediário aprovados para o sistema, suporte e todos os transdutores” \[167\].](#) GID-71990
  - b. Remova todos os resíduos de gel e detritos do transdutor.
  - c. Com um lenço 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.

**Figura 14. Limpeza do cabo e do transdutor**



**CUIDADO**

Não permita a entrada de umidade perto dos componentes eletrônicos do conector.

- d. Consulte as instruções do fabricante sobre o tempo de contato úmido. Monitore a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço se não estiver mais molhado.
8. Verifique se todos os resíduos de gel e detritos foram removidos do sistema, suporte e transdutor. Se necessário, repita todas as etapas de limpeza com um lenço novo.



**ATENÇÃO**

A não remoção de todo o gel, resíduos e fluidos corporais pode deixar contaminantes no transdutor.

9. Prepare o desinfetante de alto nível para utilização.
  - a. Escolha um desinfetante de alto nível na lista de desinfetantes aprovados.

**Tabela 37. Desinfetantes de alto nível compatíveis com transdutores da Sonosite ZX:**

Produto <sup>a,b</sup>	Transdutores compatíveis
Cidex	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3
Cidex OPA	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3
Revital-Ox RESERT	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3

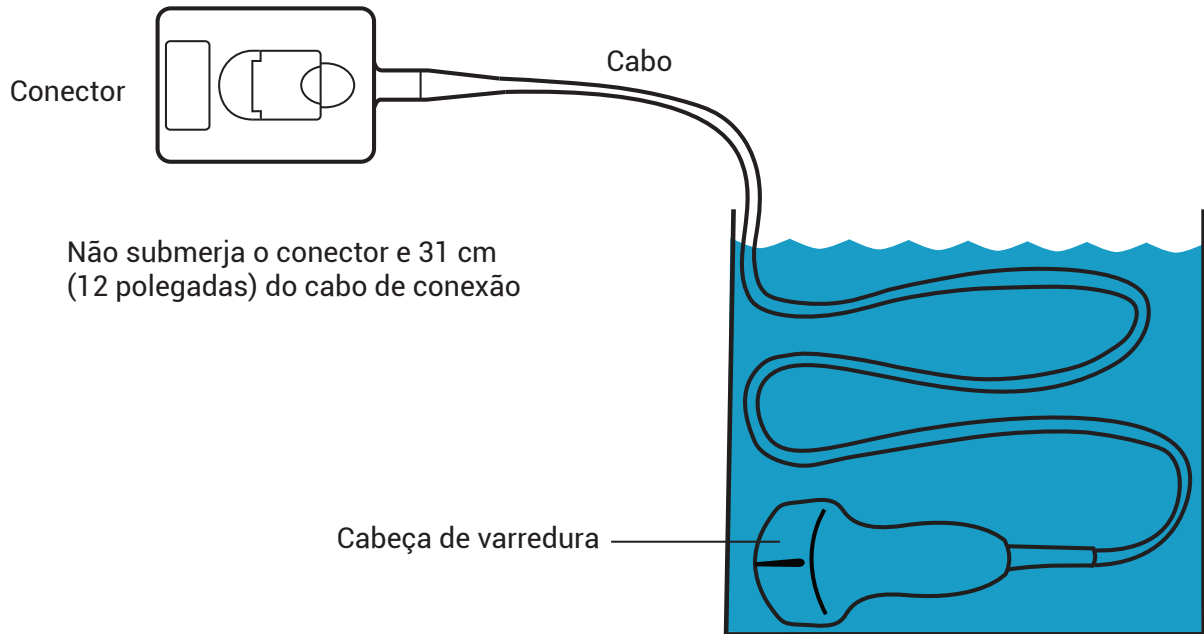
<sup>a</sup>Para ver uma lista completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados, consulte a ferramenta de produtos de limpeza e desinfetantes disponível em [www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants).

<sup>b</sup>Consulte as instruções do fabricante sobre a concentração, temperatura e duração.

- b. Verificar a data de vencimento no frasco para garantir que o desinfetante não esteja vencido.
- c. Verificar se a desinfecção química tem a concentração recomendada pelo fabricante (por exemplo, use uma tira reagente química).
- d. Verifique se a temperatura do desinfetante está dentro dos limites recomendados pelo fabricante.

10. Realize uma desinfecção de alto nível do transdutor imergindo o transdutor em um desinfetante de alto nível e certificando-se de que o conector e pelo menos 12 polegadas (31 cm) do cabo de conexão permaneçam fora do fluido.

**Figura 15. Imersão do transdutor em desinfecção de alto nível**



#### **CUIDADO**

- 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 aprovados 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.

11. Enxágue o transdutor três vezes em água corrente limpa ou em uma bacia cheia de água limpa de acordo com as instruções do fabricante do desinfetante, certificando-se de que o conector e pelo menos 12 polegadas (31 cm) do cabo de conexão permaneçam fora do fluido.
12. Seque o transdutor com um pano estéril, que não solte fiapos.
13. Descarte o desinfetante de acordo com as orientações do fabricante.
14. Verifique se há danos no transdutor e no cabo, como rachaduras ou rasgos por onde possam entrar fluidos. Se o dano for evidente, interrompa o uso do transdutor e entre em contato com a FUJIFILM Sonosite com o seu representante local.

## Opção B: limpar e desinfetar o sistema, o suporte e o transdutor para um nível baixo (usos não críticos)

Use o seguinte procedimento para limpar e desinfetar o sistema de ultrassom, o suporte e o transdutor **se eles não tiverem entrado, ou não entrarão, em contato com pele ou membranas mucosas rompidas**.

Siga as instruções do fabricante ao usar substâncias de limpeza e desinfetantes. As substâncias 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.



### ATENÇÃO

Se o sistema ou transdutor entrar em contato com qualquer um dos seguintes, use o procedimento de limpeza e desinfecção de alto nível.

- Pele
- Mucosas



### ATENÇÃO

- Para evitar choque elétrico, antes de limpá-lo, desligue o sistema e desconecte-o da fonte de alimentação.
- Use os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados pelo fabricante do produto químico, como **óculos de proteção** e **luvas**.



### CUIDADO

- Nunca pule nenhuma etapa nem encurte o processo de limpeza e desinfecção.
- Não borrife substâncias 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 de transdutor usando um método que não esteja incluído aqui. Não use um produto químico não listado neste guia ou em [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants). Isso pode danificar o transdutor e invalidar a garantia.
- Use apenas produtos de limpeza e desinfetantes aprovados pela FUJIFILM Sonosite. O uso de uma solução desinfetante não aprovada ou a concentração incorreta da solução pode danificar o sistema e o transdutor e anular a garantia. Siga as recomendações do fabricante do desinfetante quanto aos pontos fortes das soluções.



### NOTA

Após cada uso, você deve limpar e desinfetar o sistema de ultrassom, o suporte e o transdutor (até um nível intermediário). No entanto, somente o transdutor pode alcançar alto grau de desinfecção.

1. Execute uma destas ações:
  - a. Toque em **Enter Cleaning Mode** no painel de toque ou no menu do sistema para congelar os controles. Para sair do modo de limpeza, pressione o botão **2D** por dois segundos.
  - b. Desligue o sistema pressionando o botão liga/desliga e desconecte o cabo de alimentação da tomada.
2. Remova a bainha descartável do transdutor, se aplicável.
3. Desconecte o transdutor do sistema. Temporariamente, coloque-o onde não provoque contaminação cruzada com superfícies ou equipamentos limpos, enquanto você limpa o sistema do ultrassom.
4. Remova o sistema do suporte se precisar limpar entre o sistema e a plataforma (consulte [Remoção do Sonosite ZX do suporte \[14\]](#)).
5. Limpe as superfícies exteriores 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 ou desinfetante de nível baixo ou intermediário. Escolha um produto de limpeza na lista de produtos de limpeza aprovados.

### Tabela 38. Produtos de limpeza/desinfetantes de nível intermediário aprovados para o sistema, suporte e todos os transdutores

Produto <sup>a,b</sup>
SaniCloth Prime
SaniCloth Bleach
Oxivir TB

<sup>a</sup>Para ver uma lista completa dos produtos de limpeza e desinfetantes aprovados, consulte a ferramenta de produtos de limpeza e desinfetantes disponível em [www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants).

<sup>b</sup>Consulte as instruções do fabricante sobre a concentração, temperatura e duração.

- b. Remova todo o gel e os resíduos do sistema.
- c. Com um novo lenço, limpe o sistema, incluindo as telas, passando das áreas limpas para as áreas sujas. Esse método ajuda a evitar a contaminação cruzada.



### CUIDADO

Não use lenços muito saturados para limpar o sistema. Lenços muito saturados podem fazer com que o líquido vaze para o sistema.

- d. Consulte as instruções do fabricante sobre o tempo de contato úmido. Monitore a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço se não estiver mais molhado.
- e. Deixe o sistema de ultrassom secar ao ar livre em um local limpo e bem ventilado.



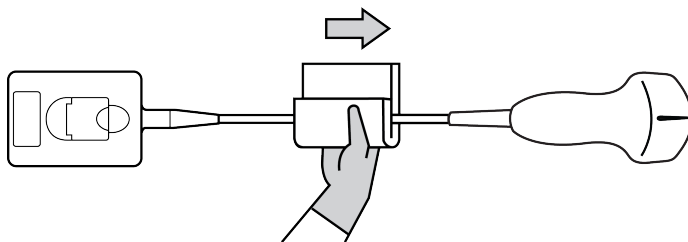
### NOTA

Se o produto de limpeza deixar resíduos nas superfícies do sistema, limpe com água destilada ou um pano limpo e seco.



6. Limpe o **SUPOORTE E A PLATAFORMA** do sistema de ultrassom usando o seguinte procedimento:
  - a. Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza ou desinfetante de nível baixo ou intermediário. Escolha um produto de limpeza na lista de produtos de limpeza aprovados em [Tabela 36, "Produtos de limpeza/desinfetantes de nível intermediário aprovados para o sistema, suporte e todos os transdutores" \[167\]](#). GID-71990
  - b. Remova todos os resíduos de gel e detritos do suporte e da plataforma.
  - c. Com um lenço novo, limpe o suporte e a plataforma passando das áreas limpas para as áreas sujas. Este método ajuda a evitar a contaminação cruzada.
  - d. Consulte as instruções do fabricante sobre o tempo de contato úmido. Monitore a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço se não estiver mais molhado.
  - e. Deixe o suporte e a plataforma secarem ao ar em um espaço limpo e bem ventilado.
7. Limpe o **CABO E O CORPO DO TRANSDUTOR** para remover quaisquer resíduos. Utilize o seguinte procedimento:
  - a. Use um lenço pré-umedecido ou um pano macio umedecido com produto de limpeza ou desinfetante de nível baixo ou intermediário. Escolha um produto de limpeza na lista de produtos de limpeza aprovados em [Tabela 36, "Produtos de limpeza/desinfetantes de nível intermediário aprovados para o sistema, suporte e todos os transdutores" \[167\]](#). GID-71990
  - b. Remova todos os resíduos de gel e detritos do transdutor.
  - c. Com um lenço 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.

**Figura 16. Limpeza do cabo e do transdutor**



#### **CUIDADO**

Não permita a entrada de umidade perto dos componentes eletrônicos do conector.

- d. Consulte as instruções do fabricante sobre o tempo de contato úmido. Monitore a aparência úmida. Reaplique com um novo lenço se não estiver mais molhado.
8. Verifique se todos os resíduos de gel e detritos foram removidos do sistema, suporte e transdutor. Se necessário, repita todas as etapas de limpeza com um lenço novo.



#### **ATENÇÃO**

A não remoção de todo o gel, resíduos e fluidos corporais pode deixar contaminantes no transdutor.

9. Remova os resíduos de limpeza do transdutor com um pano estéril ou esponja umedecida com água estéril.

Para remover completamente qualquer resíduo, é possível enxaguar o transdutor três vezes em água corrente limpa ou em uma bacia cheia de água limpa. Certifique-se de que o conector e pelo menos 12 polegadas (31 cm) do cabo de conexão permaneçam fora do fluido.

10. Deixe o sistema de ultrassom, o suporte e o transdutor secarem ao ar livre em um local limpo e bem ventilado.



#### **NOTA**

Se o produto de limpeza deixar resíduos nas superfícies do sistema, limpe com água destilada ou um pano limpo e seco.

11. Verifique se há danos no sistema, no transdutor e no cabo, como rachaduras ou rasgos por onde possam entrar fluidos.  
Se o dano for evidente, não use o transdutor. Em vez disso, entre em contato com a FUJIFILM Sonosite ou com seu representante local.

## **Armazenamento do 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 desimpedido, 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 a luz solar direta e a exposição aos raios X. A faixa recomendada de temperatura de armazenamento fica entre 0° C (32° F) e +45° C (113° F).
  - 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 inadvertidamente.
  - Certifique-se de que 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.

### **Transporte de 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.



### **ATENÇÃO**

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.

## **Transporte de 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 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.

## **Envio de um transdutor**



### **ATENÇÃO**

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 nesta seção 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 embalagem.

1. Coloque o transdutor no recipiente de envio e vede-o. Não deixe que nenhuma parte 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 contêiner de remessa.
  - Não exceda a faixa de temperatura de transporte: -35° C (-31° F) a +65° C (149° F).
  - Não abra o contêiner de remessa até que ele chegue ao destino final.
  - Após a chegada, o transdutor deve ser limpo e desinfetado antes que ele possa ser usado em um exame.

## Limpeza e desinfecção de acessórios

Limpe os acessórios antes da desinfecção. É possível desinfetar a superfície externa dos acessórios usando um desinfetante aprovado. Consulte a ferramenta de produtos de limpeza e desinfecção disponível em [www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants](http://www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants).

O procedimento a seguir se aplica à maioria dos acessórios da Sonosite ZX. Para obter instruções detalhadas, consulte o manual do usuário do acessório ou use as recomendações de limpeza e desinfecção nas instruções do fabricante do periférico.



### **CUIDADO**

Para evitar danos ao módulo e cabos de ECG, não os esterilize.



### **CUIDADO**

Para evitar danos à bateria do suporte, não permita que a solução de limpeza ou o desinfetante entre em contato com os terminais da bateria.

1. Se necessário, desconecte a fonte de alimentação e desligue todos os cabos.
2. Ao limpar o módulo de ECG, condutores e cabos, verifique se há danos, como rachaduras ou rachaduras neles.
3. Limpe as superfícies externas do acessório usando um lenço pré-umedecido ou um pano macio levemente umedecido com um produto de limpeza ou desinfetante aprovado de nível médio.  
Aplique a solução em um pano e não diretamente na superfície.
4. Com um pano novo ou umedecido, limpe as superfícies passando das áreas limpas para as áreas sujas.



### **NOTA**

- Limpe todos os cabos de ECG com água após usar o alvejante Sani-Cloth.
- Ao limpar os cabos e o módulo de ECG, preste atenção especial às áreas de difícil acesso nos condutores, como letras em relevo e espaços entre os condutores no encaixe.

5. Seque com ar seco ou com um pano seco e limpo.

# Segurança

Esta seção contém informações gerais de segurança que aplicáveis ao sistema de ultrassom, transdutores, acessórios e periféricos. Comunique qualquer incidente de segurança grave que ocorra em relação ao sistema de ultrassom para a FUJIFILM Sonosite e à autoridade competente do país em que o usuário e o paciente estiverem estabelecidos.

## Segurança ergonômica

O objetivo dessas diretrizes de varredura é ajudar você a utilizar o sistema de ultrassom de forma confortável e eficaz.



### ATENÇÃO

- Para evitar distúrbios musculoesqueléticos, siga as instruções desta seção.
- O uso de um sistema de ultrassom pode estar relacionado a distúrbios musculoesqueléticos (MSDs).<sup>d,e,f</sup>
- 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 ultrassonografia, como em muitas atividades físicas semelhantes, você pode sentir desconforto ocasional 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.



### ATENÇÃO

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 MSDs.<sup>g</sup> Esta seção oferece diretrizes que podem ajudá-lo a trabalhar de forma mais confortável e a reduzir o risco de MSDs.<sup>h,i</sup>

<sup>d</sup>Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." *Occupational Environmental Medicine*. 41:11 (1999), p. 981-988.

<sup>e</sup>Craig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), p.121-125.

<sup>f</sup>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*. (May1997), p. 357-362.

## Posição do sistema

### Minimize o esforço visual e do pescoço

- Se possível, coloque o sistema ao seu alcance.
- Ajuste o ângulo do monitor clínico de forma a minimizar o reflexo da iluminação.
- Ajuste a altura para que o monitor clínico fique no nível dos seus olhos ou pouco abaixo deles.

## Sua posição

### Apoie suas costas durante um 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.
- Movimento 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 monitor diretamente à sua frente.

### 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 descanse-o 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 ultrassom podem exigir intervalos mais longos 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.

<sup>§</sup>Wihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." *International Journal of Industrial Ergonomics*. 19 (1997), p.205-216.

<sup>h</sup>Habes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." University of Medicine and Dentistry of New Jersey. (1999).

<sup>i</sup>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), p. 605-610.

- 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.

## Segurança elétrica

Este sistema está de acordo com os requisitos de equipamentos de alimentação interna EN60601-1, Classe I e com os requisitos de segurança de peças isoladas Tipo BF (transdutores) e Tipo CF (eletrodos do ECG) aplicadas em pacientes.

O sistema está em conformidade com os padrões de segurança e EMC listados na seção Padrões deste documento.

Para obter o máximo de segurança, observe os avisos e cuidados a seguir.



### ATENÇÃO

- Para evitar desconforto ou um pequeno risco de lesão ao paciente, mantenha as superfícies quentes longe dele.
- 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.



## ATENÇÃO

Para evitar o risco de choque elétrico:

- 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. Não remova nem desative o fio terra.
- Conecte este equipamento a tomadas de alimentação com proteção por aterramento.
- Não deixe que conectores associados com peças aplicadas entrem em contato com outras peças condutoras, incluindo o terra.
- 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 permita que qualquer parte do sistema (incluindo o leitor de código de barras, fonte de alimentação ou conector da fonte de alimentação), com exceção do transdutor ou eletrodos do ECG, toque o paciente.
- Enquanto estiver tocando um paciente, não toque em nenhum dos itens a seguir:
  - O sistema, o suporte ou os acessórios conectados, exceto fios e transdutores do ECG.
  - Os conectores de entrada/saída de sinal no sistema e no suporte.
  - Os contatos da bateria do sistema (dentro do compartimento de bateria).
  - O conector do transdutor na parte inferior do sistema quando o sistema é usado fora do suporte e o transdutor está desconectado.
  - Qualquer conector não utilizado do transdutor quando o sistema estiver instalado no suporte.
- Não conecte o cabo de alimentação CA do sistema à rede elétrica usando um MPSO (extensão elétrica) ou cabo de extensão.
- Antes de usar o transdutor, inspecione sua superfície, seu invólucro e seu cabo. Caso o transdutor ou o cabo esteja danificado, não utilize o transdutor.
- Antes de usar o FUJIFILM Sonosite FUJIFILM Sonosite ECG Module, inspecione o módulo, o cabo e a conexão do cabo. Não use se o módulo ou cabo estiver danificado.
- Desligue o sistema e desconecte a fonte de alimentação do sistema antes de limpá-lo.
- Não use transdutores que tenham sido imersos além dos níveis especificados para limpeza ou desinfecção.
- Use somente acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM Sonosite, incluindo 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 de acessórios e periféricos disponíveis ou recomendados pela FUJIFILM Sonosite.
- Não desmonte nem altere a bateria do suporte.
- Não abra o gabinete da bateria na bateria e no compartimento do suporte.





## ATENÇÃO

- Para evitar o risco de choque elétrico e incêndio:
  - Inspeccione 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 do suporte à rede elétrica deve ser usado somente com a fonte de alimentação e não pode ser usado para conectar outros dispositivos à rede elétrica.
  - Não coloque o FUJIFILM Sonosite ECG Module em um ambiente molhado.
- Para evitar ferimentos no 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.
- Como o único método de remover completamente a alimentação de CA do suporte é desconectar o cabo de alimentação de entrada de CA da base do suporte, assegure-se de posicionar o suporte em um local em que seja fácil remover o cabo de alimentação de entrada de CA, se necessário.
- Falhas no planejamento de segurança elétrica dos dispositivos conectados podem resultar em uma tensão no sistema de ultrassom. Para minimizar o risco de choque elétrico para o paciente e/ou o operador:
  - Use dispositivos de grau médico.
  - Depois de fazer as conexões, teste a segurança elétrica usando os procedimentos de segurança elétrica do departamento biomédico.
- Sob determinadas condições, a área onde o sistema se acopla ao suporte pode ficar quente ao toque. Tenha cuidado ao manusear.



## 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 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 as aberturas de ventilação na frente e na traseira do sistema.
- Se o sistema superaquecer, ele será desligado automaticamente.
- Se a alça do sistema ficar muito quente, deixe o sistema esfriar por alguns minutos antes de reposicioná-lo ou use luvas para proteção.



## NOTA

Um terminal de equalização de potencial compatível com IEC 60601-1, subseção 8.6.7 é fornecido sob a plataforma para ser usado nas situações em que for necessária a ligação de equalização de potencial no local de instalação.

## Classificação de segurança elétrica

Equipamento Classe I	O sistema de ultrassom é classificado como equipamento Classe 1 quando energizado pela fonte de alimentação externa ou montado sobre o suporte, pois a fonte de alimentação externa possui aterramento de proteção Classe 1.
Equipamento de alimentação interna	O sistema de ultrassom é classificado como equipamento alimentado internamente quando é alimentado pela bateria interna (não conectado à alimentação CA).
Partes aplicadas do tipo BF	Transdutores de ultrassom
Partes aplicadas do tipo CF	Módulo ECG/fios do ECG
Proteção de entrada IPX0	Sistema de ultrassom (no suporte)
Proteção de entrada IP22	Sistema de ultrassom (fora do suporte)
Proteção de entrada IPX5	Módulo de ECG e alívio de tensão do condutor. Cabo e adaptador do conector de ECG externo e condutor (quando conectado). Certifique-se de que os contatos estejam secos após a exposição à umidade.
Proteção de entrada IPX7	Condutores de ECG, excluindo contatos e conectores elétricos. Certifique-se de que os contatos estejam secos após a exposição à umidade.
Não-AP/APG	Transdutores de ultrassom
Modo de operação	O sistema de ultrassom, incluindo fonte de alimentação, elementos do suporte e periféricos conectados, não é adequado para uso na presença de mistura anestésica inflamável com ar ou oxigênio ou óxido nitroso.
	Contínuo

## Isolamento do sistema de ultrassom da fonte de alimentação

O sistema de ultrassom Sonosite ZX não fica completamente isolado da alimentação quando o botão liga/desliga é pressionado. Use o procedimento a seguir para isolar completamente o sistema (incluindo o suporte) da alimentação.

1. Pressione o botão liga/desliga.
2. Aguarde o tom de áudio.



### CUIDADO

Desconectar o cabo de alimentação de CA antes de ouvir o tom pode resultar na perda de dados. Se não ouvir um tom, sistema pode estar configurado para silenciar todos os sons. Para restabelecer os sons, consulte [Ajuste de configurações de áudio \[44\]](#).

3. Se o sistema estiver conectado à alimentação CA, desconecte o cabo de alimentação CA da tomada.
4. Desconecte todos os dispositivos conectados às portas do sistema, incluindo transdutores.
5. Execute uma destas ações:
  - Se o sistema estiver acoplado ao suporte, remova-o do suporte.
  - Se o sistema estiver sendo usado fora do suporte, desconecte a fonte de alimentação portátil do sistema.
6. Remova as baterias do system (consulte [Instalação ou substituição das baterias do sistema \[15\]](#)).
7. Desconecte a bateria do suporte da alimentação desparafusando e puxando os cabos de alimentação da bateria.

## Segurança do equipamento

Para proteger o sistema de ultrassom, transdutores e acessórios, observe as seguintes precauções:



### ATENÇÃO

Ao transportar o sistema, para evitar possíveis ferimentos pela inclinação do sistema, sempre feche a tampa do sistema e ajuste o suporte para a posição mais baixa em vez de empurrar a alça para baixo ou empurrar o monitor clínico. Não use a alça do sistema para empurrar o sistema. Use a alça do suporte para empurrar o sistema.



### CUIDADO

- 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 de limpeza e desinfecção, consulte [Limpeza e desinfecção \[163\]](#).
- 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.
- Não deixe cair líquidos no sistema.
- Posicione o sistema para permitir acesso ao conector do cabo de alimentação.
- Certifique-se de desconectar o cabo do conector de ECG externo do monitor do paciente antes de transportar o sistema de ultrassom.

## Segurança da bateria

Para evitar que as baterias explodam, incendeiem ou liberem gases e causem ferimentos ou danos ao equipamento, observe as seguintes precauções:



### ATENÇÃO

- A bateria dispõe de um dispositivo de segurança. Não desmonte nem altere a bateria.
- Carregue as baterias somente quando a temperatura ambiente estiver entre 0 e 40 °C (32° e 104°F).
- 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 (140°F). Mantenha-a longe 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. Certifique-se de que as baterias estejam na orientação correta.
- 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. Troque a bateria.
- Não envie uma bateria danificada sem instruções para o Suporte Técnico da FUJIFILM Sonosite.
- Se a bateria vazar ou emitir um odor, afaste-a de todas as possíveis fontes inflamáveis.



## **CUIDADO**

- 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.
- Use somente baterias FUJIFILM Sonosite.
- Periodicamente, verifique se a bateria está sendo completamente carregada. Se a bateria não for totalmente carregada, substitua-a.
- Não utilize nem carregue a bateria com equipamento não FUJIFILM Sonosite. Carregue a bateria do sistema apenas com o sistema.
- As baterias contêm tecnologia que requer recarga periódica para manter o desempenho ideal. Se deixada descarregada por meses, o desempenho da bateria pode diminuir ou se tornar não-funcional.
- Para evitar que a bateria do suporte seja descarregada, não conecte o cabo de saída CC da bateria ao próprio conector ou outro conector de entrada CC da bateria do suporte.
- Para evitar danos ao sistema ou às baterias, não instale baterias incompatíveis no sistema. Verifique se as baterias têm números de peça correspondentes.

## **Segurança clínica**



## **ATENÇÃO**

- Para evitar ferimentos, inspecione todos os fixadores e conexões.
- A FUJIFILM Sonosite não recomenda o uso de dispositivos eletromédicos de alta frequência próximos aos seus sistemas. O equipamento da 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 a um comportamento anormal do sistema ou ao desligamento do sistema. Para evitar o risco de queimaduras, não use o transdutor com equipamentos cirúrgicos de alta frequência. Esse perigo pode ocorrer no caso de um defeito na conexão do eletrodo neutro 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.



## ATENÇÃO

- Algumas bainhas de transdutores contêm látex de borracha natural e talco, que podem causar reações alérgicas em algumas pessoas. A FUJIFILM Sonosite recomenda que você identifique aqueles pacientes sensíveis a látex e a talco, e que esteja preparado para tratar reações alérgicas prontamente.
- 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 isolador acústico, ele deverá oferecer uma atenuação mínima de 0,3 dB/cm/MHz.
- Use bainhas esterilizadas para transdutores, reconhecidas no mercado, e géis estéreis de transmissão acústica para procedimentos transretais, transvaginais ou guiados por agulha. Não aplique a bainha do transdutor e o gel de acoplamento até que esteja pronto para realizar o procedimento. Após o uso, remova e descarte a bainha de uso único e limpe e desinfete o transdutor usando um desinfetante recomendado pela FUJIFILM Sonosite.
- Para evitar a aplicação de níveis de tensão inseguros para o paciente enquanto um dispositivo estiver conectado à porta 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.
- 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 realizar a sua manutenção.
  - É necessário treinamento apropriado em procedimentos intervencionais 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 ocorrer complicações sérias; as mais comuns são: pneumotórax, perfuração arterial e mau posicionamento do fio-guia.

## Materiais perigosos



### ATENÇÃO

Os produtos e acessórios podem conter materiais perigosos. Ao descartar produtos e acessórios, seja ambientalmente responsável e atenda aos regulamentos federais e locais para o 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 60601-1-2:2014 (Edição 4.0) e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (Edição 4.1). para aparelhos médicos. O sistema de ultrassom é adequado para uso no ambiente

profissional de instalações de saúde, exceto para equipamentos cirúrgicos de alta frequência quase ativos ou em uma sala blindada de RF onde a ressonância magnética é realizada porque eles produzem altos distúrbios eletromagnéticos que podem resultar em interrupção do desempenho do sistema de ultrassom. Esta seção oferece diretrizes que podem ajudá-lo a trabalhar de forma mais confortável e a reduzir o risco de MSDs,.



### **ATENÇÃO**

Para evitar o risco de aumento das emissões eletromagnéticas ou diminuição da imunidade, use apenas os acessórios e periféricos recomendados pela FUJIFILM Sonosite. Connection of accessories and peripherals not recommended by FUJIFILM Sonosite could result in malfunctioning of your ultrasound system or other medical electrical devices in the area. Entre em contato com a FUJIFILM Sonosite ou seu representante local para obter uma lista de acessórios e periféricos disponíveis ou recomendados pela FUJIFILM Sonosite. Consulte [Acessórios e periféricos compatíveis \[190\]](#).



### **CUIDADO**

O desempenho CEM do sistema de ultrassom pode ser prejudicado se o produto for usado em ambientes hostis onde o sistema é exposto a alta umidade, temperaturas elevadas, alta vibração ou alto choque por longos períodos. Se o sistema apresentar sintomas de desempenho CEM degradado, consulte as precauções listadas na seção a seguir. Se, após tomar as precauções listadas, o desempenho CEM degradado persistir, o sistema pode precisar de manutenção para manter o desempenho CEM ideal.



## **CUIDADO**

Equipamentos médicos elétricos exigem precauções especiais com relação à CEM e devem ser instalados e operados de acordo com as instruções fornecidas a seguir. É possível que os altos níveis de interferência eletromagnética (IEM) da radiofrequência (RF) conduzida ou irradiada por equipamentos móveis ou portáteis de comunicação em RF, ou decorrentes da proximidade ou intensidade de outras fontes de radiofrequência, venham a interferir no 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 o equipamento que está interferindo (ou o equipamento que sofre interferência) e seu sistema de ultrassom.
- Conecte o equipamento de ultrassom e o equipamento interferente (ou o equipamento que sofre interferência) a diferentes circuitos de saída de energia.
- 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 os padrões CEM IEC 60601-1-2.
- Não empilhe outro equipamento sobre o sistema de ultrassom ou use outro equipamento muito próximo ou adjacente ao sistema de ultrassom. Se empilhar ou usar outro equipamento muito próximo for inevitável, é preciso manter o sistema em observação, para verificar se está funcionando normalmente.

## **Transmissão sem fio**

O sistema de ultrassom contém um transmissor interno IEEE 802.11 que emprega as faixas de frequência para uso industrial, científico e médico (ISM) de 2,412 a 2,484 GHz e/ou 5,15 a 5,825 GHz. O transmissor suporta o protocolo de comunicação sem fio 802.11 a/b/g/n/ac (cinco métodos diferentes de transmissão):



- IEEE 802.11a (5,150 a 5,850 GHz) com multiplexação de divisão de frequências ortogonais(OFDM) em 12 dBm +/- 2 dBm a 54 Mbps
- IEEE 802.11a (5,150 a 5,850 GHz) com multiplexação de divisão de frequências ortogonais(OFDM) em 12 dBm +/- 2 dBm a MCS 0
- IEEE 802.11b com espectro de dispersão de sequência direta (DSSS) em 16 dBm +/- 2 dBm a 11 Mbps
- IEEE 802.11g com multiplexação por divisão de frequências ortogonais (OFDM) em 12 dBm +/- 2 dBm a 54 Mbps
- IEEE 802.11n com multiplexação por divisão de frequências ortogonais (OFDM) em 12 dBm +/- 2 dBm a 65 Mbps



#### **NOTA**

Este dispositivo está em conformidade com os requisitos essenciais e outras disposições relevantes da Diretiva 2014/53/UE, da FCC e da Industry Canada.

## Descarga eletrostática



#### **ATENÇÃO**

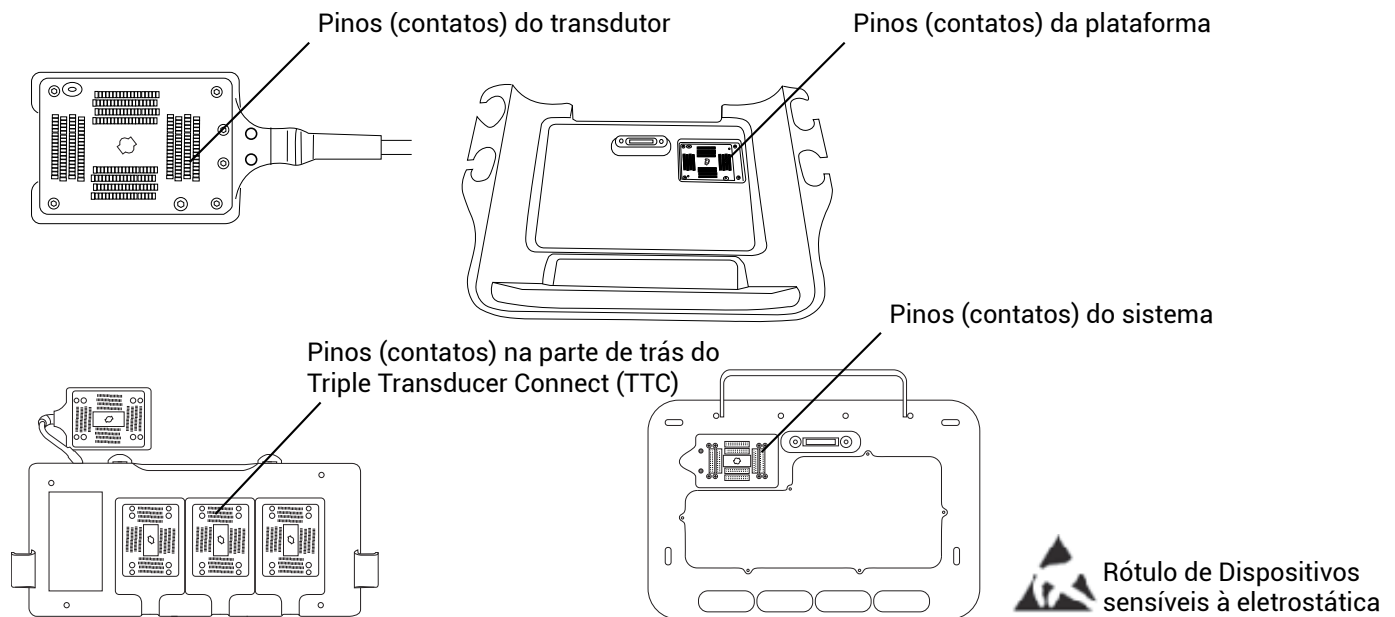
A menos que os procedimentos de precaução à ESD sejam seguidos, não conecte ou toque (com o corpo ou ferramentas manuais) os pinos (contatos) dos conectores com o rótulo de Dispositivos Sensíveis à ESD.



#### **CUIDADO**

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.

**Figura 17. Conectores com o rótulo de dispositivos sensíveis à eletrostática**



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.
- Evitar 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.

## Distância de separação

**Recomendamos uma separação entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o sistema de ultrassom Sonosite ZX**



### ATENÇÃO

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 pelo fabricante. Caso contrário, pode ocorrer degradação do desempenho desse equipamento.

O sistema de ultrassom Sonosite ZX destina-se a uso em um ambiente eletromagnético no qual os distúrbios de radiofrequência (RF) irradiados são controlados. O cliente ou o usuário do sistema de ultrassom FUJIFILM Sonosite 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 FUJIFILM Sonosite conforme recomendado abaixo, de acordo com a saída máxima de potência dos equipamentos de comunicação.

**Tabela 39. Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (m)**

Potência de saída máxima nominal do transmissor (Watts) <sup>a</sup>	150 kHz a 80 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,7 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

<sup>a</sup>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.

## Acessórios e periféricos compatíveis

A FUJIFILM Sonosite testou o sistema de ultrassom Sonosite ZX com os seguintes acessórios e periféricos e demonstrou conformidade com os requisitos de IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020. É possível usar esses acessórios e periféricos FUJIFILM Sonosite de terceiros com o sistema de ultrassom da Sonosite ZX.



### ATENÇÃO

- O uso de acessórios com sistemas médicos que não o sistema de ultrassom Sonosite ZX 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 e resultar em operação inadequada.

**Tabela 40. Acessórios e periféricos compatíveis**

Descrição	Comprimento máximo do cabo
Transdutor C5-1	5,5 pés/1,7 m
Transdutor IC10-3	5,5 pés/1,7 m
Transdutor L12-3	5,5 pés/1,7 m
Transdutor L15-4	5,5 pés/1,7 m
Transdutor L19-5	5,5 pés/1,7 m
Transdutor P5-1	6,0 pés/1,8 m
Transdutor T8-3	5,7 pés/1,7 m
Kit inicial do guia agulha CIVCO, C5-1, Infiniti Plus	—
Kit inicial do guia agulha CIVCO, IC10-3	—
Kit inicial do guia agulha CIVCO, L12-3, Infiniti Plus	—
Kit inicial do guia agulha CIVCO, L15-4, Infiniti Plus	—
Kit inicial do guia agulha CIVCO, L19-5, Infiniti Plus	—
Kit inicial do guia agulha CIVCO, L19-5, Accusite	—

Descrição	Comprimento máximo do cabo
Gel Aquasonic	—
Leitor cód barras	4,8 pés/1,5 m
Baterias (2)	—
Bateria de suporte	—
Suporte	—
Plataforma	—
Triple Transducer Connect (TTC)	6 pol./0,15 m
Cabo de alimentação de CA do suporte	10 pés/3,1 m
Fonte de alimentação portátil com cabo CC	6,8 pés/2 m
Fonte de alimentação portátil com cabo de alimentação CA	39 pol./1 m
Suportes de gel e lenços	—
Recipiente de armazenamento	—
Cabo Ethernet	49,2 pés/15 m
Memória flash USB (64 GB)	—
Impressora monocromática	—
Cabo de alimentação da impressora monocromática	18 pol./0,45 m
Módulo ECG	22,05 pol./0,56 m
Condutores de ECG	8,6 pés/2,62 m
Cabo conector de ECG externo e adaptador	4,5 m/14,76 pés



#### NOTA

Para transdutores, o comprimento máximo do cabo é medido entre os aliviadores de tensão. Os comprimentos declarados não incluem os comprimentos dos cabos nos seguintes locais: debaixo dos aliviadores de tensão, dentro do compartimento do transdutor ou dentro do conector do transdutor.

## Declaração do fabricante

As tabelas desta seção documentam o ambiente para a utilização prevista e os níveis de compatibilidade com CEM do sistema. Para o máximo desempenho, certifique-se de utilizar o sistema no ambiente descrito nessas tabelas.

O sistema deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir.

**Tabela 41. Declaração do fabricante – Emissões eletromagnéticas segundo a IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014**


Teste de emissões	Compatibilidade	Ambiente eletromagnético
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O sistema de ultrassom Sonosite ZX usa energia de RF apenas para sua função interna. 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 B	O sistema de ultrassom Sonosite ZX é adequado para uso em todos os estabelecimentos, incluindo residenciais ou aqueles diretamente conectados à rede elétrica pública de baixa tensão que alimenta os prédios residenciais.

Teste de emissões	Compatibilidade	Ambiente eletromagnético
	Classe A	Quando o Sonosite ZX é usado para ultrassom transesofágico com o transdutor T8-3, ele atende aos requisitos de um dispositivo Classe A e deve ser restrito ao uso em ambiente hospitalar.  As características da emissão do sistema de ultrassom (quando usado com o transdutor T8-3) 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.
Emissões harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	—
Oscilações de tensão/emissões instáveis IEC 61000-3-3	Compatível	—

O sistema deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir.

**Tabela 42. Declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética segundo a IEC 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020**

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	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 $\pm 15$ kV ar	$\pm 8,0$ kV contato, $\pm 2,0$ kV, $\pm 4,0$ kV, $\pm 8,0$ kV $\pm 15$ kV ar	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	$\pm 2$ kV na rede elétrica $\pm 1$ kV nas linhas de sinal	$\pm 2$ kV na rede elétrica $\pm 1$ kV nas 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	$\pm 1$ KV linha(s) a linha(s) $\pm 2$ KV linha(s) a terra	$\pm 1$ KV linha(s) a linha(s) $\pm 2$ KV linha(s) a terra	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 61000-4-11	0% $U_T$ para 0,5 ciclo 0% $U_T$ para 1 ciclo 70% $U_T$ (queda de 30% em $U_T$ ) por 500 ms <5% $U_T$ (queda de >95% em $U_T$ ) para 5 s	0% $U_T$ para 0,5 ciclo 0% $U_T$ para 1 ciclo 70% $U_T$ (queda de 30% em $U_T$ ) por 500 ms <5% $U_T$ (queda de >95% em $U_T$ ) para 5 s	A qualidade da rede elétrica deve ser a 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 energia deve ser medido no local de instalação pretendido para garantir que seja suficientemente baixo.
Campos magnéticos de proximidade	Segundo a 60601-1-2:2014+A1:2020 Tabela 11	Segundo a 60601-1-2:2014+A1:2020 Tabela 11	Em caso de distorção da imagem, talvez seja necessário posicionar o sistema de ultrassom FUJIFILM Sonosite longe de fontes de campos

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético
IEC 61000-4-39 aplicável apenas para IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 (Edição 4.1) 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	magnéticos de proximidade ou instalar blindagem magnética. Os campos magnéticos de proximidade devem ser medidos na instalação pretendida para garantir que sejam suficientemente baixos.  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 de separação 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 2,7 GHz  Em que $P$ é o valor nominal máximo de potência de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor e $d$ é a distância recomendada em metros (m).  As intensidades de campo de transmissores de RF fixos, conforme determinado por uma pesquisa eletromagnética no local, <sup>a</sup> deve ser inferior ao nível de conformidade em cada faixa de frequência <sup>b</sup> . Pode ocorrer interferência nas proximidades de equipamentos marcados com o seguinte símbolo:    (IEC 60417 No. 417-IEC-5140: "Fonte de radiação não ionizante")
Campos de proximidade de equipamentos de comunicação sem fio IEC 61000-4-3	Segundo a 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 Tabela 9	Segundo a 60601-1-2:2014 e IEC 60601-1-2:2014+A1:2020 Tabela 9	—

<sup>a</sup>Intensidades de campo de transmissores fixos, como estações base para telefones de rádio (celular/sem fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão de rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Deve ser considerada uma pesquisa eletromagnética do local para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos. Se a força de campo medida no local em que o sistema de ultrassom FUJIFILM Sonosite é usado exceder o nível de conformidade de RF aplicável acima, o sistema de ultrassom FUJIFILM Sonosite deve ser observado para verificar a operação normal. Se for observado desempenho anormal, medidas adicionais podem ser necessárias, como reorientar ou realocar o sistema de ultrassom FUJIFILM Sonosite.

<sup>b</sup>Na faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, as intensidades de campo devem ser inferiores a 3 V/m.

## Requisitos essenciais de desempenho

De acordo com 60601-2-37, o desempenho a seguir foi determinado como essencial para o sistema de ultrassom Sonosite ZX. O sistema de ultrassom Sonosite ZX deve estar livre do seguinte:

- 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




Os resultados do teste de imunidade CEM mostram que o sistema de ultrassom Sonosite ZX atende aos requisitos essenciais de desempenho em 60601-2-37. Se o operador detectar uma degradação inaceitável do desempenho essencial, ele deve interromper o uso do equipamento e tomar as precauções adequadas conforme detalhado em [Compatibilidade eletromagnética \[185\]](#).

**FCC Caution:** Este equipamento foi testado e considerado de acordo com os limites para um dispositivo digital de Classe B, conforme a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram criados para fornecer uma proteção razoável contra a interferência prejudicial em instalações residenciais. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com as instruções, poderá causar interferências nocivas nas comunicações via rádio. Entretanto, não há qualquer garantia de que não ocorra interferência em uma instalação em particular. Se este equipamento causar interferência prejudicial a outros equipamentos médicos ou eletrônicos, tome as precauções adequadas conforme detalhado em [Transmissão sem fio \[187\]](#).

## Identificação dos símbolos









Os símbolos a seguir são usados nos produtos, embalagens e recipientes.






**Tabela 43. Símbolos de padrão de rotulagem**

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas (SDO)	Número de referência	Descrição
	Fabricante	ISO 15223 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.1.1	Indica o fabricante do dispositivo médico
	Data de fabricação	ISO 7000 - Símbolos gráficos para uso em equipamentos	5.1.3	Para indicar a data em que um produto foi fabricado
	Número de série	ISO 15223 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.1.7	Indica o número de série do fabricante para que um determinado dispositivo médico possa ser identificado

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas (SDO)	Número de referência	Descrição
	Número do catálogo	ISO 15223 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – 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 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.4.4	Indica que é necessário cuidado ao operar o dispositivo ou controle perto de onde o símbolo está colocado
	Frágil manuseie com cuidado	ISO 15223 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.1	Indica que um dispositivo médico pode ser quebrado ou danificado se não for manuseado com cuidado
	Manter seco	ISO 15223 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.4	Indica que um dispositivo médico precisa ser protegido da umidade
	Limite de temperatura	ISO 15223 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – 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 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – 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 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.3.8	Indica o intervalo de umidade ao qual o dispositivo médico pode ser exposto com segurança
	Limite de empilhamento por número	ISO 7000 - Símbolos gráficos para uso em equipamentos	2403	Não empilhe acima de n de altura, em que n representa o número no rótulo
	Consulte o Manual/folheto de instruções	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	D.2-10	Siga as instruções de uso



Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas (SDO)	Número de referência	Descrição
	Consulte as instruções de uso	ISO 15223 Dispositivos médicos – símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.4.3	Indica que as instruções de operação devem ser consideradas ao operar o dispositivo ou controle próximo ao local onde o símbolo está colocado
	Radiação eletromagnética não ionizante	IEC 60601-1-2 Equipamento médico elétrico — Parte 1-2: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial — Padrão colateral: Compatibilidade eletromagnética — Requisitos e testes	5.1.1	Para indicar 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
	Reciclar corrugado	—	—	Caixa de transporte fabricada em cartão corrugado a qual deve ser reciclada em conformidade
	21 Parte 15	Declaração de Conformidade da Federal Communications Commission (FCC)	—	FCC—Testado de acordo com os requisitos da Comissão Federal de Comunicações (Federal Communications Commission). Dispositivo compatível com a regulamentação da FCC relevante para dispositivos eletrônicos
	RESY – Símbolo de reciclagem	—	—	Reciclar papel
	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	Anexo IX	Não coloque no lixo
	Código CE	—	—	Significa Conformidade Técnica Europeia
	Nº de referência do órgão notificado da Conformité Européene: 2797	—	—	Indica conformidade técnica Europeia e identificação do organismo responsável notificado pela execução dos procedimentos previstos nos Anexos II, IV, V e VI

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas (SDO)	Número de referência	Descrição
	Representante autorizado da Comunidade Europeia	ISO 15223-1 Dispositivos médicos - símbolos a serem usados com rótulos de dispositivos médicos, rotulagem e informações a serem fornecidas	5.1.2	Indica representante autorizado na Comunidade Europeia
	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.
	Marca de conformidade regulamentar (RCM)	AS/NZS3820	—	Indica que a Marca de Conformidade Regulatória C-Tick para Austrália e Nova Zelândia está em conformidade com os regulamentos australianos e neozelandeses relevantes para dispositivos eletrônicos
	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
	Corrente contínua (CC)	—	—	—
	Código de partida, código de data ou tipo do código de lote do número de controle	ISO 15223 Dispositivos médicos - símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos – Parte 1: Requisitos gerais	5.1.5	Indica o código do lote do fabricante para que o lote possa ser identificado
	Risco biológico	ISO 7010 - Símbolos gráficos - Cores de segurança e sinais de segurança	W009	Para avisar sobre perigo biológico
	Marca de certificação da Canadian Standards Association (Associação Canadense de Padrões)	—	—	A marca de certificação CSA significa que o produto está em conformidade com os requisitos aplicáveis das normas CSA e ANSI/UL e está autorizado para uso no Canadá e nos EUA
	Marcação de certificação ETL (Electronic Testing Laboratories)	—	—	O produto de prova está em conformidade com os padrões de segurança norte-americanos
	TUV Rhineland da América do Norte.	—	—	TUV Rhineland da América do Norte. Os indicadores "C" e "US" significam que o produto foi avaliado pelos padrões CSA e ANSI/UL aplicáveis para uso no

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas (SDO)	Número de referência	Descrição
	Dispositivos sensíveis à eletrostática	IEC 60417: Símbolos gráficos para uso em equipamentos	5134	Canadá e nos Estados Unidos, respectivamente. Indica pacotes contendo dispositivos sensíveis à eletrostática ou identifica um dispositivo ou conector que não foi testado quanto à imunidade à descarga eletrostática
	Ambiente de ressonância magnética inseguro	ASTM International (Sociedade Americana de Testes e Materiais)	ASTM F2503	Indica que o sistema é um item conhecido por apresentar riscos em todos os ambientes de RM
GEL	Gel	—	—	—
	Esterilizado usando radiação	ISO 15223 Dispositivos médicos - símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos - Parte 1: Requisitos gerais	5.2.4	Indica um dispositivo médico esterilizado usando radiação
	Esterilizado usando óxido de etileno	ISO 15223 Dispositivos médicos - símbolos a utilizar nos rótulos, rotulagem e informação a fornecer junto com os dispositivos médicos - Parte 1: Requisitos gerais	5.2.3	Indica um dispositivo médico esterilizado usando óxido de etileno
	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
	Grau de proteção para a entrada fornecida pelo invólucro	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	D.3-2	Protegido contra os efeitos de um spray de jato de água de baixa pressão constante
	Grau de proteção para a entrada fornecida pelo invólucro	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	D.3-2	Protegido contra os efeitos de imersão temporária em água.
	Grau de proteção para a entrada fornecida pelo invólucro	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	D.3-2	Proteção contra objetos estranhos sólidos de 12,5 mm de diâmetro ou mais e proteção contra gotas de água caindo verticalmente

Símbolo	Título	Organização de desenvolvimento de normas (SDO)	Número de referência	Descrição
	—	—	—	Indica manusear com cuidado
	—	—	—	Indica seguir as instruções do fabricante em relação ao tempo de desinfecção
	—	—	—	Indica desinfetar o transdutor
	Partes aplicadas do tipo BF	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	D.1-20	Identifica uma peça aplicada do tipo BF, em conformidade com a norma IEC 60601-1
	Partes aplicadas do tipo CF à prova de desfibrilação	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	D.1-27	Identifica uma peça aplicada do tipo CF à prova de desfibrilação, em conformidade com a norma IEC 60601-1
	Controle da poluição na China (10)	Ministério da Indústria e Tecnologia da Informação	—	Logotipo do controle de poluição. (Aplicável a todas as peças/produtos listados na tabela de divulgação RoHS da China. Esse logotipo pode não aparecer na parte externa de algumas peças/produtos devido a limitações de espaço.)
	Marcação de Certificação Compulsória da China (China Compulsory Certificate - "Marcação CCC").	—	—	Uma marca de segurança compulsória que atesta a conformidade com os padrões nacionais chineses de muitos produtos vendidos na República Popular da China.
	Terminal de equalização de potencial	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	D.1-8	Identifica terminal de equalização potencial
	Carga de peso máximo	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial	7.2.21	Indica o peso total do equipamento, incluindo a carga de trabalho segura

## Especificações

Para obter informações sobre acessórios e periféricos, consulte [Acessórios e periféricos compatíveis \[190\]](#).

## Dimensões

### Sistema

- Comprimento: 15,45 pol. (39,25 cm)
- Largura: 13,32 pol. (33,84 cm)
- Altura: 14,60 pol. (37,09 cm)
- Peso: 17,92 libras (8,13 kg) com o transdutor L15-4 e a bateria instalados

### Suporte

- Profundidade: 21,75 pol. (55,2 cm)
- Largura: 19,75 pol. (50,2 cm)
- Altura: 42,75 pol. (108,6 cm) máxima
- Faixa de altura: 4,33 pol. (11 cm)
- Peso: 39,35 libras (17,85 kg)
- Capacidade do compartimento de armazenamento: 11 libras (5 kg)
- Peso total do suporte com sistema e periféricos: 96,8 libras (44 kg) máximo

### Bateria de suporte

- Comprimento: 48,26 cm (19 pol.)
- Largura: 10,16 cm (4 pol.)
- Profundidade: 5,59 cm (2,2 pol.)
- Peso: 2,72 kg (6 lbs)

### Monitor

- Largura: 13,55 pol. (34,42 cm)
- Altura: 7,62 pol. (19,36 cm)
- Diagonal: 15,6 pol. (39,62 cm)
- Resolução: 1920 x 1080 px

## Limites ambientais

**Tabela 44. Limites de operação**

Tipo de limite	Sistema, baterias, transdutores e suporte	Módulo ECG
Temperatura	0–40°C (32–104°F)	0–40°C (32–104°F)
Umidade	15–95% de U.R.	15–95% de U.R.
Pressão atmosférica	700–1060 hPa (0,69–1,05 ATM)	700–1060 hPa (0,69–1,05 ATM)

**Tabela 45. Limites de envio**

Tipo de limite	Sistema (sem baterias), transdutores, ECG e plataforma	Baterias do sistema e suporte com bateria do suporte
Temperatura	-35–65°C (-31–149°F)	-20–60°C (-4–140°F)
Umidade	15–95% de U.R.	15–95% de U.R.
Pressão atmosférica	500–1060 hPa (0,5–1,05 ATM)	500–1060 hPa (0,5–1,05 ATM)

**Tabela 46. Limites de armazenamento**

Tipo de limite	Sistema (sem baterias), transdutores, ECG e plataforma	Baterias do sistema e do suporte
Temperatura	-35–65°C (-31–149°F)	-20–60°C (-4–140°F) por 1 mês -20–45°C (-4–113°F) por 3 meses -20–23°C (-4–73°F) por 1 ano
Umidade	15–95% de U.R.	15–95% de U.R.
Pressão atmosférica	500–1060 hPa (0,5–1,05 ATM)	500–1060 hPa (0,5–1,05 ATM)



**NOTA**

Para armazenamento de longo prazo das baterias de lítio, entre em contato com FUJIFILM Sonosite para obter informações adicionais. Para armazenar as baterias por longos períodos de tempo, remova as baterias do sistema e remova o sistema do suporte. Carregue todas as baterias periodicamente para manter o desempenho ideal.

## Classificação elétrica

### Suporte

- Entrada: 100–240 VAC, 50–60 Hz, 6,0–2,5 A



**ATENÇÃO**

Para evitar danos, use o cabo de alimentação CA da impressora na base do suporte para alimentar apenas a impressora que acompanha o sistema.

### Bateria de suporte

- 21,6 VCC, 12.000 mAh, 259,2 Wh
- Entrada: 26,7 VCC, 8,24 A (máx 220 W)
- Saída: 26,7 VCC, 8,24 A (máx 220 W) da fonte de alimentação ou 21,6 VCC, 12.000 mAh, 259,2 Wh da bateria



**NOTA**

A bateria de suporte é fornecida pela fonte de alimentação CA/CC do sistema.

### Fonte de alimentação portátil

- Entrada: 100–240 VCA, 50–60 Hz, 3,4–1,3 A

## Baterias

Cada bateria contém seis células de íons de lítio conectadas na configuração 6S x 1P, um circuito de proteção interno, sensor de temperatura e um conector de saída. Cada sistema de ultrassom

contém duas baterias. O tempo de funcionamento usando as duas baterias é de até uma hora, dependendo dos modos de geração de imagem e do brilho da tela.

A bateria do suporte contém quatro baterias do mesmo tipo. O tempo total de funcionamento usando as baterias do sistema e do suporte é de até três horas, dependendo dos modos de geração de imagem e do brilho da tela.

## Modos de geração de imagens

- 2D (256 tons de cinza)
- Doppler colorido (Cores) (256 cores)
- Doppler colorido (PDC) (256 cores)
- Modo M
- Doppler de onda pulsátil (PW)
- Doppler de onda contínua (CW)

Adicionalmente, o sistema inclui tecnologias de geração de imagens avançadas:

- imagem de tecido por Doppler (TDI)
- Imagem harmônica tecidual (THI)

## Capacidade de armazenamento de imagens e clipes de vídeo

O número de imagens e vídeos que podem ser armazenados depende do modo de geração de imagens e do formato de arquivo.

## Padrões

### Padrões de segurança eletromecânica

Padrão	Descrição
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012, e A1:2012	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial (Edição 3.1)
CAN/CSA C22.2 N° 60601-1:2014	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial (Edição 3.1)
CSA C22.2 60601-2-37:2008 (+A1:2019)	Equipamento elétrico médico - Parte 2-37: Requisitos particulares para segurança básica e desempenho essencial de equipamento de monitoramento e diagnóstico médico por ultrassom (Adotado IEC 60601-2-37+A1:2015)
CSA C22.2 60601-1-6:2011 (+A1: 2013)	Equipamento médico elétrico Parte 1-6: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Padrão colateral: Usabilidade (Adotado IEC 60601-1-6:2013, Edição 3.1)
IEC 60601-1:2012	IEC 60601-1 Equipamento elétrico médico Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial (Edição 3.1)
IEC 60601-2-37:2015	Equipamento elétrico médico - Parte 2-37: Requisitos particulares para segurança básica e desempenho essencial de equipamento de monitoramento e diagnóstico médico por ultrassom (Edição 2.1)
IEC 60601-1-6:2013	Equipamento médico elétrico Parte 1-6: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Padrão colateral: Usabilidade (Edição 3.1)

## Classificação de padrões CEM

Padrão	Descrição
IEC 60601-1-2:2014	Equipamento médico elétrico. Requisitos gerais para segurança básica e padrão essencial colateral de desempenho. Compatibilidade eletromagnética. Requisitos e Testes.
IEC 60601-1-2:2014+A1:2020	Equipamento médico elétrico. Requisitos gerais para segurança básica e padrão essencial colateral de desempenho. Compatibilidade eletromagnética. Requisitos e Testes.

## padrões DICOM

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), Versão 3.1, 2007 (NEMA).

O sistema está em conformidade com o padrão DICOM como especificado na Sonosite ZX Declaração de Conformidade com o DICOM, disponível em [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com). Esta declaração fornece informações sobre a finalidade, características, configuração e especificações das conexões de rede suportadas pelo sistema.

## Padrões de segurança e privacidade

O sistema inclui configurações de segurança que ajudam a atender aos requisitos de segurança aplicáveis listados no padrão HIPAA. Os clientes da Sonosite são os únicos responsáveis por garantir a segurança e a proteção de todas as informações de saúde protegidas eletronicamente coletadas, armazenadas, revisadas e transmitidas pelo sistema.

Padrão	Descrição
HIPAA:1996	45 CFR Partes 160 e 164; Subpartes A, C e E, Lei de Portabilidade e Responsabilidade de Seguros de Saúde (HIPAA) Regras de Privacidade e Segurança
NIST SP 800-53:	Controles de segurança e privacidade para sistemas e organizações de informações federais



## Saída acústica

Esta seção contém as informações sobre o princípio ALARA (as low as reasonably achievable, o mínimo de exposição necessária), o padrão da tela e tabelas de potência e intensidade acústicas. A informação se aplica ao sistema de ultrassom, transdutores, acessórios e periféricos.

### Princípio ALARA

ALARA é o princípio orientador para o uso de ultrassom diagnóstico. Usuários de ultrassom qualificados, usando o bom senso e discernimento, determinam a exposição que seja “tão baixa quanto razoavelmente possível”. Não há 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. 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 imagem bidimensionais oferece informações anatômicas; a geração de imagem de 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 imagem em cores 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 geração de imagem harmônica tecidual usa frequências recebidas mais altas para reduzir confusão, artefatos e melhorar a resolução na imagem em 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 significa limitar o uso a situações em que ele seja medicamente útil e restringir a exposição do paciente ao ultrassom à mais baixa potência do ultrassom pelo menor período de tempo necessário para se obterem resultados diagnósticos aceitáveis. Os usuários podem controlar diretamente a saída acústica conforme descrito na próxima seção. 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. 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 usuário de ultrassom qualificado usa os controles do sistema para ajustar a qualidade da imagem e limitar a saída de 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, indiretos e de receptor

### Controles diretos

O controle de potência permite que o usuário controle diretamente a saída acústica. O usuário de ultrassom qualificado pode variar o nível de saída em incrementos de 10% de 100% até 10%. Existe uma correlação direta entre a configuração de potência e a saída do índice mecânico (IM) e do índice térmico (IT); reduzir o nível de potência causa uma redução no IM e no IT. No entanto, não há necessariamente uma correlação linear entre os dois. Portanto, cabe ao usuário de ultrassom ajustar a configuração de energia conforme necessário para obter um IM ou IT desejado para o estado de geração de imagens atual.

Deve ser entendido que, embora a configuração de energia persista nas alterações nas configurações da imagem (por exemplo, profundidade, otimização e THI), o IM e o IT não são fixos e provavelmente mudarão (aumentarão ou diminuirão) como resultado de alterações nas configurações. Portanto, as configurações de energia necessárias para atingir um IM ou IT alvo podem ser diferentes para diferentes estados de geração de imagem. O sistema não excede uma intensidade temporal média do pico espacial (ISPTA) de 720 mW/cm<sup>2</sup> para todos os modos de geração de imagem. O IM e o IT podem exceder valores superiores a 1,0 em alguns transdutores em alguns modos de geração de imagem. Tanto para o exame Oftálmico quanto Orbital, a saída acústica é limitada aos seguintes valores: ISPTA não excede 50 mW/cm<sup>2</sup>; IT não excede 1,0 e IM não excede 0,23. Os usuários de ultrassom podem monitorar os valores de IM e IT no lado direito do monitor clínico e implementar o princípio ALARA em conformidade. Para obter mais informações sobre o IM e o IT, consulte Medical Ultrasound Safety, AIUM (uma cópia está incluída com cada sistema) e IEC 60601-2-37 Anexo "Orientação para a interpretação de IT e IM a ser utilizada para informar o operador".

### 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. O congelamento interrompe qualquer saída de ultrassom, mas continua a exibir a imagem mais recente na tela. O congelamento pode ser usado pelo usuário do ultrassom para limitar o tempo de exposição ao estudar uma imagem e manter a posição da sonda durante uma varredura. Alguns controles, como o de profundidade, apresentam uma leve correspondência com a saída

### Controles do receptor

Os controles do receptor são os controles de ganho. Os controles do receptor 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. Exemplos de artefatos incluem sombreamento, transmissão direta, aliasing, reverberações e 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).

## Exibição da saída

O sistema atende ao padrão de exibição de saída em IEC60601-2-37 para IM e IT (consulte [Documentos de orientação relacionados \[207\]](#)). A exibição de saída do sistema consiste em dois índices: o índice mecânico e o índice térmico. Os dois índices são exibidos continuamente na faixa de <0,1 até a saída máxima em incrementos de 0,1. A tabela a seguir indica para cada transdutor e modo de operação quando o IT ou IM é superior ou igual a um valor de 1,0, exigindo, portanto, o relatório dos valores máximos de saída (consulte [Tabelas de saída acústica \[210\]](#)).

**Tabela 47. IT ou IM ≥ 1,0**

Transdutor	Índice <sup>a,b,c</sup>	2D/Modo M	CPD/Cores	Doppler PW	2D + PW	2D + PW + Colorido	Doppler CW
C5-1	IM	Sim	Sim	Sim	—	—	—
	TIC, TIB ou TIS	Sim	Sim	Sim	—	—	—
IC10-3	IM	Não	Não	Não	—	—	—
	TIC, TIB ou TIS	Não	Não	Não	—	—	—
L12-3	IM	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	—
	TIC, TIB ou TIS	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	—
L15-4	IM	Sim	Sim	Sim	—	—	—
	TIC, TIB ou TIS	Não	Sim	Sim	—	—	—
L19-5	IM	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	—
	TIC, TIB ou TIS	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	—
P5-1	IM	Sim	Sim	Sim	—	—	Não
	TIC, TIB ou TIS	Sim	Sim	Sim	—	—	Sim
T8-3	IM	Sim	Não	Não	—	—	Não
	TIC, TIB ou TIS	Não	Não	Sim	—	—	Sim

<sup>a</sup>Mesmo se IM for menor que 1,0, o sistema fornece uma exibição contínua em tempo real de IM em todos os modos de geração de imagem, em incrementos de 0,1.

<sup>b</sup>O sistema atende ao padrão de exibição de saída para IT e fornece uma exibição contínua em tempo real de IT em todos os modos de geração de imagem, em incrementos de 0,1.

<sup>c</sup>O IT consiste em três índices selecionáveis pelo usuário, e apenas um deles é exibido de cada vez. Para exibir o IT corretamente e atender ao princípio ALARA, o usuário seleciona um IT apropriado com base no exame específico que está sendo realizado. FUJIFILM Sonosite fornece uma cópia do AIUM Medical Ultrasound Safety, que contém orientações sobre como determinar qual IT é apropriado (consulte [Documentos de orientação relacionados \[207\]](#)).

## Precisão da exibição da saída IM e IT

Para cada transdutor, a precisão do IM e IT exibidos são fornecidos na tabela a seguir. Os valores de precisão são declarados estatisticamente como limites de intervalo de tolerância de 95% e devem ser interpretados da seguinte forma: com 95% de confiança, 95% dos valores de IM/IT medidos estão dentro do percentual especificado do valor exibido ou 0,1 do valor exibido — o que for maior.

**Tabela 48. Precisão da exibição da saída IM e IT**

Transdutor	Precisão da exibição de IM	Precisão da exibição de IT
C5-1	+19% a -17%	+21% a -21%
IC10-3	+15% a -22%	+19% a -37%

Transdutor	Precisão da exibição de IM	Precisão da exibição de IT
L12-3	+24% a -20%	+33% a -28%
L15-4	+25% a -23%	+37% a -29%
L19-5	+21% a -26%	+38% a -47%
P5-1	+20% a -16%	+21% a -22%
T8-3	+19% a -19%	+19% a -24%

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 \[257\]](#)

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

Autorização de marketing de sistemas e transdutores de ultrassom para diagnóstico, FDA, 2019.

Medical Ultrasound Safety (Segurança de ultra-som médico), American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM - Instituto Americano de Ultra-Som em Medicina), 2014 (Uma cópia acompanha cada sistema).

Padrão de Medição Saída Acústica para Equipamentos de Diagnóstico por Ultrassom, NEMA UD2-2004.

IEC 60601-2-37: 2015, "Particular requirements for the basic safety and essential performance of ultrasonic diagnostic and monitoring equipment".

## Aumento de temperatura da superfície do transdutor

As tabelas nesta seção 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 IEC 60601-2-37, sendo os controles e configurações posicionados para fornecer temperaturas máximas.

**Tabela 49. Aumento máximo da temperatura na superfície do transdutor, uso externo (°C)**

Teste	C5-1	L12-3	L15-4	L19-5	P5-1
Ar parado	12,7 ( $\leq 27$ )	10,7 ( $\leq 27$ )	10,8 ( $\leq 27$ )	10,3 ( $\leq 27$ )	14,3 ( $\leq 27$ )
Uso simulado	8,4 ( $\leq 10$ )	7,8 ( $\leq 10$ )	8,8 ( $\leq 10$ )	7,8 ( $\leq 10$ )	8,2 ( $\leq 10$ )

**Tabela 50. Aumento máximo da temperatura na superfície do transdutor, uso não externo (°C)**

Teste	IC10-3	T8-3
Ar parado	8,7 ( $\leq 27$ )	9,6 ( $\leq 27$ )
Uso simulado	4,4 ( $\leq 6$ )	4,5 ( $\leq 6$ )

## Medida da saída acústica

Desde o uso inicial do ultrassom diagnóstico, os possíveis efeitos biológicos em humanos (bioefeitos) devido à exposição ao ultrassom foram estudados por várias instituições científicas e médicas. Em outubro de 1987, AIUM ratificou um relatório de seu Bioeffects Committee (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound, J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 Supplement). O relatório, às vezes denominado de Relatório Stowe, revisou os dados disponíveis sobre os possíveis efeitos da exposição ao ultrassom. Outro relatório, "Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound", datado de 28 de janeiro de 1993, oferece informações mais atualizadas.

A saída acústica para este sistema de ultrassom foi medida e calculada de acordo com IEC 60601-2-37: 2015, Equipamento elétrico médico -- Parte 2-37: Requisitos particulares para desempenho essencial e segurança de equipamento de monitoramento e diagnóstico por ultrassom e IEC 62359: 2017, Ultrassom - Caracterização de campo - Métodos de teste para a determinação de índices térmicos e mecânicos relacionados a campos ultrassônicos de diagnóstico medial.

## Intensidades *In Situ*, teórica e de valor na água

Todos os parâmetros de intensidade são medidos na água. Como a água não absorve energia acústica, essas medições de água representam um valor da pior condição possível. O tecido biológico absorve 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 usando a seguinte fórmula:

$In\ Situ = \text{Água} [e^{-(0,23\alpha f)}]$ , em que:

em que:

$In\ Situ$  = valor da intensidade *In Situ*

Água = Valor da intensidade na água

$e = 2,7183$

a = fator de atenuação (dB/cm MHz)

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 tecidos e pesquisa de equipamentos

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 0,1e 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 Modo M.
- 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 ISPTA superiores a 500 mW/cm<sup>2</sup>. 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

As tabelas nesta seção indicam a saída acústica para as combinações de sistema e transdutor com um IT ou IM igual ou maior que um, e em todos os casos para os tipos de exame Oftálmico e Orbital. Essas tabelas são organizadas por modelo de transdutor e modo de geração de imagem. Para obter uma definição dos termos usados nas tabelas, consulte [Terminologia em tabelas de saída acústica \[256\]](#).

### Tabela 51. Chave da tabela de saída acústica

(a)	Este índice não é exigido para este 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.)
—	Não aplicável para este transdutor/modo.

- [Tabelas de saída acústica C5-1 \[211\]](#)
- [Tabelas de saída acústica IC10-3 \[215\]](#)
- [Tabelas de saída acústica L12-3 \[219\]](#)
- [Tabelas de saída acústica L15-4 \[229\]](#)
- [Tabela de saída acústica L19-5 \[233\]](#)
- [Tabelas de saída acústica P5-1 \[243\]](#)
- [Tabelas de saída acústica do T8-3 \[252\]](#)

## Tabelas de saída acústica C5-1

**Tabela 52. Modelo de transdutor: C5-1, Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,56	1,25		1,25		(b)
Valor dos componentes do índice			1,25	1,25	1,25	1,25	
Parâmetros acústicos	$p_r, \alpha$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,34					
	P (mW)		290,3		290,3		#
	$P_{1x1}$ (mW)		98,5				
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	3,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,23	2,66		2,66		#
Outras informações	pr (Hz)	2812					
	srr (Hz)	22,0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	309,2					
	$I_{sp, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	15,9					
	$I_{sp}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	3,03					
Controles de operação	Tipo de exame	MSK	Gyn		Gyn		
	Otimização	Gen	Pen		Pen		
	Profundidade (cm)	8,7	8,3		8,3		
	MB/THI	Desl/li g	Lig/desl		Lig/desl		
	Zoom AQ	—	Médio/meio		Médio/meio		
	Perfil da agulha	Desl	—		—		
	Setor variável	—	—		—		



**Tabela 53. Modelo do transdutor: C5-1 Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,56	1,26		1,92		(b)
Valor dos componentes do índice			1,20	1,26	1,00	1,92	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,28					
	P (mW)		269,8		166,1		#
	$P_{1x1}$ (mW)		95,4		98,8		
	$z_s$ (cm)			3,6			
	$z_b$ (cm)					3,6	
	$z_{MI}$ (cm)	3,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,12	2,65		2,13		#
Outras informações	prf (Hz)	2369					
	srf (Hz)	15,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	258,8					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	14,1					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	23,6					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,70					
Controles de operação	Tipo de exame	Abdômen	Abdômen		OB		
	Otimização	Gen	Pen		Gen		
	Profundidade (cm)	7,7	20,7		8,7		
	MB/THI	Desl/lig	Desl/desl		Desl/lig		
	Zoom AQ	Desl	Médio/meio		Pequeno/médio		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 54. Modelo de transdutor: C5-1 Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,55	1,67				(b)
Valor dos componentes do índice			1,67	1,67	1,67	1,67	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,30					
	P (mW)		187,8		187,8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		125,3		125,3		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	4,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	4,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,21	2,75		2,75		#
Outras informações	pr (Hz)	1181					
	srr (Hz)	9,2					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	276,6					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16,6					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	3,09					
Controles de operação	Tipo de exame	MSK	Gyn		Gyn		
	Modo	Cor	Cor		Cor		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Gen/11.2	Pen/8.7		Pen/8.7		
	THI	Lig	Desl		Desl		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Baixo/219	Baixo/868		Baixo/868		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Superior/padrão	Padrão/estrito-curto		Padrão/estrito-curto		
	Zoom AQ	—	Lig		Lig		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 55. Modelo do transdutor: C5-1 Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,35	2,29		4,52		(b)
Valor dos componentes do índice			1,09	2,29	1,09	4,52	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,99					
	P (mW)		375,5		375,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		103,1		103,1		
	$z_s$ (cm)			3,6			
	$z_b$ (cm)					3,6	
	$z_{MI}$ (cm)	3,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,19	2,23		2,23		#
Outras informações	pr (Hz)	1.008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	254,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	341,2					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	582,9					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,48					
Controles de operação	Tipo de exame	Abdômen	Abdômen		Abdômen		
	Tamanho da janela (mm)	1	4		4		
	Posição da janela (cm)	Zona 3 (3,8)	Zona 9 (14,1)		Zona 9 (14,1)		
	PRF (Hz)	1.008	3906		3906		
	TDI	—	—		—		

## Tabelas de saída acústica IC10-3

**Tabela 56. Modelo de transdutor: IC10-3, Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,73	0,28		0,28		(b)
Valor dos componentes do índice			0,28	0,28	0,28	0,28	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,66					
	P (mW)		14,5		14,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		11,2		11,2		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,14	5,28		5,28		#
Outras informações	pr (Hz)	2400					
	srr (Hz)	50,0					
	$n_{pps}$	2					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	134,7					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	8,8					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,40					
Controles de operação	Tipo de exame	Gyn	Gyn		Gyn		
	Otimização	Gen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	5,2	4,1		4,1		
	MB/THI	Lig/desl	Lig/desl		Lig/desl		
	Zoom AQ	Pequeno/médio	Médio/meio		Médio/meio		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 57. Modelo do transdutor: IC10-3 Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,73	0,23		0,25		(b)
Valor dos componentes do índice			0,23	0,22	0,23	0,25	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,66					
	P (mW)		12,3		12,3		#
	$P_{1x1}$ (mW)		9,3		9,3		
	$z_s$ (cm)			1,0			
	$z_b$ (cm)					2,2	
	$z_{MI}$ (cm)	2,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,14	5,14		5,14		#
Outras informações	prr (Hz)	6286					
	srr (Hz)	57,1					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	134,7					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,2					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,40					
Controles de operação	Tipo de exame	Gyn	Gyn		Gyn		
	Otimização	Gen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	5,2	5,2		5,2		
	MB/THI	Desl/ desl	Desl/desl		Desl/desl		
	Zoom AQ	Desl	Médio/meio		Médio/meio		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 58. Modelo de transdutor: IC10-3 Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,76	0,30		0,30		(b)
Valor dos componentes do índice			0,30	0,30	0,30	0,30	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,61					
	P (mW)		20,1		20,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		15,3		15,3		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,7					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,46	4,05		4,05		#
Outras informações	pr (Hz)	1915					
	srr (Hz)	18,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	117,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,3					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2,2					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,04					
Controles de operação	Tipo de exame	OB	OB		OB		
	Modo	Cor	Cor		Cor		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Gen/4,1	Gen/3,0		Gen/3,0		
	THI	Lig	Desl		Desl		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Baixo/324	Baixo/648		Baixo/648		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Superior/padrão	Padrão/padrão		Padrão/padrão		
	Zoom AQ	Desl	Desl		Desl		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 59. Modelo do transdutor: IC10-3 Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,72	0,30		0,93		(b)
Valor dos componentes do índice			0,30	0,21	0,25	0,93	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,51					
	P (mW)		14,3		12,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		14,3		12,1		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,5	
	$z_{MI}$ (cm)	1,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,37			4,37		#
Outras informações	pr (Hz)	1.008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	122,1					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	143,7					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	293,3					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,82					
Controles de operação	Tipo de exame	OB	OB		OB		
	Tamanho da janela (mm)	1	2		2		
	Posição da janela (cm)	Zona 2 (2,0)	Zona 4 (3,5)		Zona 2 (2,0)		
	PRF (Hz)	1008	3906		6250		
	TDI	—	—		—		

## Tabelas de saída acústica L12-3

**Tabela 60. Modelo do transdutor: L12-3 Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,59	0,83		0,83		(b)
Valor dos componentes do índice			0,83	0,83		0,83	
Parâmetros acústicos	$p_r, \alpha$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,77					
	P (mW)		114,0		114,0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		32,0		32,0		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,66	5,41		5,41		#
Outras informações	pr (Hz)	7634					
	srr (Hz)	19,9					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	516,2					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	48,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	78,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	5,31					
Controles de operação	Tipo de exame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Otimização	Gen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	3,4	7,6		7,6		
	MB/THI	Lig/desl	Lig/desl		Lig/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	Desl	Desl		Desl		
	Setor variável	—	—		—		



**Tabela 61. Modelo do transdutor: L12-3 Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,59	0,87		0,99		(b)
Valor dos componentes do índice			0,87	0,83	0,84	0,99	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,77					
	P (mW)		104,5		95,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		33,2		31,1		
	$z_s$ (cm)			1,05			
	$z_b$ (cm)					1,2	
	$z_{MI}$ (cm)	1,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,66	5,49		5,51		#
Outras informações	pr (Hz)	10000					
	srr (Hz)	50,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	516,2					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	63,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	103,1					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	5,31					
Controles de operação	Tipo de exame	Venoso	Venoso		Superficial		
	Otimização	Gen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	4,7	7,6		5,5		
	MB/THI	Desl/ desl	Desl/desl		Desl/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 62. Modelo de transdutor: L12-3 Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,59	1,45		1,45		(b)
Valor dos componentes do índice			1,45	1,45	1,45	1,45	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,77					
	P (mW)		89,0		89,0		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		52,2		52,2		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,66	5,80		5,80		#
Outras informações	pr (Hz)	3806					
	srr (Hz)	19,7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	516,2					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	24,0					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	39,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	5,31					
Controles de operação	Tipo de exame	Arterial	Mamas		Mamas		
	Modo	Cor	Cor		Cor		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Ger/4,7	Res/2,9		Res/2,9		
	THI	Desl	Desl		Desl		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Alta/12.500	Baixa/1.096		Baixa/1.096		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Superior/padrão	Inferior/padrão		Inferior/padrão		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 63. Modelo do transdutor: L12-3 Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,06	1,40		2,79		(b)
Valor dos componentes do índice			1,40	1,24	1,40	2,79	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,33					
	P (mW)		77,8		77,8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		60,8		60,8		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,35	
	$z_{MI}$ (cm)	1,35					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,35					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,82	4,82		4,82		#
Outras informações	pr (Hz)	1.563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	201,7					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	391,2					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	622,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,74					
Controles de operação	Tipo de exame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela (cm)	Zona 11 (7,0)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	PRF (Hz)	1562	1562		1562		
	TDI	—	—		—		

**Tabela 64. Modelo do transdutor: L12-3 Modo de operação: 2D + Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,66	1,49		2,92		(b)
Valor dos componentes do índice			1,49	1,34	1,49	2,92	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	4,07					
	P (mW)		87,9		87,9		#
	$P_{1x1}$ (mW)		63,5		63,5		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,1	
	$z_{MI}$ (cm)	1,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,05	4,79		4,79		#
Outras informações	pr (Hz)	7812					
	srr (Hz)	40,7					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	675,4					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27,8					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	47,5					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	5,49					
Controles de operação	Tipo de exame	Arterial	Venoso		Venoso		
	Otimização/Profundidade (cm)	Ger/3,4	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Lig	Lig		Lig		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela (cm)	Zona 1 (0,6 cm)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	PRF (Hz)	2604	3906		3906		

**Tabela 65. Modelo do transdutor: L12-3 Modo de operação: 2D + Doppler PW + Colorido**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,61	1,54		2,75		(b)
Valor dos componentes do índice			1,54	1,42	1,54	x0,75	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,98					
	P (mW)		108,4		108,4		#
	$P_{1x1}$ (mW)		67,0		67,0		
	$z_s$ (cm)			1,05			
	$z_b$ (cm)					1,05	
	$z_{MI}$ (cm)	1,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,06	4,80		4,80		#
Outras informações	pr (Hz)	2116					
	srr (Hz)	16,3					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	652,6					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	7,2					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	12,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	5,34					
Controles de operação	Tipo de exame	Arterial	Venoso		Venoso		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Gen/4,0	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Lig	Lig		Lig		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	5208	2604		2604		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela (cm)	Zona 1 (0,6 cm)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		

**Tabela 66. Modelo do transdutor: L12-3 Oftálmico Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,17	0,04		0,04		(b)
Valor dos componentes do índice			0,04	0,04	0,04	0,04	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,48					
	P (mW)		3,1		3,1		#
	$P_{1x1}$ (mW)		0,9		0,9		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,7					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,53	8,53		8,53		#
Outras informações	pr (Hz)	6848					
	srr (Hz)	11,9					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	7,9					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,0					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	8,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,28					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Otimização	Res	Res		Res		
	Profundidade (cm)	9,0	9,0		9,0		
	MB/THI	Lig/desl	Lig/desl		Lig/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 67. Modelo do transdutor: L12-3 Oftálmico Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,16	0,03		0,03		(b)
Valor dos componentes do índice			0,03	0,02	0,03	0,02	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,47					
	P (mW)		1,90		1,90		#
	$P_{1x1}$ (mW)		0,60				
	$z_s$ (cm)			1,2			
	$z_b$ (cm)					1,45	
	$z_{MI}$ (cm)	3,5					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,5					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,87	8,78		8,78		#
Outras informações	pr (Hz)	6800					
	srr (Hz)	33,3					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	10,8					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	4,3					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,37					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Otimização	Res	Res		Res		
	Profundidade (cm)	7,6	9,0		9,0		
	MB/THI	Desl/desl	Desl/desl		Desl/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 68. Modelo do transdutor: L12-3 Oftálmico Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,18	0,05		0,05		(b)
Valor dos componentes do índice			0,05	0,05	0,05	0,05	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,53					
	P (mW)		4,2		4,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		2,0		2,0		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,55					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,55					
	$f_{awf}$ (MHz)	8,63	4,84		4,84		#
Outras informações	pr (Hz)	3291					
	srr (Hz)	17,1					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	9,5					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,1					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,60					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Modo	Cor	Cor		Cor		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Res/1,8	Res/9,0		Res/9,0		
	THI	Desl	Desl		Desl		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Baixo/287	Médio/2358		Médio/2358		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Padrão/padrão	Inferior/padrão		Inferior/padrão		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		



**Tabela 69. Modelo do transdutor: L12-3 Oftálmico Modo de operação: Doppler OP**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,15	0,10		0,21		(b)
Valor dos componentes do índice			0,10	0,09	0,10	0,21	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,32					
	P (mW)		5,4		5,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		4,2		4,2		
	$z_s$ (cm)			1,05			
	$z_b$ (cm)					1,05	
	$z_{MI}$ (cm)	0,9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,9					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,81	4,80		4,80		#
Outras informações	pr (Hz)	1.563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	3,6					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	6,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,37					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Tamanho da janela (mm)	1	3		3		
	Posição da janela (cm)	Zona 3 (1,3)	Zona 11 (7,0)		Zona 11 (7,0)		
	PRF (Hz)	1562	7812		7812		
	TDI	—	—		—		

## Tabelas de saída acústica L15-4

**Tabela 70. Modelo do transdutor: L15-4 Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,44	0,60		0,60		(b)
Valor dos componentes do índice			0,60	0,60	0,60	0,60	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,40					
	P (mW)		79,8		79,8		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		16,4		16,4		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,58	7,46		7,46		#
Outras informações	pr (Hz)	4674					
	srr (Hz)	10,7					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ( $W/cm^2$ )	247,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ ( $mW/cm^2$ )	22,4					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ ( $mW/cm^2$ )	33,2					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	3,90					
Controles de operação	Tipo de exame	MSK	Superficial		Superficial		
	Otimização	Gen	Gen		Ger		
	Profundidade (cm)	6,0	6,0		6,0		
	MB/THI	Lig/lig	Desl/desl		Desl/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	Desl	Desl		Desl		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 71. Modelo do transdutor: L15-4 Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,44	0,70		0,75		(b)
Valor dos componentes do índice			0,70	0,64	0,69	0,75	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,40					
	P (mW)		75,0		83,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		19,3		21,4		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,1	
	$z_{MI}$ (cm)	1,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,58	7,47		6,67		#
Outras informações	pr (Hz)	4338					
	srr (Hz)	15,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	247,0					
	$I_{sp_{ta, \alpha}}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	21,0					
	$I_{sp_{ta}}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	31,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	3,90					
Controles de operação	Tipo de exame	MSK	Superficial		MSK		
	Otimização	Gen	Gen		Gn		
	Profundidade (cm)	6,0	6,0		6,0		
	MB/THI	Desl/li g	Desl/desl		Desl/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 72. Modelo de transdutor: L15-4 Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,44	1,04		1,04		(b)
Valor dos componentes do índice			1,04	1,04	1,04	1,04	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,40					
	P (mW)		55,8		55,8		#
	$P_{1x1}$ (mW)		36,4		36,4		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,58					#
Outras informações	pr (Hz)	2404					
	srr (Hz)	14,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	247,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	11,4					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16,8					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	3,90					
Controles de operação	Tipo de exame	Mamas	Mamas		Mamas		
	Modo	VDC	VDC		VDC		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Ger/6,0	Res/6,0		Res/6,0		
	THI	Lig	Desl		Desl		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Alta/4.808	Baixa/1.096		Baixa/1.096		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Padrão/padrão	Padrão/estrito-curto		Padrão/estrito-curto		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 73. Modelo do transdutor: L15-4 Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,86	0,92		2,01		(b)
Valor dos componentes do índice			0,92	0,74	0,92	2,01	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,98					
	P (mW)		43,7		43,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		36,4		36,4		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,15	
	$z_{MI}$ (cm)	0,9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,9					
	$f_{awf}$ (MHz)	5,33	5,31		5,31		#
Outras informações	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	181,8					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	342,0					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	468,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,27					
Controles de operação	Tipo de exame	MSK	MSK		MSK		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela (cm)	Zona 3 (1,1)	Zona 11 (4,7)		Zona 11 (4,7)		
	PRF (Hz)	1562	2604		2604		
	TDI	—	—		—		

## Tabela de saída acústica L19-5

Tabela 74. Modelo do transdutor: L19-5 Modo de operação: 2D

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,38	1,03		1,03		(b)
Valor dos componentes do índice			1,03	1,03	1,03	1,03	
Parâmetros acústicos	$p_r, \alpha$ a $z_{MI}$ (MPa)	3,50					
	P (mW)		41,7		41,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		23,3		23,3		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,7					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,39	9,28		9,28		#
Outras informações	pr (Hz)	2567					
	srr (Hz)	13,0					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	327,8					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	39,8					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	55,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	4,48					
Controles de operação	Tipo de exame	Superficial	MSK		MSK		
	Otimização	Gen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	4,5	5,2		5,2		
	MB/THI	Lig/lig	Lig/desl		Lig/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	Lig	Desl		Desl		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 75. Modelo do transdutor: L19-5 Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,52	1,01		1,05		(b)
Valor dos componentes do índice			1,01	0,95	1,01	1,05	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	4,17					
	P (mW)		38,2		38,2		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		22,6		22,6		
	$z_s$ (cm)			0,8			
	$z_b$ (cm)					0,8	
	$z_{MI}$ (cm)	0,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	7,56	9,26		9,26		#
Outras informações	pr (Hz)	3.813					
	srr (Hz)	26,7					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	467,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	11,7					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	17,3					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	5,14					
Controles de operação	Tipo de exame	Superficial	MSK		MSK		
	Otimização	Gen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	2,5	4,5		4,5		
	MB/THI	Desl/lig	Desl/desl		Desl/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 76. Modelo de transdutor: L19-5 Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,52	1,46		1,46		(b)
Valor dos componentes do índice			1,46	1,46	1,46	1,46	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	4,17					
	P (mW)		52,2		52,2		#
	$P_{1x1}$ (mW)		43,1		43,1		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	7,56	6,75		6,75		#
Outras informações	pr (Hz)	3164					
	srr (Hz)	24,5					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	467,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	9,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	14,2					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	5,14					
Controles de operação	Tipo de exame	Venoso	Superficial		Superficial		
	Modo	Cor	Cor		Cor		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Res/2,9	Gen/4,8		Gen/4,8		
	THI	Lig	Desl		Desl		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Médio/1.866	Baixo/1.667		Baixo/1.667		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Padrão/amplo	Padrão/padrão		Padrão/padrão		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		



**Tabela 77. Modelo do transdutor: L19-5 Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,00	1,16		2,29		(b)
Valor dos componentes do índice			1,16	0,85	1,16	2,29	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,46					
	P (mW)		40,7		40,7		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		40,7		40,7		
	$z_s$ (cm)			0,75			
	$z_b$ (cm)					0,75	
	$z_{MI}$ (cm)	0,5					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,5					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,02	6,02		6,02		#
Outras informações	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	236,7					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	467,3					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	576,1					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,73					
Controles de operação	Tipo de exame	Nervo	Nervo		Nervo		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela (cm)	Zona 3 (0,9)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		
	PRF (Hz)	1562	3906		3906		
	TDI	—	—		—		

**Tabela 78. Modelo do transdutor: L19-5 Modo de operação: 2D + Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,52	1,40		2,42		(b)
Valor dos componentes do índice			1,40	1,07	1,40	2,42	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	4,73					
	P (mW)		49,6		49,6		#
	$P_{1x1}$ (mW)		46,4		46,4		
	$z_s$ (cm)			0,75			
	$z_b$ (cm)					0,75	
	$z_{MI}$ (cm)	0,85					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,85					
	$f_{awf}$ (MHz)	9,76	5,99		5,99		#
Outras informações	pr (Hz)	4688					
	srr (Hz)	24,4					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	762,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	16,2					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	27,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	6,27					
Controles de operação	Tipo de exame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Otimização/Profundidade (cm)	Gen/2,2	Gen/5,2		Gen/5,2		
	THI	Lig	Lig		Lig		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela (cm)	Zona 1 (0,4)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		
	PRF (Hz)	1562	6250		6250		

**Tabela 79. Modelo do transdutor: L19-5 Modo de operação: 2D + Doppler PW + Colorido**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,52	1,18		1,87		(b)
Valor dos componentes do índice			1,18	0,99	1,14	1,87	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	4,73					
	P (mW)		46,3		43,4		#
	$P_{1x1}$ (mW)		38,5		37,9		
	$z_s$ (cm)			0,75			
	$z_b$ (cm)					0,75	
	$z_{MI}$ (cm)	0,85					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,85					
	$f_{awf}$ (MHz)	9,76	6,06		6,04		#
Outras informações	pr (Hz)	3210					
	srr (Hz)	24,9					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	762,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	11,1					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	18,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	6,27					
Controles de operação	Tipo de exame	Venoso	Venoso		Venoso		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Gen/2,2	Res/5,2		Gen/5,2		
	THI	Lig	Lig		Lig		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	NA/2604	NA/1562		NA/2604		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela (cm)	Zona 1 (0,4)	Zona 12 (4,4)		Zona 12 (4,4)		

**Tabela 80. Modelo do transdutor: L19-5 Oftálmico Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,17	0,02		0,02		(b)
Valor dos componentes do índice			0,022	0,022	0,022	0,022	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,59					
	P (mW)		0,68		0,68		#
	$P_{1x1}$ (mW)		0,38		0,38		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,45					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,45					
	$f_{awf}$ (MHz)	12,58	12,34		12,34		#
Outras informações	pr (Hz)	5841					
	srr (Hz)	15,2					
	$n_{pps}$	3					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	18,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	1,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,09					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Otimização	Res	Res		Res		
	Profundidade (cm)	4,1	6,0		6,0		
	MB/THI	Lig/desl	Lig/desl		Lig/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 81. Modelo do transdutor: L19-5 Oftálmico Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,16	0,02		0,02		(b)
Valor dos componentes do índice			0,020	0,018	0,020	0,020	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,57					
	P (mW)		0,56		0,56		#
	$P_{1x1}$ (mW)		0,33		0,33		
	$z_s$ (cm)			0,75			
	$z_b$ (cm)					0,9	
	$z_{MI}$ (cm)	0,9					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,9					
	$f_{awf}$ (MHz)	12,45	12,41		12,41		#
Outras informações	pr (Hz)	3813					
	srr (Hz)	26,7					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	15,9					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,2					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,5					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,83					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Otimização	Res	Res		Res		
	Profundidade (cm)	1,4	4,1		4,1		
	MB/THI	Desl/desl	Desl/desl		Desl/desl		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Perfil da agulha	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 82. Modelo do transdutor: L19-5 Oftálmico Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,17	0,04		0,04		(b)
Valor dos componentes do índice			0,036	0,036	0,036	0,036	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,42					
	P (mW)		1,48		1,48		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,09		1,09		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,7					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,7					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,13	6,13		6,13		#
Outras informações	pr (Hz)	9167					
	srr (Hz)	25,0					
	$n_{pps}$	12					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	5,2					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2,9					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	3,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,50					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Modo	Cor	Cor		Cor		
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Res/2,9	Res/4,8		Res/4,8		
	THI	Desl	Desl		Desl		
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Médio/1645	Médio/2976		Médio/2976		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Padrão/padrão	Inferior/padrão		Inferior/padrão		
	Zoom AQ	—	—		—		
	Setor variável	—	—		—		

**Tabela 83. Modelo do transdutor: L19-5 Oftálmico Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,15	0,10		0,19		(b)
Valor dos componentes do índice			0,100	0,083	0,100	0,190	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,38					
	P (mW)		3,71		3,71		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		3,50		3,50		
	$z_s$ (cm)						
	$z_b$ (cm)					0,6	
	$z_{MI}$ (cm)	0,65					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,65					
	$f_{awf}$ (MHz)	6,01	6,01		6,01		#
Outras informações	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	5,2					
	$I_{sp_{ta, \alpha}}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	21,0					
	$I_{sp_{ta}}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	28,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,44					
Controles de operação	Tipo de exame	Oftálmico	Oftálmico		Oftálmico		
	Tamanho da janela (mm)	2	2		2		
	Posição da janela (cm)	Zona 5 (1,4)	Zona 13 (4,7)		Zona 13 (4,7)		
	PRF (Hz)	1562	10417		10417		
	TDI	—	—		—		

## Tabelas de saída acústica P5-1

**Tabela 84. Modelo do transdutor: P5-1 Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,52	1,55		1,55		3,33
Valor dos componentes do índice			1,55	1,55	1,55	1,55	
Parâmetros acústicos	$p_r, \alpha$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,18					
	P (mW)		174,3		174,3		147,8
	$P_{1x1}$ (mW)		157,9		157,9		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,06	2,06		2,06		2,08
Outras informações	pr (Hz)	3100					
	srr (Hz)	100,0					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	167,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	109,1					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	118,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,94					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		OB
	Otimização	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profundidade (cm)	5,0	7,0		7,0		7,0
	MB/THI	Desl/lig	Desl/lig		Desl/lig		Desl/lig
	Zoom AQ	Desl	Médio/meio		Médio/meio		Pequeno/médio
	Perfil da agulha	—	—		—		—
	Setor variável	Mínimo	80%		80%		—



**Tabela 85. Modelo do transdutor: P5-1 Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,52	1,55		2,20		3,39
Valor dos componentes do índice			1,55	1,50	1,44	2,20	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,18					
	P (mW)		171,3		164,4		146,7
	$P_{1x1}$ (mW)		156,9		142,6		
	$z_s$ (cm)			1,8			
	$z_b$ (cm)					3,8	
	$z_{MI}$ (cm)	1,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,06	2,07		2,11		2,09
Outras informações	pr (Hz)	3556					
	srr (Hz)	44,4					
	$\eta_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	167,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	54,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	59,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,94					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Abdômen		Abdômen
	Otimização	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profundidade (cm)	5,0	7,0		11,0		7,0
	MB/THI	Desl/lig	Desl/lig		Desl/lig		Desl/lig
	Zoom AQ	Desl	Médio/meio		Pequeno/médio		Pequeno/médio
	Perfil da agulha	—	—		—		—
	Setor variável	80%	80%		—		—

**Tabela 86. Modelo de transdutor: P5-1 Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,49	1,59		1,59		3,32
Valor dos componentes do índice			1,59	1,59	1,59	1,59	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,18					
	P (mW)		182,8		182,8		182,8
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		158,0		158,0		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	3,0					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,0					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,13	2,10		2,10		2,10
Outras informações	pr (Hz)	1652					
	srr (Hz)	19,0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	168,4					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	10,4					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	12,1					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,60					
Controles de operação	Tipo de exame	OB	Abdômen		Abdômen		Abdômen
	Modo	Cor	Cor		Cor		Cor
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Pen/5,0	Gen/11,0		Gen/11,0		Gen/11,0
	THI	Desl	Desl		Desl		Desl
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Baixo/273	Alto/1894		Alto/1894		Alto/1894
	Posição/tamanho da caixa de cores	Padrão/estrito-curto	Padrão/estrito		Padrão/estrito		Padrão/estrito
	Zoom AQ	Desl	Lig		Lig		Lig
	Setor variável	—	—		—		—

**Tabela 87. Modelo do transdutor: P5-1 Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,52	1,54		4,20		3,50
Valor dos componentes do índice			1,13	1,54	1,11	4,20	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,32					
	P (mW)		218,9		214,5		234,4
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		114,0		111,7		
	$z_s$ (cm)			2,4			
	$z_b$ (cm)					3,4	
	$z_{MI}$ (cm)	3,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	233	2,09		2,09		2,08
Outras informações	prr (Hz)	1008					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	285,8					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	379,0					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	689,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	3,00					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Abdômen		Abdômen
	Tamanho da janela (mm)	1	5		5		2
	Posição da janela (cm)	Zona 3 (4,6)	Zona 11 (22,0)		Zona 8 (14,0)		Zona 12 (25,4)
	PRF (Hz)	1008	1953		2604		2604
	TDI	Lig	Desl		—		—

**Tabela 88. Modelo do transdutor: P5-1 Modo de operação: Doppler de onda contínua (CW)**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,09	1,14		3,87		2,62
Valor dos componentes do índice			1,14	0,89	1,02	3,87	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,12					
	P (mW)		120,1		106,7		120,1
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		120,1		106,7		
	$z_s$ (cm)			1,8			
	$z_b$ (cm)					2,8	
	$z_{MI}$ (cm)	3,2					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,2					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,00	2,00		2,00		2,00
Outras informações	pr (Hz)	1					
	srr (Hz)						
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	0,5					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	514,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	838,9					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,16					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		Cardíaco
	Posição da janela (cm)	Zona 4 (6,1)	Zona 12 (25,4)		Zona 4 (6,1)		Zona 12 (25,4)

**Tabela 89. Modelo de transdutor: P5-1 Orbital, Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,15	0,02		0,02		0,04
Valor dos componentes do índice			0,021	0,021	0,021	0,021	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	x0,26					
	P (mW)		2,69		2,69		2,69
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,74		1,74		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	1,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,92	2,56		2,56		2,56
Outras informações	pr (Hz)	11273					
	srr (Hz)	87,4					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	3,1					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,30					
Controles de operação	Tipo de exame	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Otimização	Gen	Pen		Pen		Pen
	Profundidade (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Desl/ desl	Desl/desl		Desl/desl		Desl/desl
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Perfil da agulha	—	—		—		—
	Setor variável	—	—		—		—

**Tabela 90. Modelo de transdutor: P5-1 Orbital, Modo de operação: 2D + Modo M**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,15	0,02		0,02		0,03
Valor dos componentes do índice			0,019	0,019	0,019	0,021	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,26					
	P (mW)		2,12		2,12		2,12
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		1,40		1,40		
	$z_s$ (cm)			1,4			
	$z_b$ (cm)					1,4	
	$z_{MI}$ (cm)	1,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	1,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,92	2,92		2,92		2,92
Outras informações	pr (Hz)	10720					
	srr (Hz)	80,0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	3,1					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,6					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	0,7					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,30					
Controles de operação	Tipo de exame	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Otimização	Gen	Gen		Gen		Gen
	Profundidade (cm)	5,0	5,0		5,0		5,0
	MB/THI	Desl/desl	Desl/desl		Desl/desl		Desl/desl
	Zoom AQ	—	—		—		—
	Perfil da agulha	—	—		—		—
	Setor variável	—	—		—		—

**Tabela 91. Modelo de transdutor: P5-1 Orbital Modo de operação: Cores/CPD**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,17	0,09		0,09		0,18
Valor dos componentes do índice			0,088	0,088	0,088	0,088	
Parâmetros acústicos	$p_r, \alpha$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,25					
	P (mW)		9,81		9,81		9,81
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		8,55		8,55		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	3,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,11	2,11		2,11		2,11
Outras informações	pr (Hz)	2071					
	srr (Hz)	7,3					
	$n_{pps}$	14					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	2,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	2,8					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	4,2					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,37					
Controles de operação	Tipo de exame	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Modo	Cor	Cor		Cor		Cor
	Otimização 2D/ profundidade (cm)	Gen/31,0	Gen/5,0		Gen/5,0		Gen/5,0
	THI	Desl	Desl		Desl		Desl
	Otimização de cores/PRF (Hz)	Baixo/710	Baixo/1016		Baixo/1016		Baixo/1016
	Posição/tamanho da caixa de cores	Padrão/padrão	Superior/amplo-curto		Superior/amplo-curto		Superior/amplo-curto
	Zoom AQ	—	—		—		—
Setor variável	—	—		—		—	

**Tabela 92. Modelo de transdutor: P5-1 Orbital Modo de operação: Doppler PW**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,17	0,16		0,40		0,32
Valor dos componentes do índice			0,11	0,16	0,11	0,40	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,25					
	P (mW)		21,7		21,7		21,7
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		11,3		11,3		
	$z_s$ (cm)			2,2			
	$z_b$ (cm)					3,6	
	$z_{MI}$ (cm)	3,4					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	3,4					
	$f_{awf}$ (MHz)	2,10	2,09		2,09		2,09
Outras informações	prf (Hz)	3906					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	2,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sij, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	29,0					
	$I_{spta}$ a $z_{pij}$ ou $z_{sij}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	48,2					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,31					
Controles de operação	Tipo de exame	Orbital	Orbital		Orbital		Orbital
	Tamanho da janela (mm)	3	5		5		5
	Posição da janela (cm)	Zona 3 (4,6)	Zona 10 (18,9)		Zona 10 (18,9)		Zona 10 (18,9)
	PRF (Hz)	3906	3125		3125		3125
	TDI	—	—		—		—



## Tabelas de saída acústica do T8-3

**Tabela 93. Modelo do transdutor: T8-3 Modo de operação: 2D**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,48	0,34		0,34		(b)
Valor dos componentes do índice			0,34	0,34	0,34	0,34	
Parâmetros acústicos	$p_r, \alpha$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,79					
	P (mW)		10,4		10,4		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		10,4		10,4		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	2,25					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	2,25					
	$f_{awf}$ (MHz)	3,54	6,81		6,81		#
Outras informações	prf (Hz)	540					
	srr (Hz)	60,0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	494,9					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	38,1					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	47,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	3,57					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Otimização	Pen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	6,2	4,0		4,0		
	MB/THI	Desl/Lig	Desl/Desl		Desl/Desl		
	Zoom AQ	Pequeno-Médio	Máx-Médio		Máx-Médio		
	Setor variável	Desl	Desl		Desl		

**Tabela 94. Modelo do transdutor: T8-3 Modo de operação: 2D+MM**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		1,48	0,34		0,43		(b)
Valor dos componentes do índice			0,34	0,33	0,29	0,43	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	2,83					
	P (mW)		10,5		16,5		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		10,5		16,5		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					1,1	
	$z_{MI}$ (cm)	0,95					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,95					
	$f_{awf}$ (MHz)	3,65	6,83		3,73		#
Outras informações	pr (Hz)	560					
	srr (Hz)	40,0					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	361,6					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	42,5					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	48,5					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	2,95					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		OB
	Otimização	Pen	Gen		Gen		
	Profundidade (cm)	4,0	4,0		4,0		
	MB/THI	Desl/Lig	Desl/Desl		Desl/Lig		
	Zoom AQ	Pequeno-Médio	Máx-Médio		Pequeno-Médio		
	SNP	Desl	Desl		Desl		
	Setor variável						

**Tabela 95. Modelo do transdutor: T8-3 Modo de operação: colorido**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,70	0,39		0,39		(b)
Valor dos componentes do índice			0,39	0,39	0,39	0,39	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,35					
	P (mW)		21,6		21,6		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		21,6		21,6		
	$z_s$ (cm)			—			
	$z_b$ (cm)					—	
	$z_{MI}$ (cm)	0,5					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,5					
	$f_{awf}$ (MHz)	3,73	3,78		3,78		#
Outras informações	pr (Hz)	4687					
	srr (Hz)	12,5					
	$n_{pps}$	7					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	64,4					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	20,9					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	24,0					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,43					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Modo	Cor	Cor		Cor		
	Otimização 2D/Profundidade (cm)	Gen/11,5	Gen/8,3		Gen/8,3		
	THI	Desl	Desl		Desl		
	Opção de cor/PRF (Hz)	Baixo/2604	Baixo/1543		Baixo/1543		
	Posição/tamanho da caixa de cores	Superior/Ampl-curto	Pad/Estreito-curto		Pad/Estreito-curto		
	Zoom AQ	Lig	Lig		Lig		
	Setor variável	Desl	Desl		Desl		

**Tabela 96. Modelo do transdutor: T8-3 Modo de operação: Doppler de onda contínua (CW)**

Rótulo do índice		IM	TIS		TIB		TIC
			Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície
Valor do índice máximo		0,05	0,43		1,48		(b)
Valor dos componentes do índice			0,43	0,32	0,40	1,48	
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	0,10					
	P (mW)		22,6		21,1		#
	$P_{1 \times 1}$ (mW)		22,6		21,1		
	$z_s$ (cm)			1,1			
	$z_b$ (cm)					0,8	
	$z_{MI}$ (cm)	0,8					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,8					
	$f_{awf}$ (MHz)	4,00	4,00		4,00		#
Outras informações	pr (Hz)	1					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	0,3					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	331,4					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	387,8					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	0,11					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Posição da janela	Zona 1 (1,6 cm)	Zona 3 (3,3 cm)		Zona 1 (1,6 cm)		

**Tabela 97. Modelo do transdutor: T8-3 Modo de operação: Doppler de onda pulsada (PW)**

Rótulo do índice	IM	TIS		TIB		TIC	
		Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	Abaixo da superfície	Na superfície	
Valor do índice máximo	0,67	0,48		1,46		(b)	
Valor dos componentes do índice		0,48	0,32	0,42	1,46		
Parâmetros acústicos	$p_{r, \alpha}$ a $z_{MI}$ (MPa)	1,28					
	P (mW)		26,9		24,0		#
	$P_{1x1}$ (mW)		26,9		24,0		
	$z_s$ (cm)			1,5			
	$z_b$ (cm)					0,55	
	$z_{MI}$ (cm)	0,6					
	$z_{pii, \alpha}$ (cm)	0,6					
	$f_{awf}$ (MHz)	3,68	3,73		3,70		#
Outras informações	pr (Hz)	1563					
	srr (Hz)	—					
	$n_{pps}$	1					
	$I_{pa, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ (W/cm <sup>2</sup> )	60,0					
	$I_{spta, \alpha}$ a $z_{pii, \alpha}$ ou $z_{sii, \alpha}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	122,7					
	$I_{spta}$ a $z_{pii}$ ou $z_{sii}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	142,4					
	$p_r$ a $z_{pii}$ (MPa)	1,39					
Controles de operação	Tipo de exame	Cardíaco	Cardíaco		Cardíaco		
	Tamanho da janela (mm)	1	1		1		
	Posição da janela	Zona 1 (1,6 cm)	Zona 4 (4,2 cm)		Zona 1 (1,6 cm)		
	PRF (Hz)	1526	10.417		20.833		
	TDI	Desl	Desl		Desl		

## Terminologia em tabelas de saída acústica

**Tabela 98. Terminologia de saída acústica**

Termo	Definição
$\alpha$	Coeficiente de atenuação usado para desclassificação. Igual a 0,3 dB/cm/MHz <sup>2</sup> .
$f_{awf}$	Frequência operacional acústica.
$I_{pa, \alpha}$	Intensidade média de pulso atenuada.
$I_{spta}$	Intensidade temporal média do pico espacial.
$I_{spta, \alpha}$	Intensidade temporal média atenuada do pico espacial.
IM	Índice mecânico.
P	Potência de saída.
$P_{1x1}$	Potência de saída quadrada limitada.
$P_{r, \alpha}$	Pressão acústica pico-rarefacional atenuada.
$P_r$	Pressão acústica pico-rarefacional.
$p_{ii}$	Integral de intensidade de pulso.
$p_{ii, \alpha}$	Integral de intensidade de pulso atenuado.
$n_{pps}$	Número de pulsos por linha de varredura ultrassônica.

Termo	Definição
$pr$	Frequência de repetição do pulso.
$srr$	Frequência de repetição da varredura.
IT	Índice térmico.
TIB	Índice térmico ósseo.
TIC	Índice térmico do osso craniano.
TIS	Índice térmico de tecidos moles.
$Z_b$	Profundidade para TIB.
$Z_{IM}$	Profundidade para índice mecânico.
$Z_{pii}$	Profundidade para integral de intensidade de pulso de pico.
$Z_{pii, \alpha}$	Profundidade para integral de intensidade de pulso de pico atenuado.
$Z_{sii}$	Profundidade para a soma de integrais de intensidade de pulso de pico.
$Z_{sii, \alpha}$	Profundidade para a soma de integrais de intensidade de pulso de pico atenuado.
$Z_s$	Profundidade para o TIS.

## 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 linha da tabela. O grau de 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.

**Tabela 99. Incerteza da medida acústica**

Parâmetro	Incerteza (nível de confiança de 95%)		
	C5-1, IC10-3, P5-1, T8-3 T8-3	L12-3, L15-4	L19-5
$P_r$	+11,2 a -9,3%	+12,5 a -12,3%	+13,4 a -13,1%
$P_{r.}$	+11,2 a -9,4%	+12,5 a -12,3%	+13,5 a -13,2%
P	±11,7%	±11,7%	±16,2%
$f_{awf}$	±1,0%	±1,0%	±1,0%
$P_{ii}$	+19,4 a -14,1%	+21,8 a -21,3%	+24,1 a -23,2%
$P_{ii.}$	+19,5 a -14,2%	+21,9 a -21,4%	+24,2 a -23,3%

# 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 PACS (Sistema de Comunicação e de Arquivamento de Imagens) por meio de comunicação DICOM.
- Consultar pedidos de exames no servidor Modality Worklist (MWL) por meio de comunicação DICOM e iniciá-los.
- 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.

## Backup de dados

- Faça regularmente backups de dados como parte do plano de recuperação de desastres de sua organização. Isso ajudará a garantir a operação adequada do sistema e a integridade dos dados. A FUJIFILM Sonosite recomenda que apenas o administrador de sistema autorizado faça backup do ePHI, registro de auditoria e dados configuráveis do sistema.
- Mantenha backups de dados em tipos modernos de mídia para garantir que os dados não sejam perdidos devido à obsolescência da tecnologia.

## Especificações de rede para conectar o dispositivo

Para garantir a segurança, use uma rede de TI isolada do ambiente externo por um firewall.

### especificação de hardware

- 802.11 a/b/g/n/ac
- Ethernet 10/100/1000 BASE-T usando a porta RJ45 com cabo direto

## Segurança e privacidade

- 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 WLAN.
- 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.
- Os controles configuráveis relacionados à segurança e privacidade no Sonosite ZX são:
  - Funções e responsabilidades do usuário
  - Desligamento automático do usuário
  - Autorização e autenticação do usuário
  - Backup e recuperação de dados
  - Criptografia de dados

- Os administradores do sistema e do departamento devem seguir as instruções de proteção técnicas e físicas sugeridas abaixo, assim como as diretrizes detalhadas da HIPAA para garantir a conformidade com a HIPAA:
  - **Room Access Control:** devem ser implementados procedimentos locais para limitar o acesso físico ao equipamento médico, para evitar contato acidental, casual ou deliberado por indivíduos não autorizados.
  - **System Access Controls:** acesse o sistema apenas através de contas de usuário únicas. As credenciais de login não devem ser divulgadas.
  - **Audit Controls:** cada ação do usuário associada aos dados do paciente será rastreada através de registros de auditoria ePHI, que são acessíveis e devem ser auditados rotineiramente pelo administrador. As contas de usuário convidado não podem ser auditadas e devem ser usadas apenas quando necessário.
  - **Desidentificação:** utilize uma opção de desidentificação antes de exportar os dados do paciente para mídia removível usada para solucionar problemas ou reparar o sistema.
  - **Manuseio de mídia removível:** a mídia removível com imagens ou outras informações médicas deve ser armazenada em uma área segura que não seja acessível a pessoas não autorizadas.
  - **Transmission Security:** Os dados clínicos transmitidos pela rede não podem ser criptografados. Adicione apenas dispositivos confiáveis à rede. (Recomendamos o uso de DICOM criptografado. Se o DICOM seguro não for suportado, os controles de segurança da rede devem ser implementados para proteger a integridade e a confidencialidade dos dados).
  - **Integridade de dados:** Os métodos criptográficos devem ser utilizados em todos os momentos para garantir a integridade dos dados pessoais. Quando possível, realize verificações de integridade para identificar alterações não autorizadas em dados pessoais. Caso haja suspeita de que dados clínicos foram alterados indevidamente ou destruídos, notifique o FUJIFILM Sonosite serviço.
    - **Data Encryption:** Os dados inativos devem ser criptografados no disco, assim como no banco de dados, com um método de criptografia compatível com FIPS 140-2 válido. As chaves de criptografia devem ser mantidas protegidas e mantidas apenas por administradores de sistema.
    - **System Hardening:** O(s) servidor(es) de hospedagem de aplicativos e bancos de dados devem ser protegidos de acordo com os controles de segurança do servidor NIST 800-123.
  - **Atualizações de software:** Apenas FUJIFILM Sonosite atualizações e/ou correções autorizadas devem ser aplicadas ao dispositivo médico.

## Fluxo de dados

Servidor MWL —————> Sonosite ZX —————> PACS

Ordem de estudo (DICOM MWL) ————— Dados do estudo  
(Armazenagem DICOM)

Consulte a *Declaração de Conformidade com o DICOM* para obter detalhes.





## CUIDADO

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 contramedidas 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.

## Lista de aplicativos aprovados

A lista de aplicativos aprovados impede o uso não autorizado do sistema de ultrassom.

- O sistema permite apenas a execução de softwares que estejam configurados na lista de aplicativos aprovados.
- O sistema bloqueia as tentativas de alterar, sobrescrever ou excluir todos os arquivos incluídos na lista de aplicativos aprovados.
- A lista de aplicativos aprovados não é configurável pelo usuário. Essa configuração faz parte do processo de instalação do software FUJIFILM Sonosite.
- O sistema permite apenas uma alteração na lista de aplicativos aprovados quando a alteração é iniciada por um componente de software assinado digitalmente, como uma atualização da FUJIFILM Sonosite.
- O sistema registra qualquer tentativa de alterar ou excluir arquivos aprovados.
- O sistema registra qualquer tentativa de alterar a configuração aprovada do aplicativo.
- O sistema registra qualquer tentativa de carregar ou executar arquivos de software não autorizados.
- Os registros do sistema devem ser rotineiramente auditados pelo administrador.

## Medidas de recuperação após falha de rede de TI

A conexão a uma rede de TI pode se tornar, às vezes, não confiável e isso pode levar à falha de desempenho das funções descritas em [Funções \[258\]](#). Como resultado, as seguintes situações perigosas podem ocorrer:

Falha de rede	Impacto no equipamento	Risco	Contramedida
A rede de TI se torna instável	Impossível transmitir dados de exames para um PACS	Atraso do diagnóstico	O sistema de ultrassom tem memória interna e os dados do exame são armazenados nele. Depois de reestabilizada

Falha de rede	Impacto no equipamento	Risco	Contramedida
	Atraso da transmissão a um PACS		a rede de TI, o sistema reinicia automaticamente a transferência de dados.
	Dados incorretos transmitidos a um PACS	Diagnóstico errado	A integridade dos dados é garantida pelos protocolos TCP/IP e DICOM usados pelo sistema.
	Impossível obter dados de ordem de um servidor MWL	Atraso do exame	No sistema, o usuário pode iniciar/criar um novo estudo.
	Atraso na obtenção da ordem a partir de um servidor MWL		
	Dados incorretos de um servidor MWL	Exame incorreto	O sistema de ultrassom usa os protocolos TCP/IP e DICOM, o que garante a integridade dos dados.
	Impossível obter a hora de um servidor de horário.	Dados de exame incorretos	É possível inserir dados e hora manualmente no sistema de ultrassom.
	Dados de horário incorretos		O sistema de ultrassom sempre indica a data e a hora na tela principal.
O firewall parou de funcionar	Ataque através da rede	Manipulação de dados de exame	O sistema de ultrassom fecha as portas de rede desnecessárias.
	Infecção por vírus de computador	Vazamento de dados de exame	O sistema de ultrassom impede que o usuário carregue um software e o execute.

## Termos

Para termos de ultrassom não incluídos neste glossário, consulte a *Terminologia de ultrassom recomendada, Terceira edição*, publicada em 2011 pelo American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM, Instituto Americano de Ultrassom em Medicina).

ACEP	Faculdade Norte-Americana de Médicos de Emergência
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.
frequência de repetição do pulso (PRF)	Indica o número de pulsos de ultrassom emitidos pelo transdutor durante um determinado período de tempo. HPRF significa alta frequência de repetição de pulso.
imagem de tecido por Doppler (TDI)	Uma técnica de Doppler de onda pulsátil usada para detectar movimento miocárdico.
Imagem harmônica tecidual (THI)	Transmite em uma frequência e recebe em uma frequência harmônica superior para reduzir o ruído e o desarranjo e aumentar a resolução.
<i>in situ</i>	Na posição natural ou original.
Linha D	Refere-se à posição do foco do feixe de ultrassom durante a geração de imagens.
linha da pele	Profundidade da tela que corresponde à interface do transdutor/pele.
Linha M	Refere-se à posição do foco do feixe de ultrassom durante a geração de imagens do Modo M.
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.
profundidade	Profundidade refere-se à profundidade de exibição. Presume-se uma velocidade constante do som de 1.538,5 metros/segundo no cálculo da posição do eco da imagem.
Tecnologia SonoMB	Um subconjunto do modo de geração de imagem 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 com matriz linear	Identificado pela letra L (linear) e um número. O número corresponde ao intervalo de frequência do transdutor expresso em MHz. Os elementos do transdutor são configurados eletricamente para controlar as características e a direção do feixe acústico. Por exemplo, L12-3.
transdutor de matriz curva	Identificado pela letra C (curvo ou curvilíneo) e um número. O número corresponde ao intervalo de frequência do transdutor expresso em MHz. Os elementos do transdutor são configurados eletricamente para controlar as características e a direção do feixe acústico. Por exemplo, C5-1.
transdutor de matriz de fase	Normalmente identificado pela letra P (de fase em inglês) e um número. Um transdutor projetado principalmente para varredura cardíaca. Forma a imagem de um setor direcionando e focalizando o feixe eletronicamente. Por exemplo, P5-1.
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.
Índice térmico do osso craniano (TIC)	Índice térmico para aplicações nas quais o feixe de ultrassom passa pelo osso próximo à entrada do feixe no corpo.
índice mecânico IM	Uma indicação da probabilidade de ocorrência de bioefeitos mecânicos: quanto maior o IM, maior a probabilidade de bioefeitos mecânicos.
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.
índice térmico de tecidos moles (TIS)	Índice térmico relacionado a tecidos moles.
índice térmico ósseo (TIB)	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.

## Abreviações

Abreviações na interface do usuário

A	Velocidade do pico da onda "A"
A PG	Gradiente da pressão 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
AAA	Aneurisma aórtico abdominal
AAo ou Asc Ao	Aorta ascendente
Abd	Abdômen
AC	Circunferência abdominal
ACA	Artéria cerebral anterior
ACoA ou A Com A	Artéria comunicante anterior
ACS	Separação da cúspide da válvula aórtica
Adur	Duração da onda "A"
AFI	Índice do líquido amniótico
AI	Insuficiência aórtica
AI PHT	Meio tempo de pressão aórtica insuficiente
Ann D	Diâmetro do anel
Ant F	Anterior distante
Ant N	Anterior próximo
Ao	Aorta
Ao D	Diâmetro da raiz aórtica
APTD	Diâmetro do tronco ântero-posterior
Art	Artéria
AS	Estenose aórtica
AT	Tempo de aceleração (desaceleração)
ATFL	Ligamento talofibular anterior
AUA	A idade média por ultrassom é calculada efetuando a média das idades de ultrassom individuais para as medidas biométricas fetais e do saco gestacional médio (MGS) efetuadas durante o exame. Os valores usados para determinar a GA são baseadas nos autores de cálculo de OB selecionados.
AV	Válvula aórtica
AVA	Área da válvula aórtica
BA	Artéria basilar

Bifur	Bifurcação
BP	Pressão arterial
BPD	Diâmetro biparietal
BPM	batimentos por minuto
BPP	Perfil biofísico
Bre	Mamas
BSA	Área da superfície do corpo
CBD	Duto biliar comum
CCA	Artéria carótida comum
CHD	Duto hepático comum
CI	Índice cardíaco
CIA	Artéria ilíaca comum
Cine	Buffer ou loop de imagens. O buffer de imagens armazena uma sequência de imagens gravadas em um determinado período de tempo.
CM	Cisterna Magna
CO	Débito cardíaco
CPD	Power Doppler colorido
Crd	Cardíaco
CRL	Comprimento craniocaudal
CVD	Velocity Doppler colorido
CVR	Razão cateter/veia
CW	Doppler de onda contínua
Cx Len	Comprimento cervical
D Apical	Distância apical
D ou Diâm	Diâmetro
DCCA	Artéria carótida comum distal
DECA	Artéria carótida externa distal
Decel	Tempo de desaceleração
DICA	Artéria carótida interna distal

Dist	Distal
dP/dt	Pressão delta\Tempo delta
E	Velocidade do pico da onda "E"
E PG	Gradiente da pressão do pico da onda "E"
E/e'	Velocidade E = velocidade E da válvula mitral dividida pela velocidade anular e'
E:A	Razão E:A
ECA	Artéria carótida externa
ECG	Eletrocardiograma
ECICA	Artéria carótida interna extracraniana
ECVA	Artéria vertebral extracraniana
EDA	Área diastólica final
EDD	Data estimada do parto
EDD por AUA	Data estimada do parto baseada na idade média por ultrassom  Data estimada do parto calculada a partir das medidas efetuadas durante o exame.
EDD por LMP	Data estimada do parto pela data da última menstruação  Data estimada do parto calculada a partir da DUM informada pelo usuário.
EDV	Velocidade diastólica final
EF	Fração de ejeção
EFW	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.
EIA	Artéria ilíaca externa
Endo	Endocardial
Epi	Epicardial
EPSS	Separação septal do ponto "E"
ESA	Área sistólica final
ESI	Injeção epidural de esteroides

Estab.DD	Data do parto estabelecida  Data do parto inserida pelo usuário com base na data de algum exame anterior ou outra informação disponível. A DUM é baseada na data do parto estabelecida e está listada no relatório de paciente como DUMd.
ET	Tempo de ejeção
FAC	Alteração fracional da área
FHR	Frequência cardíaca fetal
FL	Comprimento femoral
Foll	Folículo
FS	Encurtamento fracionário
FTA	Área do tronco fetal
GA	Idade gestacional
GA por LMP	Idade gestacional pela data da última menstruação  Idade fetal calculada com base na data da última menstruação (LMP).
GA por LMPd	Idade gestacional derivada da data da última menstruação  Idade fetal calculada utilizando-se a data da última menstruação (LMPd) derivada da data de parto estabelecida.
GB	Vesícula biliar
Gest	Gestacional
GS	Bolsa gestacional
GSV	Veia safena magna
Gyn	Ginecologia
H	Altura
HC	Circunferência cefálica
HL	Comprimento do úmero
HR	Frequência cardíaca
IAS	Septo interatrial
ICA	Artéria carótida interna
IIA	Artéria ilíaca interna



IJV	Veia jugular interna
IMT	Espessura da m�dia ótima
IOD	Distância ocular interna
IVC	Veia cava inferior
IVCT	Tempo de contra�o isovolum�ica
IVRT	Tempo de relaxamento isovolumétrico
IVS	Septo interventricular
IVS FT	Espessamento fracionário do septo interventricular
IVSd	Diastólica do septo interventricular
IVSs	Sistólica do septo interventricular
Janela	Profundidade da janela Doppler
L	Comprimento
LA	�trio esquerdo
Lat F	Lateral Distante
Lat N	Lateral próximo
Lat V	Ventrículo lateral
LCL	Ligamento colateral lateral
LMP	Data da última menstrua�o
	Primeiro dia da última menstrua�o. Usado para calcular a idade gestacional e a EDD.
LMPd	Data da última menstrua�o derivada
	Calculada a partir da data do parto estab. informada pelo usuário.
LSV	Veia safena magna
Lt	Esquerdo
LV	Ventricular esquerdo
LVd	Diastólica ventricular esquerda
LVD	Dimensão ventricular esquerda
LVdD	Diastólica da dimensão ventricular esquerda
LVDFS	Encurtamento fracionário da dimensão do ventrículo esquerdo

LVDs	Sistólica da dimensão ventricular esquerda
LVEDV	Volume diastólico final do ventrículo esquerdo
LVESV	Volume sistólico final ventricular esquerdo
LVET	Tempo de ejeção ventricular esquerda
LVO	Opacificação ventricular esquerda
LVOT	Trato de fluxo ventricular esquerdo
LVOT D	Diâmetro do trato de fluxo ventricular esquerdo
LVPW	Parede posterior ventricular esquerda
LVPWd	Diastólica da parede posterior ventricular esquerda
LVPWFT	Espessamento fracionário da parede posterior ventricular esquerda
LVPWs	Sistólica da parede posterior ventricular esquerda
LVs	Sistólica ventricular esquerda
MB	Tecnologia SonoMB
MCA	Artéria cerebral média
MCCA	Artéria carótida comum média
MCL	Ligamento colateral medial
MDV	Velocidade diastólica mínima
MECA	Artéria carótida externa média
MICA	Artéria carótida interna média
MS	Estenose mitral
MSK	Musculoesquelético
MV	Válvula mitral
MV ERO	Orifício regurgitante efetivo da válvula mitral
MVA	Área da válvula mitral
Neo	Neonatal
NRV	Nervo
NST	Teste sem estresse
NT	Translucência nugal

OA	Artéria oftálmica
OFD	Diâmetro frontal occipital
ONSD	Diâm. bainha nerv. ópt.
OOD	Distância ocular externa
Oph	Oftálmico
Orb	Orbital
P Vein ou PVn	Veia pulmonar
PAL	Linha alternada de fase
PCA P	Pico da artéria posterior cerebral
PCCA	Artéria carótida comum proximal
PCoA, PCOA, P Com A	Artéria comunicante posterior
PECA	Artéria carótida externa proximal
PG	Gradiente de pressão
PHT	Meio tempo de pressão
PI	Índice de pulsabilidade
PICA	Artéria carótida interna proximal
PISA	Área da superfície da isovelocidade proximal
Plaq	Placa
Post F	Posterior Distante
Post N	Posterior próximo
Post-v ou PV	Pós-esvaziamento
Pre-v	Pré esvaziamento
Próx	Proximal
PSIS	Espinha ilíaca ântero-superior
PSV	Velocidade sistólica de pico
PV	Válvula pulmonar
PW	Doppler de onda pulsátil
Qp/Qs	Fluxo sanguíneo pulmonar dividido pelo fluxo sanguíneo sistêmico
RA	Átrio direito

RAP	Pressão atrial direita
RCA	Artéria coronária direita
RI	Índice resistivo
RIMP	Índice ventricular direito de desempenho miocárdico
Rt	Direito
RV	Ventricular direito
RVD	Dimensão ventricular direita
RVDd	Diastólica da dimensão ventricular direita
RVDs	Sistólica da dimensão ventricular direita
RVOT D	Diâmetro do trato de fluxo ventricular direito
RVSP	Pressão sistólica ventricular direita
RVW	Parede livre ventricular direita
RVWd	Diastólica da parede livre ventricular direita
RVWs	Sistólica da parede livre ventricular direita
S/D	Razão sistólica/diastólica
SI	Índice da ejeção
Siphon	Sifão (artéria carótida interna)
SMP	Pequenas partes
Sup	Superficial
SV	Volume de ejeção
S'	Velocidade sistólica anular lateral tricúspide (medida TDI)
TAM	Média do tempo médio
TAP	Pico médio no tempo
TAPSE	Excursão sistólica do plano anular tricúspide: medida da distância do modo M da excursão sistólica do ventrículo direito
TAV	Velocidade média no tempo
TCD	Diâmetro do transcerebelo (medida OB) Doppler transcraniano (tipo de exame)
TICA	Artéria carótida interna terminal

TL	Comprimento da tibia
TO	Transorbital
TR Vmáx	Regurgitação tricúspide (velocidade do pico)
Trans	Transverso
TT	Transtemporal
TTD	Diâmetro do tronco transversal
TV	Válvula tricúspide
TVA	Área da válvula tricúspide
UA	Idade por ultrassom
	Calculada com base nas medidas médias tomadas para uma determinada biometria fetal.
UmbA	Artéria umbilical
VA	Artéria vertebral
Ven	Venoso
VF	Fluxo de volume
VMean	Velocidade média
VMáx	Velocidade de pico
Vol	Volume
VTI	Integral velocidade-tempo
W	Largura
YS	Seio endodérmico

# Índice

## Símbolos

2D

medições, 99

## A

abdominais

cálculos, 106

abdominal

usos previstos, 7

acesso a

planilhas, 41, 133

acesso à

lista de tarefas, 66

acessórios, 13, 190

afirmação de

registros, 61

agulha de

varredura, 86

ajuda, 1

ajuste da

profundidade, 79

ajuste de

ganho, 79, 80

anexação de

exame, 128

imagens e clipes, 128

ângulo

linha D, 74, 75

ângulo da

linha D, 74, 75

área

elipse, 99

traçado, 100

área da superfície corporal

(BSA), 64, 138

área da válvula aórtica

(AVA), 119, 137

armazenamento

alertas, 40

imagens e clipes de vídeo,  
202

interno, 39, 128, 131

transdutor, 201

armazenamento de

transdutor, 201

armazenamento do

transdutor, 173

armazenar o

transdutor, 173

arquivamento de

imagens e clipes, 93

arquivar

DICOM, 49, 128

exame ou estudo, 128,

129

imagens e clipes, 93

manual, 129

arquivo

DICOM, 49

arterial

usos previstos, 9

assistente de configuração,

33

atualização da

lista de tarefas, 67

áudio, 44

AUTO (automático)

automático, 23

avisos, definição, 1

## B

backup de

dados, 128, 129, 160, 161

bateria

instalar ou substituir, 16

sobre, 201

bexiga, 53, 155

biométrico

obstetrícia, 123

bloqueio de

segurança do sistema, 13

botão

calibradores, 24

botão de

seleção, 23

botão de atualização, 24

botões de

cálculos, 24

busca da

lista de tarefas, 67

buscar, 127

## C

cabos, alimentação, 191

cálculos

abdominais, 106

carótida, 120

configurações obstétricas,  
53

excluídos do relatório, 133

fluxo de volume, 105

ginecológicos, 121, 122

musculoesqueléticos  
(MSK), 125

obstétricos, 123

volume, 101

cálculos cardíacos

ACO, 115

CO e CI, 114

dP/dT, 119

FAC, 113

forma de onda de TDI, 118

fração de ejeção (EF), 114

integral de velocidade e

tempo (VTI), 112

MAPSE ou TAPSE, 115

massa LV, 117

meio tempo de pressão

(PHT), 118

QpQs, 116

RAP, 119

SV e SI, 114

VCI, 119

volume atrial, 117

volume do VE, 114

cálculos da

carótida, 120

razão do quadril, 126

cálculos do

ângulo do quadril, 126

calibradores

uso de, 96

cardíaco

transesofágico, 9

usos previstos, 7

carótida

usos previstos, 9

cefálico

usos previstos, 7

certificados

sem fio, 42

- chave de licença, 159
  - cine, 81
  - circunferência
    - elipse, 99
    - traçado, 100
  - Circunferência abdominal (AC), 152
  - clipes
    - salvar, 90
  - clipes de vídeo, 89, 90, 134
  - código de barras
    - lista de tarefas, 65
    - lista de tarefas do, 58
    - paciente, 65
  - código de barras código de barras da
    - lista de tarefas, 58
  - compatibilidade eletromagnética, 185, 188, 203
  - compatibilidade eletromagnética de
    - segurança, 185, 188
  - compensação do ganho de tempo (TGC), 23, 80
  - comprimento craniocaudal (CRL), 152
  - conexão
    - sem fio, 46
    - transdutor, 27
  - conexão do transdutor, 27
  - configuração
    - obstétrica, 53
    - sem fio, 48
  - configuração da lista de tarefas, 66
  - configuração de
    - Bateria, 57
    - DICOM, 45
    - Energia, 57
    - medições gestacionais, 53
    - Suspensão de, 57
  - configurações
    - abdominais, 53
    - armazenamento, 39
    - clipe, 89
    - rótulos, 90
    - tipo de exames, 54
    - tipos de exames, 54
    - USB, 59
  - configurações da bateria, 57
  - configurações de
    - áudio, 44
    - cálculos obstétricos, 53
    - clipe, 89
    - data e hora, 56
    - energia, 57
    - exportação, 59
    - USB, 59
  - configurar
    - lista de tarefas, 50
  - confirmação de armazenamento
    - DICOM, 50
  - congelar, 24
  - controla
    - mais, 70
  - controla a
    - potência acústica, 72
    - saída acústica, 205
  - controles
    - 2D, 24
    - Doppler, 24, 75
    - físicos, 23
    - ganho, 79
    - guia agulha, 85, 86
    - Modo M, 73
    - modos de geração de imagem, 24
    - personalizados, 70
    - personalizar, 70
    - salvar, 24
  - controles da varredura, 75
  - controles de
    - atualização, 24
    - ganho, 23
    - profundidade, 23
    - seleção, 23
    - varredura, 70, 71
  - Controles de
    - cor, 24
    - cores, 77
    - varredura em cores, 77
  - controles de auditoria, 259
  - controles do
    - Modo M, 24, 73
    - sistema, 23, 70
  - controles em
    - 2D, 71
  - controles para
    - congelar, 24
  - cuidados, definição, 1
- D**
- dados
    - dos modos, 56
    - inserir, 65
  - Data de vencimento estimado (EDD), 123
  - data estimada do parto (EDD), 151
  - Débito cardíaco (CO), 114
  - débito cardíaco assistido (ACO), 115
  - Definição
    - 2D, 70
  - Definição de
    - colorido, 70
    - Doppler, 70
  - definição de
    - transdutor, 262
  - Definição do
    - Modo M, 70
  - definições de
    - limpeza e desinfecção, 165
  - desacople o, 14
  - desbloqueio, 13
  - diâmetro biparietal (BPD), 123, 152
  - DICOM
    - configurar, 46
    - MPPS, 51
  - dimensões do
    - suporte, 200
  - direção
    - cor, 76
    - linha D, 74
  - direção da
    - cor, 76
    - linha D, 74
  - direcionamento
    - Cores, 77
    - Doppler, 76
  - dispositivos
    - USB, 19
  - distância
    - 2D, 99
  - distância das
    - medições, 101

distância de  
  medições, 113  
distância do  
  Modo M, 113  
do perfil da agulha  
  agulha, 85  
documento, convenções  
usadas, 1  
Doppler  
  da varredura, 74  
  velocidade de varredura,  
  76

## E

edição de  
  medições, 98  
editar  
  dados, 68  
  paciente, 68  
elétrica, 178, 181  
  elétrica, 181  
energia  
  Energia e Bateria, 57  
envio de  
  transdutor, 174, 200  
erro, 158  
  algorítmico, 137  
erro de  
  medida, 136  
escala de  
  profundidade, 22  
especificações  
  ambientais, 200  
  rede, 258  
  sistema, 199  
especificações de  
  armazenamento, 201  
  envio, 200  
  rede, 258  
espinha  
  usos previstos, 8  
estimated fetal weight  
(EFW), 53  
ethernet, 46  
exame  
  arquivar, 128  
  exportar, 129  
exame de (ver estudo)  
exclusão automática, 39  
exclusão de  
  dados, 131

exame, 128  
  medições, 98  
  rótulos, 92  
  usuário, 36  
exibição de  
  planilhas, 132  
  relatórios, 133, 134  
  rótulos, 90  
exportação de  
  exame, 130  
  imagens e clipes, 59, 93  
  registros, 61  
  USB, 59  
exportar  
  configurações, 52, 59  
  exame ou estudo, 129,  
  130  
  exames personalizados, 55  
  imagens e clipes, 93

## F

fetal  
  frequência cardíaca, 124  
finalização do  
  exame, 63  
fluxo de  
  volume, 105, 156  
folicúlos, 121, 122  
formatos de  
  imagens e clipes, 59  
formulário  
  do paciente, 63, 64, 67  
formulário do  
fração de ejeção (EF), 114

## G

ganho  
  ajuste de, 23  
  automático, 79  
ganho automático, 23, 79  
gel, 30  
geração de imagens  
  geração de imagens ou  
  varredura, 70  
Geração de imagens no  
  modo M, 73  
geração de imagens ou  
varredura  
  em cores, 76  
geração de imagens ou  
varredura em

  2D, 70  
  Doppler, 74  
gerenciamento de  
  usuários, 35, 36  
gestacionais  
  referências, 153  
gestacional  
  usos previstos, 9  
ginecologia  
  usos previstos, 8, 9  
guia  
  agulha, 85

## H

habilitar ou desabilitar  
  exportação, 39  
hardware, 12  
HIPAA, 203

## I

idade média por ultrassom  
(AUA), 151  
idade média  
ultrassonográfica (IMU), 122  
imagem harmônica tecidual  
(THI), 72  
imagens e clipes  
  galeria de imagens, 94, 95  
  imprimir, 92, 93  
  rótulo, 90  
  salvar, 89, 90  
importação de  
  planilhas, 41  
importação e exportação de  
  configurações, 52, 59  
importar  
  certificados, 42  
  configurações, 52  
  exames personalizados, 55  
  planilhas, 41  
impressão de  
  exame, 130  
imprimir  
  imagens e clipes, 93  
imprimir  
  exame ou estudo, 130  
  imagens e clipes, 92, 93  
inclinação  
  inclinação, 103  
indicadores de  
  bateria, 17



- energia, 17
- índice
  - cefálico (CI), 151
- índice cardíaco (CI), 114
- índice do líquido amniótico (AFI), 123, 151
- índice mecânico (IM), 205, 206
- índice térmico (IT), 205, 206
- informações do
  - paciente, 63, 64, 67
- inserção de
  - biometria, 64
  - dados, 63, 64, 67
- Integral de
  - velocidade e tempo (VTI), 102
- integral de
  - velocidade e tempo (VTI), 112, 155
- integridade de
  - dados, 259
- intensidades, acústico, 208
- interrupção do
  - MPPS, 129
- isolamento da
  - fonte de alimentação, 181

## L

- LDAP/AD, 36
- licenciamento de software, 158
- ligar
  - sistema, 15
- limites, 200
  - de operação, 200
  - envio, 200
- limites de
  - armazenamento, 201
- limites de temperatura, 200
- limites de umidade, 200
- limpar e desinfetar
  - acessórios, 175
  - modo, 166, 171
- limpar e desinfetar o
  - sistema, 165, 170
  - sistema, o suporte e o transdutor, 165, 170
  - suporte, 165, 170
  - transdutor, 165
- limpeza da

- lista de tarefas, 67
- limpeza e desinfecção
  - Classificações de Spaulding, 164
- limpeza e desinfecção de
  - acessórios, 175
- linha central, 81, 83
- linha M, 73
- lista de
  - pacientes, 127
- lista de tarefas
  - código de barras, 65
  - informações do paciente, 65, 67
- login, 43, 44
- login e logout do
  - administrador, 34

## M

- mama
  - usos previstos, 9
- manutenção, 160, 161
- massa
  - ventricular esquerda (LV), 144
  - ventricular esquerda (VE), 144
- média do tempo médio (MTM), 102
- média do tempo médio (TAM), 104, 155
- medição da
  - frequência cardíaca, 102
- medição de
  - saída acústica, 208
- medição do
  - ângulo, 101
- medições
  - 2D e Cores, 99
  - área, 99, 100
  - calibradores, 96
  - cardíacas, 113, 118
  - circunferência, 99, 100
  - distância, 99
  - Doppler, 104
  - fóliculo, 122
  - frequência cardíaca, 102
  - ginecológicas, 121
  - obstétricas, 123, 124, 125
  - profundidade, 100
  - tempo, 103

- velocidade, 102, 103
- medições da, 103
  - frequência cardíaca, 124
  - velocidade, 102, 103
- Medições do
  - Modo M, 101, 102, 113
- medições do
  - quadril, 125, 126
- medições gestacionais, 124, 125
  - referências, 151, 152
- medidas
  - biométricas, 10
  - Doppler, 102, 104
  - obstétricas, 125
- medidas gestacionais, 123
- medidas no
  - Doppler, 102
- mensagem, 60
- mensagem de, 158
- modelos de tecido, 209
- modificar
  - cálculos, 133
- modo de procedimento de
  - varredura, 72
- modo dual, 78
  - de varredura, 78
- Modo M
  - anatômico, 73
  - da varredura, 73
  - de varredura, 73
- Modo M anatômico, 73
- Modo M de
  - distância, 101
  - tempo, 101
- modos
  - Doppler, 74
- modos de
  - geração de imagens ou de varredura, 70, 202
  - varredura, 70, 202
- modos do
  - Doppler, 74
- monitor
  - layout, 21
- mover ou editar
  - rótulos, 90
- movimentação ou edição de
  - texto, 90
- mudança de
  - senha, 44

mudança do  
  procedimento, 68  
musculoesquelético (MSK)  
  usos previstos, 8

## **N**

novo  
  paciente, 63, 67

## **O**

obstétricas  
  referências, 151, 152  
obstetrício  
  usos previstos, 8  
obstétrico  
  usos previstos, 9  
obtenção de  
  erro, 137  
oftálmico  
  usos previstos, 8  
orbital  
  usos previstos, 7, 8  
ou varredura no  
  Modo M, 73  
ovário, 121, 156

## **P**

paciente  
  informações, 65  
  inserir, 21  
padrões  
  classificação CEM, 203  
  DICOM, 203  
  eletromecânicos, 202  
  HIPAA, 203  
padrões de  
  segurança, 203  
painel de toque, 24  
pediátrico  
  usos previstos, 9  
perfil da  
  agulha, 83, 85  
perfil da agulha  
  agulha, 83  
periféricos, 13, 190  
personalização de  
  exame, 54  
  planilha, 133  
  planilhas, 40, 41, 132  
personalização do  
  exame, 54

personalizar  
  planilha, 41, 132, 133  
  tipo de exame, 54  
peso fetal estimado (EFW),  
123, 151  
pico médio no tempo (PMT),  
102  
pico médio no tempo (TAP),  
104, 155  
pictogramas, 91  
planilha  
  personalizada, 40  
planilha do  
  administrador, 40  
planilhas  
  remotas, 41  
  sobre, 131  
portas, 12  
precauções de  
  segurança, 258  
precisão das  
  medidas, 136  
preenchimento de  
  planilhas, 132  
Princípio ALARA, 204  
procedimento  
  modificar códigos, 68  
procedimentos programados  
da  
  lista de tarefas, 68  
próstata  
  usos previstos, 9  
pulmão  
  usos previstos, 7

## **Q**

Qpath/Qview, 40, 133

## **R**

recurso de  
  ECG, 87  
recurso do  
  ECG, 86  
rede  
  ethernet, 46  
  sem fio, 46  
  servidor de diretório, 36  
  status, 56  
redefinição de fábrica, 32, 43  
redefinição do  
  ganho, 80

referência da  
  carótida, 154  
referência de  
  frequência cardíaca, 140  
  quadril, 154  
  volume, 155  
referências  
  cardíacas, 137  
  gerais, 153  
  obstétricas, 151, 152, 153  
referências de  
  medições, 153  
Registro  
  DICOM, 61  
registros, 60  
  DICOM, 61  
  erro de, 60  
  transdutor, 61  
  usuário, 61  
registros de  
  exportação, 61  
registros do  
  usuário, 61  
Regra de Simpson, 114, 142,  
145  
relatório  
  obstétrico, 134  
relatórios  
  excluir cálculos, 133  
  modificar cálculos, 133  
  obstétricos, 134  
  salvar, 134  
  sobre, 131  
remoção  
  transdutor, 28  
reprodução de  
  clipes, 135  
requisitos de  
  senha, 37  
requisitos de senha de  
  usuário, 37  
restrição de  
  USB, 39  
rever  
  exame ou estudo, 128  
revisão de  
  dados, 69  
  exame, 128  
  imagens e clipes, 134  
revisar  
  imagens e clipes, 134

- informações do paciente, 69
- rótulos
  - configurações, 90
  - pictogramas, 91
  - pré-definidos, 90
  - texto, 90

## S

- salvar
  - dados, 68
  - imagens e clipes, 89, 90
  - paciente, 68
  - relatório, 134
- segurança, 181
  - bateria, 183
  - clínica, 184
  - elétrica, 178, 181
  - equipamento, 182
  - ergonômica, 176
- segurança da bateria, 183
- segurança de rede, 258
- segurança elétrica, 202
- selecionar
  - exame, 21, 29
  - transdutor, 21, 29
- senha do usuário, 35
- serviço, 161
- servidores
  - MPPS, 47, 51
- servidores da lista de tarefas, 50
- simultâneo ou triplex, 78
- sistema
  - recursos, 12
- sistema de alimentação, 18
- sistema de configuração do administrador, 33
- sobre
  - cálculos, 96
  - medições, 96
- solução de problemas, 157
  - rede, 260
- solução de problemas de ECG, 158
  - impressão, 158
  - rede, 260

- USB, 158
- Solução de problemas de USB, 158
- solução de problemas do transdutor, 61, 158
- solucionar problemas, 157
- status do
  - arquivo, 129
- superficial
  - usos previstos, 9
- suporte, 13
  - remoção do sistema, 14
  - sistema de acoplamento, 13

## T

- tabelas
  - obstétricas, 53
- tabelas de medições gestacionais, 53
- tamanho da janela, 74, 75
- tamanho da janela da linha D, 74, 75
- tamanho da janela do Doppler, 74, 75
- teclado, 25
- tela de inicialização, 21
- tela do
  - monitor, 56
  - paciente, 56
- tempo
  - Doppler, 103
- tempo das medições, 101
- termos de saída acústica, 256
- termos de ultrassom, 256, 262
- texto
  - manual, 90
  - pré-definido, 90
- tipo de exame
  - abdominal, 29
  - arterial, 29
  - cardíaco, 29
  - carótida, 29
  - espinha, 29
  - ginecologia, 29
  - intravenoso periférico (AVP), 29
  - mamas, 29

- musculoesquelético (MSK), 29
- nervo, 29
- obstétrico, 29
- oftalmológico, 29
- orbital, 29
- personalizado, 54
- pulmão, 29
- superficial, 29
- transcraniano, 29
- transesofágico, 30
- venoso, 29
- tipo de exame de próstata, 29
- tipos de
  - cores, 76
  - transdutor, 263
- tipos de configurações de exame, 54
- touchpad, 24
- traçado
  - automático, 104
  - Doppler, 104
  - manual, 104
- traçado automático, 104
- traçado manual, 104
- transcraniano
  - usos previstos, 7
- transdutor
  - bainhas, 30, 31
  - conectar, 26
- transdutor de (ver sonda)
- transesofágico
  - usos previstos, 9
- transmissão
  - sem fio, 187
- transportar
  - sistema, 15
  - transdutor, 173, 174
- transporte de transdutor, 173, 174
- transporte do sistema, 15
- trato do fluxo ventricular esquerdo (LV), 145
- triplex, 78
  - simultâneo ou triplex, 78

## U

- usos previstos

- abdominal, 7
- cardíaco, 7
- cefálico, 7
- ECG, 7
- gestacional, 9
- ginecologia, 8, 9
- músculoesquelético (MSK), 8
- nervo, 8
- obstetrícia, 9
- obstetrics, 8
- oftálmico, 8
- pediátrico, 9
- pequenos órgãos, 9
- próstata, 9
- pulmão, 7
- superficiais, 8
- vaso periférico, 9
- usuário
  - adicionar novo, 35
  - login e logout, 43, 44
  - mudar senha, 44
- útero, 121, 156

## **V**

- varredura, 78

- agulha, 85
- cores, 76
- varredura em
  - 2D, 70
- velocidade
  - máxima (VMáx), 102, 154
  - máxima (VMax), 104
  - tempo integral (VTI), 104
- velocidade de varredura
  - Doppler, 76
- velocidade de varredura no
  - M Mode, 73
- venoso
  - usos previstos, 9
- ventricular esquerdo (LV)
  - trato do fluxo de saída, 145
- ventrículo esquerdo (LV)
  - fração de ejeção (EF), 143
- Ventrículo esquerdo (LV)
  - FAC, 143
  - volume, 143
- ventrículo esquerdo (VE)
  - opacificação, 71
- verificação de
  - arquivo, 128

- vídeo
  - ajuda, 1, 21, 31
  - educacional, 1, 21, 31
- volume
  - atrial, 117, 141, 142
  - bexiga, 53, 155
  - cálculo, 101
  - LV, 143
  - ovariano, 121
  - sistólico (SV), 114
  - uterino, 121
  - ventricular esquerdo (LV), 145, 146
  - volume do LV, 114
- volume atrial, 117
- volume de
  - áudio, 44
- volume do
  - ovário, 156
  - útero, 156
- volume do átrio, 141, 142

## **Z**

- zoom, 80, 81

**FUJIFILM**  
**SONOSITE**

P28700-01

