

Monitor Avançado  
HemoSphere

# Manual do operador



Edwards

## Manual do operador do monitor avançado HemoSphere da Edwards

Devido às melhorias contínuas ao produto, os preços e as especificações estão sujeitos a mudanças sem aviso prévio. As alterações feitas a este manual, seja em resposta às observações dos usuários, seja devido às melhorias contínuas ao produto, são realizadas através de reedição. Se no uso normal deste manual forem observados erros, omissões ou dados incorretos, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards ou com um representante local da Edwards.

### Suporte Técnico da Edwards

Estados Unidos e Canadá (24 horas) . . . . . 800.822.9837 ou tech\_support@edwards.com

Fora dos Estados Unidos e Canadá (24 horas) . . . 949.250.2222

Europa . . . . . +8001.8001.801 ou techserv\_europe@edwards.com

No Reino Unido . . . . . 0870 606 2040 - Opção 4

Na Irlanda . . . . . 01 8211012 Opção 4

---

### AVISO

As leis federais dos EUA restringem a venda deste dispositivo a médicos ou sob prescrição de um médico.

---

Fabricado por Edwards Lifesciences LLC  
One Edwards Way  
Irvine, CA 92614  
Produzido nos EUA

Marcas comerciais Edwards, Edwards Lifesciences, o logotipo E estilizado, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCombo, CCombo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target e TruWave são marcas comerciais da Edwards Lifesciences Corporation. Todas as outras marcas comerciais pertencem aos respectivos proprietários.

Este produto é fabricado e distribuído sob uma ou mais das seguintes patentes dos EUA: N.º 7.220.230; N.º 7.422.562; N.º 7.452.333; N.º 7.785.263; e N.º 7.967.757 e as patentes estrangeiras correspondentes. Outras patentes pendentes.

©2021 Edwards Lifesciences Corporation. Todos os direitos reservados.

Data de lançamento do Manual versão 2.6: FEVEREIRO de 2021; Versão do software: 1.1

Data de publicação original: 30/09/2016



**Edwards Lifesciences Services GmbH**  
Edisonstrasse 6  
85716 Unterschleissheim, Alemanha

## Como usar este manual

O manual do operador do monitor avançado HemoSphere da Edwards é composto por treze capítulos, oito anexos e um índice alfabético. As figuras neste manual servem apenas como referência e podem não ser uma réplica exata das telas, devido às melhorias contínuas efetuadas no software.

---

**ADVERTÊNCIA** Leia este manual do operador com atenção antes de tentar usar o monitor avançado HemoSphere da Edwards.

Consulte as instruções de uso fornecidas com cada acessório compatível antes de usá-lo com o monitor avançado HemoSphere.

---

---

**AVISO** Inspeccione o monitor avançado HemoSphere e todos os acessórios e equipamentos utilizados em conjunto com o monitor em busca de eventuais danos antes do uso. Os danos podem incluir rachaduras, arranhões, amassados, contatos elétricos expostos ou outros sinais de que a carcaça possa estar comprometida.

---

---

**ADVERTÊNCIA** Para evitar lesões ao paciente ou ao usuário, danos à plataforma ou medições imprecisas, não use acessórios, componentes ou cabos que estejam danificados ou não sejam compatíveis com a plataforma.

---

Capítulo	Descrição
1	<b>Introdução:</b> Fornece uma visão geral do monitor avançado HemoSphere.
2	<b>Segurança e símbolos:</b> Inclui ADVERTÊNCIAS, AVISOS e NOTAS que são encontrados no manual, bem como ilustrações das etiquetas encontradas no monitor avançado HemoSphere e nos acessórios.
3	<b>Instalação e configuração:</b> Fornece informações sobre como configurar o monitor avançado HemoSphere e as suas conexões pela primeira vez.
4	<b>Início rápido do monitor avançado HemoSphere:</b> Fornece aos usuários de monitores de beira de leito e aos clínicos experientes instruções para uso imediato do monitor.
5	<b>Navegação pelo monitor avançado HemoSphere:</b> Fornece informações sobre as visualizações da tela de monitoramento.
6	<b>Configurações da interface do usuário:</b> Fornece informações sobre as diversas configurações de exibição, incluindo informações do paciente, idioma e unidades internacionais, volume de alarme, hora do sistema e data do sistema. Também fornece instruções para selecionar a aparência da tela.
7	<b>Configurações avançadas:</b> Fornece informações sobre configurações avançadas, incluindo alvos de alarme, escalas gráficas, configuração porta serial e modo de demonstração.
8	<b>Exportação de dados e conectividade:</b> Fornece informações sobre a conectividade do monitor para transferir dados clínicos e do paciente.
9	<b>Monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz:</b> Descreve os procedimentos para configuração e operação do monitoramento de débito cardíaco contínuo, débito cardíaco intermitente e volume diastólico final do ventrículo direito usando o módulo Swan-Ganz.

<b>Capítulo</b>	<b>Descrição</b>
<b>10</b>	<b>Monitoramento com cabo de pressão HemoSphere:</b> Descreve os procedimentos para a instalação e operação do monitoramento da pressão vascular.
<b>11</b>	<b>Monitoramento de oximetria:</b> Descreve os procedimentos para a calibração e a operação da medição de oximetria (saturação de oxigênio).
<b>12</b>	<b>Recursos avançados:</b> Descreve os recursos avançados de monitoramento atualmente disponíveis para atualização com a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere.
<b>13</b>	<b>Ajuda e resolução de problemas:</b> Descreve o menu de ajuda e fornece uma lista de falhas, alertas e mensagens com causas e ação sugerida.

<b>Anexo</b>	<b>Descrição</b>
<b>A</b>	<b>Especificações</b>
<b>B</b>	<b>Acessórios</b>
<b>C</b>	<b>Equações para o cálculo dos parâmetros dos pacientes</b>
<b>D</b>	<b>Configurações e padrões do monitor</b>
<b>E</b>	<b>Constantes computacionais de termodiluição</b>
<b>F</b>	<b>Cuidado, manutenção e suporte do monitor</b>
<b>G</b>	<b>Orientação e declaração do fabricante</b>
<b>H</b>	<b>Glossário</b>
<b>Índice alfabético</b>	

# Índice

## 1 Introdução

1.1 Finalidade deste manual . . . . .	17
1.2 Indicações de uso . . . . .	17
1.2.1 Monitor avançado HemoSphere com Módulo HemoSphere Swan-Ganz . . . . .	17
1.2.2 Monitor avançado HemoSphere com cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	18
1.2.3 Monitor avançado HemoSphere com cabo de pressão HemoSphere . . . . .	18
1.3 Contraindicações de uso . . . . .	18
1.4 Declaração de Uso previsto . . . . .	18
1.5 Conexões de tecnologia hemodinâmica do monitor avançado HemoSphere . . . . .	22
1.5.1 Módulo HemoSphere Swan-Ganz . . . . .	23
1.5.2 Cabo de pressão HemoSphere . . . . .	24
1.5.3 Cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	25
1.5.4 Documentação e treinamento . . . . .	26
1.6 Convenções de estilo do manual . . . . .	26
1.7 Abreviaturas encontradas neste manual . . . . .	27

## 2 Segurança e símbolos

2.1 Definições dos termos e sinais de segurança . . . . .	28
2.1.1 Advertência . . . . .	28
2.1.2 Aviso . . . . .	28
2.1.3 Observação . . . . .	28
2.2 Advertências . . . . .	29
2.3 Avisos . . . . .	34
2.4 Símbolos da interface do usuário . . . . .	38
2.5 Símbolos nas etiquetas do produto . . . . .	40
2.6 Normas aplicáveis . . . . .	42
2.7 Desempenho essencial do monitor avançado HemoSphere . . . . .	42

## 3 Instalação e configuração

3.1 Desembalar . . . . .	43
3.1.1 Conteúdo da embalagem . . . . .	43
3.1.2 Acessórios necessários para os cabos e módulos da plataforma . . . . .	44
3.2 Portas de conexão do monitor avançado HemoSphere . . . . .	45
3.2.1 Frente do monitor . . . . .	45
3.2.2 Traseira do monitor . . . . .	46
3.2.3 Painel direito do monitor . . . . .	47
3.2.4 Painel esquerdo do monitor . . . . .	47

3.3	Instalação do monitor avançado HemoSphere . . . . .	48
3.3.1	Opções e recomendações de montagem. . . . .	48
3.3.2	Instalação da bateria. . . . .	49
3.3.3	Conexão do cabo de alimentação . . . . .	50
3.3.3.1	Conexão equipotencial . . . . .	50
3.3.4	Conexão e desconexão de um módulo de monitoramento hemodinâmico. . . . .	51
3.3.5	Conexão e desconexão de um cabo de monitoramento hemodinâmico. . . . .	51
3.3.6	Conexão de cabos de dispositivos externos . . . . .	51
3.4	Inicialização . . . . .	52
3.4.1	Procedimento de inicialização . . . . .	52
3.4.2	Seleção do idioma. . . . .	53
4	Início rápido do monitor avançado HemoSphere	
4.1	Monitoramento de débito cardíaco com o módulo HemoSphere Swan-Ganz . . . . .	55
4.1.1	Monitoramento de débito cardíaco contínuo. . . . .	56
4.1.2	Monitoramento do débito cardíaco intermitente . . . . .	56
4.1.3	Monitoramento do volume diastólico final contínuo. . . . .	57
4.2	Monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere . . . . .	58
4.2.1	Configuração do cabo de pressão . . . . .	58
4.2.2	Zerar o cabo de pressão. . . . .	59
4.3	Monitoramento com o cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	60
4.3.1	Calibração in vitro . . . . .	60
4.3.2	Calibração in vivo. . . . .	61
5	Navegação pelo monitor avançado HemoSphere	
5.1	Aparência da tela do monitor avançado HemoSphere . . . . .	63
5.2	Barra de navegação . . . . .	64
5.3	Visualizações do monitor . . . . .	66
5.3.1	Círculos de parâmetro . . . . .	67
5.3.1.1	Alterar parâmetros. . . . .	67
5.3.1.2	Alterar alarme/meta . . . . .	67
5.3.1.3	Indicadores de status. . . . .	68
5.3.2	Visualização de monitoramento Tendências gráficas. . . . .	69
5.3.2.1	Modo de rolagem de Tendências gráficas . . . . .	70
5.3.2.2	Eventos de intervenção. . . . .	70
5.3.2.3	Exibição da forma de onda arterial (ART) em tempo real . . . . .	72
5.3.3	Tendências tabulares . . . . .	73
5.3.3.1	Modo de rolagem de Tendências tabulares . . . . .	74
5.3.4	Tela dividida de tendência gráfica/tabular . . . . .	74
5.3.5	Números grandes. . . . .	75
5.3.6	Tela de Fisiologia . . . . .	75
5.3.6.1	Indicador de inclinação da VVS. . . . .	76
5.3.6.2	Tela de fisiologia histórica. . . . .	77
5.3.7	Tela Controle . . . . .	77

5.3.8	Relação fisiológica	78
5.3.8.1	Modos contínuo e histórico	78
5.3.8.2	Caixas de parâmetro	80
5.3.8.3	Configuração de metas e inserção de valores de parâmetros	80
5.3.9	Tela Posicionamento de objetivos	81
5.4	Ações clínicas	82
5.4.1	Selecionar modo de monitoramento	82
5.4.2	Tendências gráficas históricas	83
5.4.3	Entrada PVC	83
5.4.4	Calcular valores inseridos	84
5.4.5	Rever eventos	84
5.5	Barra de informações	86
5.5.1	Bateria	87
5.5.2	Travar a Tela	88
5.6	Barra de status	88
5.7	Navegação pela tela do monitor	89
5.7.1	Rolagem vertical	89
5.7.2	Ícones de navegação	89
6	Configurações da interface do usuário	
6.1	Dados do paciente	91
6.1.1	Novo paciente	92
6.1.2	Continuar monitoramento do paciente	93
6.1.3	Visualizar dados do paciente	93
6.2	Configurações do monitor	94
6.2.1	Configurações gerais do monitor	94
6.2.1.1	Alterar idioma	95
6.2.2	Alterar exibição de data e hora	95
6.2.2.1	Ajustar data ou hora	96
6.2.3	Configurações das telas de monitoramento	97
6.2.4	Intervalos de tempo/nivelamento	97
6.2.5	Entrada de sinal de pressão analógico	98
6.2.5.1	Calibração	101
7	Configurações avançadas	
7.1	Alarmes/Metas	103
7.1.1	Silenciar alarmes	105
7.1.1.1	Alarmes fisiológicos	105
7.1.1.2	Alarmes técnicos	105
7.1.2	Definir volume do alarme	105
7.1.3	Definir metas	106
7.1.4	Tela de configuração de Alarmes/Metas	107
7.1.5	Configurar todas as metas	108
7.1.6	Configurar metas e alarmes para um parâmetro	108
7.2	Ajustar escalas	110
7.3	Configurar Porta Serial	112

7.4	Modo de Demonstração .....	112
7.5	Engenharia .....	113
8	Configurações de exportação de dados e de conectividade	
8.1	Exportar dados .....	114
8.1.1	Download dos dados .....	114
8.2	Apagar dados e configurações .....	115
8.2.1	Restaurar todos os padrões de fábrica .....	115
8.3	Configurações sem fio .....	116
8.4	Conectividade HIS .....	117
8.4.1	Dados demográficos do paciente .....	118
8.4.2	Dados fisiológicos do paciente .....	119
8.4.3	Alarmes fisiológicos e falhas do dispositivo .....	119
8.5	Cibersegurança .....	119
8.5.1	HIPAA .....	120
9	Monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz	
9.1	Conexão do módulo HemoSphere Swan-Ganz .....	121
9.1.1	Teste do cabo CCO do paciente .....	123
9.2	Débito cardíaco (DC) contínuo .....	124
9.2.1	Conexão dos cabos do paciente .....	124
9.2.2	Iniciar o monitoramento .....	125
9.2.3	Condições de sinal térmico .....	126
9.2.4	Temporizador de contagem regressiva de DC e DC STAT .....	126
9.3	Débito cardíaco intermitente .....	127
9.3.1	Conexão de cabos do paciente .....	127
9.3.1.1	Seleção da sonda .....	128
9.3.2	Configurações .....	129
9.3.2.1	Selecionar volume do injetado .....	129
9.3.2.2	Selecionar tamanho do cateter .....	130
9.3.2.3	Selecionar constante computacional .....	130
9.3.2.4	Selecionar modo .....	130
9.3.3	Instruções para os modos de medição do bolus .....	130
9.3.4	Tela de resumo de termodiluição .....	132
9.4	Monitoramento de VDF/FEVD .....	133
9.4.1	Conexão de cabos do paciente .....	133
9.4.2	Conexão do cabo de interface de ECG .....	134
9.4.3	Como iniciar a medição .....	135
9.4.4	Monitoramento de VDF ativo .....	136
9.4.5	VDF e FEVD STAT .....	137
9.5	RVS .....	137
10	Monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere	
10.1	Visão geral do cabo de pressão .....	138
10.2	Seleção do modo de monitoramento .....	140
10.3	Monitoramento do sensor FloTrac .....	141
10.3.1	Conecte o sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ .....	142

10.3.2	Configurar o tempo de nivelamento . . . . .	142
10.3.3	Pressão Arterial Zerada . . . . .	143
10.3.4	Monitoramento da RVS. . . . .	144
10.4	Monitoramento do cabo de pressão com um TPD TruWave . . . . .	144
10.4.1	Conexão do TPD TruWave. . . . .	144
10.4.2	Zeragem do cabo de pressão . . . . .	145
10.5	Monitoramento com cabo de pressão no modo de monitoramento do módulo Swan-Ganz . . . . .	146
10.6	Tela Zerar e Formato de Onda . . . . .	147
10.6.1	Seleção da pressão e zeragem do sensor. . . . .	147
10.6.2	Saída da pressão . . . . .	148
10.6.3	Confirmação da forma de onda. . . . .	148
11	Monitoramento de oximetria	
11.1	Visão geral do cabo de oximetria . . . . .	149
11.2	Configuração da oximetria . . . . .	149
11.3	Calibração in vitro . . . . .	151
11.3.1	Erro na calibração in vitro. . . . .	152
11.4	Calibração in vivo . . . . .	152
11.5	Indicador de qualidade do sinal . . . . .	153
11.6	Recuperar dados de oximetria . . . . .	154
11.7	Atualização da Hb . . . . .	156
11.8	Restauração do cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	156
11.9	Novo cateter . . . . .	156
12	Recursos Avançados	
12.1	Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI) . . .	157
12.1.1	Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI) . . . . .	159
12.1.2	HPI como parâmetro-chave . . . . .	160
12.1.3	Alarme de HPI. . . . .	162
12.1.4	HPI na Barra de Informações . . . . .	163
12.1.5	Desativar Indicador de HPI na Barra de Informações. . . . .	163
12.1.6	Janela instantânea de alerta de HPI alto . . . . .	164
12.1.7	Tela secundária de HPI . . . . .	165
12.1.8	Aplicação clínica. . . . .	166
12.1.9	Parâmetros adicionais. . . . .	167
12.1.10	Validação clínica. . . . .	168
12.1.11	Referências . . . . .	171
12.2	Rastreamento do Parâmetro Aprimorado . . . . .	172
12.2.1	Rastreamento de TGM . . . . .	172
12.2.1.1	Seleção de Parâmetro-Chave e Meta . . . . .	172
12.2.1.2	Rastreamento ativo da TGM . . . . .	174
12.2.1.3	Histórico da TGM. . . . .	175
12.2.2	Otimização de VS. . . . .	175
12.2.3	Baixar relatório de TGM . . . . .	175

## 13 Resolução de problemas

13.1 Ajuda na tela	176
13.2 Luzes de status do monitor	177
13.3 Comunicação do cabo de pressão	178
13.4 Mensagens de erro do monitor avançado HemoSphere	179
13.4.1 Alertas/falhas do sistema	179
13.4.2 Advertências do sistema	182
13.4.3 Erros do teclado numérico	182
13.5 Mensagens de erro do Módulo Swan-Ganz HemoSphere	183
13.5.1 Alertas/falhas de DC	183
13.5.2 Alertas/falhas de VDF e VS	185
13.5.3 Alertas/falhas de DCi	186
13.5.4 Alertas/falhas de RVS	187
13.5.5 Resolução de problemas em geral	187
13.6 Mensagens de erro do cabo de pressão	189
13.6.1 Falhas/alertas gerais do cabo de pressão	189
13.6.2 Alertas/falhas de DC	190
13.6.3 Falhas/alertas de RVS	192
13.6.4 Falhas/alertas de PAM	193
13.6.5 Resolução de problemas em geral	194
13.7 Mensagens de erro de oximetria	195
13.7.1 Falhas/alertas de oximetria	195
13.7.2 Advertências de oximetria	197
13.7.3 Resolução de problemas geral de oximetria	197

## Anexo A: Especificações

A.1 Características essenciais de desempenho	198
A.2 Especificações do monitor avançado HemoSphere	200
A.3 Especificações da bateria HemoSphere	202
A.4 Especificações do módulo HemoSphere Swan-Ganz	202
A.5 Especificações do cabo de pressão HemoSphere	204
A.6 Especificações do cabo de oximetria HemoSphere	205

## Anexo B: Acessórios

B.1 Lista de acessórios	206
B.2 Descrição dos acessórios adicionais	207
B.2.1 Suporte de rolo	207

## Anexo C: Equações para o cálculo dos parâmetros dos pacientes

## Anexo D: Configurações e padrões do monitor

D.1 Faixa de entrada dos dados do paciente	214
D.2 Limites padrão da escala de tendência	214
D.3 Exibição de parâmetros e faixas de alarme/meta configuráveis	215
D.4 Padrões de alarmes e metas	217
D.5 Prioridades de alarme	218
D.6 Configurações de idioma padrão*	219

Anexo E: Constantes computacionais	
E.1 Valores das constantes computacionais	220
Anexo F: Cuidado, manutenção e suporte do sistema	
F.1 Manutenção geral	222
F.2 Limpeza do monitor e dos módulos	223
F.3 Limpeza dos cabos da plataforma	224
F.3.1 Limpeza do cabo de oximetria HemoSphere	224
F.3.2 Limpeza do cabo de CCO e do conector do paciente	224
F.3.3 Limpeza do cabo de pressão	225
F.4 Manutenção e suporte	225
F.5 Sedes regionais da Edwards Lifesciences	226
F.6 Descarte do monitor	227
F.6.1 Reciclagem de baterias	227
F.7 Manutenção preventiva	227
F.7.1 Manutenção da bateria	227
F.7.1.1 Condicionamento da bateria	227
F.7.1.2 Armazenamento da bateria	228
F.8 Teste de sinais de alarme	228
F.9 Garantia	228
Anexo G: Orientação e declaração do fabricante	
G.1 Compatibilidade eletromagnética	229
G.2 Instruções de utilização	229
G.3 Informação da tecnologia sem fio	235
G.3.1 Qualidade de serviço para a tecnologia sem fio	237
G.3.2 Medidas de segurança sem fio	238
G.3.3 Resolução de problemas das questões de coexistência sem fio	238
G.3.4 Declarações de interferência da Federal Communication Commission (FCC)	238
G.3.5 Declarações da Industry Canada	239
G.3.6 Declarações da R&TTE União Europeia	240
Anexo H: Glossário	

# Lista de figuras

Figura 1-1 Conexões de tecnologia hemodinâmica do monitor avançado HemoSphere . . . . .	22
Figura 3-1 Visão frontal do monitor avançado HemoSphere . . . . .	45
Figura 3-2 Visão traseira do monitor avançado HemoSphere (mostrado com o módulo HemoSphere Swan-Ganz) . . . . .	46
Figura 3-3 Painel direito do monitor avançado HemoSphere . . . . .	47
Figura 3-4 Painel esquerdo do monitor avançado HemoSphere (mostrado sem módulos) . . . . .	47
Figura 3-5 Cobertura de entrada de alimentação do monitor avançado HemoSphere – localizações dos parafusos . . . . .	50
Figura 3-6 Tela de inicialização . . . . .	52
Figura 3-7 Tela de seleção de idioma . . . . .	53
Figura 4-1 Visão geral da conexão de monitoramento do módulo HemoSphere Swan-Ganz . . . . .	55
Figura 4-2 Visão geral da conexão do cabo de pressão . . . . .	58
Figura 4-3 Visão geral da conexão da oximetria . . . . .	60
Figura 5-1 Recursos da tela do monitor Avançado HemoSphere . . . . .	63
Figura 5-2 Barra de navegação . . . . .	64
Figura 5-3 Exemplo de janela de seleção da tela de monitoramento . . . . .	66
Figura 5-4 Exemplo de janela pop-up de seleção de parâmetro principal . . . . .	67
Figura 5-5 Círculo do parâmetro . . . . .	68
Figura 5-6 Tela de tendências gráficas . . . . .	69
Figura 5-7 Tendências gráficas - janela intervenção . . . . .	70
Figura 5-8 Tela Tendências gráficas - Balão de informações de intervenção . . . . .	72
Figura 5-9 Tela Tendências tabulares . . . . .	73
Figura 5-10 Pop-up de Incremento tabular . . . . .	73
Figura 5-11 Tela Números grandes . . . . .	75
Figura 5-12 Tela de fisiologia durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere . . . . .	75
Figura 5-13 Tela de monitoramento Controle . . . . .	77
Figura 5-14 Tela de relação fisiológica durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere . . . . .	78
Figura 5-15 Tela de dados de Relação fisiológica histórica . . . . .	79
Figura 5-16 Physio relationship parameter boxes . . . . .	80
Figura 5-17 Pop-up de meta/inserir de Relação fisiológica . . . . .	80
Figura 5-18 Tela Posicionamento de objetivos . . . . .	81
Figura 5-19 Barra de informações - Módulo Swan-Ganz HemoSphere . . . . .	86
Figura 5-20 Barra de informações - Cabo de pressão HemoSphere . . . . .	87

Figura 5-21 Bloquear tela .....	88
Figura 5-22 Barra de status .....	88
Figura 6-1 Tela de novo paciente ou continuação do paciente .....	91
Figura 6-2 Tela Dados do novo paciente .....	92
Figura 6-3 Configurações do monitor .....	94
Figura 6-4 Configurações gerais do monitor .....	95
Figura 6-5 Configurações de data/hora .....	96
Figura 7-1 Configuração de Alarmes/metras .....	107
Figura 7-2 Definir alarmes e metas de parâmetros individuais .....	109
Figura 7-3 Tela de tendências gráficas .....	110
Figura 7-4 Ajustar escalas .....	110
Figura 7-5 Pop-up de Incremento tabular .....	111
Figura 8-1 HIS - Tela Consulta do paciente .....	117
Figura 8-2 HIS - Tela Dados do novo paciente .....	118
Figura 9-1 Visão geral das conexões do módulo HemoSphere Swan-Ganz .....	122
Figura 9-2 Conexões do teste de cabo de CCO do paciente .....	124
Figura 9-3 Visão geral da conexão de DC .....	125
Figura 9-4 Visão geral da conexão de DCi .....	128
Figura 9-5 Tela de nova configuração de DCi .....	129
Figura 9-6 Tela de resumo de termodiluição .....	132
Figura 9-7 Visão geral da conexão de VDF/FEVD .....	133
Figura 10-1 Cabo de pressão HemoSphere .....	139
Figura 10-2 Tela Zerar e Formato de Onda com sensor FloTrac zerado .....	147
Figura 11-1 Visão geral da conexão da oximetria .....	150
Figura 12-1 Círculo de parâmetro-chave HPI .....	161
Figura 12-2 Parâmetro-chave HPI na tela de controle .....	162
Figura 12-3 Barra de informações com HPI .....	163
Figura 12-4 Configurações dos Parâmetros - Botão HPI na barra de informações .....	163
Figura 12-5 Janela instantânea de alerta de HPI alto .....	164
Figura 12-6 Tela secundária de HPI .....	165
Figura 12-7 Tela do menu da TGM - Seleção do parâmetro-chave .....	172
Figura 12-8 Tela do menu da TGM - Seleção de meta .....	173
Figura 12-9 Rastreamento ativo da TGM .....	173
Figura 13-1 Indicadores de LED do monitor avançado HemoSphere .....	177
Figura 13-2 Indicador LED do cabo de pressão .....	178

# Lista de tabelas

Tabela 1-1 Lista de parâmetros disponíveis do módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	19
Tabela 1-2 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de oximetria HemoSphere .....	20
Tabela 1-3 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de oximetria com o módulo HemoSphere Swan-Ganz .....	20
Tabela 1-4 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de pressão HemoSphere .....	21
Tabela 1-5 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de pressão HemoSphere com cabo de oximetria .....	21
Tabela 1-6 Descrição dos parâmetros do módulo HemoSphere Swan-Ganz .....	23
Tabela 1-7 Descrição dos parâmetros-chave do cabo de pressão HemoSphere .....	24
Tabela 1-8 Descrição dos parâmetros do cabo de oximetria HemoSphere .....	25
Tabela 1-9 Convenções de estilo do manual do operador .....	26
Tabela 1-10 Acrônimos, abreviaturas .....	27
Tabela 2-1 Símbolos da tela do monitor .....	38
Tabela 2-2 Símbolos nas etiquetas do produto .....	40
Tabela 2-3 Normas aplicáveis .....	42
Tabela 3-1 Componentes de monitoramento avançado HemoSphere .....	43
Tabela 3-2 Cabos e cateteres necessários para monitorar parâmetros com o módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	44
Tabela 3-3 Opções de sensor para monitorar parâmetros com o cabo de pressão HemoSphere .....	44
Tabela 3-4 Cateteres necessários para monitorar parâmetros com o cabo de oximetria HemoSphere .....	44
Tabela 5-1 Velocidades de rolagem em Tendências gráficas .....	70
Tabela 5-2 Eventos de intervenção .....	71
Tabela 5-3 Velocidades de rolagem em Tendências tabulares .....	74
Tabela 5-4 Eventos analisados .....	84
Tabela 5-5 Status da bateria .....	87
Tabela 6-1 Taxas de atualização de exibição e Tempo médio de DC/pressão .....	98
Tabela 6-2 Faixas de parâmetro de entrada analógica .....	100
Tabela 7-1 Cores do indicador de alarme visual .....	104
Tabela 7-2 Cores de indicação de status da meta .....	106
Tabela 8-1 Status da conexão Wi-Fi .....	116
Tabela 8-2 Status de conectividade HIS .....	118
Tabela 9-1 Parâmetros disponíveis e conexões necessárias do módulo HemoSphere Swan-Ganz .....	123
Tabela 9-2 Tempo decorrido com sinal térmico instável para mensagens de falha e alerta de DC .....	126

Tabela 10-1 Configurações do cabo de pressão HemoSphere e parâmetros-chave disponíveis .....	139
Tabela 11-1 Opções de calibração in vitro .....	152
Tabela 11-2 Opções de calibração in vivo .....	153
Tabela 11-3 Níveis do indicador de qualidade do sinal .....	153
Tabela 12-1 Configurações de exibição de HPI .....	158
Tabela 12-2 Elementos gráficos e sonoros de exibição dos valores de HPI .....	159
Tabela 12-3 HPI versus outros parâmetros-chave: similaridades e diferenças .....	161
Tabela 12-4 Cores de status de parâmetro para HPI .....	162
Tabela 12-5 Dados demográficos dos pacientes .....	168
Tabela 12-6 Estudos de Validação Clínica* .....	169
Tabela 12-7 Validação Clínica (N = 52) .....	170
Tabela 12-8 Cores do indicador do status das metas da TGM .....	174
Tabela 13-1 Indicador de alarme visual do monitor avançado HemoSphere .....	177
Tabela 13-2 Luz de ligado/desligado do monitor avançado HemoSphere .....	178
Tabela 13-3 Luz de comunicação do cabo de pressão .....	178
Tabela 13-4 Alertas/falhas do sistema .....	179
Tabela 13-5 Advertências do monitor avançado HemoSphere .....	182
Tabela 13-6 Erros do teclado numérico .....	182
Tabela 13-7 Alertas/falhas de DC do módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	183
Tabela 13-8 Alertas/falhas de VDF e VS do módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	185
Tabela 13-9 Alertas/falhas de DCi do módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	186
Tabela 13-10 Alertas/falhas de RVS do módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	187
Tabela 13-11 Resolução de problemas em geral do módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	187
Tabela 13-12 Falhas/alertas gerais do cabo de pressão HemoSphere .....	189
Tabela 13-13 Falhas/alertas de DC do cabo de pressão HemoSphere .....	190
Tabela 13-14 Falhas/alertas de RVS do cabo de pressão HemoSphere .....	192
Tabela 13-15 Falhas/alertas de PAM do cabo de pressão HemoSphere .....	193
Tabela 13-16 Resolução de problemas gerais do cabo de pressão HemoSphere .....	194
Tabela 13-17 Falhas/alertas de oximetria .....	195
Tabela 13-18 Advertências de oximetria .....	197
Tabela 13-19 Resolução de problemas geral de oximetria .....	197
Tabela A-1 Desempenho essencial do monitor avançado HemoSphere – fenômenos eletromagnéticos transientes e não transientes .....	199
Tabela A-2 especificações físicas e mecânicas do monitor avançado HemoSphere .....	200
Tabela A-3 Especificações ambientais do monitor avançado HemoSphere .....	200
Tabela A-4 Especificações ambientais de transporte de monitor avançado HemoSphere .....	200
Tabela A-5 Especificações técnicas do monitor avançado HemoSphere .....	201
Tabela A-6 Especificações físicas da bateria HemoSphere .....	202
Tabela A-7 especificações ambientais da bateria HemoSphere .....	202

Tabela A-8 Especificações técnicas da bateria HemoSphere . . . . .	202
Tabela A-9 Especificações físicas do módulo Swan-Ganz HemoSphere . . . . .	202
Tabela A-10 Especificações de medição de parâmetros do módulo Swan-Ganz HemoSphere . . . . .	203
Tabela A-11 Especificações físicas do cabo de pressão HemoSphere . . . . .	204
Tabela A-12 Especificações de medição de parâmetros do cabo de pressão HemoSphere . . . . .	204
Tabela A-13 Especificações do cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	205
Tabela A-14 Especificações de medição de parâmetros do cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	205
Tabela B-1 Componentes do monitor avançado HemoSphere . . . . .	206
Tabela C-1 Equações do perfil de oxigenação e cardíaco . . . . .	208
Tabela D-1 Informações do paciente . . . . .	214
Tabela D-2 Padrões de escala dos parâmetros de tendência gráfica . . . . .	214
Tabela D-3 Faixas de exibição e alarme de parâmetro configuráveis . . . . .	215
Tabela D-4 Zona vermelha de alarme do parâmetro e padrões de metas . . . . .	217
Tabela D-5 Prioridades de zona vermelha de alarme dos parâmetros . . . . .	218
Tabela D-6 Configurações de idioma padrão . . . . .	219
Tabela E-1 Constantes computacionais para sonda de temperatura de banho . . . . .	220
Tabela E-2 Constantes computacionais para a sonda de temperatura em linha . . . . .	221
Tabela G-1 Emissões eletromagnéticas . . . . .	230
Tabela G-2 Orientação e declaração do fabricante – imunidade a equipamentos de comunicações sem fio RF . . . . .	231
Tabela G-3 Distâncias de Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o monitor avançado HemoSphere . . . . .	232
Tabela G-4 Imunidade eletromagnética (ESD, EFT, sobretensão, baixas e campo magnético) . . . . .	232
Tabela G-5 Imunidade eletromagnética (RF irradiada e conduzida) . . . . .	234
Tabela G-6 Informações da tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere . . . . .	235

# Introdução

## Índice

Finalidade deste manual . . . . .	17
Indicações de uso . . . . .	17
Contraindicações de uso. . . . .	18
Declaração de Uso previsto . . . . .	18
Conexões de tecnologia hemodinâmica do monitor avançado HemoSphere . . . . .	22
Convenções de estilo do manual . . . . .	26
Abreviaturas encontradas neste manual . . . . .	27

## 1.1 Finalidade deste manual

Este manual descreve os recursos e opções de monitoramento do monitor avançado HemoSphere da Edwards. O monitor avançado HemoSphere é um dispositivo modular que exibe dados monitorados obtidos pelas tecnologias hemodinâmicas da Edwards.

Este manual foi preparado para uso com o monitor avançado HemoSphere da Edwards por clínicos, enfermeiros e médicos treinados em medicina intensiva, em qualquer ambiente hospitalar onde seja administrada medicina intensiva.

Este manual fornece ao operador do monitor avançado HemoSphere instruções de configuração e operação, procedimentos de interface do dispositivo e limitações.

## 1.2 Indicações de uso

### 1.2.1 Monitor avançado HemoSphere com Módulo HemoSphere Swan-Ganz

O monitor avançado HemoSphere, quando usado com o módulo HemoSphere Swan-Ganz e cateteres Edwards Swan-Ganz, é indicado para o uso em pacientes de cuidados intensivos pediátricos e adultos que requerem monitoramento do débito cardíaco (contínuo [DC] e intermitente [DCi]) e parâmetros hemodinâmicos derivados em um ambiente hospitalar. Consulte as indicações de uso do cateter Edwards Swan-Ganz para obter informações sobre a população de pacientes alvo específica para o cateter em uso.

Consulte a declaração de Uso previsto para obter uma lista completa dos parâmetros medidos e derivados disponíveis para cada população de pacientes.

### 1.2.2 Monitor avançado HemoSphere com cabo de oximetria HemoSphere

O monitor avançado HemoSphere, quando usado com o cabo de oximetria HemoSphere e os cateteres de oximetria da Edwards, é indicado para o uso em pacientes adultos e pediátricos em cuidados intensivos que exigem monitoramento da saturação venosa de oxigênio (SvO<sub>2</sub> e ScvO<sub>2</sub>) e parâmetros hemodinâmicos derivados em um ambiente hospitalar. Consulte as indicações do cateter de oximetria da Edwards para a declaração de uso referente às informações sobre a população de pacientes-alvo específica para o cateter que está sendo usado.

Consulte a declaração de Uso previsto para obter uma lista completa dos parâmetros medidos e derivados disponíveis para cada população de pacientes.

### 1.2.3 Monitor avançado HemoSphere com cabo de pressão HemoSphere

O monitor avançado HemoSphere, quando usado com o cabo de pressão HemoSphere, é indicado para uso em pacientes sob terapia crítica, nos quais o equilíbrio entre a função cardíaca, o status dos fluidos, a resistência vascular e a pressão precisam de avaliação contínua. Ele pode ser usado para o monitoramento de parâmetros hemodinâmicos em conjunto com um protocolo de terapia perioperatória guiada por metas em ambiente hospitalar. Consulte as declarações de uso do sensor Edwards FloTrac, do sensor FloTrac IQ/Acumen IQ e do TPD TruWave para obter informações sobre as populações de pacientes-alvo específicas para o sensor/transdutor em uso.

O recurso Índice de Previsão de Hipotensão Acumen da Edwards fornece aos médicos uma visão fisiológica da probabilidade de que o paciente possa apresentar eventos hipotensivos futuros (definidos como pressão arterial média < 65 mmHg durante no mínimo um minuto de duração) e a hemodinâmica associada.

O recurso HPI Acumen deve ser usado em pacientes da sala de operações (OR) que recebem monitoramento hemodinâmico avançado. O recurso HPI Acumen é considerado uma informação quantitativa adicional relativa à condição fisiológica do paciente e deve ser usado apenas para referência, sendo que nenhuma decisão terapêutica deve ser feita exclusivamente com base no parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI).

Consulte a declaração de Uso previsto para obter uma lista completa dos parâmetros medidos e derivados disponíveis para cada população de pacientes.

## 1.3 Contraindicações de uso

O monitor avançado HemoSphere não apresenta nenhuma contraindicação de uso.

## 1.4 Declaração de Uso previsto

A plataforma de monitoramento avançado HemoSphere destina-se à utilização por profissionais qualificados ou médicos treinados em um ambiente hospitalar de cuidados intensivos.

A plataforma de monitoramento avançado HemoSphere destina-se para uso com os cateteres Edwards Swan-Ganz e de oximetria e com os sensores FloTrac, FloTrac IQ/Acumen IQ e TPD TruWave compatíveis.

Uma lista detalhada dos parâmetros disponíveis durante o monitoramento com o monitor avançado HemoSphere e um módulo HemoSphere Swan-Ganz conectado está listada a seguir, na tabela 1-1. Apenas DCi, ICi, RVS*i* e IRVS*i* estão disponíveis para a população de pacientes pediátricos.

**Tabela 1-1 Lista de parâmetros disponíveis do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Abreviatura	Definição	Tecnologia do subsistema usada	População de pacientes	Ambiente hospitalar
DC	débito cardíaco contínuo	Módulo HemoSphere Swan-Ganz	apenas adultos	sala de operações, unidade de terapia intensiva, sala de emergência
DCs	débito cardíaco STAT			
IC	índice cardíaco contínuo			
ICs	Índice cardíaco STAT			
VDF	volume diastólico final do ventrículo direito			
VDFs	volume diastólico final do ventrículo direito STAT			
IVDF	índice de volume diastólico final do ventrículo direito			
IVDFs	índice de volume diastólico final do ventrículo direito STAT			
FC <sub>méd.</sub>	frequência cardíaca média			
ITSVE	índice de trabalho sistólico do ventrículo esquerdo			
RVP	resistência vascular pulmonar			
IRVP	índice de resistência vascular pulmonar			
FEVD	fração de ejeção do ventrículo direito			
FEVDs	fração de ejeção do ventrículo direito STAT			
ITSVD	índice de trabalho sistólico do ventrículo direito		apenas adultos	
VS	volume sistólico			
IVS	índice de volume sistólico			
RVS	resistência vascular sistêmica			
IRVS	índice de resistência vascular sistêmica			
DCi	débito cardíaco intermitente		adultos e pediátricos	
ICi	índice cardíaco intermitente			
RVS <i>i</i>	resistência vascular sistêmica intermitente			
IRVS <i>i</i>	índice de resistência vascular sistêmica intermitente			

Uma lista detalhada dos parâmetros disponíveis para as populações de pacientes adultos e pediátricos durante o monitoramento com o monitor avançado HemoSphere e um cabo de oximetria HemoSphere conectado está listada a seguir, na tabela 1-2.

**Tabela 1-2 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de oximetria HemoSphere**

Abreviatura	Definição	Tecnologia do subsistema usada	População de pacientes	Ambiente hospitalar
SvO <sub>2</sub>	saturação venosa mista de oxigênio	Cabo de oximetria HemoSphere	adultos e pediátricos	sala de operações, unidade de terapia intensiva, sala de emergência
ScvO <sub>2</sub>	saturação venosa central de oxigênio			

Uma lista completa dos parâmetros disponíveis para as populações de pacientes adultos e pediátricos durante o monitoramento com o monitor avançado HemoSphere e ambos um cabo de oximetria e um módulo HemoSphere Swan-Ganz conectados está listada a seguir, na tabela 1-3.

**Tabela 1-3 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de oximetria com o módulo HemoSphere Swan-Ganz**

Abreviatura	Definição	Tecnologia do subsistema usada	População de pacientes	Ambiente hospitalar
DO <sub>2</sub>	oferta de oxigênio	Módulo HemoSphere Swan-Ganz e cabo de oximetria HemoSphere	adultos e pediátricos	sala de operações, unidade de terapia intensiva, sala de emergência
IDO <sub>2</sub>	índice de oferta de oxigênio			
VO <sub>2</sub>	consumo de oxigênio			
VO <sub>2</sub> e	consumo de oxigênio estimado quando o ScvO <sub>2</sub> está sendo monitorado			
VO <sub>2</sub> l	índice de consumo de oxigênio			
VO <sub>2</sub> le	índice de consumo de oxigênio estimado quando o ScvO <sub>2</sub> está sendo monitorado			

Uma lista completa dos parâmetros disponíveis durante o monitoramento com o monitor avançado HemoSphere e um cabo de pressão HemoSphere conectado está listada a seguir, na tabela 1-4.

**Tabela 1-4 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de pressão HemoSphere**

Abreviatura	Definição	Tecnologia do subsistema usada	População de pacientes	Ambiente hospitalar
DC	débito cardíaco contínuo	Cabo de pressão HemoSphere	apenas adultos	sala de operações, unidade de terapia intensiva, sala de emergência
IC	índice cardíaco contínuo			
PVC	pressão venosa central			
DIA	pressão sanguínea diastólica			
dP/dt*	inclinação máxima da pressão arterial ascendente			
Ea <sub>dyn</sub> *	elastância arterial dinâmica			
PAM	pressão arterial média			
PAPM	pressão média da artéria pulmonar			
FP	frequência de pulso			
VS	volume sistólico			
IVS	índice de volume sistólico			
RVS	resistência vascular sistêmica			
IRVS	índice de resistência vascular sistêmica			
VVS	variação do volume sistólico			
SYS	pressão sanguínea sistólica			
HPI*	Índice de Previsão de Hipotensão Acumen			somente sala de operações
<p><i>*Os parâmetros do HPI estão disponíveis durante o uso de um sensor FloTrac IQ/Acumen IQ e se o recurso HPI estiver ativado. A ativação está disponível apenas em determinadas áreas. Entre em contato com um representante local da Edwards para obter mais informações sobre como ativar esse recurso avançado.</i></p>				

Uma lista completa dos parâmetros disponíveis para as populações de pacientes adultos durante o monitoramento com o monitor avançado HemoSphere e um cabo de oximetria e um cabo de pressão HemoSphere conectados está listada a seguir, na tabela 1-5.

**Tabela 1-5 Lista de parâmetros disponíveis do cabo de pressão HemoSphere com cabo de oximetria**

Abreviatura	Definição	Tecnologia do subsistema usada	População de pacientes	Ambiente hospitalar
DO <sub>2</sub>	oferta de oxigênio	Cabo de pressão HemoSphere e cabo de oximetria HemoSphere	apenas adultos	sala de operações, unidade de terapia intensiva, sala de emergência
DO <sub>2</sub> l	índice de oferta de oxigênio			
VO <sub>2</sub>	consumo de oxigênio			
VO <sub>2</sub> e	consumo de oxigênio estimado quando o ScvO <sub>2</sub> está sendo monitorado			
VO <sub>2</sub> l	índice de consumo de oxigênio			
VO <sub>2</sub> le	índice de consumo de oxigênio estimado quando o ScvO <sub>2</sub> está sendo monitorado			

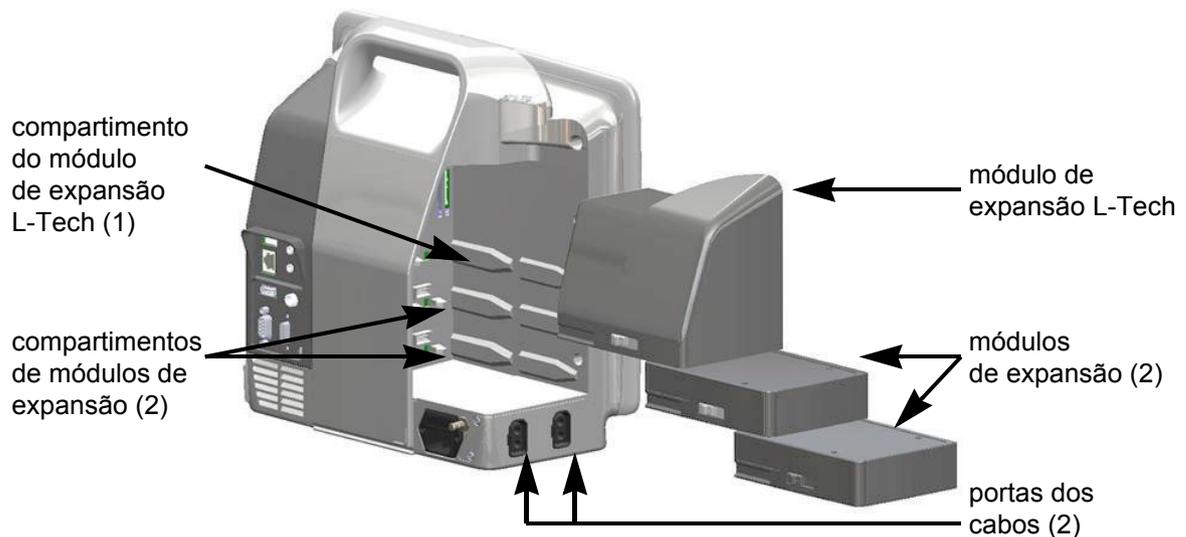
**ADVERTÊNCIA** O uso impróprio do monitor avançado HemoSphere pode apresentar riscos para o paciente. Leia atentamente a seção “advertências” deste manual, localizada no capítulo 2, antes de usar a plataforma.

O monitor avançado HemoSphere deve ser usado somente para a avaliação do paciente. Este instrumento deve ser usado em conjunto com um monitor fisiológico de beira de leito e/ou com os sintomas e sinais clínicos do paciente. Se os valores hemodinâmicos obtidos do dispositivo não forem coerentes com o quadro clínico do paciente, considere executar a resolução de problemas antes de iniciar as opções de tratamento.

A entrada de sinal do ECG e todos os parâmetros obtidos das medições das frequências cardíacas não foram avaliados para pacientes pediátricos, e, portanto, não estão disponíveis para essa população de pacientes.

## 1.5 Conexões de tecnologia hemodinâmica do monitor avançado HemoSphere

O monitor avançado HemoSphere é equipado com três compartimentos de módulo de expansão de tecnologia (dois em tamanho padrão e um grande [L-Tech]) e duas portas para cabos. Os pontos de conexão dos módulos e dos cabos ficam localizados no painel lateral esquerdo. Veja a figura 1-1.

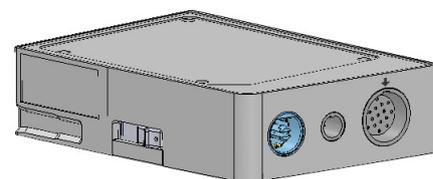


**Figura 1-1 Conexões de tecnologia hemodinâmica do monitor avançado HemoSphere**

Cada módulo/cabo é associado a uma tecnologia de monitoramento hemodinâmico específica da Edwards. Os módulos atualmente disponíveis incluem o módulo Swan-Ganz HemoSphere, apresentado a seguir e em detalhe no capítulo 9, *Monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz*. Os cabos atualmente disponíveis incluem o cabo de pressão HemoSphere, apresentado a seguir e descrito em detalhe no capítulo 10, *Monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere*, e o cabo de oximetria HemoSphere, apresentado a seguir e descrito em detalhe no capítulo 11, *Monitoramento de oximetria*.

### 1.5.1 Módulo HemoSphere Swan-Ganz

O módulo HemoSphere Swan-Ganz possibilita o monitoramento de débito cardíaco (DC) contínuo e de débito cardíaco intermitente (DCi) com um cabo de CCO do paciente da Edwards e um cateter Swan-Ganz compatível. O monitoramento do volume diastólico final



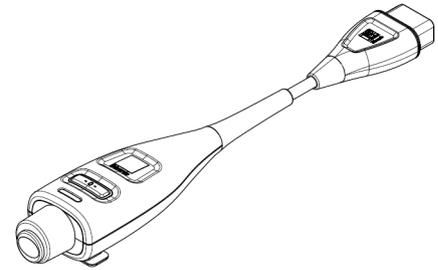
(VDF) do ventrículo direito está disponível com dados de frequência cardíaca ( $FC_{méd}$ ) externos provenientes de um monitor de beira de leito. O módulo HemoSphere Swan-Ganz se encaixa em um compartimento de módulo padrão. Para saber mais, consulte o capítulo 9, *Monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz*. A tabela 1-6 lista os parâmetros disponíveis ao usar o módulo HemoSphere Swan-Ganz.

**Tabela 1-6 Descrição dos parâmetros do módulo HemoSphere Swan-Ganz**

Parâmetro	Descrição	Tecnologia
Débito cardíaco (DC) contínuo	Avaliação contínua por meio de uma tecnologia de termodiluição avançada do volume de sangue bombeado pelo coração, medido em litros por minuto.	Cateteres CCO e CCombo Swan-Ganz
Índice cardíaco (IC) contínuo	Débito cardíaco contínuo relativo à área de superfície corpórea (ASC).	Cateteres CCO e CCombo Swan-Ganz
Débito cardíaco intermitente (DCi)	Avaliação intermitente por meio do método de termodiluição de bolus do volume de sangue bombeado pelo coração, medido em litros por minuto.	Cateteres de termodiluição Swan-Ganz
Índice cardíaco intermitente (ICi)	Débito cardíaco intermitente relativo à área de superfície corpórea (ASC).	Cateteres de termodiluição Swan-Ganz
Fração de ejeção do ventrículo direito (FEVD)	Avaliação contínua por meio de uma tecnologia de termodiluição avançada e análise de algoritmo da porcentagem do volume de sangue ejetado do ventrículo direito durante a sístole.	Cateteres CCombo V Swan-Ganz com entrada de sinal de ECG
Volume diastólico final (VDF) do ventrículo direito	Avaliação contínua do volume de sangue no ventrículo direito no fim da diástole calculado pela divisão do volume sistólico (mL/pulso) pela FEVD (%).	Cateteres CCombo V Swan-Ganz com entrada de sinal de ECG
Volume sistólico (VS)	Quantidade de sangue ejetado dos ventrículos com cada contração, obtida da avaliação do DC e da frequência cardíaca ( $VS = DC/FC \times 1.000$ ).	Cateteres CCO, CCombo e CCombo V Swan-Ganz com entrada de sinal de ECG
Índice de volume sistólico (IVS)	Volume sistólico relativo à área de superfície corpórea (ASC).	Cateteres CCO, CCombo e CCombo V Swan-Ganz com entrada de sinal de ECG
Resistência vascular sistêmica (RVS)	Medida derivada de impedância para o fluxo sanguíneo a partir do ventrículo esquerdo (pós-carga).	Cateteres CCO e CCombo Swan-Ganz com entrada de sinal de pressão analógico PVC e PAM
Índice de resistência vascular sistêmica (IRVS)	Resistência vascular sistêmica relativa à área de superfície corpórea (ASC).	Cateteres CCO e CCombo Swan-Ganz com entrada de sinal de pressão analógico PVC e PAM

## 1.5.2 Cabo de pressão HemoSphere

O cabo de pressão HemoSphere permite o monitoramento da pressão vascular com um cateter e sensor/transdutor de pressão Edwards compatíveis. Um sensor conectado FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ fornece o débito cardíaco (DC) contínuo e os parâmetros hemodinâmicos associados. Um transdutor TruWave conectado fornece a pressão intravascular baseada na localização. O cabo de pressão HemoSphere se conecta a uma porta de cabo de monitoramento. Para obter mais informações, consulte o capítulo 10, *Monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere*. A Tabela 1-7 lista os parâmetros disponíveis ao usar o cabo de pressão HemoSphere.



**Tabela 1-7 Descrição dos parâmetros-chave do cabo de pressão HemoSphere**

Parâmetro	Descrição	Tecnologia
débito cardíaco (DC)	avaliação contínua do volume de sangue bombeado pelo coração medido em litros por minuto usando a forma de onda de pressão arterial existente e o algoritmo do sistema FloTrac	sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ
índice cardíaco (IC) contínuo	débito cardíaco contínuo relativo à área de superfície corpórea (ASC)	sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ
pressão venosa central (PVC)	pressão venosa central	transdutor de pressão TruWave na linha do cateter venoso central
pressão sanguínea diastólica (DIA)	pressão sanguínea diastólica	sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/Acumen IQ ou transdutor de pressão TruWave
inclinação máxima da pressão arterial ascendente (dP/dt)*	medida das alterações na contratilidade do ventrículo esquerdo*	sensor FloTrac IQ/Acumen IQ
elastância dinâmica ( $E_{a_{dyn}}$ )*	medida da pós-carga no ventrículo esquerdo pelo sistema arterial (elastância arterial) em relação à elastância do ventrículo esquerdo*	sensor FloTrac IQ/Acumen IQ
índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)*	índice que representa a probabilidade de que o paciente esteja avançando para um evento hipotensivo (PAM < 65 mmHg durante pelo menos um minuto de duração)*	sensor FloTrac IQ/Acumen IQ
pressão arterial média (PAM)	pressão sanguínea sistêmica medida em um ciclo cardíaco	sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/Acumen IQ ou transdutor de pressão TruWave
pressão média da artéria pulmonar (PAPM)	pressão sanguínea arterial pulmonar média em um ciclo cardíaco	transdutor de pressão TruWave na linha do cateter arterial pulmonar
frequência de pulso (FP)	número de pulsos da pressão arterial por minuto	sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/Acumen IQ ou transdutor de pressão Truwave
volume sistólico (VS)	volume de sangue bombeado em cada batimento cardíaco	sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ
índice de volume sistólico (IVS)	volume sistólico relativo à área de superfície corpórea (ASC)	sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ

**Tabela 1-7 Descrição dos parâmetros-chave do cabo de pressão HemoSphere (continuação)**

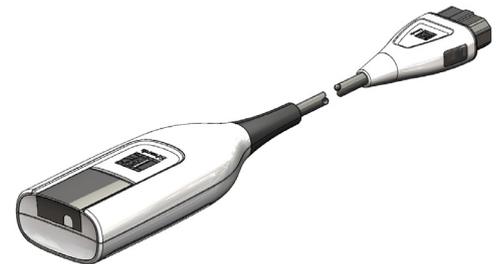
Parâmetro	Descrição	Tecnologia
resistência vascular sistêmica (RVS)	Medida derivada de impedância para o fluxo sanguíneo a partir do ventrículo esquerdo (pós-carga)	sensor FloTrac ou FloTrac IQ/ Acumen IQ
índice de resistência vascular sistêmica (IRVS)	resistência vascular sistêmica relativa à área de superfície corpórea (ASC)	sensor FloTrac ou FloTrac IQ/ Acumen IQ
variação do volume sistólico (VVS)	a diferença percentual entre o VS mín, máx e médio	sensor FloTrac ou FloTrac IQ/ Acumen IQ
pressão sistólica (SYS)	pressão sanguínea sistólica	sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/ Acumen IQ ou transdutor de pressão Truwave

*\*Os parâmetros do HPI estão disponíveis durante o uso de um sensor FloTrac IQ/Acumen IQ e se o recurso HPI estiver ativado. A ativação está disponível apenas em determinadas áreas. Entre em contato com um representante local da Edwards para obter mais informações sobre como ativar esse recurso avançado.*

**OBSERVAÇÃO** O débito cardíaco calculado com o cabo de pressão HemoSphere pode ser diferente do débito calculado com o módulo Swan-Ganz HemoSphere, devido a diferenças metodológicas e algorítmicas.

### 1.5.3 Cabo de oximetria HemoSphere

O cabo de oximetria HemoSphere possibilita o monitoramento da saturação venosa mista de oxigênio (SvO<sub>2</sub>) ou da saturação venosa central de oxigênio (ScvO<sub>2</sub>) com um cateter de oximetria compatível da Edwards. O cabo de oximetria HemoSphere se conecta a uma porta de cabo de monitoramento e pode ser usado em combinação com outras tecnologias de monitoramento hemodinâmico. Para obter mais informações sobre o monitoramento de oximetria, consulte o capítulo 11, *Monitoramento de oximetria* Tabela 1-8 que lista os parâmetros disponíveis ao usar um cabo de oximetria HemoSphere.

**Tabela 1-8 Descrição dos parâmetros do cabo de oximetria HemoSphere**

Parâmetro	Descrição
Oximetria venosa central (ScvO <sub>2</sub> )	Saturação de oxigênio venoso conforme medida na veia cava superior
Oximetria venosa mista (SvO <sub>2</sub> )	Saturação de oxigênio venoso conforme medida na artéria pulmonar
Consumo de oxigênio (VO <sub>2</sub> )	Quantidade de oxigênio usado pelo corpo por minuto
Consumo de oxigênio estimado (VO <sub>2</sub> e)	Estimativa da quantidade de oxigênio usado pelo corpo por minuto (somente monitoramento de ScvO <sub>2</sub> )
Índice de consumo de oxigênio (VO <sub>2</sub> l)	Quantidade de oxigênio usado pelo corpo por minuto indexada com relação à área de superfície corpórea (ASC)
Índice de consumo de oxigênio estimado (VO <sub>2</sub> le)	Estimativa da quantidade de oxigênio usado pelo corpo por minuto indexada com relação à área de superfície corpórea (ASC)

### 1.5.4 Documentação e treinamento

A documentação e o treinamento disponíveis para o monitor avançado HemoSphere incluem:

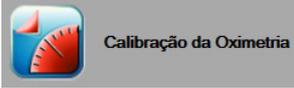
- Manual do operador do monitor avançado HemoSphere
- Guia de início rápido do monitor avançado HemoSphere
- Instruções de uso do cabo de pressão de saída HemoSphere
- Instruções de uso da bateria do HemoSphere
- Instruções de uso do suporte com rodízio para monitor avançado HemoSphere
- Instruções de uso da base para oximetria HemoSphere

As instruções de uso são incluídas com os componentes do monitor avançado HemoSphere. Consulte a tabela B-1, “Componentes do monitor avançado HemoSphere”, na página 206. Para saber mais sobre como é possível receber treinamento ou documentação disponível para o monitor avançado HemoSphere, entre em contato com um representante local da Edwards ou com o Suporte Técnico da Edwards. Consulte anexo F, *Cuidado, manutenção e suporte do sistema*.

## 1.6 Convenções de estilo do manual

A tabela 1-9 lista as convenções de estilo usadas neste manual.

**Tabela 1-9 Convenções de estilo do manual do operador**

Convenção	Descrição
<b>Negrito</b>	O texto em negrito indica um termo de software. Essa palavra ou locução aparecerá na tela conforme mostrado.
Botão <b>Negrito</b>	Um botão é um ponto de acesso da tela sensível ao toque para a opção que aparece em negrito. Por exemplo, o botão <b>Revisar</b> aparece na tela como: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>
→	Uma seta aparece entre duas opções de menu na tela que são selecionadas consecutivamente pelo operador.
	Um ícone é um ponto de acesso da tela sensível ao toque para o menu ou gráfico de navegação mostrado. Consulte a tabela 2-1 na página 38 para obter uma lista completa dos ícones de menu exibidos no monitor avançado HemoSphere.
Ícone <b>Calibração de oximetria</b> 	O texto em negrito com um ícone de menu indica um ícone que é emparelhado a um termo ou locução de software que aparece na tela. Por exemplo, o ícone <b>Calibração da Oximetria</b> aparece na tela como: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>

## 1.7 Abreviaturas encontradas neste manual

**Tabela 1-10 Acrônimos, abreviaturas**

Abreviatura	Definição
A/D	analógico/digital
ART	pressão sanguínea arterial
ASC	área de superfície corpórea
TS	temperatura sanguínea
CaO <sub>2</sub>	teor de oxigênio arterial
IC	débito cardíaco
DC	débito cardíaco
CCO	débito cardíaco contínuo (usado ao descrever determinados cateteres Swan-Ganz e o cabo de CCO do paciente)
IPC	índice de potência cardíaca
PC	potência cardíaca
PVC	pressão venosa central
DIA	pressão sanguínea diastólica
DO <sub>2</sub>	oferta de oxigênio
DO <sub>2</sub> I	índice de oferta de oxigênio
dP/dt	inclinação máxima da pressão arterial ascendente
TPD	transdutor de pressão descartável
Ea <sub>dyn</sub>	elastância arterial dinâmica
VDF	volume diastólico final
IVDF	índice de volume diastólico final
efu	unidade de fração de ejeção
FT-DC	débito cardíaco autocalibrado com a pressão arterial do FloTrac
TGM	terapia guiada por metas
Hct	hematócrito
HIS	sistemas de informações hospitalares
Hb	hemoglobina
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index (índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI))
FC	frequência cardíaca
FC <sub>méd</sub>	frequência cardíaca média
ICi	índice cardíaco intermitente
DCi	débito cardíaco intermitente
IEC	Comissão Eletrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission)
TI	temperatura do injetado
LED	diodo emissor de luz
ITSVE	índice de trabalho sistólico do ventrículo esquerdo
PAM	pressão arterial média

**Tabela 1-10 Acrônimos, abreviaturas (continuação)**

Abreviatura	Definição
PMAP	pressão média da artéria pulmonar
OR	sala de operações
AP	artéria pulmonar
PaO <sub>2</sub>	pressão parcial do oxigênio arterial
POAP	pressão de oclusão da artéria pulmonar
VPP	variação de pressão de pulso
POST	autoteste de inicialização
PvO <sub>2</sub>	pressão parcial do oxigênio venoso
RVP	resistência vascular pulmonar
IRVP	índice de resistência vascular pulmonar
FEVD	fração de ejeção do ventrículo direito
ITSVD	índice de trabalho sistólico do ventrículo direito
ICs	índice cardíaco STAT
DCs	débito cardíaco STAT
ScvO <sub>2</sub>	oximetria venosa central
VDFs	volume diastólico final STAT
IVDFs	índice de volume diastólico final STAT
SpO <sub>2</sub>	saturação da oximetria do pulso
IQS	indicador de qualidade do sinal
FEVDs	fração de ejeção do ventrículo direito STAT
TS	temperatura da superfície
STAT	estimativa rápida do valor do parâmetro
VS	volume sistólico
IVS	índice de volume sistólico
SvO <sub>2</sub>	saturação venosa mista de oxigênio
RVS	resistência vascular sistêmica
IRVS	índice de resistência vascular sistêmica
SYS	pressão sanguínea sistólica
Toque	Interaja com o monitor avançado HemoSphere tocando na tela.
TD	termodiluição
USB	Barramento serial universal (Universal Serial Bus)
VO <sub>2</sub>	consumo de oxigênio
VO <sub>2</sub> e	estimativa do consumo de oxigênio
VO <sub>2</sub> I	índice de consumo de oxigênio
VO <sub>2</sub> le	índice de consumo de oxigênio estimado

# Segurança e símbolos

## Índice

Definições dos termos e sinais de segurança . . . . .	28
Advertências . . . . .	29
Avisos . . . . .	34
Símbolos da interface do usuário . . . . .	38
Símbolos nas etiquetas do produto . . . . .	40
Normas aplicáveis . . . . .	42
Desempenho essencial do monitor avançado HemoSphere . . . . .	42

## 2.1 Definições dos termos e sinais de segurança

### 2.1.1 Advertência

As advertências orientam sobre determinadas ações ou situações que podem resultar em lesões corporais ou morte.

---

**ADVERTÊNCIA** É assim que as advertências aparecem ao longo do texto deste manual.

---

### 2.1.2 Aviso

Os avisos orientam sobre ações ou situações que podem danificar equipamentos, gerar dados imprecisos ou invalidar um procedimento.

---

**AVISO** É assim que os avisos aparecem ao longo do texto deste manual.

---

### 2.1.3 Observação

As notas chamam a atenção para informações úteis relativas a uma função ou um procedimento.

---

**OBSERVAÇÃO** É assim que as notas aparecem ao longo do texto deste manual.

---

## 2.2 Advertências

As advertências a seguir são usadas no manual do operador do monitor avançado HemoSphere. Elas são apresentadas no manual sempre que forem pertinentes para a função ou procedimento que está sendo descrito.

- 
- Leia este manual do operador com atenção antes de tentar usar o monitor avançado HemoSphere da Edwards.
  - Consulte as instruções de uso fornecidas com cada acessório compatível antes de usá-lo com o monitor avançado HemoSphere.
  - Para evitar lesões ao paciente ou ao usuário, danos à plataforma ou medições imprecisas, não use acessórios, componentes ou cabos que estejam danificados ou não sejam compatíveis com a plataforma.
  - O uso impróprio do monitor avançado HemoSphere pode apresentar riscos para o paciente. Leia atentamente a seção “advertências” deste manual, localizada no capítulo 2, antes de usar a plataforma. (capítulo 1)
  - O monitor avançado HemoSphere deve ser usado somente para a avaliação do paciente. Este instrumento deve ser usado em conjunto com um monitor fisiológico de beira de leito e/ou com os sintomas e sinais clínicos do paciente. Se os valores hemodinâmicos obtidos do dispositivo não forem coerentes com o quadro clínico do paciente, considere executar a resolução de problemas antes de iniciar as opções de tratamento. (capítulo 1)
  - A entrada de sinal do ECG e todos os parâmetros obtidos das medições das frequências cardíacas não foram avaliados para pacientes pediátricos, e, portanto, não estão disponíveis para essa população de pacientes. (capítulo 1)
  - Risco de choque! Não tente conectar/desconectar os cabos do sistema com as mãos molhadas. Seque bem as mãos antes de desconectar os cabos do sistema. (capítulo 3)
  - Risco de explosão! Não use o monitor avançado HemoSphere na presença de misturas anestésicas inflamáveis com ar ou oxigênio ou óxido nítrico. (capítulo 3)
  - Este produto contém componentes metálicos. NÃO use em ambiente de ressonância magnética (RM). (capítulo 3)
  - Certifique-se de que o monitor avançado HemoSphere esteja bem preso ou montado e que todos os cabos do monitor e dos acessórios estejam devidamente dispostos para reduzir os riscos de lesões aos pacientes e usuários e de danos ao equipamento. (capítulo 3)
  - Não empilhe equipamentos ou itens adicionais em cima do monitor avançado HemoSphere. (capítulo 3)
  - O monitor avançado HemoSphere deve ser posicionado verticalmente para assegurar a proteção contra entrada de água IPX1. (capítulo 3)
  - Não permita que qualquer líquido respingue na tela de monitoramento. O acúmulo de líquido pode desabilitar a funcionalidade de tela de toque. (capítulo 3)
  - Não posicione o monitor de forma que seja difícil acessar as portas do painel traseiro ou o cabo de alimentação. (capítulo 3)
-

- O equipamento é classificado para uso com equipamentos cirúrgicos de alta frequência. Podem ocorrer medições de parâmetros errôneas causadas por interferência de equipamentos cirúrgicos de alta frequência. Para reduzir os potenciais riscos decorrentes do uso de equipamentos cirúrgicos de alta frequência, utilize apenas cabos e acessórios de paciente não danificados, conectados conforme especificado neste manual do operador. (capítulo 3)
- Este sistema é classificado para uso com desfibriladores. Para garantir uma operação adequada à prova de desfibrilador, utilize apenas cabos e acessórios de paciente não danificados, conectados conforme especificado neste manual do operador. (capítulo 3)
- Todos os equipamentos IEC/EN 60950, incluindo impressoras, devem ser posicionados no mínimo a 1,5 metro do leito do paciente. (capítulo 3)
- Certifique-se de que a bateria esteja totalmente inserida e de que a porta do compartimento da bateria esteja devidamente travada. A queda da bateria pode causar lesões graves aos pacientes ou aos clínicos. (capítulo 3)
- Use somente baterias aprovadas pela Edwards com o monitor avançado HemoSphere. Não carregue o pacote de baterias fora do monitor. Isso pode danificar a bateria ou causar lesões no usuário. (capítulo 3)
- Para evitar qualquer interrupção do monitoramento durante quedas de energia, recomenda-se usar o monitor avançado HemoSphere com a bateria inserida. (capítulo 3)
- Em casos de queda de energia e esgotamento da bateria, o monitor passará por um procedimento de desligamento controlado. (capítulo 3)
- Não utilize a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere sem ter uma cobertura de entrada de cabo de alimentação instalada. Caso contrário, pode haver a entrada de fluido. (capítulo 3)
- Não use extensões ou adaptadores de várias tomadas para conectar o cabo de alimentação. Não use cabos de alimentação removíveis que não sejam o cabo fornecido. (capítulo 3)
- Para evitar o risco de choque elétrico, o monitor avançado HemoSphere só pode ser conectado a uma rede elétrica aterrada (proteção por terra). Não use adaptadores elétricos de três pinos para dois pinos. (capítulo 3)
- A confiabilidade do aterramento só pode ser obtida quando o instrumento está conectado a um receptáculo marcado como “exclusivo do hospital”, “categoria hospitalar” ou equivalente. (capítulo 3)
- Desconecte o monitor da fonte de CA desconectando o cabo de alimentação elétrica da rede elétrica de CA. O botão liga/desliga no monitor não desconecta o sistema da rede elétrica de CA. (capítulo 3)
- Use somente acessórios, cabos e/ou componentes do monitor avançado HemoSphere que tenham sido fornecidos e rotulados pela Edwards. O uso de outros acessórios, cabos e/ou componentes sem rótulo pode afetar a segurança do paciente e a precisão das medições. (capítulo 3)
- No início de uma sessão de novo paciente, as faixas de alarme fisiológico padrão alto/baixo devem ser verificadas para garantir que estão adequadas para este paciente. (capítulo 6)
- Use o recurso de Novo paciente ou apague o perfil de dados do paciente sempre que um novo paciente for conectado ao monitor avançado HemoSphere. Se isso não for feito, os dados do paciente anterior poderão ser exibidos no histórico. (capítulo 6)

- 
- As portas de comunicação analógicas do monitor avançado HemoSphere compartilham terminal de terra comum que é isolado do circuito eletrônico da interface do cateter. Ao conectar vários dispositivos ao monitor avançado HemoSphere, todos eles devem ser fornecidos com alimentação elétrica isolada para evitar que o isolamento elétrico seja comprometido em qualquer um dos dispositivos conectados. (capítulo 6)
  - A corrente de fuga da configuração final do sistema deve obedecer à norma IEC 60601-1:2005/A1:2012. É responsabilidade do usuário assegurar a conformidade. (capítulo 6)
  - Os equipamentos acessórios conectados ao monitor devem ser certificados de acordo com IEC/EN 60950 para equipamentos de processamento de dados ou IEC 60601-1:2005/A1:2012 para equipamentos eletromédicos. Todas as combinações de equipamentos devem estar em conformidade com os requisitos para sistemas da norma IEC 60601-1:2005/A1:2012. (capítulo 6)
  - Ao passar para um monitor de beira de leito diferente, sempre verifique se os valores padrão listados ainda são válidos. Se necessário, reconfigure a faixa de tensão e a faixa do parâmetro correspondente ou faça a calibração. (capítulo 6)
  - Não desative os alarmes audíveis em situações em que a segurança do paciente possa ser comprometida. (capítulo 7)
  - Não baixe o volume dos alarmes para um nível que impeça que eles sejam devidamente monitorados. Se isso não for respeitado, pode ocorrer uma situação em que a segurança do paciente seja comprometida. (capítulo 7)
  - Os alarmes fisiológicos sonoros e visuais são ativados somente se o parâmetro estiver configurado nas telas como parâmetro principal (1-4 parâmetros exibidos nos globos dos parâmetros). Se um parâmetro não for selecionado e exibido como um parâmetro principal, os alarmes fisiológicos sonoros e visuais não serão acionados para esse parâmetro. (capítulo 7)
  - Assegure-se de que o Modo de Demonstração não está ativado em uma configuração clínica para garantir que os dados simulados não entrem por engano como dados clínicos. (capítulo 7)
  - Não use o monitor avançado HemoSphere como parte de um Sistema de Alarme Distribuído. O monitor avançado HemoSphere não oferece suporte a sistemas de monitoramento/gerenciamento de alarmes remotos. Os dados são registrados e transmitidos somente com o propósito de mapeamento. (capítulo 8)
  - A conformidade com IEC 60601-1 é mantida apenas quando o módulo HemoSphere Swan-Ganz (conexão de peça aplicada, prova de desfibrilação) é conectado a uma plataforma de monitoramento compatível. A conexão de equipamentos externos ou configuração do sistema de forma não descrita nestas instruções poderá não estar de acordo com esta norma. O uso do dispositivo de modo diferente do indicado pode aumentar o risco de choque elétrico ao paciente/operador. (capítulo 9)
  - Não modifique, conserte ou altere o produto de qualquer forma. O conserto, alteração ou modificação pode afetar a segurança do paciente/operador e/ou desempenho do produto. (capítulo 9)
-

- O monitoramento de DC deve sempre ser descontinuado quando o fluxo sanguíneo em torno do filamento térmico estiver parado. As situações clínicas em que o monitoramento de DC deve ser descontinuado incluem, entre outras: • Períodos de tempo em que o paciente está em bypass cardiopulmonar • Retirada parcial do cateter para que o termistor não fique na artéria pulmonar • Remoção do cateter do paciente (capítulo 9)
- PACIENTES DE MARCA-PASSO – Os medidores de frequência podem continuar a contar a frequência do marca-passo durante ocorrências de parada cardíaca ou algumas arritmias. Não confie completamente na frequência cardíaca exibida. Mantenha os pacientes de marca-passo sob vigilância cuidadosa. Consulte a tabela A-5 na página 201 para informações sobre a capacidade de rejeição de pulso de marca-passo deste instrumento. (capítulo 9)
- Para pacientes que requerem suporte de ritmo interno ou externo, a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere não deve ser usada para obter a frequência cardíaca e os parâmetros derivados de frequência cardíaca sob as seguintes condições: • saída de sincronização do pulso do marca-passo do monitor de beira-de-leito inclui o pulso do marca-passo. Contudo, as características estão fora das especificações de capacidades de rejeição do pulso do marca-passo, tais como listadas na tabela A-5. • as características de saída de sincronização do pulso do marca-passo do monitor de beira-de-leito não podem ser determinadas. (capítulo 9)
- Observe quaisquer discrepâncias na frequência cardíaca (FC<sub>méd</sub>) com a exibição de forma de onda de FC e ECG do monitor de pacientes ao interpretar parâmetros derivados, como VS, VDF, FEVD e parâmetros de índice associados. (capítulo 9)
- Não reesterilize ou reutilize qualquer sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/Acumen IQ, transdutor TruWave ou cateter; consulte as “Instruções de uso” do cateter. (capítulo 10)
- Não use um sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/Acumen IQ, transdutor TruWave ou cateter úmido, danificado ou com contatos elétricos expostos. (capítulo 10)
- Consulte as instruções fornecidas com cada acessório para instruções específicas sobre a colocação e o uso e para ADVERTÊNCIAS, AVISOS e especificações relevantes. (capítulo 10)
- Quando o cabo de pressão não estiver em uso, proteja o conector do cabo exposto de fluidos. A umidade dentro do conector pode resultar em mau funcionamento do cabo ou em leituras de pressão errôneas. (capítulo 10)
- A conformidade com IEC 60601-1 é mantida apenas quando o cabo de pressão HemoSphere (acessório de peça aplicada, prova de desfibrilação) é conectado a uma plataforma de monitoramento compatível. A conexão de equipamentos externos ou configuração do sistema de forma não descrita nestas instruções poderá não estar de acordo com esta norma. O uso do dispositivo de modo diferente do indicado pode aumentar o risco de choque elétrico ao paciente/operador. (capítulo 10)
- Não use a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere como um monitor de pressão sanguínea ou de frequência de pulso. (capítulo 10)
- A conformidade com IEC 60601-1 é mantida apenas quando o cabo de oximetria HemoSphere (acessório de peça aplicada, prova de desfibrilação) é conectado a uma plataforma de monitoramento compatível. A conexão de equipamentos externos ou configuração do sistema de forma não descrita nestas instruções poderá não estar de acordo com esta norma. O uso do dispositivo de modo diferente do indicado pode aumentar o risco de choque elétrico ao paciente/operador. (capítulo 11)

- 
- Não enrole o corpo principal do cabo de oximetria em tecido ou o posicione diretamente sobre a pele do paciente. A superfície é aquecida (até 45 °C) e precisa dissipar o calor para manter seu nível de temperatura interna. Uma falha do software será acionada se a temperatura interna exceder seus limites. (capítulo 11)
  - Antes de tocar em Sim para recuperar os dados de oximetria, confirme se os dados exibidos coincidem com os do paciente atual. Recuperar dados de calibração de oximetria incorretos e dados demográficos incorretos do paciente resultará em medições imprecisas. (capítulo 11)
  - O Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, não deve ser usado exclusivamente para tratar o paciente. Recomenda-se uma análise da hemodinâmica do paciente antes de se iniciar o tratamento. (capítulo 12)
  - Use somente acessórios aprovados para o monitor avançado HemoSphere e/ou componentes que tenham sido fornecidos e rotulados pela Edwards. O uso de acessórios, cabos e/ou componentes não aprovados pode afetar a segurança do paciente e a precisão das medições. (anexo B)
  - O monitor avançado HemoSphere não contém peças para manutenção pelo usuário. A remoção da tampa ou qualquer outro tipo de desmontagem irá expor o usuário a tensões perigosas. (anexo F)
  - Risco de choque ou incêndio! Não submerja o monitor avançado HemoSphere, seus módulos ou os cabos da plataforma em solução líquida. Não deixe que nenhum tipo de fluido entre no instrumento. (anexo F)
  - Risco de explosão! Não abra a bateria, não a descarte no fogo, não a armazene a altas temperaturas e não a submeta a curto-circuito. A bateria pode pegar fogo, explodir, vazar ou ficar quente, causando lesões graves ou morte. (anexo F)
  - O uso de acessórios, sensores e cabos que não sejam aqueles especificados pode resultar em maiores emissões eletromagnéticas ou em uma menor imunidade eletromagnética. (anexo G)
  - Não é permitido fazer qualquer modificação no monitor avançado HemoSphere. (anexo G)
  - Os equipamentos de comunicação de RF portáteis e móveis e outras fontes de distúrbios eletromagnéticos como diatermia, litotripsia, RFID, sistema eletromagnético antifurto e detectores de metais têm potencial para afetar qualquer equipamento médico eletrônico, incluindo o monitor avançado HemoSphere. As orientações sobre como manter a separação adequada entre os equipamentos de comunicação e o monitor avançado HemoSphere são fornecidas em tabela G-3. Os efeitos de outros emissores de RF são desconhecidos e podem interferir no funcionamento e na segurança da plataforma de monitoramento HemoSphere. (anexo G)
-

## 2.3 Avisos

Os avisos a seguir são usados no manual do operador do monitor avançado HemoSphere. Eles são apresentados no manual sempre que forem pertinentes para a função ou procedimento que está sendo descrito.

- 
- As leis federais dos EUA restringem a venda deste dispositivo a médicos ou sob prescrição de um médico.
  - Inspeccione o monitor avançado HemoSphere e todos os acessórios e equipamentos utilizados em conjunto com o monitor em busca de eventuais danos antes do uso. Os danos podem incluir rachaduras, arranhões, amassados, contatos elétricos expostos ou outros sinais de que a carcaça possa estar comprometida.
  - Segure o conector, e não o cabo, ao conectar ou desconectar cabos. Não torça nem dobre os conectores. Antes do uso, verifique se todos os sensores e cabos estão devidamente conectados. (capítulo 3)
  - Para evitar que os dados sejam corrompidos no monitor avançado HemoSphere, sempre desconecte do monitor o cabo de CCO do paciente e o cabo de oximetria antes de usar um desfibrilador. (capítulo 3)
  - Não exponha o monitor avançado HemoSphere a temperaturas extremas. Consulte as especificações ambientais no anexo A. (capítulo 3)
  - Não exponha o monitor avançado HemoSphere a ambientes sujos ou empoeirados. (capítulo 3)
  - Não obstrua as aberturas de ventilação do monitor avançado HemoSphere. (capítulo 3)
  - Não use o monitor avançado HemoSphere em ambientes onde uma iluminação intensa dificulte a visualização da tela LCD. (capítulo 3)
  - Não use o monitor como dispositivo portátil. (capítulo 3)
  - Ao mover o instrumento, certifique-se de que ele esteja desligado, e retire o cabo de alimentação. (capítulo 3)
  - Ao conectar o monitor avançado HemoSphere a dispositivos externos, consulte o manual de instruções do dispositivo externo para obter instruções completas. Verifique se o sistema funciona adequadamente antes de usá-lo em contexto clínico. (capítulo 6)
  - Somente funcionários devidamente treinados devem calibrar as portas analógicas do monitor avançado HemoSphere. (capítulo 6)
  - A precisão da RVS contínua durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere depende da qualidade e da precisão dos dados de PAM e PVC transmitidos pelos monitores externos. Como a qualidade do sinal analógico de PAM e PVC do monitor externo não pode ser validada pelo monitor avançado HemoSphere, os valores reais e os valores (incluindo todos os parâmetros derivados) exibidos pelo monitor avançado HemoSphere podem não ser coerentes. Portanto, não é possível assegurar a precisão da medição da RVS contínua. Para auxiliar na determinação da qualidade dos sinais analógicos, compare regularmente os valores de PAM e PVC exibidos no monitor externo com os valores exibidos na tela de relação fisiológica do monitor avançado HemoSphere. Consulte o manual do operador do dispositivo de entrada externo para saber mais sobre a precisão, a calibração e outras variáveis que podem afetar o sinal de saída analógico do monitor externo. (capítulo 6)
-

- Passe um antivírus no pen drive USB antes de inseri-lo, para evitar problemas com vírus ou malware. (capítulo 8)
- A opção Restaurar todos os padrões de fábrica substitui todas as configurações pelos padrões de fábrica. Qualquer alteração ou personalização nas configurações será permanentemente perdida. Não restaure os padrões durante o monitoramento de um paciente. (capítulo 8)
- Não force o módulo para encaixá-lo no compartimento. Aplique uma pressão uniforme para deslizar e fixar o módulo no lugar. (capítulo 9)
- As imprecisões nas medições de débito cardíaco podem ser causadas por: • Posicionamento ou colocação incorreta do cateter • Variações excessivas na temperatura sanguínea da artéria pulmonar. Alguns exemplos de fatores que causam variações na TS incluem, entre outros: \* status após cirurgia de bypass cardiopulmonar \* administração central de soluções resfriadas ou aquecidas de produtos hemoderivados \* uso de dispositivos de compressão sequencial • Formação de coágulos no termistor • Anormalidades anatômicas (por exemplo, desvios cardíacos) • Movimento excessivo do paciente • Interferência de unidade eletrocirúrgica ou de eletrocautério • Rápidas mudanças no débito cardíaco (capítulo 9)
- Consulte o Anexo E para assegurar que a constante computacional seja a mesma daquela especificada no folheto da embalagem do cateter. Se a constante computacional for diferente, insira a constante computacional desejada manualmente. (capítulo 9)
- Mudanças repentinas na temperatura sanguínea da AP, como as que são causadas por movimentos do paciente ou administração de medicamento em bolus, podem fazer com que um valor de DCi ou de ICi seja calculado. Para evitar curvas falsamente acionadas, inicie a injeção assim que a mensagem Injete aparecer. (capítulo 9)
- Não use qualquer sensor FloTrac ou transdutor TruWave após a data de validade indicada em sua etiqueta. Os produtos utilizados após a data de validade podem ter o desempenho do transdutor ou da tubulação comprometido ou a esterilidade comprometida. (capítulo 10)
- Se o cabo de pressão HemoSphere for derrubado muitas vezes, poderá ser danificado ou funcionar incorretamente. (capítulo 10)
- A eficácia das medições de FT-DC em pacientes pediátricos não foi avaliada. (capítulo 10)
- Medições de FT-DC errôneas podem ser causadas por fatores como: • Sensor/transdutor incorretamente zerado e/ou nivelado • Linhas de pressão sobreamortecida ou subamortecida • Variações excessivas na pressão sanguínea. Algumas condições que causam variações na BP incluem, mas não estão limitadas a: \* Bombas de balão intra-aórtico • Qualquer situação clínica na qual a pressão arterial é considerada errônea ou não representativa da pressão aórtica, incluindo, entre outros: \* Vasoconstrição periférica extrema que resulta em uma forma de onda de pressão arterial radial comprometida \* Condições hiperdinâmicas, como as observadas no pós-transplante hepático • Movimento excessivo do paciente • Interferência de unidade eletrocirúrgica ou de eletrocautério A regurgitação da válvula aórtica pode causar uma sobre-estimativa do volume sistólico/débito cardíaco calculado dependendo da quantidade de doença valvular e do volume perdido no retorno para o ventrículo esquerdo. (capítulo 10)
- Segure o conector, e não o cabo, ao conectar ou desconectar o cabo. (capítulo 10)
- Não torça nem dobre os conectores. (capítulo 10)

- Para prevenir danos ao cabo, não aplique força excessiva ao botão zero do cabo de pressão. (capítulo 10)
- Certifique-se de que o cabo de oximetria esteja firmemente estabilizado para evitar movimentos desnecessários do cateter conectado. (capítulo 11)
- A ponta do cateter ou o copo de calibração não devem ser molhados antes de realizar uma calibração *in vitro*. O cateter e o copo de calibração devem estar secos para que a calibração da oximetria *in vitro* seja feita com precisão. Esvazie o lúmen do cateter somente depois que a calibração *in vitro* tiver sido concluída. (capítulo 11)
- A realização da calibração *in vitro* depois que o cateter de oximetria é inserido no paciente gera uma calibração imprecisa. (capítulo 11)
- O sinal do IQS às vezes é afetado pelo uso de unidades eletrocirúrgicas. Tente afastar o eletrocautério e os respectivos cabos do monitor avançado HemoSphere e conecte os cabos de alimentação elétrica em circuitos de CA separados, se possível. Se os problemas de qualidade do sinal persistirem, entre em contato com um representante local da Edwards para obter assistência. (capítulo 11)
- Não desconecte o cabo de oximetria enquanto a calibração ou a recuperação dos dados estiverem em andamento. (capítulo 11)
- Se o cabo de oximetria estiver sendo transferido de um monitor avançado HemoSphere para outro monitor avançado HemoSphere, verifique se a altura, o peso e a ASC do paciente estão corretos antes de iniciar o monitoramento. Reinsira os dados do paciente, se necessário. (capítulo 11)
- A eficiência do parâmetro HPI foi estabelecida usando dados de forma de onda de pressão arterial radial. A eficiência do parâmetro HPI usando pressão arterial de outros locais (por exemplo, femoral) não foi avaliada. (capítulo 12)
- Tenha cuidado ao usar  $dp/dt$  em pacientes com estenose aórtica severa, pois a estenose pode reduzir o acoplamento entre o ventrículo esquerdo e a pós-carga. (capítulo 12)
- As informações sobre o parâmetro HPI fornecidas na tabela 12-7 são apresentadas como orientação geral e podem não ser representativas da experiência individual. Recomenda-se uma análise da hemodinâmica do paciente antes de se iniciar o tratamento. Consulte a *Aplicação clínica* na página 166. (capítulo 12)
- Limpe e armazene o instrumento e seus acessórios após cada uso. (anexo F)
- Os módulos do monitor avançado HemoSphere e os cabos da plataforma são sensíveis a descarga eletrostática (ESD). Não tente abrir o alojamento do cabo ou do módulo, nem usá-lo se o alojamento tiver sido danificado. (anexo F)
- Não pulverize nem despeje líquido em nenhuma parte do monitor avançado HemoSphere, de seus acessórios, módulos ou cabos. (anexo F)
- Não use nenhuma solução desinfetante que não sejam os tipos especificados. (anexo F)
- NÃO: deixe que nenhum líquido entre em contato com o conector de alimentação elétrica, nem deixe que nenhum líquido penetre nos conectores ou aberturas do gabinete e dos módulos do monitor. Se ocorrer o contato de qualquer líquido com qualquer um dos itens mencionados acima, NÃO tente operar o monitor. Desconecte o equipamento da alimentação elétrica imediatamente e ligue para seu Departamento Biomédico ou para um representante local da Edwards. (anexo F)

- 
- Faça inspeções periódicas em todos os cabos para detectar a eventual presença de defeitos. Não enrole os cabos com muita força ao armazená-los. (anexo F)
  - Não use outros agentes de limpeza, pulverize ou aplique produtos de limpeza diretamente sobre os cabos de plataforma. Não aplique vapor, radiação nem esterilize os cabos de plataforma com OE (Óxido de Etileno). Não mergulhe os cabos de plataforma em líquidos. (anexo F)
  - Não vaporize, não irradie nem esterilize com óxido de etileno o cabo de oximetria HemoSphere. Não submerja o cabo de oximetria HemoSphere. (anexo F)
  - Se qualquer solução eletrolítica, por exemplo, a solução de Ringer com lactato, for introduzida nos conectores do cabo enquanto eles estiverem conectados ao monitor, e o monitor for ligado, a tensão de excitação pode causar corrosão eletrolítica e uma rápida degradação dos contatos elétricos. (anexo F)
  - Não submerja os conectores do cabo em detergente, álcool isopropílico ou glutaraldeído. (anexo F)
  - Não use uma pistola de ar quente para secar os conectores do cabo. (anexo F)
  - O dispositivo contém peças eletrônicas. Manuseie com cuidado. (anexo F)
  - Recicle ou descarte as baterias de íons de lítio de acordo com todas as leis federais, estaduais e municipais. (anexo F)
  - O instrumento foi testado e está em conformidade com os limites da IEC 60601-1-2. Estes limites foram projetados para fornecer uma proteção razoável contra interferências prejudiciais em uma instalação médica típica. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência, e caso não seja instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferências prejudiciais para outros dispositivos nas proximidades. Contudo, não há qualquer garantia de que não vão ocorrer interferências em uma determinada instalação. Se este equipamento causar interferências prejudiciais a outros dispositivos que possam ser observadas ligando-se e desligando-se o equipamento, recomenda-se que o usuário tente corrigir a interferência tomando uma ou mais das seguintes medidas: · Reorientar ou realocar o aparelho receptor. · Aumentar a separação entre os equipamentos. · Consultar o fabricante para obter ajuda. (anexo G)
-

## 2.4 Símbolos da interface do usuário

A seguir estão os ícones que aparecem na tela do monitor avançado HemoSphere. Para saber mais sobre a aparência e a navegação na tela, consulte o capítulo 5, *Navegação pelo monitor avançado HemoSphere*. Certos ícones só aparecem durante o monitoramento com um cabo ou módulo de tecnologia hemodinâmica específica, conforme especificado.

**Tabela 2-1 Símbolos da tela do monitor**

Símbolo	Descrição
<b>Ícones da barra de navegação</b>	
	iniciar monitoramento de DC (módulo HemoSphere Swan-Ganz)
	para o monitoramento do DC com o temporizador de contagem regressiva do DC (consulte <i>Temporizador de contagem regressiva de DC e DC STAT</i> na página 126) (Módulo HemoSphere Swan-Ganz)
	Zerar e Formato de Onda (cabo de pressão HemoSphere)
	Rastreamento da TGM
	seleção da tela do monitor
	menu de ações clínicas
	menu de configurações
	captura de imagem (captura de tela)
	silenciar alarmes sonoros
	alarmes pausados (silenciados) com temporizador de contagem regressiva (consulte <i>Silenciar alarmes audível</i> na página 66)
	saída da pausa de monitoramento
<b>Ícones de menu de ações clínicas</b>	
	Selecionar modo de monitoramento

**Tabela 2-1 Símbolos da tela do monitor (continuação)**

Símbolo	Descrição
	DCi (débito cardíaco intermitente) (módulo HemoSphere Swan-Ganz)
	calibração da oximetria (cabo de oximetria HemoSphere)
	calcular valores inseridos
	rever eventos
	Zerar e Formato de Onda (cabo de pressão HemoSphere)
	Teste do Cabo CCO do Paciente (Módulo Swan-Ganz HemoSphere)
	Tendências gráficas históricas
	Tela secundária de HPI (cabo de pressão HemoSphere)
	Mais (acesso a itens do menu de ações clínicas adicionais)
<b>Ícones de navegação pelos menus</b>	
	retornar à tela de monitoramento principal
	retornar ao menu anterior
	cancelar
	rolar para selecionar um item na lista vertical
	rolagem vertical pela página

**Tabela 2-1 Símbolos da tela do monitor (continuação)**

Símbolo	Descrição
	rolagem horizontal
	inserir
	tecla de inserir no teclado numérico
	tecla de apagar no teclado numérico
	mover o cursor 1 caractere para a esquerda
	mover o cursor 1 caractere para a direita
	tecla de cancelar no teclado numérico
	item habilitado
	item não habilitado
	relógio/forma de onda - permite que o usuário veja dados históricos ou dados intermitentes
<b>Ícones de círculo do parâmetro</b>	
	indicadores clínicos/de alarme: verde: dentro da faixa de meta amarelo: fora da faixa de meta vermelho: alarme vermelho e/ou zona de meta cinza: nenhuma meta definida ou valor indisponível
	pop-up de alarmes/metras: indicador de alarme sonoro do parâmetro ativado
	pop-up de alarmes/metras: indicador de alarme sonoro do parâmetro desativado
	barra indicadora de qualidade do sinal Consulte <i>Indicador de qualidade do sinal</i> na página 153 (cabo de oximetria HemoSphere)
	Indicador de filtragem de VVS excedida: O alto grau de variabilidade da frequência de pulso pode estar impactando os valores de VVS
<b>Ícones da barra de informações</b>	
	ícone de HIS ativado na barra de informações Consulte a tabela 8-2 na página 118

**Tabela 2-1 Símbolos da tela do monitor (continuação)**

Símbolo	Descrição
	ícones indicadores de duração da bateria na barra de informações Consulte a tabela 5-5 na página 87
	contagem regressiva de DC (módulo HemoSphere Swan-Ganz)
	frequência cardíaca média (módulo HemoSphere Swan-Ganz com entrada de ECG)
	signal de Wi-Fi Consulte a tabela 8-1 na página 116
<b>Ícones de análise de intervenção</b>	
	botão de análise de intervenção
	indicador do tipo de análise de intervenção para evento personalizado (cinza)
	indicador do tipo de análise de intervenção para desafio posicional (roxo)
	indicador do tipo de análise de intervenção para uma hidratação venosa vigorosa (azul)
	indicador do tipo de análise de intervenção para intervenção (verde)
	ícone de editar no balão de informações de intervenção
	ícone de teclado para inserir notas na tela de edição de intervenção
<b>Ícones de rastreamento da TGM</b>	
	indicadores clínicos/de alarme: azul: dentro da faixa de meta da TGM preto: fora da faixa de meta da TGM
	Botão Adicionar Meta na Tela de Rastreamento da TGM
	Botão Valor Meta na Tela de Rastreamento da TGM
	Botão Sair da Seleção de Meta na Tela de Rastreamento da TGM
	Botão Editar Meta na Tela de Rastreamento da TGM
	Símbolo Time-In-Target (Tempo no alvo) na Tela de Rastreamento de TGM
<b>Ícones do HPI</b>	
	tecla de atalho da tela secundária de HPI

## 2.5 Símbolos nas etiquetas do produto

Esta seção ilustra os símbolos que aparecem no monitor avançado HemoSphere e em outros acessórios disponíveis de plataforma para monitoramento avançado HemoSphere.

**Tabela 2-2 Símbolos nas etiquetas do produto**

Símbolo	Descrição
	Fabricante
	Data de fabricação
Rx only	Aviso: As leis federais dos EUA restringem a venda deste dispositivo a médicos ou sob prescrição de um médico
IPX1	Fornecer proteção contra queda de água vertical conforme a norma IPX1
IPX4	Fornecer proteção contra respingos de água em qualquer direção conforme a norma IPX4
	Coleta diferenciada de equipamentos elétricos e eletrônicos de acordo com a diretriz da EC 2002/96/EC
	Conformidade com a Restrição de Substâncias Perigosas (Restriction of Hazardous Substances, RoHS) - somente para a China
FC	Conformidade com a Comissão Federal sobre Comunicações (Federal Communications Commission, FCC) - somente para os EUA
	Esse dispositivo contém um transmissor de radiação não-ionizante que pode causar interferências RF com outros dispositivos próximo desse dispositivo
	Consulte as instruções de uso em <a href="http://eifu.edwards.com">eifu.edwards.com</a>
	As instruções de uso em formato eletrônico estão disponíveis por telefone ou no site
	Intertek ETL
REF	Número de catálogo
SN	Número de série

**Tabela 2-2 Símbolos nas etiquetas do produto (continuação)**

Símbolo	Descrição
	Representante autorizado na Comunidade Europeia
	Não seguro para ressonância magnética
	Marca CE de conformidade segundo a Diretiva do Conselho Europeu 93/42/CEE de 14 de junho de 1993, que trata de dispositivos médicos
	Declaração de conformidade da União Europeia
	Número do lote
	Número da peça
	Quantidade
	Sem chumbo
	Marca de certificação do produto da Underwriters Laboratories
	Reciclável, de íons de lítio
	Marca de conformidade técnica (Japão)
	Não desmontar
	Não incinerar
Etiquetas de identificação dos conectores	
	Pino do terminal equipotencial
	USB 2.0

**Tabela 2-2 Símbolos nas etiquetas do produto (continuação)**

Símbolo	Descrição
	USB 3.0
	Conexão Ethernet
	Entrada analógica 1
	Entrada analógica 2
	Saída de pressão (TPD)
	Conexão ou peça aplicada a CF do tipo à prova de desfibrilação
	Entrada de ECG de monitor externo
<b>HDMI</b>	Saída da interface multimídia de alta definição (HDMI)
	Conector: saída serial COM (RS232)
<b>Etiquetas de embalagem adicionais</b>	
	Mantenha o conteúdo seco

**Tabela 2-2 Símbolos nas etiquetas do produto (continuação)**

Símbolo	Descrição
	Frágil. Manuseie com cuidado
	Esta extremidade para cima
	Não use se a embalagem estiver danificada
	Caixa feita de papelão reciclado
	Não exponha à luz solar direta
	Limitações de temperatura (X = limite inferior, Y = limite superior)
	Limitações de umidade (X = limite inferior, Y = limite superior)

---

**OBSERVAÇÃO** Para saber mais sobre todas as etiquetas de produtos acessórios, consulte a tabela de símbolos contida nas instruções de uso do acessório.

---

## 2.6 Normas aplicáveis

**Tabela 2-3 Normas aplicáveis**

Norma	Título
IEC 60601-1:2005/A1:2012	Equipamentos médicos elétricos - Parte 1: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial + emenda 1 (2012)
IEC 60601-1-2:2014	Equipamentos médicos elétricos - Parte 1-2: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial - Norma adicional: Compatibilidade eletromagnética - Requisitos e testes
IEC 60601-2-34:2011	Equipamentos médicos elétricos - Parte 2-34: Exigências particulares para a segurança básica e desempenho essencial do equipamento de monitoramento invasivo de pressão arterial
IEC 60601-2-49:2011	Exigências particulares para a segurança básica e desempenho essencial do equipamento de monitoramento multifuncional de pacientes
IEEE 802.11 b/g/n	Telecomunicações e troca de informações entre sistemas; Redes de área local e metropolitana - Requisitos específicos - Parte 11: Especificações de controle de acesso médio (MAC) de LAN sem fio e camada física (PHY)

## 2.7 Desempenho essencial do monitor avançado HemoSphere

A plataforma deve fornecer exibição de DC contínuo e intermitente com um cateter Swan-Ganz compatível, de acordo com as especificações na anexo A. A plataforma deve fornecer a exibição da pressão sanguínea intravascular com um sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ compatível ou TPD TruWave compatível, de acordo com as especificações fornecidas no anexo A. A plataforma deve fornecer exibição de SvO<sub>2</sub>ScvO<sub>2</sub> com um cateter de oximetria compatível, de acordo com as especificações no anexo A. A plataforma deve emitir um alarme, alerta, indicador e/ou status do sistema quando for incapaz de fornecer uma medição precisa do parâmetro hemodinâmico aplicável. Para obter mais informações, consulte *Características essenciais de desempenho* na página 198.

# Instalação e configuração

## Índice

Desembalar .....	43
Portas de conexão do monitor avançado HemoSphere .....	45
Instalação do monitor avançado HemoSphere .....	48
Inicialização .....	52

## 3.1 Desembalar

Observe se o pacote de expedição não apresenta sinais de danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Se observar qualquer dano, tire uma foto do pacote e entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards para obter assistência. Não use se a embalagem ou o conteúdo estiverem danificados. Inspeccione visualmente o conteúdo da embalagem em busca de eventuais danos. Os danos podem incluir rachaduras, arranhões, amassados ou qualquer sinal de comprometimento do monitor, dos módulos ou do alojamento dos cabos. Comunique qualquer indício de danos externos.

### 3.1.1 Conteúdo da embalagem

A plataforma de monitoramento avançado HemoSphere é modular e, portanto, as configurações da embalagem podem variar conforme o kit encomendado. O sistema de monitoramento avançado HemoSphere, que é a configuração do kit básico, contém o monitor avançado HemoSphere, o cabo de alimentação elétrica, a cobertura de entrada de alimentação, um pacote de baterias HemoSphere, dois módulos de expansão, um módulo de expansão L-Tech, um guia de início rápido e um pen drive (dispositivo USB) contendo este manual do operador. Consulte a tabela 3-1. Itens adicionais que podem ser incluídos e enviados com outras configurações incluem o módulo HemoSphere Swan-Ganz, o cabo de CCO do paciente e o cabo de oximetria HemoSphere. Os itens descartáveis e acessórios podem ser fornecidos separadamente. Recomenda-se que o usuário confirme o recebimento de todos os equipamentos encomendados. Consulte anexo B: *Acessórios* para ver uma lista completa dos acessórios disponíveis.

**Tabela 3-1 Componentes de monitoramento avançado HemoSphere**

Sistema de monitoramento avançado HemoSphere (kit básico)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• monitor avançado HemoSphere</li> <li>• pacote de baterias HemoSphere</li> <li>• cabo de alimentação elétrica</li> <li>• cobertura de entrada de alimentação</li> <li>• módulo de expansão L-Tech</li> <li>• módulo de expansão (2)</li> <li>• guia de início rápido</li> <li>• manual do operador (em um pen drive USB)</li> </ul>

### 3.1.2 Acessórios necessários para os cabos e módulos da plataforma

As tabelas a seguir identificam os acessórios necessários para exibir parâmetros específicos monitorados e calculados para o cabo ou módulo de tecnologia hemodinâmica especificado:

**Tabela 3-2 Cabos e cateteres necessários para monitorar parâmetros com o módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Cabo/cateter necessário	Parâmetros monitorados e calculados					
	DC	VDF	FEVD	RVS	DCi	VS
cabo de CCO do paciente	•	•	•	•	•	•
cabo de ECG		•	•			•
cabo(s) de entrada de pressão analógico				•		
sonda de temperatura do injetado					•	
cateter de termodiluição Swan-Ganz					•	
cateter de CCO Swan-Ganz ou cateter CCOmbo Swan-Ganz	•			•	•	•
cateter CCOmbo V Swan-Ganz	•	•	•	•	•	•

**OBSERVAÇÃO** Nem todos os parâmetros podem ser monitorados ou calculados em pacientes pediátricos. Consulte a tabela 1-1 na página 19 para os parâmetros disponíveis

**Tabela 3-3 Opções de sensor para monitorar parâmetros com o cabo de pressão HemoSphere**

Opções do sensor de pressão/transdutor (é necessário uma)	Parâmetros monitorados e calculados								
	DC	VS	VVS	RVS	FP	SYS/DIA/PAM	PAPM	PVC	HPI
Sensor FloTrac	•	•	•	*	•	•			
Transdutor TruWave					•	•	•	•	
Sensor FloTrac IQ/ Acumen IQ	•	•	•	*	•	•			•

**\*OBSERVAÇÃO** Para calcular a RVS, é necessário um sinal de entrada analógica da PVC ou uma entrada manual da PVC.

**Tabela 3-4 Cateteres necessários para monitorar parâmetros com o cabo de oximetria HemoSphere**

Cateter necessário	Parâmetros monitorados e calculados	
	ScvO <sub>2</sub>	SvO <sub>2</sub>
cateter de oximetria PediaSat ou cateter de oximetria venoso central compatível	•	
cateter de oximetria Swan-Ganz		•

---

**ADVERTÊNCIA** **Risco de choque!** Não tente conectar/desconectar os cabos do sistema com as mãos molhadas. Seque bem as mãos antes de desconectar os cabos do sistema.

---

**AVISO** Segure o conector, e não o cabo, ao conectar ou desconectar cabos. Não torça nem dobre os conectores. Antes do uso, verifique se todos os sensores e cabos estão devidamente conectados.

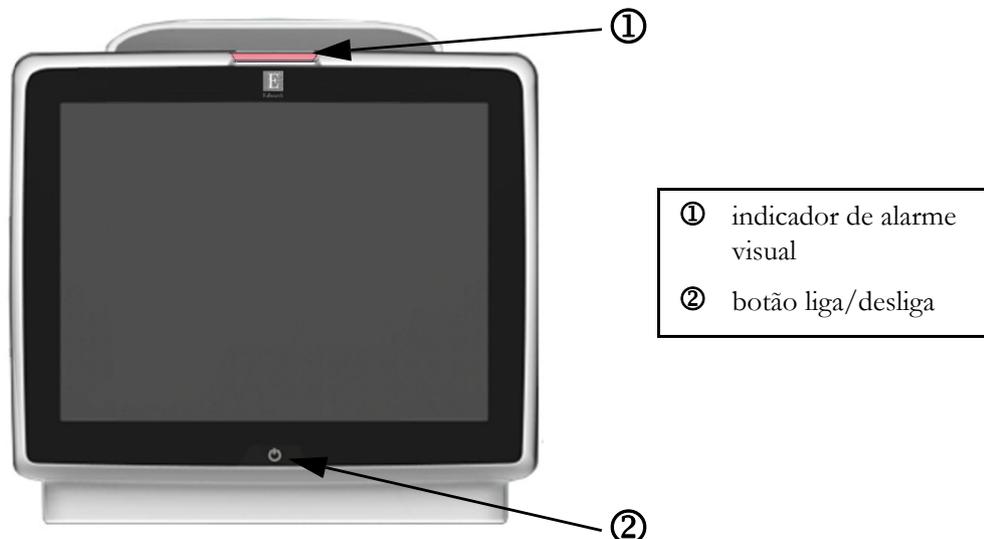
Para evitar que os dados sejam corrompidos no monitor avançado HemoSphere, sempre desconecte do monitor o cabo de CCO do paciente e o cabo de oximetria antes de usar um desfibrilador.

---

## 3.2 Portas de conexão do monitor avançado HemoSphere

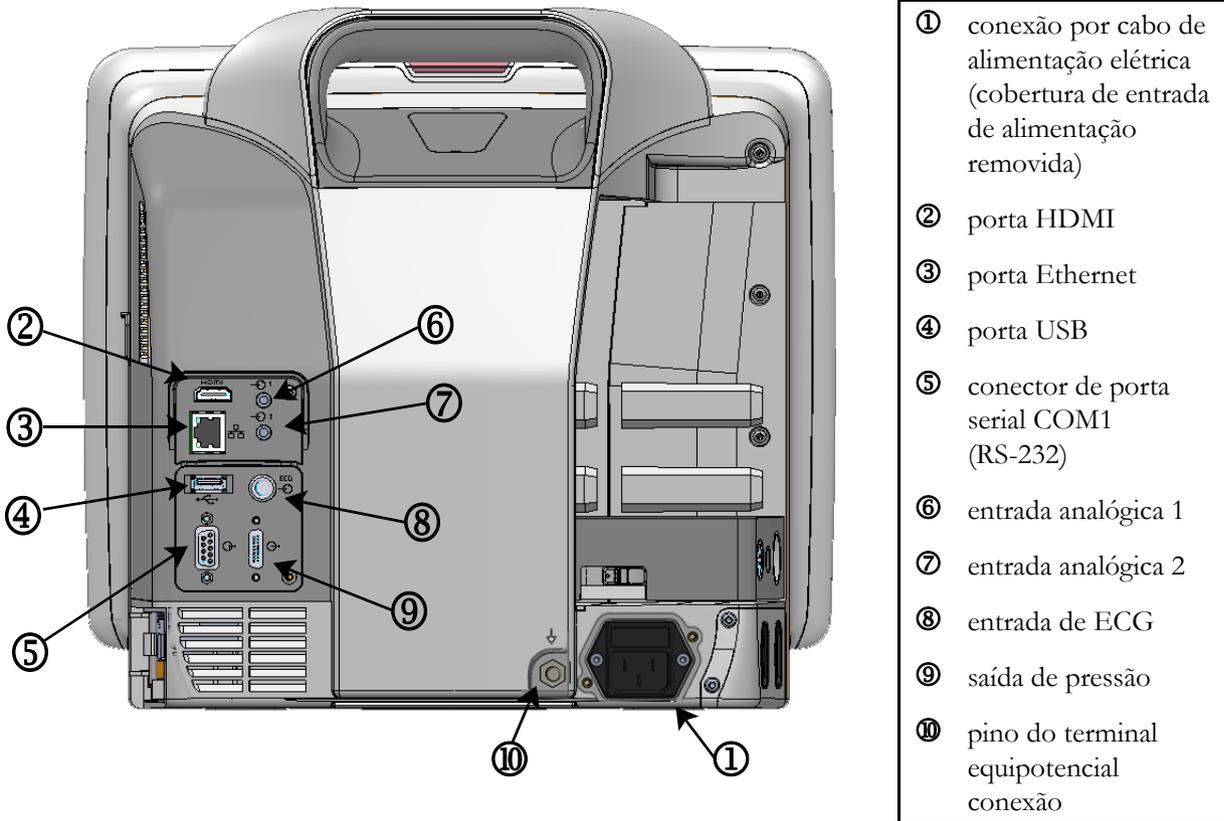
As seguintes imagens do monitor ilustram as portas de conexão e outros importantes recursos nos painéis frontal, traseiro e laterais do monitor avançado HemoSphere.

### 3.2.1 Frente do monitor



**Figura 3-1** Visão frontal do monitor avançado HemoSphere

### 3.2.2 Traseira do monitor



**Figura 3-2 Visão traseira do monitor avançado HemoSphere (mostrado com o módulo HemoSphere Swan-Ganz)**

### 3.2.3 Painel direito do monitor

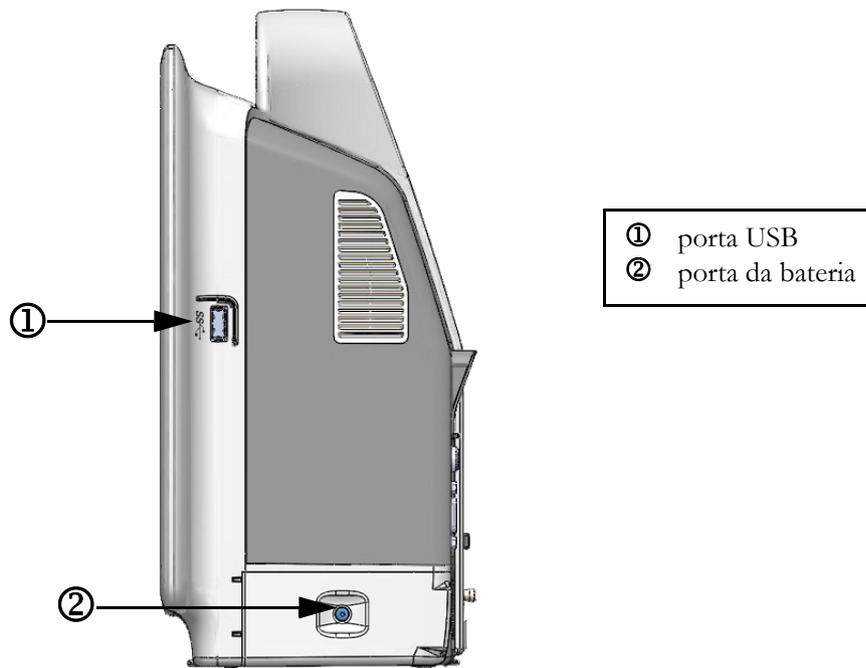


Figura 3-3 Painel direito do monitor avançado HemoSphere

### 3.2.4 Painel esquerdo do monitor

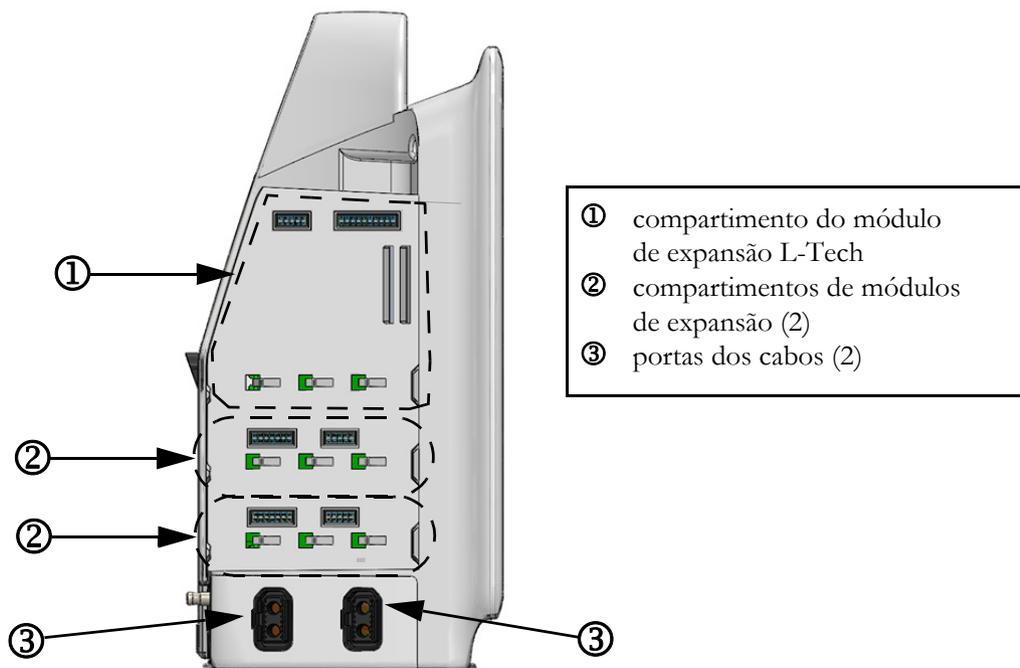


Figura 3-4 Painel esquerdo do monitor avançado HemoSphere (mostrado sem módulos)

## 3.3 Instalação do monitor avançado HemoSphere

### 3.3.1 Opções e recomendações de montagem

O monitor avançado HemoSphere deve ser colocado sobre uma superfície plana e estável ou preso com segurança em um suporte compatível, segundo as práticas da sua instituição. Durante o uso, o operador deve estar posicionado em frente ao monitor e na proximidade imediata do equipamento. O dispositivo é destinado para uso por um único usuário por vez. O monitor avançado HemoSphere possui um suporte de rolo disponível como acessório opcional. Consulte *Descrição dos acessórios adicionais* na página 207 para obter mais informações. Entre em contato com um representante local da Edwards para saber as recomendações para outras opções de montagem.

---

**ADVERTÊNCIA** **Risco de explosão!** Não use o monitor avançado HemoSphere na presença de misturas anestésicas inflamáveis com ar ou oxigênio ou óxido nitroso.

Este produto contém componentes metálicos. NÃO use em ambiente de ressonância magnética (RM).

Certifique-se de que o monitor avançado HemoSphere esteja bem preso ou montado e que todos os cabos do monitor e dos acessórios estejam devidamente dispostos para reduzir os riscos de lesões aos pacientes e usuários e de danos ao equipamento.

Não empilhe equipamentos ou itens adicionais em cima do monitor avançado HemoSphere.

O monitor avançado HemoSphere deve ser posicionado verticalmente para assegurar a proteção contra entrada de água IPX1.

Não permita que qualquer líquido respingue na tela de monitoramento. O acúmulo de líquido pode desabilitar a funcionalidade de tela de toque.

Não posicione o monitor de forma que seja difícil acessar as portas do painel traseiro ou o cabo de alimentação.

O equipamento é classificado para uso com equipamentos cirúrgicos de alta frequência. Podem ocorrer medições de parâmetros errôneas causadas por interferência de equipamentos cirúrgicos de alta frequência. Para reduzir os potenciais riscos decorrentes do uso de equipamentos cirúrgicos de alta frequência, utilize apenas cabos e acessórios de paciente não danificados, conectados conforme especificado neste manual do operador.

Este sistema é classificado para uso com desfibriladores. Para garantir uma operação adequada à prova de desfibrilador, utilize apenas cabos e acessórios de paciente não danificados, conectados conforme especificado neste manual do operador.

Todos os equipamentos IEC/EN 60950, incluindo impressoras, devem ser posicionados no mínimo a 1,5 metro do leito do paciente.

---

- 
- AVISO** Não exponha o monitor avançado HemoSphere a temperaturas extremas. Consulte as especificações ambientais no anexo A.
- Não exponha o monitor avançado HemoSphere a ambientes sujos ou empoeirados.
- Não obstrua as aberturas de ventilação do monitor avançado HemoSphere.
- Não use o monitor avançado HemoSphere em ambientes onde uma iluminação intensa dificulte a visualização da tela LCD.
- Não use o monitor como dispositivo portátil.
- 

### 3.3.2 Instalação da bateria

Abra a porta da bateria (figura 3-3) e insira o pacote de baterias no respectivo compartimento, assegurando que ele esteja totalmente inserido e posicionado. Feche a porta da bateria e certifique-se de que a trava esteja bem fechada. Siga as instruções a seguir para conectar o cabo de alimentação e carregar a bateria por completo. Não use um pacote de baterias novo como fonte de alimentação enquanto ele não tenha sido completamente carregado.

- 
- OBSERVAÇÃO** Para assegurar que o nível de carga da bateria exibido no monitor seja preciso, condicione a bateria antes da primeira utilização. Para saber mais sobre a manutenção e o condicionamento da bateria, consulte *Manutenção da bateria* na página 227.

O pacote de baterias HemoSphere é destinado a ser usado como fonte de alimentação de reserva durante quedas de energia, e é capaz de sustentar o monitoramento somente por um período de tempo limitado.

---

- 
- ADVERTÊNCIA** Certifique-se de que a bateria esteja totalmente inserida e de que a porta do compartimento da bateria esteja devidamente travada. A queda da bateria pode causar lesões graves aos pacientes ou aos clínicos.
- Use somente baterias aprovadas pela Edwards com o monitor avançado HemoSphere. Não carregue o pacote de baterias fora do monitor. Isso pode danificar a bateria ou causar lesões no usuário.
- Para evitar qualquer interrupção do monitoramento durante quedas de energia, recomenda-se usar o monitor avançado HemoSphere com a bateria inserida.
- Em casos de queda de energia e esgotamento da bateria, o monitor passará por um procedimento de desligamento controlado.
-

### 3.3.3 Conexão do cabo de alimentação

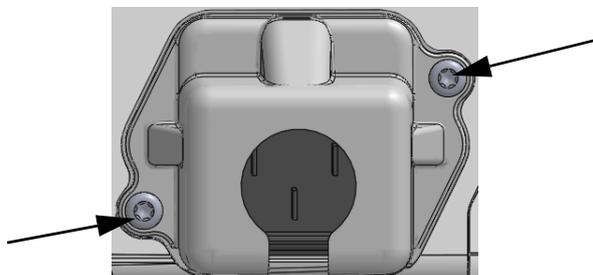
Antes de conectar o cabo de alimentação ao painel traseiro do monitor, certifique-se de que a tampa de entrada de alimentação está instalada:

- 1 Se a tampa de entrada de alimentação já estiver instalada, remova os dois parafusos (figura 3-5) que ligam a tampa de entrada de alimentação ao painel traseiro do monitor.
- 2 Conecte o cabo de alimentação destacável. Certifique-se de que o plugue está instalado com segurança.
- 3 Fixe a tampa de entrada do cabo de alimentação sobre o plugue passando o cabo de alimentação através da abertura da tampa e pressionando a tampa e a vedação contra o painel traseiro do monitor, alinhando os dois furos de parafusos.
- 4 Insira os parafusos novamente para ajustar a tampa ao monitor.
- 5 Ligue o cabo de alimentação à tomada de padrão hospitalar.

---

**ADVERTÊNCIA** Não utilize a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere sem ter uma cobertura de entrada de cabo de alimentação instalada. Caso contrário, pode haver a entrada de fluido.

---



**Figura 3-5 Cobertura de entrada de alimentação do monitor avançado HemoSphere – localizações dos parafusos**

#### 3.3.3.1 Conexão equipotencial

Este monitor DEVE estar aterrado durante a operação (equipamento de classe I de acordo com IEC 60601-1). Se um receptáculo de grau hospitalar ou de três pinos não estiver disponível, um electricista do hospital deve ser consultado para garantir o aterramento adequado. Um terminal equipotencial é fornecido no painel traseiro do monitor (figura 3-2) para ser conectado a um sistema de aterramento equipotencial (cabo equipotencial).

---

**ADVERTÊNCIA** Não use extensões ou adaptadores de várias tomadas para conectar o cabo de alimentação. Não use cabos de alimentação removíveis que não sejam o cabo fornecido.

Para evitar o risco de choque elétrico, o monitor avançado HemoSphere só pode ser conectado a uma rede elétrica aterrada (proteção por terra). Não use adaptadores elétricos de três pinos para dois pinos.

A confiabilidade do aterramento só pode ser obtida quando o instrumento está conectado a um receptáculo marcado como “exclusivo do hospital”, “categoria hospitalar” ou equivalente.

Desconecte o monitor da fonte de CA desconectando o cabo de alimentação elétrica da rede elétrica de CA. O botão liga/desliga no monitor não desconecta o sistema da rede elétrica de CA.

---

**AVISO**

Ao mover o instrumento, certifique-se de que ele esteja desligado, e retire o cabo de alimentação.

---

### 3.3.4 Conexão e desconexão de um módulo de monitoramento hemodinâmico

O monitor avançado HemoSphere é enviado com dois módulos de expansão padrão e um módulo de expansão L-Tech. Antes de inserir um novo módulo de monitoramento, retire o módulo de expansão pressionando o botão de abertura para destravar e deslizar o módulo vazio para fora.

Antes da instalação, verifique se o novo módulo não apresenta danos externos. Insira o módulo de monitoramento desejado no compartimento aberto aplicando uma pressão uniforme para deslizá-lo até ouvir um “clique” indicando que o módulo está encaixado.

### 3.3.5 Conexão e desconexão de um cabo de monitoramento hemodinâmico

Ambas as portas para cabos de monitoramento são equipadas com um mecanismo de trava magnética. Verifique se o cabo apresenta danos antes de conectá-lo. Um cabo de monitoramento se encaixará perfeitamente no lugar quando for devidamente conectado à porta. Para desconectar um cabo, puxe-o do monitor segurando-o pelo plugue.

### 3.3.6 Conexão de cabos de dispositivos externos

O monitor avançado HemoSphere usa dados de monitoramento importados de dispositivos externos para calcular determinados parâmetros hemodinâmicos. Isso inclui dados das portas de entrada de dados de pressão e da porta de entrada do monitor de ECG. Todas as conexões de cabos provenientes de dispositivos externos ficam localizadas no painel traseiro do monitor (figura 3-2). Consulte *Acessórios necessários para os cabos e módulos da plataforma* na página 44 para obter uma lista de parâmetros calculados disponíveis com determinadas conexões de cabo. Para saber mais sobre como configurar as portas de pressão analógicas, consulte *Entrada de sinal de pressão analógico* na página 98.

---

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE** **O monitor avançado HemoSphere é compatível com entradas analógicas secundárias de pressão e de ECG provenientes de qualquer monitor externo de paciente que tenha portas de saída analógicas secundárias que satisfaçam as especificações de entrada de sinal identificadas no anexo A, tabela A-5 deste manual do operador. Estas fornecem um meio conveniente de utilizar as informações de um monitor do paciente para calcular parâmetros hemodinâmicos adicionais para exibição.**

---

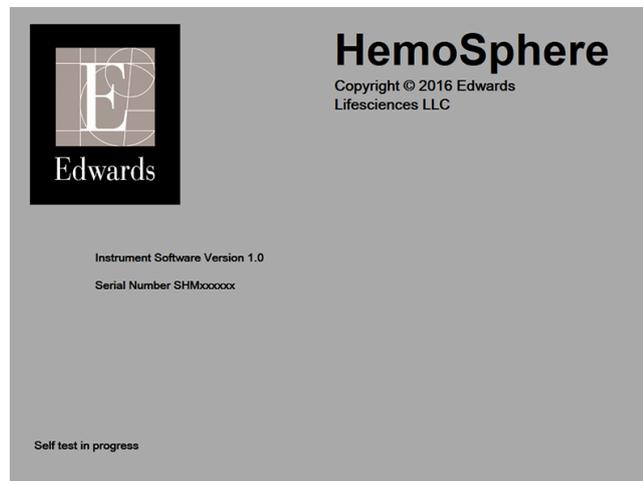
Essa é um recurso adicional que não compromete as principais funções do monitor avançado HemoSphere de monitorar o débito cardíaco (com o módulo Swan-Ganz do HemoSphere) e a saturação venosa de oxigênio (com o cabo de oximetria do HemoSphere).

**ADVERTÊNCIA** Use somente acessórios, cabos e/ou componentes do monitor avançado HemoSphere que tenham sido fornecidos e rotulados pela Edwards. O uso de outros acessórios, cabos e/ou componentes sem rótulo pode afetar a segurança do paciente e a precisão das medições.

## 3.4 Inicialização

### 3.4.1 Procedimento de inicialização

Para ligar e desligar o monitor, pressione o botão liga/desliga localizado no painel frontal. Depois de ligar o monitor, a tela da Edwards é exibida e seguida da tela Autoteste de inicialização (Power-On Self Test - POST). O POST verifica se o monitor atende aos requisitos operacionais básicos testando os componentes de hardware críticos, e é realizado toda vez que o usuário liga o sistema. A mensagem de status do POST é exibida na tela de inicialização junto com informações do sistema, como números de série e versão do software.



**Figura 3-6 Tela de inicialização**

**OBSERVAÇÃO** Se os testes de diagnóstico detectarem uma condição de erro, uma tela de erro do sistema substituirá a tela de inicialização. Consulte capítulo 13: *Resolução de problemas* ou anexo F: *Cuidado, manutenção e suporte do sistema*. Caso contrário, entre em contato com um representante da Edwards Lifesciences para obter assistência.

### 3.4.2 Seleção do idioma

Ao inicializar o monitor avançado HemoSphere pela primeira vez, o sistema oferece opções de idiomas que afetam o idioma de exibição, os formatos de data e hora e as unidades de medida. A tela de seleção de idioma aparece depois que o software é inicializado e o POST é concluído. A seleção do idioma também define as unidades de medida e o formato de data e hora de acordo com as configurações padrão do idioma escolhido (consulte anexo D: *Configurações e padrões do monitor*).

Cada uma das configurações relacionadas ao idioma pode ser alterada posteriormente na tela **Data/Horário** da tela **Configurações do monitor** e na opção do idioma, em **Configurações do monitor** → **Geral**.

Quando a tela de seleção de idioma aparecer, toque no idioma desejado.



**Figura 3-7 Tela de seleção de idioma**

---

**OBSERVAÇÃO** A figura 3-6 e figura 3-7 são exemplos de telas de inicialização e de seleção de idioma.

---

---

# Início rápido do monitor avançado HemoSphere

## Índice

---

Monitoramento de débito cardíaco com o módulo HemoSphere Swan-Ganz.....	55
Monitoramento com o cabo de oximetria HemoSphere .....	60
Monitoramento com o cabo de oximetria HemoSphere .....	60

---

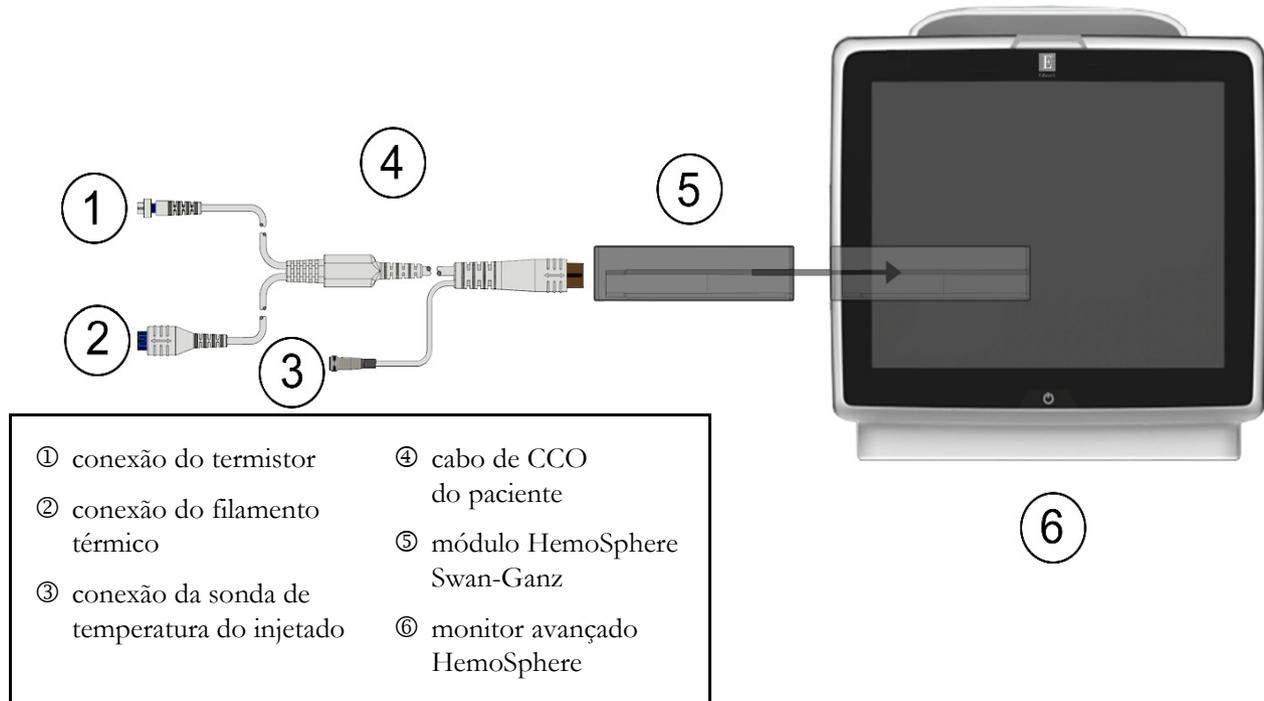
---

**OBSERVAÇÃO** Este capítulo é voltado para clínicos experientes. Ele traz breves instruções de como usar o monitor avançado HemoSphere. Consulte os capítulos do manual para obter informações mais detalhadas, advertências e avisos.

---

## 4.1 Monitoramento de débito cardíaco com o módulo HemoSphere Swan-Ganz

Consulte a figura 4-1 para obter informações sobre as conexões de monitoramento do módulo HemoSphere Swan-Ganz.



**Figura 4-1 Visão geral da conexão de monitoramento do módulo HemoSphere Swan-Ganz**

- 1 Certifique-se de que o monitor avançado HemoSphere esteja desligado e insira o módulo HemoSphere Swan-Ganz no monitor. O módulo fará um “clique” quando estiver devidamente encaixado.
- 2 Pressione o botão liga/desliga para ligar o monitor avançado HemoSphere. Todas as funções são acessadas pela tela sensível ao toque.
- 3 Selecione o botão **Continuar com o mesmo paciente** ou **Novo paciente** e insira os dados do novo paciente.
- 4 Conecte o cabo de CCO do paciente ao módulo HemoSphere Swan-Ganz.
- 5 Selecione o botão de modo de monitoramento **Invasivo** na janela **Seleção do modo de monitoramento**.
- 6 Toque no ícone de casa  para iniciar o monitoramento.
- 7 Toque no ícone de seleção de tela do monitor  para selecionar a visualização da tela de monitoramento desejada.
- 8 Toque no lado de fora de um círculo de parâmetro para selecionar o parâmetro principal desejado no pop-up de parâmetros.
- 9 Toque dentro de um círculo de parâmetro para ajustar os **alarmes/met**as.

**10** Dependendo do tipo de cateter, continue com a etapa 11 em uma das seguintes seções:

- seção 4.1.1 para monitoramento de DC
- seção 4.1.2 para monitoramento de DCi
- seção 4.1.3 para monitoramento de VDF

#### 4.1.1 Monitoramento de débito cardíaco contínuo

**11** Prenda as conexões do termistor ① e do filamento térmico ② do cateter de CCO Swan-Ganz (figura 4-1) no cabo de CCO do paciente.

**12** Verifique se o cateter está devidamente inserido no paciente.

**13** Toque no ícone de iniciar monitoramento . Um relógio de contagem regressiva aparecerá no

ícone de parar o monitoramento  para indicar o tempo até o primeiro valor de DC.

Após 5 a 12 minutos, aproximadamente, quando forem obtidos dados suficientes, um valor de DC aparecerá no círculo do parâmetro.

**14** O tempo até a próxima medição de DC será exibido na barra de informações. Para intervalos de tempo maiores entre os cálculos, selecione DC STAT (DCs) como um parâmetro principal. DCs é uma estimativa rápida do valor de DC.

**15** Toque no ícone de interromper monitoramento  para interromper o monitoramento de DC.

#### 4.1.2 Monitoramento do débito cardíaco intermitente

Siga as etapas de 1 a 10 no início da seção 4.1 antes de continuar.

**11** Prenda a conexão do termistor do cateter Swan-Ganz (①, figura 4-1) no cabo de CCO do paciente.

**12** Conecte a sonda de temperatura do injetado no conector da sonda de temperatura do injetado ③ no cabo de CCO do paciente. O tipo de sistema do injetado (em linha ou banho) é detectado automaticamente.

**13** Toque no ícone de ações clínicas  → ícone DCi .

**14** Selecione as seguintes configurações na tela de configuração de novo conjunto:

- **Volume injetado:** 10 mL, 5 mL ou 3 mL (apenas sonda do tipo banho)
- **Tamanho do cateter:** 5,5F, 6F, 7F, 7,5F ou 8F
- **Constante Computação:** Auto ou o teclado numérico aparece para entrada manual quando selecionada

---

**OBSERVAÇÃO** A constante computação é calculada automaticamente de acordo com o tipo de sistema do injetado, o volume injetado e o tamanho do cateter. Se a constante computacional for inserida manualmente, as seleções do volume do injetado e do tamanho do cateter serão definidas no modo **Automático**.

---

- **Modo bolus:** Auto ou Manual

- 15 Toque no botão **Série Inicial**.
- 16 No modo de bolus automático, a mensagem **Aguarde** aparecerá realçada () até que o valor térmico basal seja alcançado. Se estiver no modo bolus manual, aparecerá **Pronto** () realçado quando o valor basal térmico for atingido. Toque primeiro no botão **Injete** para iniciar o procedimento de bolus.
- 17 Quando **Injete** ficar realçado (), use um método rápido, suave e contínuo para injetar o bolus com o volume previamente selecionado.
- 18 **Computando** aparecerá realçado () e a medição resultante de DCi será exibida.
- 19 Repita as etapas de 16 a 18 até seis vezes, conforme desejado.
- 20 Toque no botão **Revisar**, e, se necessário, altere a série de bolus.
- 21 Toque no botão **Aceitar**.

### 4.1.3 Monitoramento do volume diastólico final contínuo

Siga as etapas de 1 a 10 no início da seção 4.1 antes de continuar.

- 11 Prenda as conexões do termistor ① e do filamento térmico ② do cateter volumétrico Swan-Ganz (figura 4-1) no cabo de CCO do paciente.
- 12 Verifique se o cateter está devidamente inserido no paciente.
- 13 Conecte uma extremidade do cabo da interface de ECG ao painel traseiro do monitor avançado HemoSphere e a outra extremidade à saída do sinal de ECG no monitor de beira de leito.
- 14 Toque no ícone de iniciar monitoramento  para iniciar o monitoramento de DC/VDF.
- 15 Um relógio de contagem regressiva aparecerá no ícone de parar o monitoramento  para indicar o tempo até o primeiro valor de DC/VDF. Após 5 a 12 minutos, aproximadamente, quando forem obtidos dados suficientes, um valor de VDF e/ou FEVD aparecerá no(s) círculo(s) do parâmetro configurado.
- 16 O tempo até a próxima medição de DC será exibido na barra de informações. Para maiores intervalos de tempo entre os cálculos, selecione os parâmetros STAT (DCs, VDFs e FEVDs) como parâmetros-chave. DCs, VDFs e FEVDs são estimativas rápidas de DC, VDF e FEVD.
- 17 Toque no ícone de interromper monitoramento  para interromper o monitoramento de DC/VDF.

## 4.2 Monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere



Figura 4-2 Visão geral da conexão do cabo de pressão

### 4.2.1 Configuração do cabo de pressão

- 1 Conecte a extremidade oposta do cabo de pressão ao monitor avançado HemoSphere.
- 2 Pressione o botão liga/desliga para ligar o monitor avançado HemoSphere. Todas as funções são acessadas pela tela sensível ao toque.
- 3 Selecione o botão **Continua o mesmo Paciente** ou **Novo paciente** e insira os dados do novo paciente.
- 4 Selecione o botão de modo de monitoramento **Minimamente invasivo** na janela **Seleção do modo de monitoramento**.
- 5 Toque no ícone de casa .
- 6 Conecte o sensor de pressão preparado ao cabo de pressão. O LED do cabo de pressão ao redor do botão zero em ③ piscará na cor verde indicando que o sensor de pressão foi detectado.
- 7 Siga todas as instruções incluídas nas instruções de uso do cateter de monitoramento de pressão relativas aos procedimentos de preparação e inserção do cateter.

O cabo de pressão HemoSphere deve ser zerado antes de cada sessão de monitoramento.

## 4.2.2 Zerar o cabo de pressão

- 1 Toque no ícone Zerar e Formato de Onda  localizado na barra de navegação ou através do menu Ações clínicas.

OU

Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão (consulte a figura 4-2).

- 2 Use o painel **Selecionar pressão** para selecionar o tipo/localização do sensor de pressão em uso. As opções para o **Transdutor de pressão** são:
  - **ART**
  - **PVC**
  - **PAP**

Esta etapa pode ser ignorada durante o monitoramento com um sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ. Se estiver conectado um sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ, **ART** é a única opção de pressão disponível e é automaticamente selecionada.

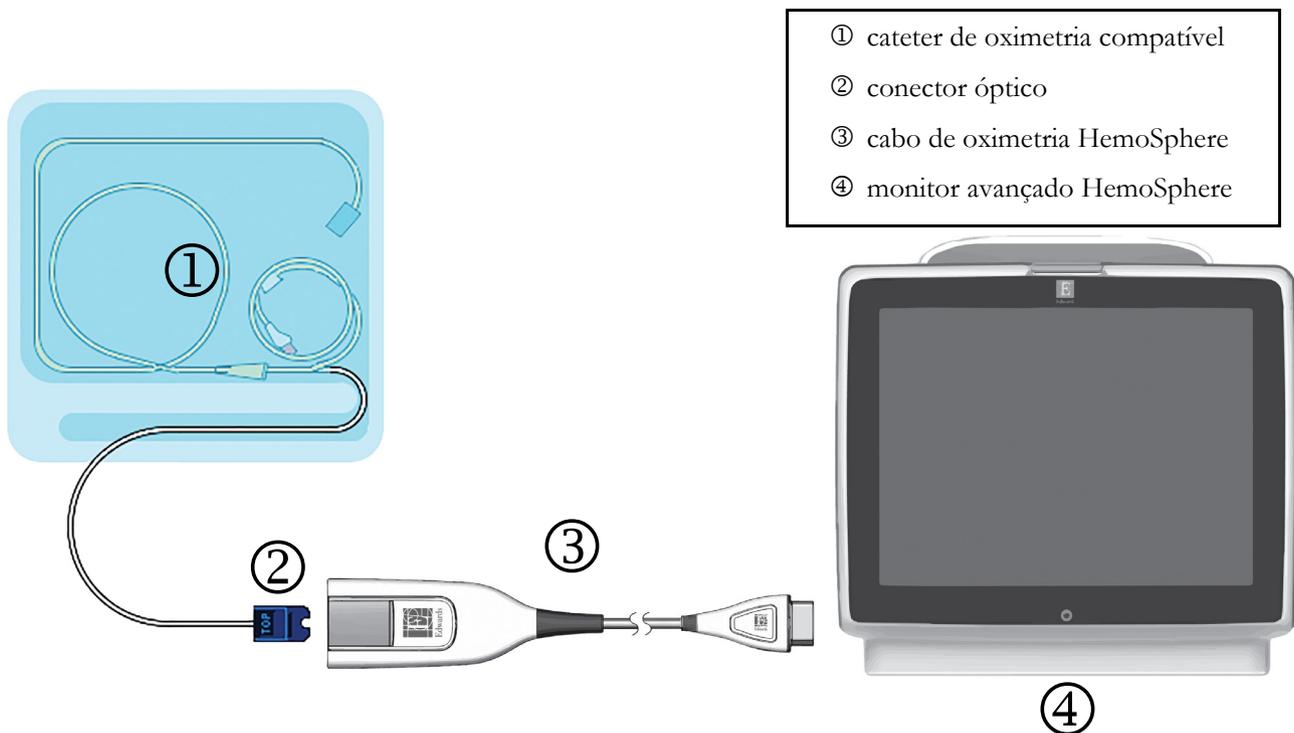
- 3 Nivele a válvula reguladora na posição do eixo flebostático do paciente de acordo com as instruções de uso.
- 4 Abra a válvula reguladora para medir a pressão atmosférica.
- 5 Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão ou toque no botão zero  localizado na tela. Quando o cabo estiver zerado, um tom soará e aparecerá a mensagem “Zero Concluído”. O LED do botão zero parará de piscar e desligará após zerar totalmente.
- 6 Confirme a pressão zero estável e gire as torneirinhas de modo que o sensor leia a pressão intravascular do paciente.
- 7 Toque no ícone de casa  para iniciar o monitoramento.
- 8 Toque no ícone de seleção de tela do monitor  para selecionar a visualização da tela de monitoramento desejada.
- 9 Toque no lado de fora de um círculo de parâmetro para selecionar o parâmetro principal desejado na janela pop-up de parâmetros.
- 10 Toque dentro de um círculo de parâmetro para ajustar os **alarmes/met**as.

---

**OBSERVAÇÃO** Os limites de alarme para o parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão (HPI) não são ajustáveis.

---

## 4.3 Monitoramento com o cabo de oximetria HemoSphere



**Figura 4-3 Visão geral da conexão da oximetria**

- 1 Conecte o cabo de oximetria HemoSphere no lado esquerdo do monitor avançado HemoSphere. Veja figura 4-3.
- 2 Pressione o botão liga/desliga para ligar o monitor avançado HemoSphere. Todas as funções são acessadas pela tela sensível ao toque.
- 3 Selecione o botão **Continua o mesmo Paciente** ou **Novo paciente** e insira os dados do novo paciente.
- 4 Selecione o botão de modo de monitoramento **Invasivo** ou **Minimamente invasivo** na janela **Seleção do modo de monitoramento**.
- 5 Toque no ícone de casa .
- 6 O cabo de oximetria HemoSphere deve ser calibrado antes de cada sessão de monitoramento. Continue na seção 4.3.1 para obter instruções sobre a calibração in vitro e na seção 4.3.2 para obter instruções sobre a calibração in vivo.

### 4.3.1 Calibração in vitro

- 1 Remova uma seção da tampa da bandeja do cateter para expor o conector óptico.
- 2 Insira o conector óptico do cateter com o lado “TOP” para cima no cabo de oximetria e feche o compartimento.
- 3 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração de Oximetria** .
- 4 Selecione **Tipo de oximetria: ScvO<sub>2</sub> ou SvO<sub>2</sub>**.

- 5 Toque no botão **Calibração in vitro**.
- 6 Insira o valor da hemoglobina (**Hb**) ou do hematócrito (**Hct**) do paciente. É possível usar um valor padrão até que a Hb ou o Hct do paciente estejam disponíveis.
- 7 Toque no botão **Calibrar**.
- 8 Quando a calibração for concluída com sucesso, a seguinte mensagem será exibida:  
**Calibração in vitro OK, insira o cateter**
- 9 Insira o cateter conforme descrito nas instruções de uso do cateter.
- 10 Toque no botão **Iniciar**.
- 11 Se **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>** não forem parâmetros principais no momento, toque no rótulo do parâmetro exibido do lado de fora de qualquer círculo de parâmetro para selecionar **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>** como parâmetro principal no pop-up de parâmetro.
- 12 Toque no círculo do parâmetro **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>** para ajustar os **alarmes/met**as.

### 4.3.2 Calibração in vivo

- 1 Insira o cateter conforme descrito nas instruções de uso do cateter.
- 2 Insira o conector óptico do cateter com o lado “TOP” para cima no cabo de oximetria e feche o compartimento.
- 3 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração de Oximetria** .
- 4 Selecione **Tipo de oximetria: ScvO<sub>2</sub> ou SvO<sub>2</sub>**.
- 5 Toque no botão **Calibração in vivo**.

Se a configuração não ocorrer corretamente, uma das seguintes mensagens será exibida:

**Advertência: Cateter encostado no vaso ou encunhado. Reposicionar Cateter.**

OU

**Advertência: Sinal instável.**

- 6 Se a mensagem “Artefato de parede ou cunha detectado” ou “Sinal instável” for exibida, tente solucionar o problema conforme a orientação no *Capítulo 10: Ajuda e solução de problemas* e toque no botão **Recalibrar** para reiniciar a configuração basal.

OU

Toque no botão **Continuar** para prosseguir com a operação de coleta.

- 7 Quando a calibração basal ocorrer com sucesso, toque no botão **Colher**, colete a amostra de sangue e envie-a para o laboratório para obter a análise medida pelo cooxímetro.
- 8 Insira **Hb** ou **Hct** e **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>** quando os valores laboratoriais forem recebidos.
- 9 Toque no botão **Calibrar**.
- 10 Toque no ícone de seleção de tela do monitor  para selecionar a visualização da tela de monitoramento desejada.
- 11 Toque no rótulo do parâmetro exibido do lado de fora de qualquer círculo de parâmetro para selecionar **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>** como parâmetro principal na janela pop-up de parâmetro.
- 12 Toque no círculo do parâmetro **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>** para ajustar os **alarmes/met**as.

---

# Navegação pelo monitor avançado HemoSphere

## Índice

---

Aparência da tela do monitor avançado HemoSphere .....	.63
Barra de navegação .....	.64
Visualizações do monitor .....	.66
Ações clínicas .....	.82
Barra de informações .....	.86
Barra de status .....	.88
Navegação pela tela do monitor .....	.89

---

## 5.1 Aparência da tela do monitor avançado HemoSphere

Todas as funções de monitoramento são iniciadas tocando-se na área apropriada da tela sensível ao toque. A barra de navegação, localizada à esquerda da tela, inclui diversos controles para interromper e iniciar o monitoramento, rolar e selecionar telas, executar ações clínicas, ajustar as configurações do sistema, tirar capturas de tela e silenciar alarmes. Os principais componentes da tela do monitor avançado HemoSphere são exibidos a seguir na figura 5-1. A janela principal exibe a visualização do monitoramento atual ou a tela de menu. Para saber mais sobre os tipos de visualização de monitoramento, consulte *Visualizações do monitor* na página 66. Para saber mais sobre outros recursos da tela, consulte as seções referenciadas na figura 5-1.

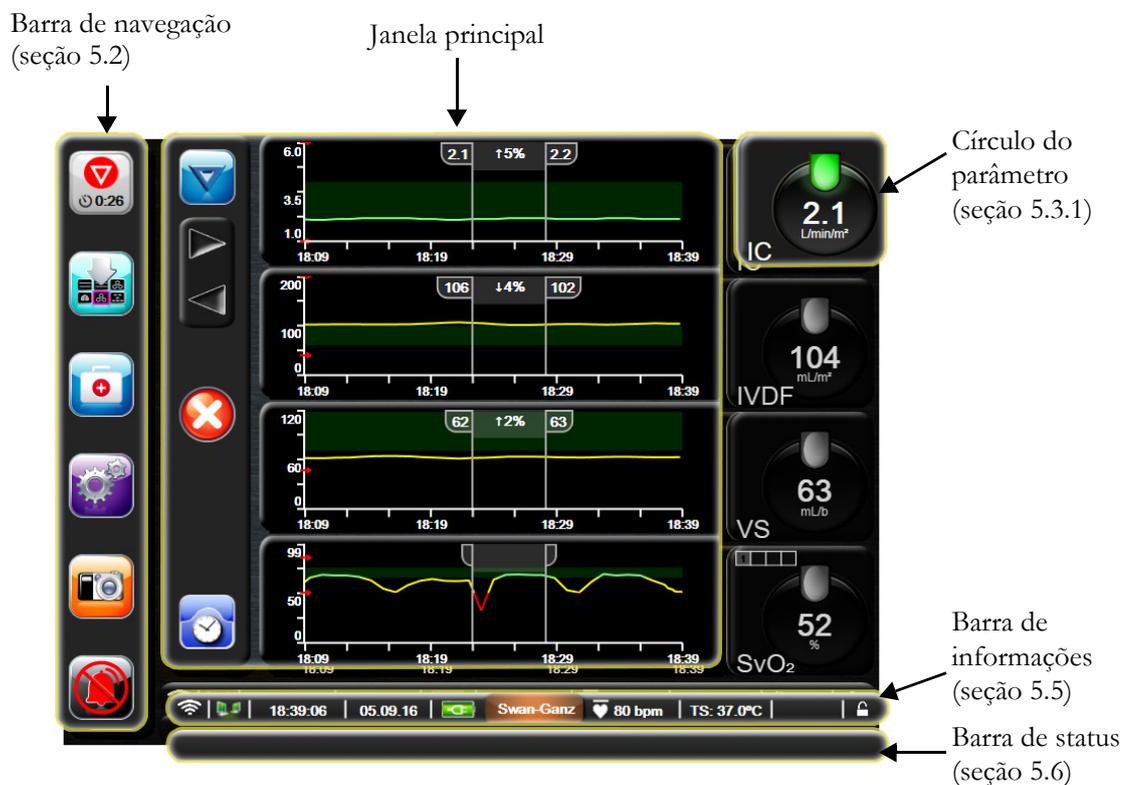


Figura 5-1 Recursos da tela do monitor Avançado HemoSphere

## 5.2 Barra de navegação

A barra de navegação aparece na maioria das telas. As exceções são na tela de inicialização e nas telas que indicam que o monitor avançado HemoSphere interrompeu o monitoramento.



Figura 5-2 Barra de navegação



**Iniciar monitoramento do DC.** Durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere, o ícone de iniciar o monitoramento do DC permite que o usuário inicie o monitoramento do DC diretamente pela barra de navegação. Consulte *Débito cardíaco (DC) contínuo* na página 124.



**Interromper monitoramento do DC.** O ícone de interromper o monitoramento indica que o monitoramento de DC usando o módulo Swan-Ganz HemoSphere está em andamento. O usuário pode parar o monitoramento imediatamente tocando neste ícone e, em seguida, em **OK** na janela instantânea de confirmação.



**Zerar e Formato de Onda.** Esse ícone permite que o usuário acesse a tela **Zerar e Formato de Onda** diretamente da barra de navegação. Consulte *Tela Zerar e Formato de Onda* na página 147.



**Rastreamento da TGM.** Esse botão exibe o Menu de rastreamento da TGM. O rastreamento de parâmetro aprimorado permite que o usuário gerencie os parâmetros-chave na faixa ótima. Consulte *Rastreamento do Parâmetro Aprimorado* na página 172.



**Seleção de tela do monitor.** O ícone de seleção da tela do monitor permite que o usuário selecione o número desejado de parâmetros monitorados exibidos e o tipo de visualização de monitoramento, o que aparece realçado por meio de cor (consulte a figura 5-3, “Exemplo de janela de seleção da tela de monitoramento”, na página 66). Quando uma tela de visualização de monitoramento é selecionada, o modo de monitoramento em questão é exibido imediatamente.

Para retornar à tela de monitoramento exibida mais recentemente, toque no ícone de cancelar .



**Ações clínicas.** O ícone de ações clínicas oferece acesso às seguintes ações clínicas:

- **Selecionar modo de monitoramento**
- **DCi** (módulo Swan-Ganz HemoSphere)
- **Zerar e Formato de Onda** (Cabo de pressão HemoSphere)
- **Calibração da Oximetria** (cabo de oximetria HemoSphere)
- **Informe a PVC**
- **Calcular valores inseridos**
- **Rever eventos**
- **Tendências gráficas históricas**
- **Teste do Cabo CCO do Paciente** (módulo Swan-Ganz HemoSphere)
- **Tela secundária de HPI** (cabo de pressão HemoSphere – recurso avançado)

---

**OBSERVAÇÃO** A **Tela secundária de HPI** está disponível se o recurso Acumen HPI estiver ativado. A ativação está disponível apenas em determinadas áreas. Consulte *Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)* na página 157. Entre em contato com um representante local da Edwards para obter mais informações sobre como ativar esse recurso avançado.

---

Uma descrição do **Selecionar modo de monitoramento**, **Entrada PVC**, **Calcular valores inseridos**, **Rever eventos**, e **Tendências gráficas históricas** pode ser encontrada neste capítulo (consulte a *Ações clínicas* na página 82). Para obter mais informações sobre as ações clínicas restantes, consulte o capítulo do módulo ou cabo especificado.



**Configurações.** O ícone de configurações fornece acesso às telas de configuração, que incluem:

- **Dados do paciente:** Consulte capítulo 6: *Configurações da interface do usuário*
- **Configurações do monitor:** Consulte capítulo 6: *Configurações da interface do usuário*
- **Configuração avançada:** Consulte capítulo 7: *Alarmes/Metas*, capítulo 7: *Ajustar escalas* e capítulo 8: *Configurações de exportação de dados e de conectividade*
- **Exportar dados:** Consulte capítulo 8: *Configurações de exportação de dados e de conectividade*
- **Modo de Demonstração:** Consulte capítulo 7: *Modo de Demonstração*
- **Suporte Técnico:** Consulte capítulo 7: *Engenheria*
- **Ajuda:** Consulte capítulo 13: *Ajuda na tela*



**Captura de imagem.** O ícone de captura de imagem captura uma imagem da tela no momento atual. Para salvar a imagem, é preciso ter um pen drive USB conectado a uma das duas portas USB (no painel traseiro ou lateral direito) do monitor avançado HemoSphere.



**Silenciar alarmes audível.** Este ícone silencia todos os alarmes durante dois minutos. Os novos alarmes fisiológicos são silenciados durante o período de dois minutos. Eles voltam a soar novamente depois que passarem os dois minutos. As falhas são silenciadas até que sejam apagadas e ocorram novamente. Se uma nova falha ocorrer, o alarme sonoro será retomado.



**Alarmes audíveis silenciados.** Indica que os alarmes estão temporariamente silenciados. Serão exibidos um contador com uma contagem regressiva de dois minutos e a mensagem “**Alarmes em pausa**”. Um indicador de alarme em pausa  aparecerá em qualquer círculo de parâmetro que esteja em alarme.



**Saída da pausa de monitoramento.** Quando o usuário pressiona o botão de silenciar alarmes sonoros durante três segundos consecutivos, um pop-up de confirmação de pausa de monitoramento é exibido solicitando que o usuário confirme a suspensão das operações de monitoramento. Essa função é usada quando o usuário deseja pausar o monitoramento. Após a confirmação, o botão de silenciar alarme sonoro na barra de navegação muda para o botão de saída da pausa de monitoramento, e a mensagem “**Pausa de monitoramento**” é exibida. Para retornar ao monitoramento, toque no botão de saída da pausa de monitoramento.

## 5.3 Visualizações do monitor

Há oito visualizações de monitoramento: tendência gráfica, tendência tabular, tela dividida de tendência gráfica/tabular, números grandes, fisiologia, controle, relação fisiológica e posicionamento de objetivos. É possível exibir até quatro parâmetros monitorados nessas telas de cada vez.

Para selecionar uma visualização de monitoramento:

- 1 Toque no ícone de seleção de tela do monitor . O menu de seleção de tela do monitor contém ícones que se baseiam na aparência das telas de monitoramento.



**Figura 5-3 Exemplo de janela de seleção da tela de monitoramento**

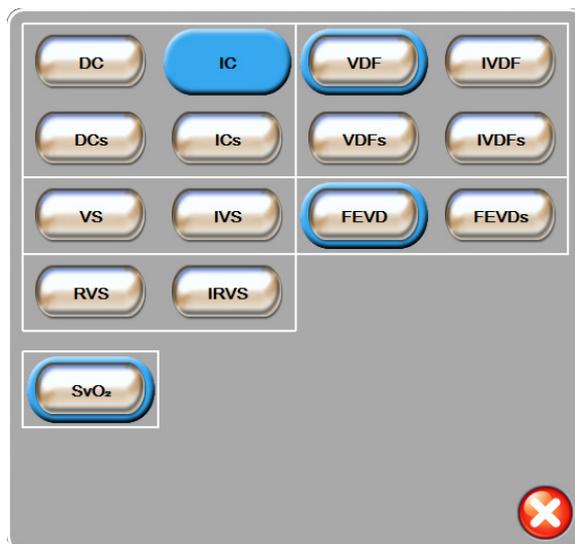
- 2 Toque no número circulado, **1**, **2**, **3** ou **4**, que representa o número de parâmetros principais a serem exibidos nas telas de monitoramento.
- 3 Selecione e toque em um botão de visualização do monitor para mostrar os principais parâmetros no formato da tela em questão.

### 5.3.1 Círculos de parâmetro

Os círculos de parâmetro ficam localizados à direita da maioria das telas de monitoramento. As visualizações de monitoramento de números grandes e de controle são compostas por círculos de parâmetro maiores, os quais funcionam da forma descrita a seguir.

#### 5.3.1.1 Alterar parâmetros

- 1 Toque no rótulo do parâmetro situado do lado de fora do círculo para alterá-lo para um parâmetro diferente.
- 2 Uma janela pop-up mostrará o parâmetro selecionado realçado com cor, e os demais parâmetros que estiverem sendo exibidos circulado com uma linha colorida. Os parâmetros disponíveis aparecem na tela sem realce. A figura 5-4 mostra a janela pop-up que aparecerá ao selecionar parâmetros contínuos e monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz.



**Figura 5-4 Exemplo de janela pop-up de seleção de parâmetro principal**

- 3 Toque em um parâmetro disponível para selecionar o parâmetro de substituição.

#### 5.3.1.2 Alterar alarme/meta

A tela pop-up **Alarmes/Metas** permite que o usuário veja e configure os valores de alarmes e metas para o parâmetro selecionado ou ative/desative as configurações de um alarme sonoro e de meta. Além disso, as configurações de meta podem ser ajustadas com um teclado numérico ou com os botões de rolagem quando for necessário um pequeno ajuste. Essa tela pop-up é acessada tocando-se em qualquer lugar dentro de um círculo de parâmetro monitorado ou na tela de configurações do parâmetro. Para saber mais, consulte *Alarmes/Metas* na página 103.

---

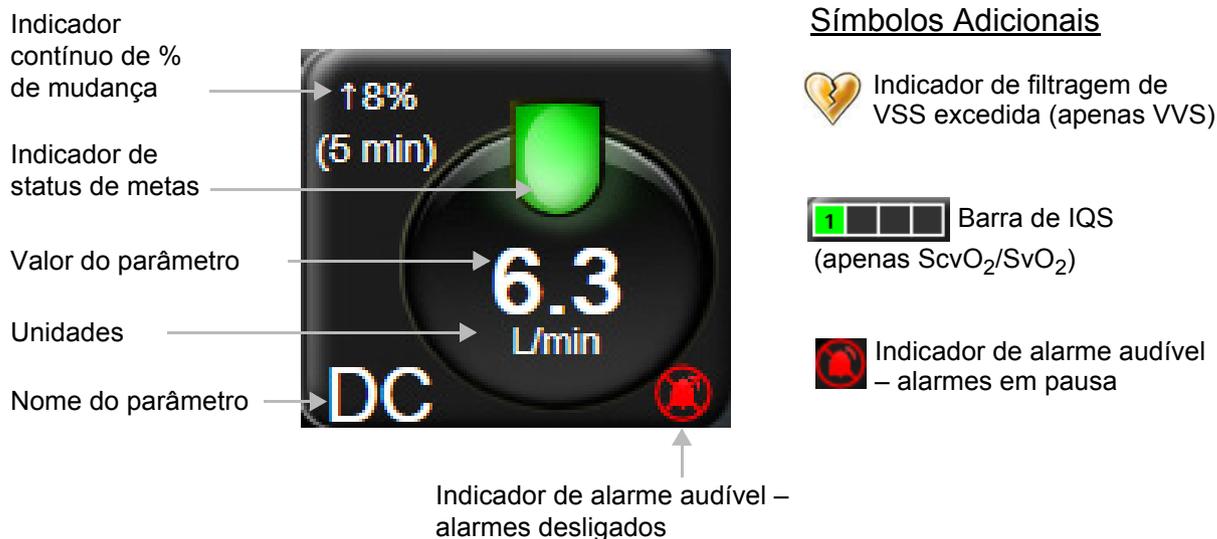
**OBSERVAÇÃO** Há um temporizador de inatividade de dois minutos associado à tela pop-up.

Os limites de alarme e as faixas-alvo para o parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, não são ajustáveis.

---

### 5.3.1.3 Indicadores de status

A lanterna no topo de cada círculo de parâmetro indica o status atual do paciente. A cor muda conforme o status do paciente muda. Os círculos podem exibir informações adicionais:

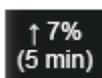


**Figura 5-5 Círculo do parâmetro**

**Falha.** Quando ocorre uma falha, as mensagens de falha são exibidas na barra de status até que a condição de falha seja apagada. Quando ocorre mais de uma falha, alerta ou alarme, a mensagem é exibida ciclicamente a cada dois segundos.

Quando ocorre uma falha, os cálculos de parâmetro são interrompidos e cada círculo de parâmetro afetado exibe o último valor, hora e data em que o parâmetro foi medido.

**Indicador contínuo de % de mudança.** Este indicador exibe a porcentagem da mudança, seguida pelo período ao longo do qual ela ocorreu. Consulte *Intervalos de tempo/nivelamento* na página 97 para saber as opções de configuração.



**Indicador de filtragem de VVS excedida.** O símbolo do indicador de filtragem de VVS excedida  aparece no círculo de parâmetro de VVS se for detectado um alto grau de variabilidade na frequência de pulso que possa afetar o valor da VVS.

**Barra de IQS.** A barra de IQS  é um reflexo da qualidade do sinal durante o monitoramento da oximetria. A qualidade do sinal é baseada na condição e no posicionamento do cateter no vaso. Para obter informações sobre os níveis dos indicadores, consulte tabela 11-3, “Níveis do indicador de qualidade do sinal”, na página 153.

**Indicadores de status das metas.** O indicador colorido no topo de cada círculo de monitoramento indica o status clínico do paciente. Para saber mais sobre as cores dos indicadores e suas indicações clínicas, consulte tabela 7-2, “Cores de indicação de status da meta”, na página 106.

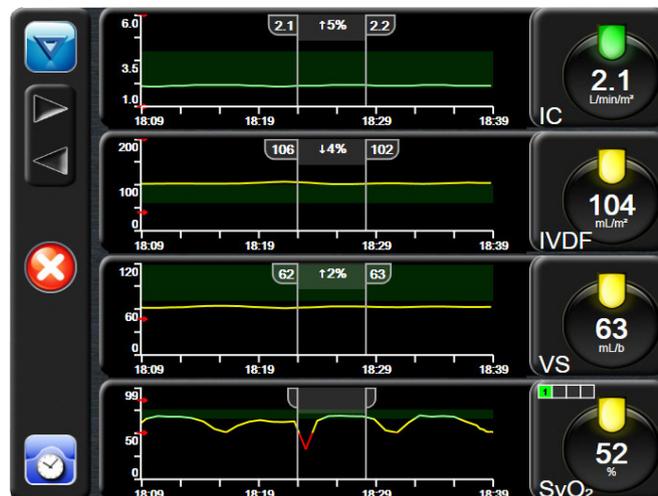
**OBSERVAÇÃO** Ao usar o parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, os indicadores de status do paciente diferem dos descritos. Consulte *Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)* na página 157 para saber quais são os indicadores de status do paciente disponíveis ao usar o recurso Índice de Previsão de Hipotensão Acumen.

### 5.3.2 Visualização de monitoramento Tendências gráficas

A tela de tendências gráficas mostra o status atual e o histórico dos parâmetros monitorados. O tamanho do histórico mostrado para os parâmetros monitorados pode ser configurado ajustando-se a escala de tempo.

Quando o intervalo de meta do parâmetro é habilitado, o gráfico atribui cores às linhas traçadas: verde indica dentro do intervalo de meta, amarelo indica fora do intervalo de meta mas dentro do intervalo de alarme fisiológico, e vermelho indica que o valor está fora do intervalo de alarme. Quando o intervalo de meta estiver desativado para o parâmetro, a linha traçada será branca. Quando as metas estão ativadas para o parâmetro, as cores correspondem às do indicador de meta clínica (lanterna) nos círculos dos parâmetros principais no gráfico de tendências gráficas. Os limites de alarme para cada parâmetro são exibidos como setas coloridas nos eixos y dos gráficos.

**OBSERVAÇÃO** As tendências gráficas do parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, são exibidas como linha de tendência branca, quando fora da faixa de alarme, e vermelha, quando dentro da faixa de alarme.



**Figura 5-6** Tela de tendências gráficas

Para alterar a escala de tempo de um parâmetro exibido, toque do lado de fora da área do gráfico, ao longo do eixo x ou y. Um menu pop-up de escala será exibido. Toque no lado do valor do botão **Tempo de Tendência Gráfica** para selecionar um período de tempo diferente.



### 5.3.2.1 Modo de rolagem de Tendências gráficas

É possível visualizar até 72 horas de dados de parâmetros monitorados ao rolar para trás. A data aparece acima dos dados do parâmetro durante a rolagem. Duas datas aparecerão quando apropriado. Para começar a rolagem, toque no botão de modo de rolagem apropriado. Continue tocando no botão para aumentar a velocidade da rolagem. A tela retorna para o modo dinâmico dois minutos depois de o usuário ter tocado no botão de rolagem, ou ao tocar no botão de retorno. A velocidade de rolagem aparece abaixo dos botões de rolagem.

**Tabela 5-1 Velocidades de rolagem em Tendências gráficas**

Configuração de rolagem	Descrição
>>>	Rola a uma velocidade duas vezes maior do que a escala de tempo atual
>>	Rola na escala de tempo atual (a largura de um gráfico)
>	Rola à metade da velocidade da escala de tempo atual (metade da largura do gráfico)

Enquanto estiver no modo de rolagem, o usuário pode rolar para dados mais antigos do que os exibidos pela escala de tempo atual.

**OBSERVAÇÃO** Não é possível tocar além dos dados mais recentes ou antes dos dados mais antigos. O gráfico rolará até os pontos em que haja dados disponíveis.

### 5.3.2.2 Eventos de intervenção

Enquanto estiver na tela tendências gráficas, selecione o ícone de intervenção  para abrir um menu dos tipos de intervenção, detalhes e uma seção de notas.



**Figura 5-7 Tendências gráficas - janela intervenção**

Para inserir uma **Nova intervenção**:

- 1 Selecione o tipo de **intervenção** no menu **Nova intervenção** à esquerda.
- 2 Selecione **Detalhes** na aba do menu à direita. **Não espec.** (Não especificado) está configurado como padrão.
- 3 Para adicionar, editar ou remover uma nota, toque no ícone de teclado .
- 4 Toque no ícone de inserir .

Para inserir uma **Intervenção** usada anteriormente:

- 1 Selecione a **Intervenção** na aba de lista **Recentes**.
- 2 Para adicionar, editar ou remover uma nota, toque no ícone de teclado .
- 3 Toque no ícone de inserir .

**Tabela 5-2 Eventos de intervenção**

Intervenção	Indicador	Tipo
Intervenção	 (verde)	Inotrópica Vasodilatadores Vasopressor PEEP
Posicional	 (roxo)	Elevação das pernas passiva Trendelenburg
Fluidos	 (azul)	Glóbulos vermelhos Coloide Cristaloide
Personalizado	 (cinza)	Personalizar evento

Depois de selecionar o tipo de intervenção, em todos os gráficos serão exibidos marcadores visuais que indicam a intervenção. Esses marcadores podem ser selecionados para se obter mais informações. Ao tocar no marcador, surgirá um balão de informações. Veja figura 5-8: “Tela Tendências gráficas - Balão de informações de intervenção”. O balão de informações exibe a intervenção específica e a data, a hora e notas relativas à intervenção. Tocar no botão de edição permite que o usuário edite a hora, a data e a nota da intervenção. Toque no botão de sair para fechar o balão.

---

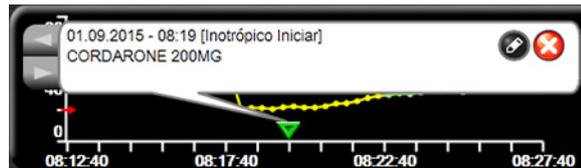
**OBSERVAÇÃO** O balão de informações da intervenção tem um tempo limite de dois minutos.

---

**Edição da intervenção.** A hora, a data e a nota associada a cada intervenção podem ser editadas depois da entrada inicial:

- 1 Toque no indicador de evento de intervenção  associado à intervenção a ser editada.
- 2 Toque no ícone de edição  situado no balão de informações.

- 3 Para mudar a hora da intervenção selecionada, toque em **Ajustar Horário** e insira a hora atualizada no teclado numérico.
- 4 Para mudar a data, toque em **Ajustar data** e insira a data atualizada no teclado numérico.
- 5 Toque no ícone de teclado  para inserir ou editar notas.
- 6 Toque no ícone de inserir .



**Figura 5-8 Tela Tendências gráficas - Balão de informações de intervenção**

### 5.3.2.3 *Exibição da forma de onda arterial (ART) em tempo real*

Para exibir a forma de onda da pressão arterial em tempo real no modo de monitoramento do sensor FloTrac, toque no ícone de exibição da forma de onda arterial . Um painel com o gráfico de forma de onda arterial em tempo real será exibido acima do gráfico do primeiro parâmetro monitorado. Uma leitura numérica, batimento a batimento, da pressão arterial sistólica, diastólica e média, será exibida acima do primeiro círculo de parâmetro monitorado. Para alterar a velocidade de regulação (escala do eixo-x) do gráfico, toque a área da escala e um menu pop-up aparecerá para permitir a inserção de uma nova velocidade de varredura.

Para parar a exibição da forma de onda arterial em tempo real, toque no ícone de ocultar a forma de onda arterial .

---

**OBSERVAÇÃO** Se houver quatro parâmetros-chave sendo exibidos quando o botão de exibição ART for tocado, a exibição do 4º parâmetro-chave é temporariamente removida e o gráfico ART é colocado sobre os três gráficos de tendência dos parâmetros-chave restantes.

---

### 5.3.3 Tendências tabulares

A tela Tendências tabulares exibe parâmetros-chave selecionados e seu histórico em formato tabular.

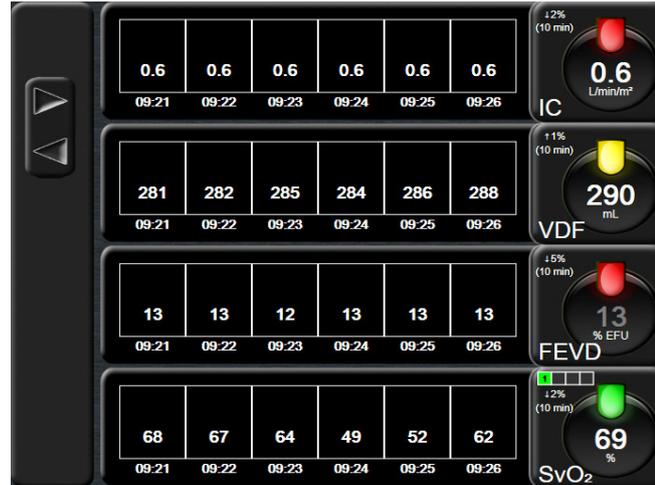


Figura 5-9 Tela Tendências tabulares

- 1 Para alterar o intervalo entre os valores, toque no interior da tabela.
- 2 Selecione um valor na janela pop-up **Incremento tabular**.

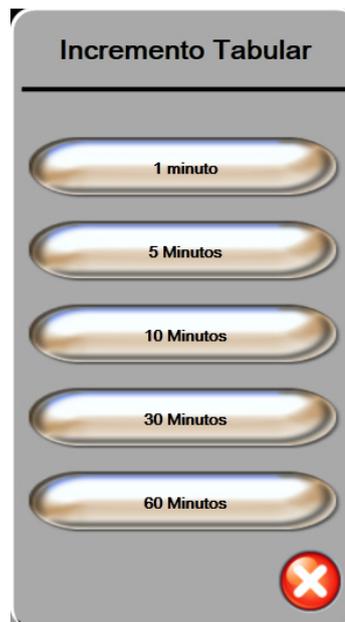


Figura 5-10 Pop-up de Incremento tabular



### 5.3.3.1 Modo de rolagem de Tendências tabulares

É possível visualizar até 72 horas de dados ao rolar para trás. O modo de rolagem baseia-se no número de células. Estão disponíveis três velocidades de rolagem: 1x, 6x e 40x.

Enquanto a tela rola, a data aparece acima da tabela. Se o período de tempo sobrepuser dois dias, ambas as datas aparecerão na tela.

- 1 Para iniciar a rolagem, toque e segure uma das setas cinza. A velocidade de rolagem aparecerá acima dos ícones de rolagem.

**Tabela 5-3 Velocidades de rolagem em Tendências tabulares**

Configuração	Hora	Velocidade
1X	uma célula	Lenta
6X	seis células	Moderada
40X	quarenta células	Rápida

- 2 Para sair do modo de rolagem, pare de tocar na seta de rolagem ou toque no ícone de retorno .

---

**OBSERVAÇÃO** A tela retornará para o modo dinâmico dois minutos depois que o usuário soltar o ícone da seta de rolagem ou se ele tocar no ícone de retorno.

---

### 5.3.4 Tela dividida de tendência gráfica/tabular

A tela dividida de tendência gráfica/tabular exibe uma combinação das visualizações de monitoramento da tendência gráfica e da tendência tabular. Esta tela é útil para visualizar o status atual e o histórico dos parâmetros monitorados selecionados no formato gráfico e outros parâmetros monitorados selecionados em formato tabular ao mesmo tempo.

Se dois parâmetros-chave forem selecionados, o primeiro parâmetro-chave é exibido no formato de tendência gráfica e o segundo, no formato de tendência tabular. Parâmetros-chave podem ser alterados tocando o rótulo do parâmetro, indicado no globo do parâmetro. Se mais do que dois parâmetros-chave forem selecionados, os primeiros dois parâmetros são exibidos no formato de tendência gráfica, e o terceiro e o quarto — se um quarto for selecionado — são exibidos no formato de tendência tabular. A escala de tempo para dados exibidos em qualquer visualização de tendência gráfica de parâmetro-chave é dependente da escala de tempo exibida na visualização de tendência tabular. Para mais informações sobre a visualização de tendência gráfica, consulte *Visualização de monitoramento Tendências gráficas* na página 69. Para mais informações sobre a visualização de tendência tabular, consulte *Tendências tabulares* na página 73.

### 5.3.5 Números grandes

A tela Números grandes exibe os parâmetros em um tamanho maior do que as outras telas. Isso facilita para que os clínicos e outros profissionais vejam os valores a certa distância.



Figura 5-11 Tela Números grandes

### 5.3.6 Tela de Fisiologia

A tela de fisiologia é uma animação que representa a interação entre o coração, o sangue e o sistema vascular. Os valores de parâmetros contínuos são exibidos de forma associada à animação.

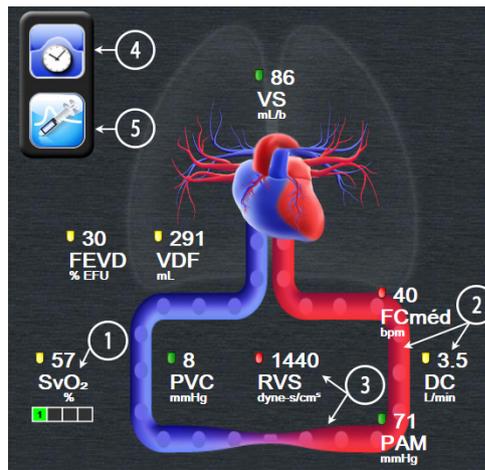


Figura 5-12 Tela de fisiologia durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere

Na tela de fisiologia, a imagem do coração pulsante é uma representação visual da frequência cardíaca e não é uma representação exata de batimentos por minuto. As funções chave desta tela são enumeradas e exibidas na figura 5-12. Este é um exemplo da tela de fisiologia contínua durante o monitoramento ativo no módulo Swan-Ganz HemoSphere sinal de ECG com entrada no escravo, PAM e PVC.

- 1 Os dados de parâmetro de  $ScvO_2/SvO_2$  e o indicador de qualidade de sinal (IQS) são exibidos enquanto o cabo de oximetria HemoSphere está conectado e monitorando ativamente a saturação de oxigênio venosa.

- 2 O débito cardíaco (DC/IC) é indicado no lado arterial da animação do sistema vascular. A velocidade da animação do fluxo sanguíneo será ajustada com base no valor de DC/IC e nas faixas de meta alta/baixa selecionadas para aquele parâmetro.
- 3 A resistência vascular sistêmica, indicada no centro da animação do sistema vascular, está disponível durante o monitoramento de DC/IC e o uso das entradas analógicas de sinal de pressão PVC e PAM a partir de um monitor do paciente conectado, como  $RVS = [(PAM-PVC)/DC]*80$ . No modo de monitoramento do sensor FloTrac, é necessário somente a PVC, por meio da tela de entrada PVC ou através da entrada analógica. O nível de constrição exibido no vaso será ajustado com base no valor derivado de RVS e nas faixas meta alta/baixa selecionadas para aquele parâmetro.

**OBSERVAÇÃO** As configurações de alarmes/metras podem ser ajustadas por meio da tela de configuração de Alarmes/metras (consulte *Tela de configuração de Alarmes/Metas* na página 107), ou selecionando o parâmetro desejado como um parâmetro-chave e acessando a janela popup Alarmes/Metas de parâmetro, tocando dentro do círculo do parâmetro.

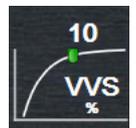
O exemplo exibido na figura 5-12 se refere a um monitoramento com um módulo Swan-Ganz HemoSphere. Com outros modos de monitoramento ocorrerão diferenças de aparência e de parâmetros. Por exemplo, durante o monitoramento com o modo de monitoramento com o sensor FloTrac, a  $FC_{m\acute{e}dia}$  é substituída pela FP, aparecem VPP e VVS (se configuradas) e VDF e FEVD não são exibidos.

- 4 No modo contínuo, toque no ícone em forma de relógio/onda na parte esquerda superior para ir à tela de fisiologia intermitente. Este botão aparece apenas quando há dados de histórico intermitentes disponíveis. Consulte 5.3.6.2 *Tela de fisiologia histórica*, abaixo.
- 5 Toque na seringa para ir para a tela DCi para disparar débito cardíaco em bolus durante o monitoramento com um cateter de termodiluição.

### 5.3.6.1 Indicador de inclinação da VVS

O indicador de inclinação da VVS é uma representação visual da curva de Frank-Starling usada na avaliação do valor da variação do volume sistólico (VVS). Ele aparece na tela de fisiologia no modo de monitoramento com o sensor FloTrac. A cor da lanterna muda com base nas faixas de meta estabelecidas. Um valor da VVS de 13% é exibido aproximadamente no ponto de inflexão da curva. O indicador é exibido nas telas de fisiologia e fisiologia histórica.

O usuário tem a possibilidade de ativar ou desativar a exibição da lanterna de VVS, o valor do parâmetro e o indicador de filtragem de VVS excedida por meio das configurações do monitor – menu de configurações das telas de monitoramento. A configuração padrão é habilitada. O sistema não exibirá a lanterna de VVS na curva do indicador de VVS quando o indicador de filtragem de VVS excedida estiver ativado.



### 5.3.6.2 Tela de fisiologia histórica

A tela de fisiologia histórica exibe dados de bolus intermitente e um instantâneo de dados contínuos sobrepostos em uma representação visual do coração e do sistema circulatório. O sistema circulatório tem diversas variações para ilustrar o estado do paciente no momento do conjunto de bolus — por exemplo, os vasos se contraem.

Até 36 registros de fisiologia histórica podem ser visualizados por meio do conjunto de abas horizontais ao longo do topo da tela.

### 5.3.7 Tela Controle

Esta tela de monitoramento, mostrada na figura 5-13, exibe os círculos de parâmetro grandes com os valores do parâmetro monitorado. Os círculos de parâmetro do Controle indicam graficamente os valores e intervalos de alarme/meta, e usam indicadores de ponteiro para mostrar onde se encontra o valor do parâmetro atual. De modo semelhante aos círculos de parâmetro padrão, o valor dentro do círculo pisca quando o parâmetro está emitindo um alarme.



**Figura 5-13 Tela de monitoramento Controle**

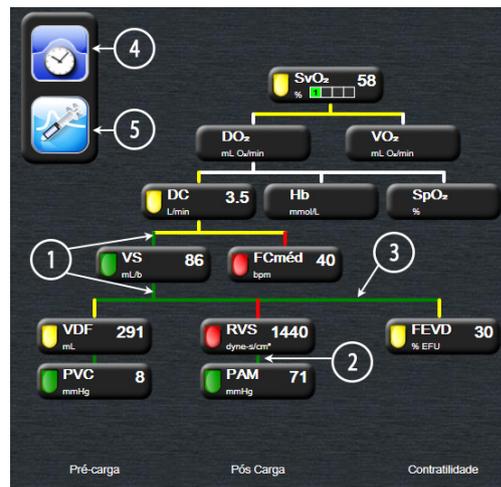
Os círculos dos parâmetros principais mostrados na tela Controle exibem um indicador de meta e alarme mais complexo do que o círculo de parâmetro padrão. O intervalo de exibição completo do parâmetro é usado para criar uma medição das configurações mínimas às configurações máximas das tendências gráficas. Um ponteiro é usado para indicar o valor atual em uma escala de medição circular. Quando os intervalos de meta estiverem habilitados, as cores vermelho (zona de alarme), amarelo (zona de meta de advertência) e verde (zona de meta aceitável) são usadas para indicar as regiões de alarme e meta dentro da medição circular. Quando os intervalos de meta não estiverem ativados, a área de medição circular fica toda cinza e os indicadores de alarme e meta são removidos. A seta do indicador de valor muda para indicar quando os valores estão fora dos limites da escala de medição.

### 5.3.8 Relação fisiológica

A tela Relação fisiológica representa o equilíbrio entre a oferta de oxigênio ( $DO_2$ ) e o consumo de oxigênio ( $VO_2$ ). Ela é atualizada automaticamente à medida que os valores dos parâmetros mudam, de modo que os valores estejam sempre atualizados. As linhas de conexão realçam a relação dos parâmetros entre si.

#### 5.3.8.1 Modos contínuo e histórico

A tela Relação fisiológica tem dois modos: contínuo e histórico. Quando em modo contínuo, os valores intermitentes e derivados são sempre exibidos como não disponíveis.



**Figura 5-14 Tela de relação fisiológica durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere**

- 1 As linhas verticais acima e abaixo dos parâmetros aparecem na mesma cor da lanterna do parâmetro.
- 2 As linhas verticais que conectam diretamente dois parâmetros aparecerão da mesma cor que a lanterna do parâmetro de baixo (por exemplo, entre IRVS e PAM em figura 5-14).
- 3 As linhas horizontais são da mesma cor que a linha acima delas.
- 4 A barra à esquerda aparece depois que o ajuste do bolus é realizado. Toque no ícone de relógio/ forma de onda para exibir os dados de histórico, quando disponíveis (consulte a figura 5-14).
- 5 Toque no ícone de DCi, quando disponível, para abrir a tela de configuração de material novo de termodiluição.

**OBSERVAÇÃO** O exemplo exibido na figura 5-14 se refere a um monitoramento com um módulo Swan-Ganz HemoSphere. Com outros modos de monitoramento ocorrerão diferenças de aparência e de parâmetros. Por exemplo, durante o monitoramento com o modo de monitoramento com o sensor FloTrac, a  $FC_{média}$  é substituída pela FP, aparecem VPP e VVS (se configuradas) e VDF e FEVD não são exibidos.

**OBSERVAÇÃO** Antes que um ajuste de termodiluição seja realizado e que qualquer valor seja inserido (veja 5.3.8.2 *Caixas de parâmetro* a seguir) os ícones de relógio/forma de onda e DCi não são exibidos. Somente os parâmetros contínuos disponíveis são exibidos.



**Figura 5-15 Tela de dados de Relação fisiológica histórica**

**OBSERVAÇÃO** A tela de Relação fisiológica histórica exibe a maioria dos parâmetros disponíveis em um sistema em um determinado momento. A tela exibe as linhas que conectam os parâmetros, realçando a relação dos parâmetros entre si. A tela de Relação fisiológica histórica exibe os parâmetros principais configurados (1-4) à direita. Há uma aba horizontal na parte superior que permite que o usuário navegue pelo banco de dados de registros históricos. As horas dos registros correspondem aos ajustes de bolus de termodiluição e aos cálculos de valores derivados.

A tela Relação fisiológica histórica permite que o usuário insira os parâmetros usados para calcular os parâmetros derivados  $DO_2$  e  $VO_2$ , somente no registro mais recente. Os valores inseridos são para a hora do registro, e não a hora atual.

A tela Relação fisiológica histórica é acessada pelo ícone de relógio/forma de onda na tela de Relação fisiológica contínua. Toque no ícone de retorno  para retornar à tela Relação fisiológica contínua. Não há um tempo limite de 2 minutos nessa tela.

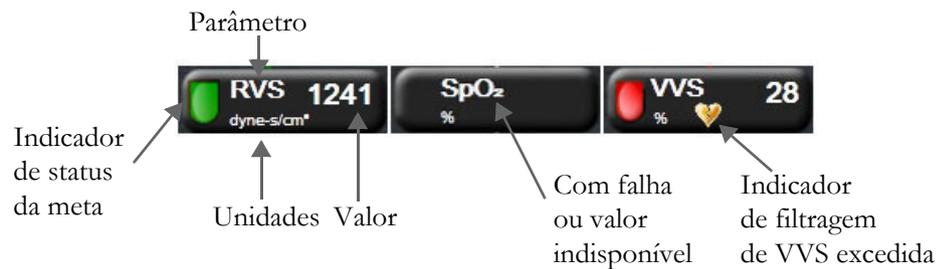
Para calcular o  $DO_2$  e o  $VO_2$ , são necessárias as pressões parciais do oxigênio arterial ( $PaO_2$ ) e venoso ( $PvO_2$ ). Para a tela da relação fisio-histórica, usa-se um valor de zero (0) em  $PaO_2$  e  $PvO_2$ . Para calcular  $DO_2$  e  $VO_2$  usando valores diferentes de zero (0) para  $PaO_2$  e  $PvO_2$ , use **Calcular Valores Inseridos** (consultar seção 5.4.4 na página 84).

### 5.3.8.2 Caixas de parâmetro

Cada pequena caixa de parâmetro exibe:

- Nome do parâmetro
- Unidades do parâmetro
- Valor do parâmetro (se disponível)
- Indicador do status clínico de meta (se houver um valor disponível)
- Indicador de VVS (quando aplicável)

Se o parâmetro estiver em estado de falha, o valor aparecerá em branco, indicando que está ou estava indisponível no momento da exibição.



**Figura 5-16 Physio relationship parameter boxes**

### 5.3.8.3 Configuração de metas e inserção de valores de parâmetros

Para alterar as configurações de meta ou inserir um valor, toque em um parâmetro para abrir o pop-up de meta/inserir. O pop-up de meta/inserir da Relação fisiológica será exibido quando o usuário tocar nas seguintes caixas de parâmetros de relação fisiológica:

- **Hb**
- **SpO<sub>2</sub>**
- **SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>** (quando não houver nenhuma medição disponível do cabo de oximetria HemoSphere)



**Figura 5-17 Pop-up de meta/inserir de Relação fisiológica**

Quando o valor for aceito, será criado um novo registro de relação fisiológica histórica com carimbo de data/hora. Ele inclui:

- Dados de parâmetros contínuos atuais
- O valor inserido e eventuais valores calculados derivados.

A tela de relação fisiológica histórica é mostrada com o registro recém-criado; você pode em seguida inserir o restante dos valores inseridos manualmente para calcular os eventuais valores derivados.

### 5.3.9 Tela Posicionamento de objetivos

A Tela Posicionamento de Objetivos permite ao usuário monitorar e rastrear a relação de dois parâmetros-chave plotando-os em um plano XY. Este recurso de tela está disponível no menu de configuração avançada, que é protegido por senha. Entre em contato com um representante local da Edwards para obter mais informações sobre como ativar esse recurso avançado.

Um único ponto azul pulsante representa a interseção dos dois parâmetros e se move em tempo real à medida que os valores do parâmetro mudam. Os círculos adicionais representam a tendência histórica do parâmetro, e os círculos menores indicam dados mais antigos.

A caixa de meta verde representa a interseção da zona de meta do parâmetro verde. As setas vermelhas nos eixos X e Y representam os limites de alarme dos parâmetros.

Se não estiver ativada, o usuário deve primeiro habilitar a tela através do menu de **Configuração avançada**.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada** e insira a senha solicitada.
- 3 Toque no botão de **Posicionamento de objetivos**.
- 4 Mude o botão de **Posicionamento de objetivos** para **Habilitado**.

Quando a tela está habilitada, a tela de posicionamento de objetivos pode ser acessada através do ícone de seleção de tela do monitor  semelhante a outras visualizações de tela de monitoramento. Os dois primeiros parâmetros-chave selecionados representam os valores dos parâmetros plotados nos eixos y e x, respectivamente, conforme exibido na figura 5-18.

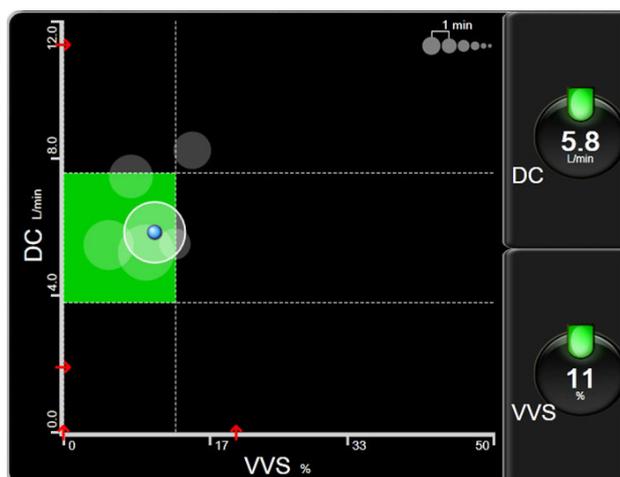


Figura 5-18 Tela Posicionamento de objetivos

Nessa tela podem ser feitos os seguintes ajustes:

- Para ajustar o intervalo de tempo entre os círculos de tendência histórica, toque no ícone de intervalo de tendências  exibido na tela.
- Continue a tocar no ícone de intervalo de tendências até que apareça **Desligado** para desligar os círculos de tendência histórica.
- Para ajustar a escala do eixo X ou Y, toque no eixo correspondente.
- Se a interseção atual dos parâmetros se mover para fora da escala do plano X/Y, será exibida uma mensagem indicando isso ao usuário.

## 5.4 Ações clínicas

A maioria das opções no menu de ações clínicas está relacionada ao modo de monitoramento atual (por exemplo, durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere). As seguintes ações clínicas estão disponíveis em todos os modos de monitoramento.

### 5.4.1 Selecionar modo de monitoramento

A página **Selecionar modo de monitoramento** permite que o usuário alterne entre os modos de monitoramento. Essa tela aparecerá após a inserção de dados de novo paciente e antes do início de uma nova sessão de monitoramento. Essa tela também pode ser acessada:

- a** tocando no modo de monitoramento na barra de informações



OU

- b** tocando no ícone de ações clínicas  **Selecionar modo de monitoramento** 

Nessa tela o usuário poderá selecionar uma das tecnologias de monitoramento conectadas. O monitoramento de oximetria está disponível em todos os modos de monitoramento.

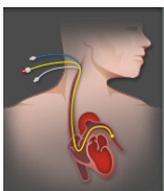
---

**OBSERVAÇÃO** Apenas uma troca de modo de monitoramento está disponível para cada sessão de monitoramento do paciente. Para trocas de modo de monitoramento adicionais, deve ser iniciada uma nova sessão de monitoramento do paciente. Consulte *Novo paciente* na página 92.

---



**Botão de monitoramento minimamente invasivo.** O usuário pode selecionar este botão para o monitoramento hemodinâmico minimamente invasivo usando o cabo de pressão HemoSphere. A tecnologia de monitoramento principal é com o sistema FloTrac e, portanto, **FloTrac** ou **FloTrac IQ/Acumen IQ** aparece na barra de informações enquanto este modo de monitoramento estiver em uso, dependendo do tipo de sensor FloTrac conectado. O monitoramento com um TPD TruWave também está disponível neste modo.



**Botão de modo de monitoramento Invasivo.** O usuário pode selecionar este botão para o monitoramento hemodinâmico invasivo usando o monitoramento do módulo Swan-Ganz HemoSphere. **Swan-Ganz** aparece na barra de informações enquanto este modo de monitoramento estiver em uso.

Toque no ícone de casa  para continuar com o modo de monitoramento selecionado. A letra “S” (**S**) aparecerá no eixo x da visualização de monitoramento de tendências gráficas no momento da troca do modo de monitoramento.

## 5.4.2 Tendências gráficas históricas

Esta opção do menu de ações clínicas estará disponível se tiver ocorrido uma troca do modo de monitoramento durante a sessão de monitoramento do paciente atual. Consulte *Selecionar modo de monitoramento* na página 82 para obter informações sobre como trocar de modo de monitoramento.

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Mais**  → ícone de **Tendências gráficas históricas** .

---

**OBSERVAÇÃO** Ao visualizar os dados de tendências gráficas históricas, o monitoramento em tempo real dos parâmetros-chave atualmente selecionados não será exibido.

---

- 2 Toque em **Sim** na janela pop-up de confirmação.
- 3 Uma faixa verde com o texto “**Visualização da tendência histórica do <modo de monitoramento>**” piscará na parte inferior da tela, onde o <modo de monitoramento> estará em **FloTrac** ou **Swan-Ganz**, dependendo do modo anterior.
- 4 Toque no ícone de retorno  a qualquer momento para retornar aos dados monitorados em tempo real.

## 5.4.3 Entrada PVC

A tela Entrada PVC permite que o usuário insira o valor da PVC de um paciente para derivar o cálculo de RVS/IRVS contínuo quando dados de PAM também estão disponíveis.

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Informe a PVC** .
- 2 Introduza o valor da PVC.
- 3 Toque no ícone de casa  para retornar à tela de monitoramento principal.

---

**OBSERVAÇÃO** A entrada PVC não se encontra disponível quando um sinal de entrada analógica é usado para exibir dados de PVC (consulte *Entrada de sinal de pressão analógico* na página 98) ou quando o cabo de pressão do HemoSphere e um transdutor TruWave estão monitorando o PVC (consulte *Monitoramento do cabo de pressão com um TPD TruWave* na página 144).

---

### 5.4.4 Calcular valores inseridos

A função **Calcular valores inseridos** permite que o usuário calcule determinados parâmetros hemodinâmicos e oferece uma forma prática de exibir esses parâmetros para um cálculo em uma única vez.

Os parâmetros calculados são baseados no modo de monitoramento e podem incluir: PC/IPC, DO<sub>2</sub>/IDO<sub>2</sub>, VO<sub>2</sub>/VO<sub>2</sub>I, VO<sub>2</sub>e/VO<sub>2</sub>Ie, RVS/IRVS, ITSVE, ITSVD e RVP.

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calcular Valores Inseridos** .
- 2 Insira os valores necessários, e os cálculos derivados serão exibidos automaticamente.
- 1 Toque no ícone de casa  para retornar à tela de monitoramento.

### 5.4.5 Rever eventos

Use **Rever eventos** para visualizar os eventos do sistema e os eventos relacionados a parâmetros que ocorreram durante o monitoramento. São gravadas até 72 horas de eventos na ordem, com os mais recentes aparecendo no topo.

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Mais**  → ícone de **Rever Eventos** .
- 2 Para rolar para cima ou para baixo, toque nas teclas de seta.
- 3 Toque no ícone de casa  para retornar à tela de monitoramento.

Os eventos a seguir são incluídos no log de rever eventos clínicos.

**Tabela 5-4 Eventos analisados**

Evento	Com registro de tempo
Pressão arterial zerada	Um transdutor de pressão TruWave é zerado e o rótulo será ART
Tempo médio – 5 segundos	O tempo médio de DC/pressão muda para 5 segundos
Tempo médio – 20 segundos	O tempo médio de DC/pressão muda para 20 segundos
Tempo médio – 5 minutos	O tempo médio de DC/pressão muda para 5 minutos
Alteração na ASC	O valor da ASC muda a partir do valor da ASC anterior (inclusive quando a ASC vai para/retorna do branco)
Pressão venosa central zerada	Um transdutor de pressão TruWave é zerado e o rótulo será PVC
O cabo de DC passou no teste	Quando o Teste do Cabo CCO do Paciente foi realizado e passou
Monitoramento de DC iniciado	Quando o monitoramento de DC é iniciado
Monitoramento de DC interrompido	Quando o usuário ou o sistema interrompe o monitoramento de DC
PVC cancelada	O usuário apagou o valor da PVC inserido manualmente
PVC introduzida <valor><unidades>	Um valor da PVC foi inserido manualmente com o valor e as unidades exibidas
Coleta de sangue	A opção Colher é selecionada na tela de Colher de calibração in vivo
Sensor FloTrac zerado	O FloTrac ou sensor FloTrac IQ/Acumen IQ é zerado
Sessão TGM iniciada: #nn	Uma Sessão de Rastreamento da TGM é iniciada. “nn” é o número da sessão de rastreamento da TGM para o paciente atual

**Tabela 5-4 Eventos analisados (continuação)**

<b>Evento</b>	<b>Com registro de tempo</b>
Sessão TGM interrompida: #nn	Uma Sessão de Rastreamento da TGM é parada. "nn" é o número da sessão de rastreamento para o paciente atual
Sessão de TGM em pausa: #nn	Uma Sessão de Rastreamento da TGM está em pausa. "nn" é o número da sessão de rastreamento para o paciente atual
Sessão de TGM retomada: #nn	Uma Sessão de Rastreamento da TGM é retomada. "nn" é o número da sessão de rastreamento para o paciente atual
Metas da sessão de TGM atualizados: #nn; <pppp>:<qqq><uuu>,<...>	As metas da sessão de rastreamento da TGM são atualizadas. "nn" é o número da sessão de rastreamento para o paciente atual, <pppp> é o parâmetro cuja faixa de metas <qqq> com unidades uuu foi atualizada. <...> metas adicionais foram atualizadas
Atualização da Hb	A atualização do cabo de oximetria é concluída após o processo de atualização da Hb
Bolus de DCi realizado	Quando um bolus de DCi é realizado
Calibração in vitro	Quando a atualização do cabo de oximetria é concluída após o processo de calibração in vitro
Calibração in vivo	Quando a atualização do cabo de oximetria é concluída após o processo de calibração in vivo
[IA#N] <subtipo> <detalhe> <observação>	É realizada uma análise de intervenção, onde #N é o número de intervenções para este paciente <subtipo> é o subtipo de intervenção selecionado (para Intervenção geral: inotrópica, vasodilatadora, vasopressora ou PEEP; para Análise de fluidos: glóbulos vermelhos, coloide ou cristalóide; para Prova de posição: Elevação das pernas ou Trendelenburg) <detalhe> é o detalhe selecionado <observação> é uma observação adicionada pelo usuário
[IA#N] <detalhe> personalizado <observação>	É realizada uma análise de intervenção personalizada, onde #N é o número de intervenções para este paciente <detalhe> é o detalhe selecionado <observação> é uma observação adicionada pelo usuário
[IA#N atualizado] Observação: <observação atualizada>	A observação associada à intervenção de número N foi editada, mas a data e a horário não foram editados. Registrado quando o botão Aceitar na janela pop-up Editar intervenção está habilitado e foi tocado. N é o número da intervenção original
[IA#N atualizado] Horário: <Data atualizada> - <Horário atualizado>	A data ou o horário associado à intervenção de número N foi editado, mas a observação não. Registrado quando o botão Aceitar na janela pop-up Editar intervenção está habilitado e foi tocado. N é o número da intervenção original
[IA#N atualizado] Horário: <Data atualizada> - <Horário atualizado>; observação: <observação atualizada>	A data OU o horário E a observação associada à intervenção de número N foram editadas. Registrado quando o botão Aceitar na janela pop-up Editar intervenção está habilitado e foi tocado. N é o número da intervenção original
Luz fora da faixa	Quando ocorre falha da faixa de luz de oximetria
Monitoramento em pausa	Monitoramento ativo em pausa para evitar o monitoramento de parâmetros e alarmes audíveis
Monitoramento retomado	Monitoramento normal retomado. O monitoramento de parâmetros e alarmes audíveis está ativo
Oximetria desconectada	É detectado um cabo de oximetria desconectado
Alerta de HPI	O alerta do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, fica ativo. [Apenas HPI]

**Tabela 5-4 Eventos analisados (continuação)**

Evento	Com registro de tempo
Alerta de HPI reconhecido*	O Alerta do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, foi reconhecido* [Apenas HPI]
Alerta de HPI apagado (reconhecido*)	O alerta do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, está apagado visto que o valor de HPI foi menor do que 75 para as duas últimas atualizações consecutivas de 20 segundos. O pop-up de alerta de HPI alto foi reconhecido* antes de liberar o alerta. [Apenas HPI]
Alerta de HPI apagado (não reconhecido*)	O alerta do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, está apagado visto que o valor de HPI foi menor do que 75 para as duas últimas atualizações consecutivas de 20 segundos. O pop-up de alerta de HPI alto não foi reconhecido* antes de liberar o alerta. [Apenas HPI]
Pressão arterial pulmonar zerada	O transdutor de pressão TruWave está zerado e o rótulo é PAP
Recuperar dados de oximetria	Quando a recuperação dos dados de calibração da oximetria é aceita pelo usuário
Recuperação do reinício do sistema	Quando o sistema retomou o monitoramento sem ser solicitado após um ciclo de energia
Ocorreu alteração do modo de monitoramento	O modo de monitoramento é alterado
Alteração do horário	O relógio do sistema é atualizado
* A confirmação é registrada quando o usuário toca no botão ou no pop-up de Alerta de HPI Alto.	

## 5.5 Barra de informações

A barra de informações é exibida em todas as telas de monitoramento ativas e na maioria das telas de ações clínicas. Ela exibe a hora atual, a data, o modo de monitoramento, o status da bateria e o símbolo Travar a tela. Para obter informações sobre como trocar de modo de monitoramento, consulte *Selecionar modo de monitoramento* na página 82. Durante o monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz, também podem ser exibidas a temperatura sanguínea e a recebida na frequência cardíaca. Durante o monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere, no modo de monitoramento do sensor FloTrac, podem também ser exibidos o tempo médio de DC/pressão e valores do parâmetro HPI. Para obter mais informações sobre o recurso Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI), que é um recurso avançado, consulte *Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)* na página 157. Quando o monitor tiver uma conexão HIS ou Wi-Fi, o status será exibido. Consulte a tabela 8-1 na página 116 para saber mais sobre os símbolos de status do Wi-Fi e a tabela 8-2 na página 118 sobre os símbolos de status de conectividade HIS. A figura 5-19 mostra um exemplo de uma barra de informações durante o monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz com uma frequência cardíaca de ECG. A figura 5-20 mostra um exemplo de uma barra de informações durante o monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere.

**Figura 5-19 Barra de informações - Módulo Swan-Ganz HemoSphere**



**Figura 5-20 Barra de informações - Cabo de pressão HemoSphere**

**OBSERVAÇÃO** Figura 5-19 e Figura 5-20 são exemplos de barras de informação com os padrões do sistema norte-americano. Para exibir os padrões de todos os idiomas, consulte a tabela D-6, “Configurações de idioma padrão”, na página 219.

### 5.5.1 Bateria

O monitor avançado HemoSphere possibilita o monitoramento ininterrupto durante uma queda de energia quando o pacote de baterias HemoSphere está instalado. A duração da bateria é indicada na barra de informações pelos símbolos mostrados na tabela 5-5. Para saber mais sobre a instalação da bateria, consulte *Instalação da bateria* na página 49. Para assegurar que o status da carga da bateria exibido no monitor esteja certo, recomenda-se que sejam feitas verificações periódicas da integridade da bateria por meio do condicionamento da mesma. Para saber mais sobre a manutenção e o condicionamento da bateria, consulte *Manutenção da bateria* na página 227.

**Tabela 5-5 Status da bateria**

Símbolo da bateria	Indicação
	A bateria tem mais de 50% da carga restante.
	A bateria tem menos de 50% da carga restante.
	A bateria tem menos de 20% da carga restante.
	A bateria está carregando e está conectada à rede elétrica.
	A bateria está totalmente carregada e está conectada à rede elétrica.
	A bateria não está instalada.

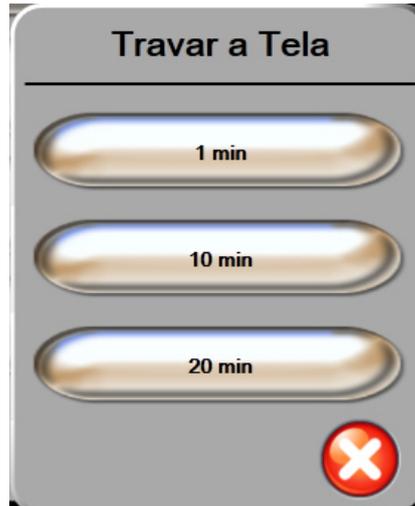
**ADVERTÊNCIA** Para evitar eventuais interrupções do monitoramento durante uma queda de energia, sempre use o monitor avançado HemoSphere com a bateria inserida.

Em casos de queda de energia e esgotamento da bateria, o monitor passará por um procedimento de desligamento controlado.

### 5.5.2 Travar a Tela

Se o monitor estiver passando por uma limpeza ou deslocamento, bloqueie a tela. Para obter instruções para limpeza, consulte *Limpeza do monitor e dos módulos* na página 223. A tela será desbloqueada automaticamente depois que a contagem regressiva do temporizador interno chegar ao fim.

- 1 Toque no ícone de bloquear tela.
- 2 No pop-up **Travar a Tela**, toque no tempo que a tela permanecerá bloqueada.



**Figura 5-21 Bloquear tela**

- 3 Um grande ícone de cadeado aparecerá à direita da barra de status e informações.
- 4 Para desbloquear a tela, toque e segure o ícone de cadeado .

## 5.6 Barra de status

A barra de status aparece na parte inferior de todas as telas de monitoramento ativas. Ela exibe falhas, alarmes, alertas, algumas advertências e notificações. Quando ocorre mais de uma falha, alerta ou alarme, a mensagem é exibida ciclicamente a cada dois segundos.



**Figura 5-22 Barra de status**

## 5.7 Navegação pela tela do monitor

Há uma série de procedimentos de navegação padrão na tela.

### 5.7.1 Rolagem vertical

Algumas telas contêm mais informações do que as que cabem na tela de uma só vez. Se surgirem setas verticais em uma lista de revisão, toque na seta para cima ou para baixo e veja o próximo grupo de itens.



Se estiver selecionando itens em uma lista, as setas de rolagem vertical moverão para cima e para baixo um item por vez.



### 5.7.2 Ícones de navegação

Há alguns botões que sempre realizam a mesma função:



**Casa.** O ícone de casa o leva para a última tela de monitoramento visualizada e armazena eventuais modificações feitas aos dados na tela.



**Retorno.** O ícone de retorno o leva para a tela do menu anterior e armazena eventuais modificações feitas aos dados na tela.



**Enter.** O ícone de Enter armazena eventuais modificações feitas nos dados na tela e retorna à tela de monitoramento ou apresenta a tela do próximo menu.



**Cancelar.** O ícone de cancelar faz com que as eventuais entradas sejam descartadas.

Em algumas telas, por exemplo, Dados do paciente, não existe um botão de cancelar. Assim que os dados do paciente são inseridos, eles são armazenados pelo sistema.

**Botões de lista.** Algumas das telas têm botões que parecem estar divididos em dois.



Nesses casos, tocar em qualquer parte do botão revela uma lista de itens selecionáveis. O lado direito do botão exibe a seleção atual.

**Botão de valor.** Algumas telas têm botões quadrados, conforme mostrado a seguir. Toque no botão para exibir um teclado numérico.

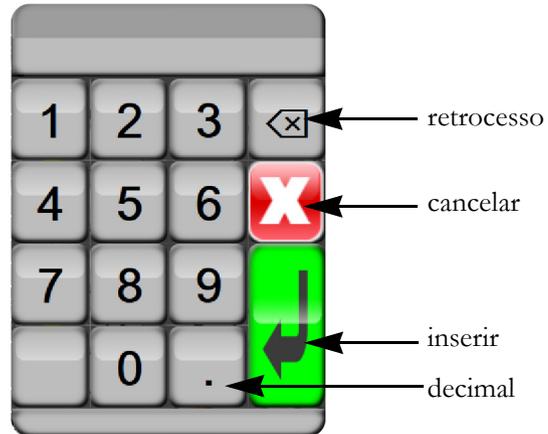


**Botão de alternância.** Quando houver uma opção entre duas escolhas, por exemplo, liga e desliga, é exibido um botão de alternância.

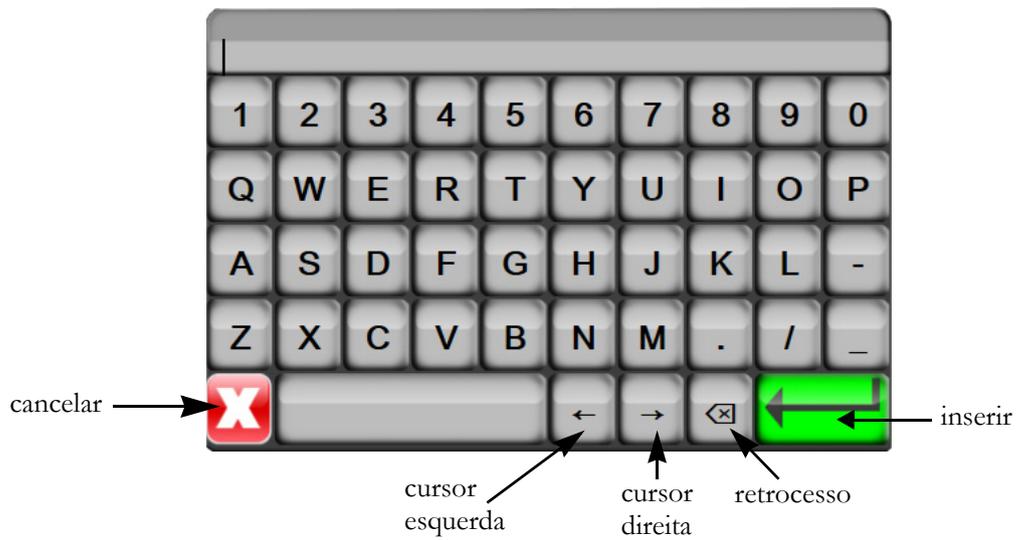


Toque no lado oposto do botão para alternar a escolha.

**Teclado numérico.** Toque nas teclas do teclado numérico para inserir dados numéricos.



**Teclado.** Toque nas teclas do teclado para inserir dados alfanuméricos.



# Configurações da interface do usuário

## Índice

Dados do paciente .....	91
Configurações do monitor .....	94

## 6.1 Dados do paciente

Depois que o sistema for ligado, o usuário tem a opção de continuar o monitoramento do último paciente ou de iniciar o monitoramento de um novo paciente. Veja a figura 6-1 a seguir.

**OBSERVAÇÃO** Se os dados do último paciente monitorado tiverem 12 horas ou mais, a única opção será iniciar um novo paciente.



**Figura 6-1 Tela de novo paciente ou continuação do paciente**

### 6.1.1 Novo paciente

A inserção de um novo paciente apaga todos os dados do paciente anterior. Os limites de alarme e os parâmetros contínuos são definidos com os valores padrão.

---

**ADVERTÊNCIA** No início de uma sessão de novo paciente, as faixas de alarme fisiológico padrão alto/baixo devem ser verificadas para garantir que estão adequadas para este paciente.

---

O usuário tem a opção de inserir um novo paciente por ocasião da inicialização do sistema ou enquanto o sistema estiver em execução.

---

**ADVERTÊNCIA** Use o recurso de **Novo paciente** ou apague o perfil de dados do paciente sempre que um novo paciente for conectado ao monitor avançado HemoSphere. Se isso não for feito, os dados do paciente anterior poderão ser exibidos no histórico.

---

- 1 Depois de ligar o monitor, a tela de novo paciente ou continuação do paciente será exibida (figura 6-1). Toque em **Novo paciente** e continue com a etapa 6.

OU

Se o monitor já estiver ligado, toque no ícone de configurações  e continue com a etapa 2.

- 2 Toque no botão **Dados do paciente**.
- 3 Toque no botão **Novo paciente**.
- 4 Toque no botão **Sim** na tela de confirmação para iniciar um novo paciente.
- 5 A tela **Dados do novo paciente** será exibida. Veja figura 6-2.



A tela de "Dados do Novo Paciente" apresenta o seguinte layout:

- Titulo: "Dados do Novo Paciente" e "Paciente desconhecida".
- Campos de entrada: "Identificação do paciente" (contendo "ID desconhecida"), "Altura", "Idade", "Peso", "Sexo" (botão de seleção), e "ASC (DuBois)".
- Botões: "DEMO" e um ícone de casa.
- Ícone de configurações: Um ícone de engrenagem com um sinal de mais, localizado no lado esquerdo da tela.

**Figura 6-2 Tela Dados do novo paciente**

- 6 Toque na tecla Inserir  no teclado numérico/teclado comum para salvar o valor de seleção dos dados demográficos de cada paciente e retornar à tela de dados do paciente.
- 7 Toque no botão **Identificação do paciente** e use o teclado para inserir a ID do paciente determinada pelo hospital.

- 8 Toque no botão **Altura** e use o teclado numérico para inserir a altura do paciente. A unidade padrão para o seu idioma aparece no canto superior direito do teclado numérico. Toque nela para alterar a unidade de medida.
- 9 Toque em **Idade** e use o teclado numérico para inserir a idade do paciente.
- 10 Toque em **Peso** e use o teclado numérico para inserir o peso do paciente. A unidade padrão para o seu idioma aparece no canto superior direito do teclado numérico. Toque nela para alterar a unidade de medida.
- 11 Toque em **Sexo** e selecione **Masculino** ou **Feminino**.
- 12 A **ASC** é calculada a partir do peso e da altura usando a fórmula de DuBois.
- 13 Toque no ícone de Enter .

---

**OBSERVAÇÃO** O ícone de Enter fica desabilitado até que todos os dados do paciente sejam inseridos.

---

- 14 Revise os dados demográficos do paciente na janela de confirmação e toque no botão **Sim** se eles estiverem corretos.
- 15 Selecione o botão de modo de monitoramento apropriado na janela **Seleção do modo de monitoramento**. Consulte *Selecionar modo de monitoramento* na página 82. Consulte as instruções para iniciar o monitoramento com a tecnologia de monitoramento hemodinâmico desejada.
- 16 Toque no ícone de casa .

### 6.1.2 Continuar monitoramento do paciente

Se os dados do último paciente tiverem menos de 12 horas, os dados demográficos e a ID do paciente serão exibidos quando o sistema for ligado. Se o usuário decidir continuar o monitoramento do último paciente, os dados deste serão carregados e os dados de tendências serão recuperados. A última tela de monitoramento visualizada será exibida. Toque em **Continuar com o mesmo paciente**.

### 6.1.3 Visualizar dados do paciente

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Dados do paciente** para ver os dados do paciente. A tela também mostrará um botão **Novo paciente**.
- 3 Toque no ícone de retorno  para retornar à tela de configurações. Aparecerá a tela pop-up de dados demográficos do paciente. Se retornar ao mesmo paciente, revise os dados demográficos do paciente e pressione **Sim** se eles estiverem corretos.

## 6.2 Configurações do monitor

A tela **Configurações do monitor** permite que o usuário altere diversas configurações relacionadas ao monitor.



**Figura 6-3 Configurações do monitor**

---

**OBSERVAÇÃO** A tela retornará para a exibição de monitoramento após dois minutos de inatividade.

---

### 6.2.1 Configurações gerais do monitor

As configurações gerais do monitor são aquelas que afetam todas as telas. São elas: idioma de exibição, unidades usadas, volume do alarme e som de captura de imagem.

A interface do monitor avançado HemoSphere está disponível em diversos idiomas. Uma tela de seleção de idioma aparece na primeira vez que o monitor avançado HemoSphere é iniciado. Veja a figura 3-7, “Tela de seleção de idioma”, na página 53. A tela de idioma não aparecerá novamente, mas o idioma de exibição pode ser alterado a qualquer momento.

O idioma selecionado determina o formato de data e hora padrão. Isso também pode ser alterado independentemente do idioma selecionado.

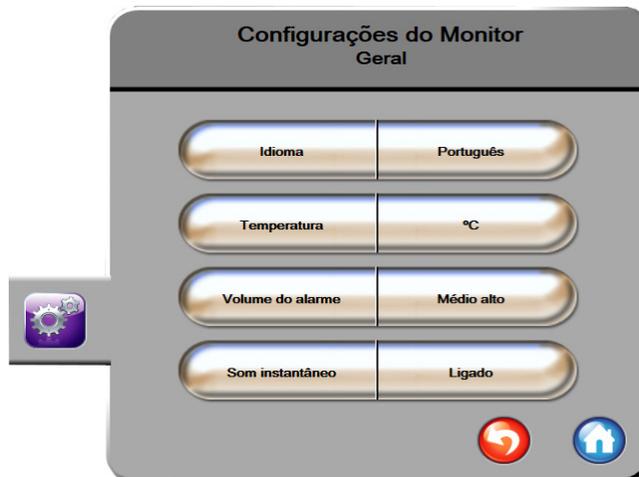
---

**OBSERVAÇÃO** Se houver uma queda de energia e em seguida a energia for restabelecida, as configurações do sistema do monitor avançado HemoSphere anteriores à queda serão automaticamente restauradas com as últimas configurações, incluindo as configurações de alarme, o volume do alarme, as configurações de meta, a tela de monitoramento, a configuração dos parâmetros e a seleção do idioma e das unidades de medida.

---

### 6.2.1.1 Alterar idioma

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.
- 3 Toque no botão **Geral**.



**Figura 6-4 Configurações gerais do monitor**

- 4 Toque na seção de valor do botão **Idioma** e selecione o idioma de exibição desejado.
- 5 Toque no ícone da casa  para retornar à tela de monitoramento.

---

**OBSERVAÇÃO** Consulte o anexo D para saber mais sobre todas as configurações padrão do idioma.

---

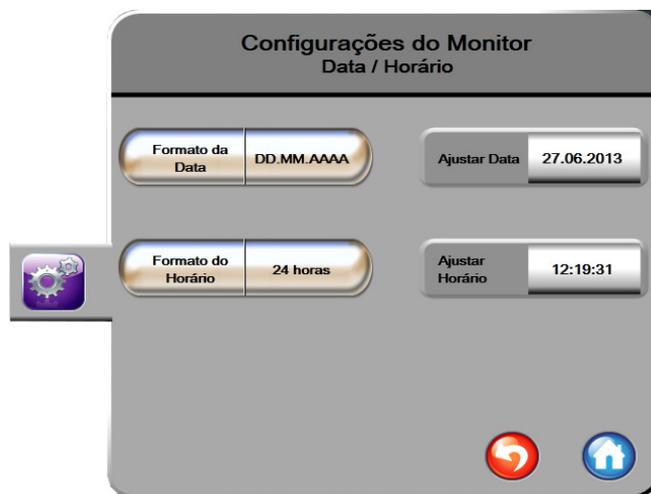
### 6.2.2 Alterar exibição de data e hora

As datas do inglês (EUA) assumem o padrão **MM/DD/AAAA**, e as horas assumem o padrão de **12 horas**.

Quando o usuário seleciona um idioma internacional, a data assume o formato padrão indicado no anexo D: *Configurações e padrões do monitor*, e a hora assume o padrão de 24 horas.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.

- 3 Toque no botão **Data/Horário**.



**Figura 6-5 Configurações de data/hora**

- 4 Toque na seção de valor do botão **Formato do data** e toque no formato desejado.
- 5 Toque na seção de valor do botão **Formato do Horário** e toque no formato desejado.
- 6 Toque no ícone da casa  para retornar à tela de monitoramento.

#### **6.2.2.1 Ajustar data ou hora**

Se necessário, é possível restaurar a hora do sistema. Quando a data ou a hora forem alteradas, os dados de tendências serão atualizados para refletir a alteração. Todos os dados mantidos serão atualizados para refletir a alteração da hora.

---

**OBSERVAÇÃO** O relógio do monitor avançado HemoSphere não se ajusta automaticamente para o horário de verão. Esse ajuste deve ser feito conforme as instruções a seguir.

---

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.
- 3 Toque em **Data/Horário**.
- 4 Para mudar a data, toque na seção de valor do botão **Ajustar data** e insira a data no teclado numérico.
- 5 Para mudar a hora, toque na seção de valor do botão **Ajustar hora** e insira a hora.
- 6 Toque no ícone da casa  para retornar à tela de monitoramento.

### 6.2.3 Configurações das telas de monitoramento

Na tela de configurações **Telas de monitoramento**, o usuário pode definir as opções das telas de monitoramento fisiológica e de relação fisiológica.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.
- 3 Toque no botão **Telas de monitoramento**.
- 4 Selecione o botão de alternância de **Indexado ou não indexado** para os parâmetros nas telas fisiológica e de relação fisiológica.
- 5 Para **Ligado** ou **Desligado** o indicador de VVS, toque no botão **VVS: Opções da Tela Relação Fisiologia e Fisio**.
- 6 Para **Ligado** ou **Desligado** os dados de VPP, toque no botão **VPP: Opções da Tela Relação Fisiologia e Fisio**.
- 7 Toque no ícone de casa  para retornar à tela de monitoramento.

### 6.2.4 Intervalos de tempo/nivelamento

A tela **Intervalos de Tempo/Ponderação** permite que o usuário selecione o intervalo de tempo da mudança % contínua. Durante o modo de monitoramento do Sensor FloTrac, o usuário também pode mudar o tempo médio de DC/pressão.

---

**OBSERVAÇÃO** A tela retornará para a exibição de monitoramento após dois minutos de inatividade.

O botão de valor do **Tempo médio de DC/pressão** está apenas disponível no modo de monitoramento do Sensor FloTrac.

---

- 1 Toque no ícone de configurações. .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.
- 3 Toque no botão **Intervalos de Tempo/Ponderação**.
- 4 Toque no lado direito do botão de valor de **Intervalo de mudança % contínuo** e toque em uma das seguintes opções de intervalo de tempo:
  - Nenhuma
  - 5 min
  - 10 min
  - 15 min
  - 20 min
  - 30 min

- 5 Toque no lado direito do botão de valor do **Tempo médio de DC/pressão** e toque em uma das seguintes opções de intervalo:
- 5 seg
  - 20 seg (intervalo de tempo padrão e recomendado)
  - 5 min

A seleção de **Tempo médio de DC/pressão** afeta o tempo de nivelamento e a taxa de atualização de exibição de DC e outros parâmetros adicionais. Consulte a figura 6-1 a seguir para obter detalhes sobre quais taxas de atualização e nivelamento do parâmetro são afetadas com base na seleção do menu.

**Tabela 6-1 Taxas de atualização de exibição e Tempo médio de DC/pressão**

Seleção no menu do tempo médio de DC/pressão	Taxa de atualização do parâmetro		
	5 seg	20 seg	5 min
Débito cardíaco (DC)	2 seg	20 seg	20 seg
Volume sistólico (VS)	2 seg	20 seg	20 seg
Pressão sistólica (SYS)	2 seg	20 seg <sup>^</sup>	20 seg <sup>^</sup>
Pressão diastólica (DIA)	2 seg	20 seg <sup>^</sup>	20 seg <sup>^</sup>
Pressão arterial média (PAM)	2 seg	20 seg <sup>^</sup>	20 seg <sup>^</sup>
Frequência de pulso (FP)	2 seg	20 seg <sup>^</sup>	20 seg <sup>^</sup>
Pressão venosa central (PVC)	2 seg	2 seg <sup>†</sup>	2 seg <sup>†</sup>
Pressão média da artéria pulmonar (PAPM)	2 seg	2 seg <sup>†</sup>	2 seg <sup>†</sup>
Variação do volume sistólico (VVS)	20 seg <sup>*</sup>	20 seg <sup>*</sup>	20 seg
Variação de pressão de pulso (VPP)	20 seg <sup>*</sup>	20 seg <sup>*</sup>	20 seg

\*O parâmetro de média de tempo de 5 e 20 segundos não está disponível para VVS e VPP. Se forem selecionados 5 ou 20 segundos, VVS e VPP terão média de tempo de 1 minuto.  
†O tempo de nivelamento do parâmetro é sempre de 5 segundos, com uma taxa de atualização de 2 segundos para a PVC e PAPM.  
<sup>^</sup>Ao usar um transdutor TruWave, o nivelamento está disponível apenas em 5 segundos, com uma taxa de atualização de 2 segundos.

**OBSERVAÇÃO** Para a forma de onda de pressão arterial em tempo real exibida na exibição da forma de onda arterial (ART) (consulte *Exibição da forma de onda arterial (ART) em tempo real* na página 72) ou na tela Zerar e Formato de Onda (consulte *Tela Zerar e Formato de Onda* na página 147), a taxa de atualização é sempre de 2 segundos.

- 6 Toque no ícone de casa  para retornar à tela de monitoramento.

### 6.2.5 Entrada de sinal de pressão analógico

Durante o monitoramento de DC, o monitor avançado HemoSphere também pode calcular a RVS usando a entrada de sinais de pressão analógicos de um monitor conectado ao paciente.

---

**OBSERVAÇÃO** A conexão a dispositivos de entrada externos permite exibir informações adicionais. Por exemplo, durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere e quando a PAM e a PVC estão disponíveis de forma contínua no monitor de beira de leito, a RVS é exibida se estiver configurada em um círculo de parâmetro. A PAM e a PVC são exibidas nas telas de monitoramento de relação fisiológica e de fisiologia.

---

**ADVERTÊNCIA** As portas de comunicação analógicas do monitor avançado HemoSphere compartilham terminal de terra comum que é isolado do circuito eletrônico da interface do cateter. Ao conectar vários dispositivos ao monitor avançado HemoSphere, todos eles devem ser fornecidos com alimentação elétrica isolada para evitar que o isolamento elétrico seja comprometido em qualquer um dos dispositivos conectados.

A corrente de fuga da configuração final do sistema deve obedecer à norma IEC 60601-1:2005/A1:2012. É responsabilidade do usuário assegurar a conformidade.

Os equipamentos acessórios conectados ao monitor devem ser certificados de acordo com IEC/EN 60950 para equipamentos de processamento de dados ou IEC 60601-1:2005/A1:2012 para equipamentos eletromédicos. Todas as combinações de equipamentos devem estar em conformidade com os requisitos para sistemas da norma IEC 60601-1:2005/A1:2012.

---

**AVISO** Ao conectar o monitor avançado HemoSphere a dispositivos externos, consulte o manual de instruções do dispositivo externo para obter instruções completas. Verifique se o sistema funciona adequadamente antes de usá-lo em contexto clínico.

---

Depois que o monitor de beira de leito estiver configurado para a saída do parâmetro desejado, conecte-o por meio de um cabo de interface à porta de entrada analógica selecionada no monitor avançado HemoSphere.

---

**OBSERVAÇÃO** Um monitor de cabeceira compatível deve fornecer um sinal analógico de saída.

Entre em contato com um representante local da Edwards para obter o cabo de interface de entrada analógica do monitor avançado HemoSphere adequado para seu monitor de beira de leito.

---

O procedimento a seguir descreve como configurar as portas de entrada analógicas do monitor avançado HemoSphere.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.
- 3 Toque no botão **Entrada analógica**.
- 4 Ao monitorar com o módulo Swan-Ganz HemoSphere, selecione **PAM** no botão de lista **Parâmetro** para a porta analógica numerada onde a PAM está conectada (**1** ou **2**). Os valores de configuração padrão para PAM serão exibidos.

---

**OBSERVAÇÃO** No modo de monitoramento do sensor FloTrac, não estão disponíveis dados da PAM através da entrada analógica.

Se um sinal analógico não for detectado na porta selecionada, “**Não conectada**” será exibida abaixo do botão da lista **Porta**.

Quando uma conexão ou desconexão de entrada analógica é detectada, uma mensagem de notificação curta será exibida na barra de status.

---

- 5 Selecione **PVC** no botão de lista **Parâmetro** para a porta analógica numerada onde a PVC está conectada. Os valores de configuração padrão para a PVC serão exibidos.

---

**OBSERVAÇÃO** Não é possível configurar o mesmo parâmetro em mais de uma entrada analógica ao mesmo tempo.

Enquanto estiver no modo de monitoramento do sensor FloTrac e um TPD TruWave estiver conectado e monitorando a PVC, não estarão disponíveis dados de PVC através da entrada analógica.

---

- 6 Se os valores padrão estiverem corretos para o monitor de beira de leito em uso, toque no ícone de casa .

Se os valores padrão não estiverem corretos para o monitor de beira de leito em uso (consulte o manual do operador do monitor de beira de leito), o usuário pode modificar a faixa de tensão, a faixa da escala total, ou executar a opção de calibração descrita na seção 6.2.5.1 deste capítulo.

Toque no botão de valor **Faixa de escala total** para alterar o valor de sinal de escala total exibido. A tabela 6-2 a seguir mostra os valores de entrada permitidos para a faixa de escala total modificável com base no parâmetro selecionado.

**Tabela 6-2 Faixas de parâmetro de entrada analógica**

Parâmetro	Faixa de escala total
PAM	0 a 510 mmHg (0 kPa a 68 kPa)
PVC	0 a 110 mmHg (0 kPa a 14,6 kPa)

---

**OBSERVAÇÃO** Uma leitura de voltagem que resulte zero é definida automaticamente para uma leitura de pressão mínima de 0 mmHg (0 kPa). A **Faixa de Escala Total** representa o sinal de escala total ou a leitura de pressão máxima para a **Faixa de Voltagem** selecionada.

---

Toque no botão de lista **Faixa de Voltagem** para alterar a faixa de tensão exibida. As faixas de tensão selecionáveis disponíveis para todos os parâmetros são:

- 0 - 1 volts
- 0 - 5 volts
- 0 - 10 volts
- Personalizada (consulte 6.2.5.1: *Calibração*)

---

**ADVERTÊNCIA** Ao passar para um monitor de beira de leito diferente, sempre verifique se os valores padrão listados ainda são válidos. Se necessário, reconfigure a faixa de tensão e a faixa do parâmetro correspondente ou faça a calibração.

---

### 6.2.5.1 Calibração

A opção de calibração é necessária quando os valores padrão estiverem incorretos ou quando a faixa de tensão não for conhecida. O processo de calibração configura o monitor avançado HemoSphere com o sinal analógico recebido do monitor de beira de leito.

---

**OBSERVAÇÃO** Se os valores padrão estiverem corretos, não faça a calibração.

---

---

**AVISO** Somente funcionários devidamente treinados devem calibrar as portas analógicas do monitor avançado HemoSphere.

---

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.
- 3 Toque no botão **Entrada analógica**.
- 4 Selecione o número de porta desejado (1 ou 2) no botão de lista **Porta** e o parâmetro correspondente (**PAM** ou **PVC**) no botão de lista **Parâmetro**.
- 5 Selecione **Personalizado** na tela pop-up de valor de tensão. A tela **Conf. personalizadas entrada analógica** será exibida.
- 6 Simule um sinal de escala total do monitor de beira de leito para a porta de entrada analógica selecionada no monitor avançado HemoSphere.
- 7 Defina o valor máximo do parâmetro como o mesmo valor do sinal da escala total.
- 8 Toque no botão **Calibração máxima**. O valor **A/D máximo** será exibido na tela **Conf. personalizadas entrada analógica**.

---

**OBSERVAÇÃO** Se uma conexão analógica não for detectada, os botões de **Calibração máxima** e **Calibração mínima** serão desabilitados e o valor de A/D máximo será exibido como **Não conectada**.

---

- 9 Repita o processo para calibrar o valor mínimo do parâmetro.
- 10 Toque no botão **Aceitar** para aceitar as configurações personalizadas exibidas e retornar à tela de entrada analógica.
- 11 Repita as etapas de 4 a 10 para calibrar outra porta, caso seja necessário, ou toque no ícone da casa  para retornar à tela de monitoramento.

---

**AVISO** A precisão da RVS contínua durante o monitoramento com o módulo Swan-Ganz HemoSphere depende da qualidade e da precisão dos dados de PAM e PVC transmitidos pelos monitores externos. Como a qualidade do sinal analógico de PAM e PVC do monitor externo não pode ser validada pelo monitor avançado HemoSphere, os valores reais e os valores (incluindo todos os parâmetros derivados) exibidos pelo monitor avançado HemoSphere podem não ser coerentes. Portanto, não é possível assegurar a precisão da medição da RVS contínua. Para auxiliar na determinação da qualidade dos sinais analógicos, compare regularmente os valores de PAM e PVC exibidos no monitor externo com os valores exibidos na tela de relação fisiológica do monitor avançado HemoSphere. Consulte o manual do operador do dispositivo de entrada externo para saber mais sobre a precisão, a calibração e outras variáveis que podem afetar o sinal de saída analógico do monitor externo.

---

# Configurações avançadas

## Índice

Alarmes/Metas .....	103
Ajustar escalas .....	110
Configurar Porta Serial .....	112
Modo de Demonstração .....	112
Engenharia .....	113

## 7.1 Alarmes/Metas

Há dois tipos de alarmes no sistema de alarme inteligente do monitor avançado HemoSphere:

- 1 Alarmes fisiológicos: são definidos pelo clínico e comunicam os intervalos de alarme superior e/ou inferior para os principais parâmetros contínuos configurados.
- 2 Alarmes técnicos: este alarme comunica um alerta ou falha do dispositivo.

Os alarmes ocorrem com prioridade Média ou Alta. Somente os parâmetros que são exibidos (parâmetros-chave) terão alarmes visuais e sonoros ativos.

Para os parâmetros fisiológicos DC/IC, DCs/ICs, VS/IVS e ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>, a prioridade (zona vermelha) do alarme superior é média e a prioridade (zona vermelha) do alarme inferior é alta. Para DIA, PAM e SYS, a prioridade do alarme é sempre alta. Para os parâmetros fisiológicos RVS/IRVS, VDF/VDFs, IVDF/IVDFs, FEVD/FEVDs, PVC, PAPM, VPP e VVS, a prioridade do alarme é sempre média. Consulte *Prioridades de alarme* na página 218.

Entre os alarmes técnicos, as falhas são de prioridade média e irão interromper a operação da atividade de monitoramento relacionada. Os alertas são de baixa prioridade e não irão interromper qualquer atividade de monitoramento. Como as falhas tem prioridade mais alta que os alertas, os alertas não serão acionados se houver quaisquer falhas ativas.

Todos os alarmes têm um texto associado exibido na barra de status. O sistema de alarme inteligente irá percorrer ativamente cada texto de alarme ativo na barra de status. Além disso, os alarmes irão gerar o indicador de alarme visual exibido na tabela 7-1 a seguir. Para informações adicionais, consulte tabela 13-1 na página 177.

**Tabela 7-1 Cores do indicador de alarme visual**

Prioridade de alarme	Cor	Comportamento das luzes
Alta	vermelho	LIGA/DESL. piscando
Média	amarelo	LIGA/DESL. piscando
Baixo	amarelo	LIGADO constante

O indicador de alarme visual irá indicar a prioridade mais alta do alarme ativo. O som audível associado ao alarme ativo de prioridade mais alta será acionado. Onde os níveis de prioridade são os mesmos, os alarmes fisiológicos têm prioridade sobre as falhas e alertas. Todos os alarmes técnicos são gerados quando são detectados pelo sistema; não há atraso inerente nos alarmes a partir do ponto de detecção. Para os alarmes fisiológicos, o atraso é a quantidade de tempo necessária para calcular o próximo parâmetro fisiológico:

- DC contínuo e parâmetros associados do módulo Swan-Ganz HemoSphere varia, mas normalmente é em torno de 57 segundos (consulte *Temporizador de contagem regressiva de DC e DC STAT* na página 126).
- DC contínuo do cabo de pressão HemoSphere e parâmetros associados medidos pelo sensor FloTrac: varia de acordo com a seleção do menu de tempo médio de DC/pressão e da taxa de atualização associada (consulte a Tabela 6-1, “Taxas de atualização de exibição e Tempo médio de DC/pressão,” na página 98).
- Parâmetros de pressão arterial do cabo de pressão HemoSphere (SYS/DIA/PAM) enquanto a forma de onda arterial é exibida: 2 segundos
- Cabo de pressão HemoSphere com parâmetros medidos pelo TPD TruWave: 2 segundos
- Oximetria: 2 segundos

Todos os alarmes são registrados e armazenados para o paciente em questão e podem ser acessados através da função de Download dos dados (consulte *Download dos dados* na página 114). O registro de Download dos dados é apagado ao iniciar um novo paciente (consulte *Novo paciente* na página 92). O paciente atual pode ser acessado até 12 horas após o desligamento do sistema.

---

**ADVERTÊNCIA** Não use configurações/predefinições de alarme que difiram do mesmo equipamento ou equipamento semelhante em qualquer área única, por exemplo, uma unidade de terapia intensiva ou de cirurgia cardíaca. Os alarmes conflitantes podem afetar a segurança do paciente.

---

## 7.1.1 Silenciar alarmes

### 7.1.1.1 Alarmes fisiológicos

Os alarmes fisiológicos podem ser silenciados diretamente na tela de monitoramento clicando no ícone de silenciar alarmes audíveis . O som do alarme fisiológico é silenciado por dois minutos. Nenhum som de áudio para qualquer alarme fisiológico será emitido durante esses dois minutos, incluindo novos alarmes fisiológicos acionados durante esse tempo. Se um alarme técnico for gerado durante esse período de dois minutos, o silêncio do áudio será cancelado, permitindo que os sons de áudio do alarme sejam retomados. O usuário também pode cancelar manualmente o período de dois minutos, pressionando novamente o botão de silêncio do alarme. Decorrido o período de dois minutos, os alarmes fisiológicos ativos retomarão o áudio. Se o alarme fisiológico for de prioridade média, o indicador visual do alarme (amarelo piscante) também é desabilitado por dois minutos. Um indicador de alarme visual de alta prioridade (vermelho piscante) não pode ser desabilitado. Para informações sobre as prioridades de alarme fisiológico, consulte *Prioridades de alarme* na página 218.

---

**OBSERVAÇÃO** Os parâmetros fisiológicos podem ser configurados para não terem alarmes. Consulte as seções 7.1.5 e 7.1.6.

---

---

**ADVERTÊNCIA** Não desative os alarmes audíveis em situações em que a segurança do paciente possa ser comprometida.

---

### 7.1.1.2 Alarmes técnicos

Durante um alarme técnico ativo, o usuário pode silenciar o alarme e cancelar o indicador de alarme visual (prioridade média e baixa) tocando o ícone de silenciar alarmes audíveis . O som do áudio e o indicador do alarme visual permanecerão inativos, a menos que outra condição de alarme técnico ou fisiológico seja acionada ou o alarme técnico original seja resolvido e acionado novamente.

## 7.1.2 Definir volume do alarme

O volume do alarme varia entre alto e baixo, com uma configuração padrão de médio. Ele se aplica aos alarmes fisiológicos, falhas técnicas e alertas. O volume do alarme pode ser alterado a qualquer momento.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.
- 3 Toque no botão **Geral**.
- 4 Toque no lado direito do botão da lista de **Volume do alarme** para selecionar o volume desejado.
- 5 Toque no ícone da casa  para retornar à tela de monitoramento

---

**ADVERTÊNCIA** Não baixe o volume dos alarmes para um nível que impeça que eles sejam devidamente monitorados. Se isso não for respeitado, pode ocorrer uma situação em que a segurança do paciente seja comprometida.

---

### 7.1.3 Definir metas

As metas são indicadores visuais (lanternas) definidos pelo clínico para indicar se o paciente está na zona de meta ideal (verde), na zona de meta de advertência (amarelo) ou na zona de alarme (vermelho). Os intervalos das zonas de meta podem ser ativados ou desativados pelo clínico. Os alarmes (alto/baixo) diferem das zonas de meta no sentido de que o valor do parâmetro do alarme pisca e emite um alarme sonoro.

Os parâmetros que podem “soar” são indicados por um ícone de sino  na tela de configurações de **Alarmes/met**as. Os alarmes alto/baixo também assumem por padrão os intervalos da zona de cuidado vermelha para esse parâmetro. Os parâmetros que NÃO oferecem a possibilidade de definir um alarme alto/baixo não apresentam um ícone de sino na tela de configurações de **Alarmes/met**as para esse parâmetro, mas ainda podem ter os intervalos de meta definidos.

O comportamento das metas e o intervalo de HPI estão descritos em *HPI na Barra de Informações* na página 163.

**Tabela 7-2 Cores de indicação de status da meta**

Cor	Indicação
Verde 	Aceitável – A zona de meta verde é considerada um intervalo ideal para o parâmetro definido pelo clínico.
Amarelo 	A zona de meta amarela é considerada um intervalo de advertência e indica visualmente que o paciente saiu do intervalo ideal, mas não entrou no intervalo de alarme ou cuidado definido pelo clínico.
Vermelho 	O alarme e/ou as zonas de meta vermelhos podem ser considerados parâmetros de “Alarme” indicados por um ícone de sino na tela de configurações de <b>Alarmes/met</b> as. Os alarmes alto/baixo também assumem por padrão o intervalo da zona de cuidado vermelha para esse parâmetro. Os parâmetros que NÃO oferecem a possibilidade de definir um alarme alto/baixo não apresentam um ícone de sino na tela de configurações de <b>Alarmes/met</b> as para esse parâmetro, mas ainda podem ter os intervalos de meta definidos. Os intervalos do alarme e/ou da zona de meta devem ser definidos pelo clínico.
Cinza 	Se uma meta não for definida, o indicador de status será exibido em cinza.

### 7.1.4 Tela de configuração de Alarmes/Metas

A tela de configuração de **Alarmes/Metas** permite que o clínico visualize e configure os alarmes e metas para cada parâmetro-chave. Na tela **Alarmes/Metas**, localizada no menu de definições **Configuração avançada**, o usuário pode ajustar as metas e ativar/desativar os alarmes audíveis. Todos os recursos acessados pelo menu de definições **Configuração avançada** são protegidos por senha e só devem ser alterados por médicos experientes. As configurações de cada parâmetro-chave são exibidas em uma caixa de parâmetros. Os parâmetros-chave configurados no momento constituem o primeiro conjunto de parâmetros-chave exibidos. Os outros parâmetros principais serão exibidos em uma ordem definida. Os parâmetros também indicam quando as faixas-alvo são baseadas no padrão Edwards. O padrão Edwards indica que as faixas-alvo dos parâmetros não foram alteradas em relação aos indicadores originais.

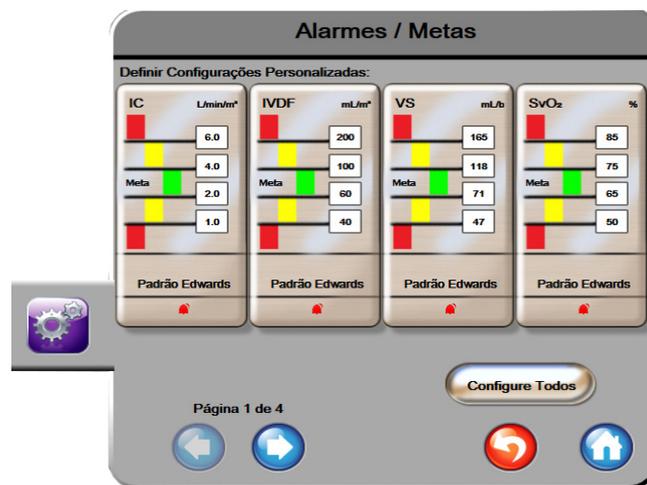
---

**OBSERVAÇÃO** As configurações dos alarmes sonoros e visuais se aplicam somente aos parâmetros que estão sendo exibidos.

---

Para modificar os Alarmes/metras:

- 1 Toque no ícone de configurações  .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada** e insira a senha solicitada.
- 3 Toque nos botões **Configurações de Parâmetros** → **Alarmes/Metas**.
- 4 Toque em qualquer lugar na caixa do parâmetro para exibir o pop-up **Alarmes/Metas** para o parâmetro.



**Figura 7-1** Configuração de Alarmes/metras

---

**OBSERVAÇÃO** Há um temporizador de inatividade de dois minutos associado a essa tela.

---

Os retângulos vermelho, amarelo e verde são fixos e não mudam de tamanho/forma.

### 7.1.5 Configurar todas as metas

As metas podem ser todas facilmente configuradas ou alteradas de uma só vez. Na tela Configurar tudo, o usuário pode:

- restaurar todas as configurações de alarmes e metas de parâmetros com os padrões Edwards;
- ativar ou desativar alarmes sonoros para todos os parâmetros aplicáveis;
- ativar ou desativar intervalos de metas para todos os parâmetros.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada** e insira a senha solicitada.
- 3 Toque nos botões **Configurações de Parâmetros → Alarmes/Metas**.
- 4 Toque no botão **Configurar tudo**.
- 5 Para ativar ou desativar todos os alarmes sonoros de todos os parâmetros, toque no botão **Desativar tudo** ou **Ativar tudo** dentro da caixa **Alarme sonoro**.
- 6 Para ativar ou desativar todas as metas de parâmetros que aceitam intervalos de meta, toque no botão de alternância **Ativar/desativar meta**.
- 7 Para restaurar todas as configurações com os padrões Edwards, toque em **Restaurar todos os padrões Edwards**. Será exibida a mensagem “**Esta ação irá restaurar TODOS os alarmes e metas com os padrões Edwards**”.
- 8 Toque no botão **Continuar** no pop-up de confirmação para confirmar a restauração.

### 7.1.6 Configurar metas e alarmes para um parâmetro

O pop-up **Alarmes/metas** permite que o usuário configure valores de alarme e meta para o parâmetro selecionado. O usuário também pode habilitar ou desabilitar o alarme audível. Ajuste as configurações das metas usando o teclado numérico ou os botões de rolagem quando for necessário fazer um ajuste menor.

- 1 Toque no interior do globo para abrir o pop-up de alarmes/metas do parâmetro em questão. O pop-up de alarmes/metas também está disponível na tela de relacionamento fisiológico. Para acessá-la, basta tocar na caixa de um parâmetro.
- 2 Para desativar o alarme sonoro para o parâmetro, toque no ícone de **Alarme audível**  no canto superior direito do pop-up.

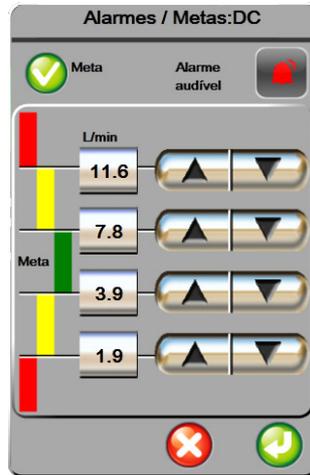
---

**OBSERVAÇÃO** Os parâmetros que NÃO oferecem a possibilidade de definir um alarme alto/baixo não terão um ícone de **Alarme audível**  no pop-up **Alarmes/metas**.

Os limites de alarme para o Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, não são ajustáveis. O comportamento das metas e a faixa de HPI são descritos em *Alarme de HPI* na página 162.

---

- 3 Para desativar as metas visuais do parâmetro, toque no ícone ativado de **Meta**  no canto superior esquerdo do pop-up. O indicador da meta para o parâmetro será exibido em cinza.
- 4 Use as setas para ajustar as configurações de zona ou toque no botão de valor para abrir um teclado numérico.



**Figura 7-2 Definir alarmes e metas de parâmetros individuais**

- 5 Quando os valores estiverem corretos, toque no ícone de Enter .
- 6 Para cancelar, toque no ícone de Cancelar .

---

**ADVERTÊNCIA** Os alarmes fisiológicos sonoros e visuais são ativados somente se o parâmetro estiver configurado nas telas como parâmetro principal (1-4 parâmetros exibidos nos globos dos parâmetros). Se um parâmetro não for selecionado e exibido como um parâmetro principal, os alarmes fisiológicos sonoros e visuais não serão acionados para esse parâmetro.

---

## 7.2 Ajustar escalas

Os dados de tendências gráficas alimentam o gráfico da esquerda para a direita, com os dados mais recentes aparecendo à direita. A escala do parâmetro fica no eixo vertical, e a escala de tempo, no horizontal.

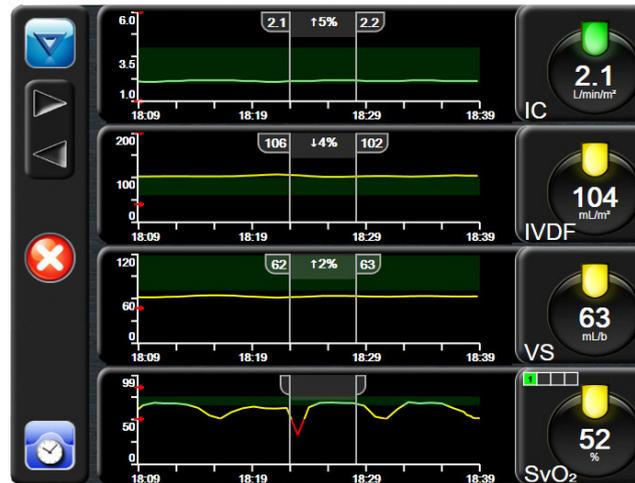


Figura 7-3 Tela de tendências gráficas

A tela de configuração de escalas permite que o usuário configure as escalas de parâmetros e de tempo. Os parâmetros principais ficam no topo da lista. Use os botões de rolagem horizontal para ver mais parâmetros.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada** e insira a senha solicitada.
- 3 Toque nos botões **Configurações dos parâmetros** → **Ajustar Escalas**.



Figura 7-4 Ajustar escalas

**OBSERVAÇÃO** A tela retornará para a exibição de monitoramento após dois minutos de inatividade.

4 Para cada parâmetro, toque no botão **Mais baixo** para inserir o valor mínimo que deve aparecer no eixo vertical. Toque no botão **Superior** para inserir o valor máximo. Use os ícones de rolagem horizontal  para ver mais parâmetros.

5 Toque no lado direito do botão de valor **Tempo de tendência gráfica** para definir o período total exibido no gráfico. As opções são:

- 3 minutos
- 5 minutos
- 10 minutos
- 15 minutos
- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas (padrão)
- 4 horas
- 6 horas
- 12 horas
- 18 horas
- 24 horas
- 48 horas

6 Toque no lado esquerdo do ícone de valor **Incremento tabular** para definir o período de tempo de cada valor tabulado. As opções são:

- 1 minuto (padrão)
- 5 minutos
- 10 minutos
- 30 minutos
- 60 minutos



Figura 7-5 Pop-up de Incremento tabular

7 Para seguir para o próximo conjunto de parâmetros, toque na seta no canto inferior esquerdo.

8 Toque no ícone da casa  para retornar à tela de monitoramento.

## 7.3 Configurar Porta Serial

Utilize a tela **Configurar Porta Serial** para configurar a porta serial para a transferência de dados digitais. A tela é exibida até que o ícone de voltar  seja tocado

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada** e insira a senha solicitada.
- 3 Toque no botão **Configurar Porta Serial**.
- 4 Toque no botão de lista de qualquer parâmetro de configuração porta serial para alterar o valor padrão exibido.
- 5 Toque no ícone de voltar  quando terminar a configuração das definições da porta serial.

---

**OBSERVAÇÃO** Uma porta serial RS232 de 9 pinos está disponível para comunicação em tempo real, para suportar sistemas de monitoramento do paciente por meio do protocolo IFMout.

---

## 7.4 Modo de Demonstração

O modo de demonstração é utilizado para exibir uma simulação de dados do paciente para auxiliar no treinamento e na demonstração.

O modo de demonstração exibe dados de um conjunto armazenado e percorre continuamente um conjunto de dados predefinido. Durante o **Modo de Demonstração**, a interface do usuário da plataforma de monitoramento avançada HemoSphere mantém a mesma funcionalidade da plataforma totalmente operacional. Os dados demográficos simulados do paciente devem ser inseridos para demonstrar as funções do modo de monitoramento selecionado. O usuário pode tocar os controles, como se o paciente estivesse sendo monitorado.

Quando o **Modo de Demonstração** é inserido, os dados de tendência e eventos são apagados da tela e salvos para voltar ao monitoramento do paciente.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Modo de Demonstração**.

---

**OBSERVAÇÃO** Quando a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere for executada no **Modo de Demonstração**, todos os alarmes audíveis são desabilitados

---

- 3 Selecione o modo de monitoramento de demonstração:

**Swan-Ganz:** Consulte capítulo 9: *Monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz* para detalhes sobre o monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz e o modo de monitoramento do módulo **Swan-Ganz**.

**FloTrac:** Consulte capítulo 10: *Monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere* para detalhes sobre o monitoramento com o cabo de pressão do HemoSphere e o modo de monitoramento do sensor **FloTrac**.

---

**OBSERVAÇÃO** A seleção do modo de demonstração do FloTrac simula o uso de um sensor FloTrac IQ/Acumen IQ.

---

- 4 Toque em **Sim** na tela de confirmação do **Modo de demonstração**.
- 5 A plataforma de monitoramento avançado HemoSphere deve ser reiniciada antes de monitorar um paciente.

---

**ADVERTÊNCIA** Assegure-se de que o Modo de Demonstração não está ativado em uma configuração clínica para garantir que os dados simulados não entrem por engano como dados clínicos.

---

## 7.5 Engenharia

O menu Engenharia só pode ser operado por um engenheiro do sistema e é protegido por senha. Se um erro for encontrado, comece consultando o capítulo 13: *Resolução de problemas*.

# Configurações de exportação de dados e de conectividade

## Índice

Exportar dados .....	114
Apagar dados e configurações .....	115
Configurações sem fio .....	116
Conectividade HIS .....	117
Cibersegurança .....	119

## 8.1 Exportar dados

A tela **Exportar dados** lista uma série de recursos de exportação de dados do monitor avançado HemoSphere. Essa tela é protegida por senha. Nela, os clínicos podem exportar relatórios de diagnóstico, excluir sessões de monitoramento ou exportar relatórios de dados de monitoramento. Para saber mais sobre os relatórios de dados de monitoramento, veja a seguir.

### 8.1.1 Download dos dados

A tela **Download dos dados** permite que o usuário exporte os dados do paciente monitorado para um dispositivo USB no formato Windows Excel XML 2003.

**OBSERVAÇÃO** A tela retornará para a exibição de monitoramento após dois minutos de inatividade.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Exportar dados**.
- 3 Insira a senha quando solicitado na janela pop-up **Senha de exportar dados**.
- 4 Certifique-se de que tenha inserido um dispositivo USB aprovado pela Edwards.

**AVISO** Passe um antivírus no pen drive USB antes de inseri-lo, para evitar problemas com vírus ou malware.

- 5 Toque no botão **Download dos dados**.

**Dados de monitoramento.** Para gerar uma planilha de dados do paciente monitorado:

- 1 Toque no lado do valor do botão Intervalo e selecione a frequência dos dados para baixar. Quanto menor a frequência, maior a quantidade de dados. As opções são:
  - 20 segundos (padrão)
  - 1 minuto
  - 5 minutos
- 2 Toque no botão **Iniciar download**.

**Relato de caso.** Para gerar um relatório de parâmetros-chave:

- 1 Toque no botão **Relato de caso**.
- 2 Selecione os parâmetros desejados no menu pop-up Relato de caso. Três parâmetros, no máximo, podem ser selecionados.
- 3 Selecione **Remover identificação**  para excluir os dados demográficos do paciente.
- 4 Toque no ícone de Enter  para exportar PDF.

**Relatório de TGM.** Para gerar um relatório das sessões de rastreamento da TGM:

- 1 Toque no botão **Relatório de TGM**.
- 2 Selecione a(s) sessão(ões) de rastreamento da TGM desejada(s) do menu Relatório de TGM. Use os botões de rolagem para selecionar sessões de rastreamento mais antigas.
- 3 Selecione **Remover identificação**  para excluir os dados demográficos do paciente.
- 4 Toque no ícone de Enter  para exportar PDF.

---

**OBSERVAÇÃO** Não desconecte o dispositivo USB até que a mensagem “**Download completo**” seja exibida.

Se aparecer uma mensagem indicando que o dispositivo USB está sem espaço disponível, insira outro dispositivo USB e reinicie o download.

---

Todos os dados do paciente monitorado podem ser apagados pelo usuário. Toque no botão **Limpar tudo** e confirme para apagar.

## 8.2 Apagar dados e configurações

A tela **Apagar dados e configurações** permite que o usuário restaure os padrões de fábrica. Para saber mais sobre os padrões de fábrica, veja a seguir.

### 8.2.1 Restaurar todos os padrões de fábrica

Uma vez restaurados todos os padrões, o monitor avançado HemoSphere interrompe todas as funções e restaura o sistema para o estado padrão de fábrica.

**AVISO**

A opção Restaurar todos os padrões de fábrica substitui todas as configurações pelos padrões de fábrica. Qualquer alteração ou personalização nas configurações será permanentemente perdida. Não restaure os padrões durante o monitoramento de um paciente.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada**.
- 3 Insira a **Senha da configuração avançada**. Consulte o manual de manutenção para saber a senha do clínico.
- 4 Toque no botão **Apagar dados e configurações**.
- 5 Toque no botão **Restaurar todos os padrões de fábrica**.
- 6 Será exibida uma tela de confirmação. Toque em **Sim** para continuar.
- 7 Desligue o monitor e siga o processo de inicialização.

### 8.3 Configurações sem fio

O monitor avançado HemoSphere pode se conectar às redes sem fio disponíveis.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada** e insira a senha. Entre em contato com seu representante da Edwards para obter mais informações sobre esse recurso avançado.
- 3 Toque no botão **Sem fio**.
- 4 Selecione a rede sem fio desejada na lista de conexões disponíveis e insira a senha, se necessário.

**OBSERVAÇÃO** Não conecte a uma rede não segura ou não reconhecida. Consulte *Cibersegurança* na página 119.

O status da conexão Wi-Fi é indicado na barra de informações pelos símbolos mostrados na tabela 8-1.

**Tabela 8-1 Status da conexão Wi-Fi**

Símbolo de Wi-Fi	Indicação
	sinal muito forte
	sinal médio
	sinal fraco
	sinal muito fraco
	sem sinal
	sem conexão

## 8.4 Conectividade HIS



O monitor avançado HemoSphere oferece a possibilidade de interagir com os Sistemas de informações hospitalares (HIS) para enviar e receber dados fisiológicos e demográficos dos pacientes. O monitor avançado HemoSphere é compatível com o padrão de mensagens de Nível de Saúde 7 (Health Level 7 - HL7) e implementa perfis do Integrating Healthcare Enterprise (IHE). A versão 2.6 do padrão de mensagens de HL7 é o meio mais usado para troca de dados eletrônicos no setor clínico. Use uma interface compatível para acessar esse recurso. O protocolo de comunicação de HL7 do monitor avançado HemoSphere, também chamado de Conectividade HIS, facilita os seguintes tipos de trocas de dados entre o monitor avançado HemoSphere e dispositivos e aplicativos externos:

- Envio de dados fisiológicos do monitor avançado HemoSphere para o HIS e/ou dispositivos médicos
- Envio de alarmes fisiológicos e falhas de dispositivos do monitor avançado HemoSphere para o HIS
- Recuperação de dados dos pacientes do HIS pelo monitor avançado HemoSphere.

O status da conexão HIS deve ser consultado através do menu de Configurações do Monitor apenas depois que o recurso de conectividade HL7 tiver sido configurado e testado pelo administrador de rede da instalação. Se o Status da conexão HIS for consultado com a configuração do recurso incompleta, a tela Status da conexão permanecerá aberta por 2 minutos antes do tempo limite.

Consulta do paciente

Identificação do paciente

Primeiro nome  Sala

Segundo nome  Leito

Sexo

Consulta  Entrada manual   

**Figura 8-1 HIS - Tela Consulta do paciente**

O status da conectividade HIS é indicado na barra de informações pelos símbolos mostrados na tabela 8-2.

Tabela 8-2 Status de conectividade HIS

Símbolo do HIS	Indicação
	Boa conexão com todos os agentes configurados do HIS.
	Impossível estabelecer comunicação com os agentes configurados do HIS.
	ID do paciente definida como "Desconhecida" em todas as mensagens de saída do HIS.
	Estão ocorrendo erros intermitentes nas comunicações com os agentes configurados do HIS.
	Estão ocorrendo erros persistentes nas comunicações com os agentes configurados do HIS.

#### 8.4.1 Dados demográficos do paciente

O monitor avançado HemoSphere, com a conectividade HIS habilitada, pode recuperar dados demográficos dos pacientes a partir de um aplicativo empresarial. Depois de habilitar o recurso de Conectividade HIS, toque no botão **Consulta**. A tela **Consulta do paciente** permite que o usuário procure por um paciente pelo nome, ID ou informações de quarto e leito. A tela **Consulta do paciente** pode ser usada para recuperar dados demográficos do paciente ao dar entrada em um novo paciente ou para associar os dados fisiológicos do paciente monitorados no monitor avançado HemoSphere com o prontuário do paciente recuperado do HIS.

---

**OBSERVAÇÃO** Parar uma consulta incompleta do paciente pode resultar em um erro de conexão. Se isso ocorrer, feche a janela de erro e reinicie a consulta.

---

Ao selecionar um paciente nos resultados da consulta, os dados demográficos dele são exibidos na tela **Dados do novo paciente**.

Para concluir a consulta, é necessário que o HIS configurado contenha os valores de sexo do paciente "M", "F" ou valor em branco. Se a consulta exceder a duração máxima definida no arquivo de configuração de HIS, será exibida uma mensagem de erro solicitando a entrada manual dos dados do paciente.



Figura 8-2 HIS - Tela Dados do novo paciente

O usuário pode inserir ou alterar as informações de altura, peso, idade, sexo, quarto e leito do paciente nessa tela. É possível salvar os dados selecionados ou atualizados do paciente tocando no ícone de casa . Depois que os dados do paciente são salvos, o monitor avançado HemoSphere gera identificadores exclusivos para o paciente selecionado e envia essas informações em mensagens de saída, juntamente com os dados fisiológicos do paciente, para os aplicativos empresariais.

### 8.4.2 Dados fisiológicos do paciente

O monitor avançado HemoSphere pode enviar parâmetros fisiológicos calculados e monitorados em mensagens de saída. As mensagens de saída podem ser enviadas para um ou mais aplicativos empresariais configurados. Os parâmetros continuamente calculados e monitorados pelo monitor avançado HemoSphere podem ser enviados para o aplicativo empresarial.

### 8.4.3 Alarmes fisiológicos e falhas do dispositivo

O monitor avançado HemoSphere pode enviar alarmes fisiológicos e falhas do dispositivo para o HIS configurado. Os alarmes e falhas podem ser enviados para um ou mais HIS configurados. Os status dos alarmes individuais, incluindo alterações nos estados, são enviados para o aplicativo empresarial.

Para saber mais sobre como receber acesso à conectividade HIS, entre em contato com um representante local da Edwards ou com o Suporte Técnico da Edwards.

---

**ADVERTÊNCIA** Não use o monitor avançado HemoSphere como parte de um Sistema de Alarme Distribuído. O monitor avançado HemoSphere não oferece suporte a sistemas de monitoramento/gerenciamento de alarmes remotos. Os dados são registrados e transmitidos somente com o propósito de mapeamento.

---

## 8.5 Cibersegurança

Este capítulo descreve as formas pelas quais os dados dos pacientes podem ser transferidos de/para o monitor avançado HemoSphere. É importante observar que todas as instituições que estiverem usando o monitor avançado HemoSphere devem tomar medidas para proteger a privacidade dos pacientes e suas informações pessoais de acordo com os regulamentos específicos do país e segundo as políticas da instituição para gerenciar essas informações. As medidas que podem ser tomadas para proteger essas informações e a segurança geral do monitor avançado HemoSphere incluem:

- **Acesso físico:** Limite o uso do monitor avançado HemoSphere aos usuários autorizados.
- **Uso ativo:** Os usuários do monitor devem tomar medidas para limitar o armazenamento de dados dos pacientes. Os dados do paciente devem ser removidos do monitor depois que ele receber alta e seu monitoramento tiver terminado.
- **Segurança da rede:** A instituição deve tomar medidas para garantir a segurança de todas as redes compartilhadas com as quais o monitor possa se conectar.
- **Segurança de dispositivos:** Os usuários devem usar somente acessórios aprovados pela Edwards. Além disso, certifique-se de que todos os dispositivos conectados estejam sem malware.

O uso de qualquer interface do monitor avançado HemoSphere fora de sua finalidade pretendida pode implicar riscos de cibersegurança. Nenhuma das conexões do monitor avançado HemoSphere deve ser usada para controlar as operações de outro dispositivo. Todas as interfaces disponíveis estão indicadas em *Portas de conexão do monitor avançado HemoSphere* na página 45, e as especificações dessas interfaces estão listadas na tabela A-5, “Especificações técnicas do monitor avançado HemoSphere”, na página 201.

### **8.5.1 HIPAA**

A Lei de Portabilidade e Responsabilidade dos Planos de Saúde (HIPAA, Health Insurance Portability and Accountability Act) de 1996, introduzida pelo Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, descreve importantes padrões para proteger informações de saúde pessoais. Se aplicáveis, esses padrões devem ser seguidos durante o uso do monitor.

# Monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz

## Índice

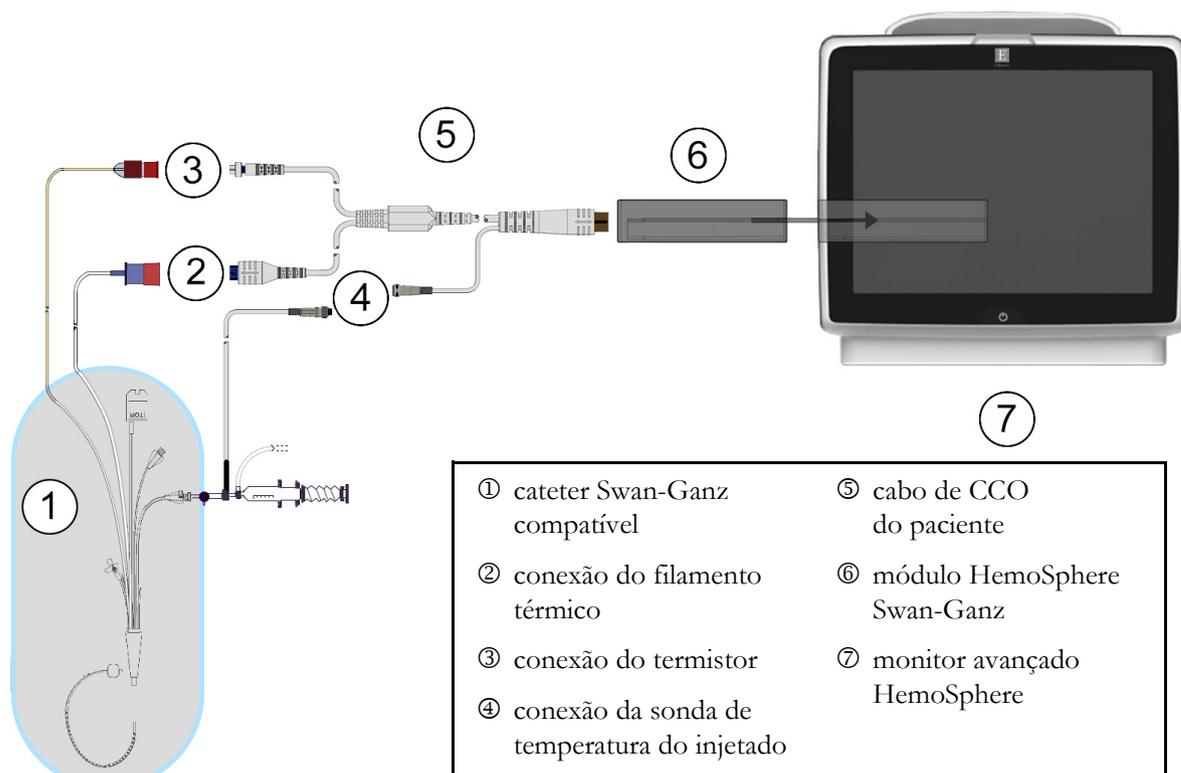
Conexão do módulo HemoSphere Swan-Ganz .....	121
Débito cardíaco (DC) contínuo.....	124
Débito cardíaco intermitente .....	127
Monitoramento de VDF/FEVD.....	133
RVS.....	137

## 9.1 Conexão do módulo HemoSphere Swan-Ganz

O módulo HemoSphere Swan-Ganz é compatível com todos os cateteres de artéria pulmonar Swan-Ganz da Edwards aprovados. O módulo HemoSphere Swan-Ganz obtém e processa os sinais de e para um cateter Swan-Ganz da Edwards para monitoramento de DC, DCi e VDF/FEVD. Esta seção traz uma visão geral das conexões do módulo HemoSphere Swan-Ganz. Veja figura 9-1.

**ADVERTÊNCIA** A conformidade com IEC 60601-1 é mantida apenas quando o módulo HemoSphere Swan-Ganz (conexão de peça aplicada, prova de desfibrilação) é conectado a uma plataforma de monitoramento compatível. A conexão de equipamentos externos ou configuração do sistema de forma não descrita nestas instruções poderá não estar de acordo com esta norma. O uso do dispositivo de modo diferente do indicado pode aumentar o risco de choque elétrico ao paciente/operador.

Não modifique, conserte ou altere o produto de qualquer forma. O conserto, alteração ou modificação pode afetar a segurança do paciente/operador e/ou desempenho do produto.



**Figura 9-1 Visão geral das conexões do módulo HemoSphere Swan-Ganz**

#### OBSERVAÇÃO

A aparência dos cateteres e sistemas de injetado exibidos neste capítulo serve apenas como exemplo. A aparência real pode variar conforme os modelos do cateter e do sistema de injetado.

Os cateteres da artéria pulmonar são PEÇAS APLICADAS com comprovação de desfibrilação TIPO CF. Os cabos de paciente ligados ao cateter, como o cabo CCO de paciente, não devem ser usados como peças aplicadas, mas podem entrar em contato com o paciente e cumprir com as exigências de peça aplicada relevantes de acordo com a norma IEC 60601-1.

- 1 Certifique-se de que o monitor avançado HemoSphere esteja desligado antes de inserir o módulo HemoSphere Swan-Ganz.
- 2 Insira o módulo HemoSphere Swan-Ganz no monitor avançado HemoSphere. O módulo fará um “clique” quando estiver devidamente encaixado.

**AVISO** Não force o módulo para encaixá-lo no compartimento. Aplique uma pressão uniforme para deslizar e fixar o módulo no lugar.

- 3 Pressione o botão liga/desliga para ligar o monitor avançado HemoSphere e siga as etapas para inserir os dados do paciente. Consulte *Dados do paciente* na página 91. Conecte o cabo de CCO do paciente ao módulo HemoSphere Swan-Ganz.
- 4 Conecte o cateter Swan-Ganz compatível ao cabo de CCO do paciente. Consulte a tabela 9-1 a seguir para ver os parâmetros disponíveis e as conexões necessárias.

**Tabela 9-1 Parâmetros disponíveis e conexões necessárias do módulo HemoSphere Swan-Ganz**

Parâmetro	Conexão necessária	Consulte
DC	conexão do filamento térmico e do termistor	<i>Débito cardíaco (DC) contínuo</i> na página 124
DCi	sonda do injetado (banho ou em linha) e termistor	<i>Débito cardíaco intermitente</i> na página 127
VDF/FEVD (VS)	conexão do filamento térmico e do termistor *FC importada de um dispositivo externo pelo monitor avançado HemoSphere	<i>Monitoramento de VDF/FEVD</i> na página 133
RVS	conexão do filamento térmico e do termistor *PAM e PVC importadas de um dispositivo externo pelo monitor avançado HemoSphere	<i>RVS</i> na página 137

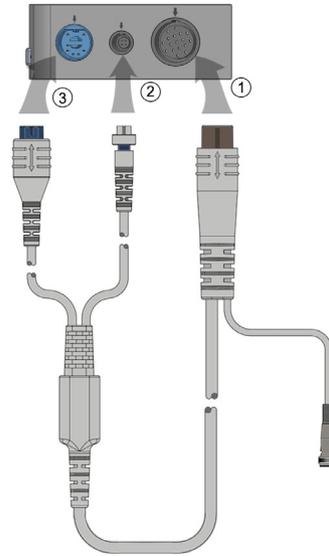
**OBSERVAÇÃO** Os dados da pressão da artéria pulmonar estão disponíveis através de uma conexão com o cabo de pressão HemoSphere. Consulte *Monitoramento com cabo de pressão no modo de monitoramento do módulo Swan-Ganz* na página 146 para obter mais informações.

- 5 Siga as instruções necessárias para o monitoramento. Consulte *Débito cardíaco (DC) contínuo* na página 124, *Débito cardíaco intermitente* na página 127 ou *Monitoramento de VDF/FEVD* na página 133.

### 9.1.1 Teste do cabo CCO do paciente

Para testar a integridade do cabo de CCO do paciente da Edwards, execute um teste de integridade do cabo. Recomenda-se testar a integridade do cabo como parte de um processo de resolução de problemas. Isso não testa a conexão do cabo com a sonda de temperatura do injetado.

Para acessar a janela do Teste do Cabo do CCO Paciente, toque no ícone de ações clínicas  → ícone de Mais  → ícone **Teste do Cabo do CCO Paciente** . Consulte a figura 9-2 para obter informações sobre as conexões enumeradas.



**Figura 9-2 Conexões do teste de cabo de CCO do paciente**

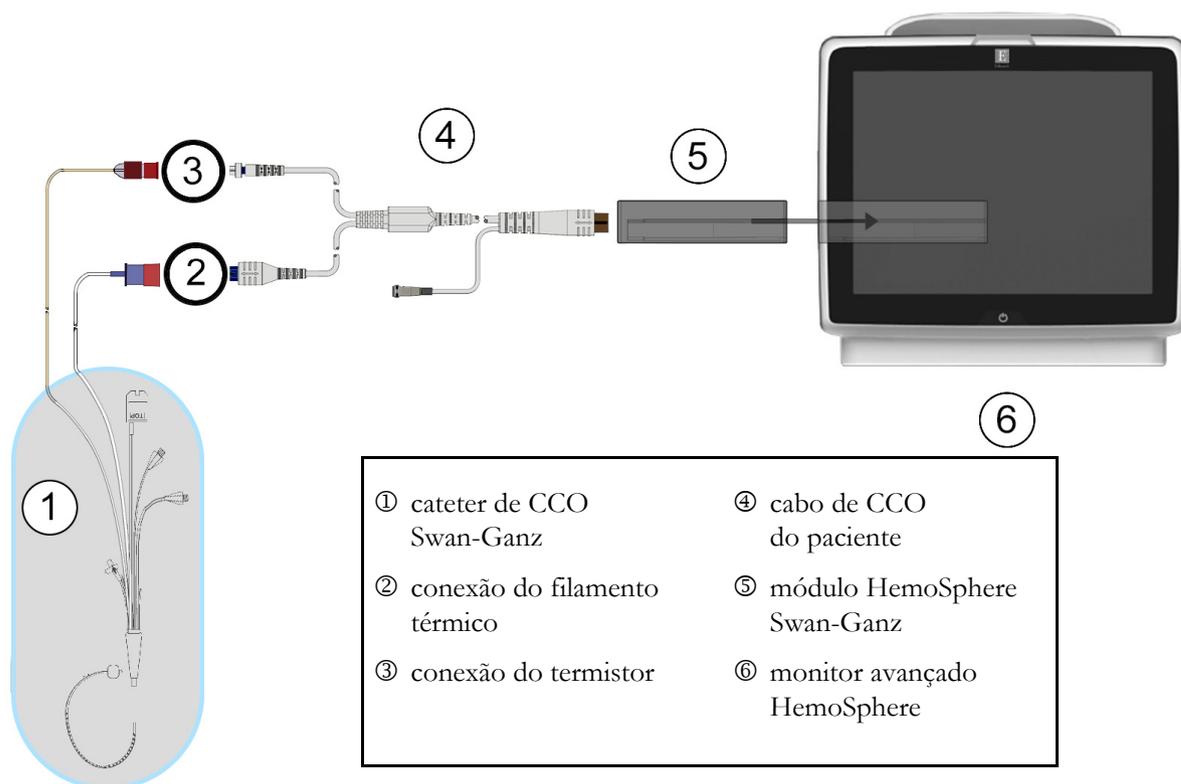
- 1 Prenda o cabo de CCO do paciente ao módulo HemoSphere Swan-Ganz inserido ①.
- 2 Prenda o conector do filamento térmico do cabo de CCO do paciente ③ e o conector do termistor ② às suas respectivas portas de teste no módulo HemoSphere Swan-Ganz.
- 3 Toque no botão **Iniciar** para começar o teste do cabo. Será exibida uma barra de progresso.
- 4 Se o cabo de CCO do paciente não passar no teste, troque-o.
- 5 Toque no ícone de inserir  quando o cabo tiver passado no teste. Desconecte o conector do filamento térmico do cabo do paciente e o conector do termistor do módulo HemoSphere Swan-Ganz.

## 9.2 Débito cardíaco (DC) contínuo

O monitor avançado HemoSphere mede o débito cardíaco continuamente introduzindo pequenos pulsos de energia na corrente sanguínea e medindo a temperatura sanguínea por meio de um cateter na artéria pulmonar. A temperatura máxima da superfície do filamento térmico usado para liberar os pulsos de energia no sangue é de 48 °C. O débito cardíaco é calculado usando algoritmos comprovados derivados dos princípios de conservação do calor e das curvas de diluição do indicador, que são obtidas pela correlação cruzada das formas de onda da temperatura sanguínea e da entrada de energia. Após a inicialização, o monitor avançado HemoSphere mede e exibe continuamente o débito cardíaco em litros por minuto sem calibração ou intervenção do operador.

### 9.2.1 Conexão dos cabos do paciente

- 1 Conecte o cabo de CCO do paciente ao módulo HemoSphere Swan-Ganz inserido conforme já descrito na seção 9.1.
- 2 Prenda a extremidade do cateter do cabo do paciente aos conectores do termistor e do filamento térmico no cateter de CCO Swan-Ganz. Essas conexões são destacadas como os números ② e ③ na figura 9-3 na página 125.
- 3 Verifique se o cateter de CCO está devidamente inserido no paciente.



**Figura 9-3 Visão geral da conexão de DC**

### 9.2.2 Iniciar o monitoramento

**ADVERTÊNCIA** O monitoramento de DC deve sempre ser descontinuado quando o fluxo sanguíneo em torno do filamento térmico estiver parado. As situações clínicas em que o monitoramento de DC deve ser descontinuado incluem, entre outras:

- Períodos de tempo em que o paciente está em bypass cardiopulmonar
- Retirada parcial do cateter para que o termistor não fique na artéria pulmonar
- Remoção do cateter do paciente

Quando o sistema estiver devidamente conectado, toque no ícone de iniciar monitoramento  para iniciar o monitoramento do DC. O temporizador de contagem regressiva de DC será exibido no ícone de parar o monitoramento. Após 5 a 12 minutos, aproximadamente, quando forem obtidos dados suficientes, um valor de DC aparecerá no círculo do parâmetro. O valor de DC exibido na tela será atualizado aproximadamente a cada 60 segundos.

**OBSERVAÇÃO** Nenhum valor de DC será exibido até que esteja disponível a média temporal de uma quantidade de dados suficiente.

### 9.2.3 Condições de sinal térmico

Em algumas situações, quando as condições do paciente criam grandes mudanças na temperatura sanguínea da artéria pulmonar ao longo de vários minutos, o monitor pode levar mais de 6 minutos para obter uma medição de DC inicial. Quando o monitoramento de DC estiver em andamento, a atualização da medição de DC também poderá atrasar devido à instabilidade da temperatura sanguínea da artéria pulmonar. O último valor de DC e a última hora de medição serão exibidos no lugar do valor de DC atualizado. A tabela 9-2 mostra as mensagens de alerta/falha que aparecem na tela em diferentes momentos enquanto o sinal se estabiliza. Consulte a tabela 13-7, “Alertas/falhas de DC do módulo Swan-Ganz HemoSphere”, na página 183 para saber mais sobre as falhas e alertas de DC.

**Tabela 9-2 Tempo decorrido com sinal térmico instável para mensagens de falha e alerta de DC**

Condição	Notificação	Alerta de DC		Falha de DC
	Cálculo de débito cardíaco em andamento	Adaptação do sinal — continuando	Temperatura Sanguínea Instável — Continuando	Perda Sinal Térmico
<b>Início do monitoramento:</b> Tempo desde o início sem medição de DC	3½ minutos	6 minutos	15 minutos	30 minutos
<b>Monitoramento em andamento:</b> Tempo desde a última atualização de DC	5 segundos da contagem regressiva do temporizador para término do DC	n/d	6 minutos	20 minutos

A condição de falha encerra o monitoramento. Uma condição de falha pode resultar na migração da ponta do cateter para um pequeno vaso, impedindo que o termistor detecte o sinal térmico com precisão. Verifique a posição do cateter e reposicione-o, se necessário. Depois de verificar o status do paciente e a posição do cateter, é possível retomar o monitoramento de DC tocando no ícone de iniciar monitoramento .

### 9.2.4 Temporizador de contagem regressiva de DC e DC STAT

O temporizador de contagem regressiva de DC está localizado no ícone de parar o monitoramento .

Esse temporizador alerta o usuário sobre quando ocorrerá a próxima medição de DC. O tempo para a próxima medição de DC varia de 60 segundos a 3 minutos ou mais. Um sinal térmico hemodinamicamente instável pode atrasar os cálculos de DC. Para intervalos de tempo maiores entre as medições de DC, é possível usar DC STAT. O DC STAT (DCs) é uma estimativa rápida do valor de DC e é atualizado a cada 60 segundos. Selecione DCs como parâmetro-chave para visualizar os valores de DC STAT. Selecione DC e DCs como parâmetros-chave enquanto visualiza a tela dividida de tendências gráfica/tabular e os dados monitorados de DC são plotados graficamente ao longo dos dados tabulares/numéricos para valores STAT de DCs. Consulte *Tela dividida de tendência gráfica/tabular* na página 74.

**AVISO**

As imprecisões nas medições de débito cardíaco podem ser causadas por:

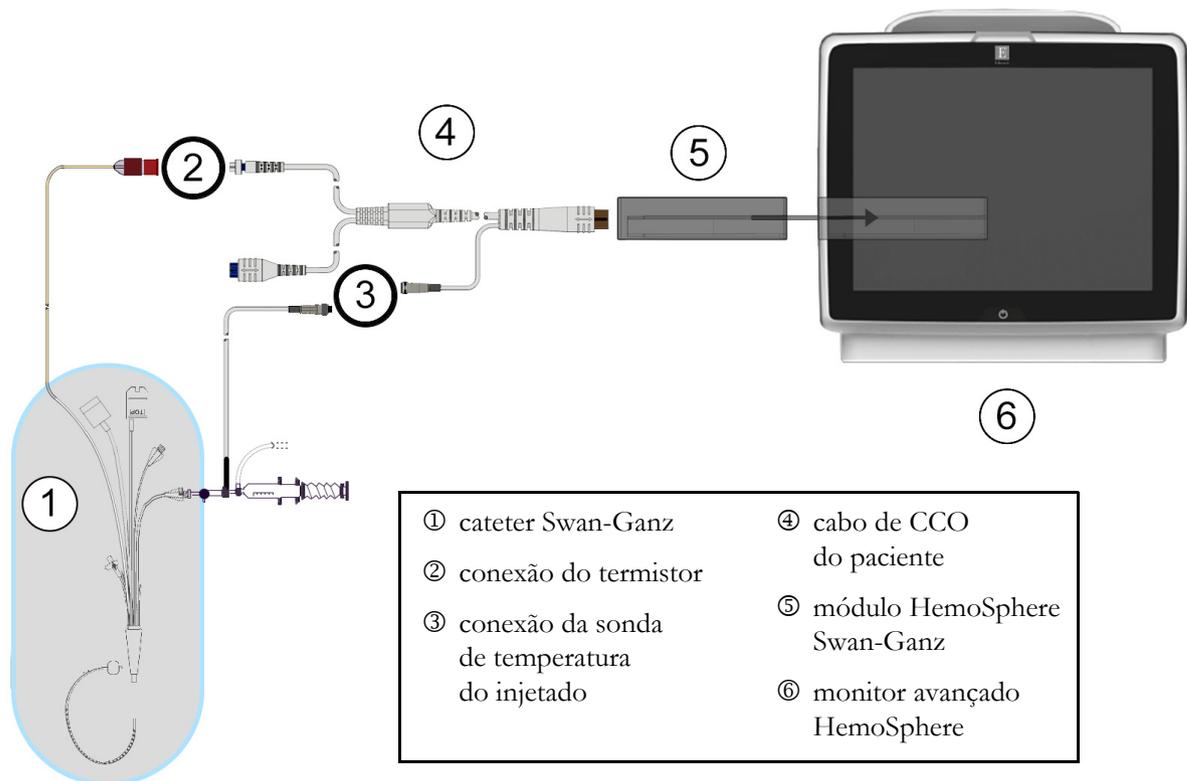
- Posicionamento ou colocação incorreta do cateter
- Variações excessivas na temperatura sanguínea da artéria pulmonar. Alguns exemplos de fatores que causam variações na TS incluem, entre outros:
  - \* status após cirurgia de bypass cardiopulmonar
  - \* administração central de soluções resfriadas ou aquecidas de produtos hemoderivados
  - \* uso de dispositivos de compressão sequencial
- Formação de coágulos no termistor
- Anormalidades anatômicas (por exemplo, desvios cardíacos)
- Movimento excessivo do paciente
- Interferência de unidade eletrocirúrgica ou de eletrocautério
- Rápidas mudanças no débito cardíaco

## 9.3 Débito cardíaco intermitente

O módulo Swan-Ganz HemoSphere mede o débito cardíaco de forma intermitente usando a técnica de termodiluição de bolus. Com essa técnica, uma pequena quantidade de solução fisiológica estéril (p. ex., salina ou dextrose), em volume e temperatura conhecidos — mais fria que a temperatura do sangue —, é injetada pela porta de injetado do cateter, e a conseqüente redução na temperatura sanguínea é medida pelo termistor na artéria pulmonar (AP). É possível realizar até seis injeções de bolus em uma série. O valor médio das injeções da série é exibido. Os resultados de qualquer série podem ser revisados, e o usuário pode remover medições individuais de DCi (bolus) que possam ter sido comprometidas (por exemplo, pelo movimento do paciente, diatermia ou erro do operador).

### 9.3.1 Conexão de cabos do paciente

- 1 Conecte o cabo de CCO do paciente ao módulo HemoSphere Swan-Ganz inserido conforme já descrito na seção 9.1.
- 2 Prenda a extremidade do cateter do cabo de CCO do paciente ao conector do termistor no cateter de DCi Swan-Ganz, conforme mostrado por ② na figura 9-4.
- 3 Verifique se o cateter está devidamente inserido no paciente.



**Figura 9-4 Visão geral da conexão de DCi**

### 9.3.1.1 Seleção da sonda

Uma sonda de temperatura do injetado detecta a temperatura do injetado. A sonda selecionada é conectada ao cabo de CCO do paciente (figura 9-4). É possível escolher entre dois tipos de sondas:

- A sonda em linha é conectada ao compartimento de fluxo do sistema de administração de injetado CO-Set/CO-Set+.
- A sonda de banho mede a temperatura da solução do injetado. As sondas de banho servem para medir a temperatura de uma solução de amostra mantida na mesma temperatura da solução estéril usada para o injetado ao se calcular o débito cardíaco do bolus.

Conecte a sonda da temperatura do injetado (em linha ou banho) ao conector da sonda de temperatura do injetado no cabo de CCO do paciente, conforme ilustrado em ③ na figura 9-4.

### 9.3.2 Configurações

O monitor avançado HemoSphere oferece ao operador a opção de inserir uma constante computacional específica ou configurar o módulo HemoSphere Swan-Ganz para possibilitar que ele determine automaticamente a constante computacional selecionando o volume do injetado e o tamanho do cateter. O operador também pode selecionar o tipo de exibição do parâmetro e o modo de bolus.

Toque no ícone de ações clínicas  → ícone DCi .

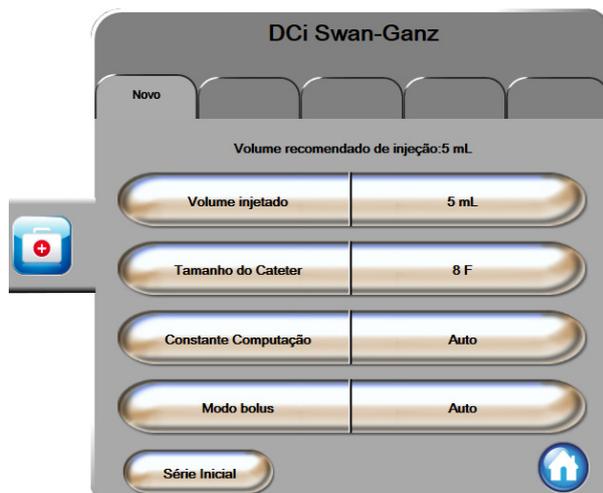


Figura 9-5 Tela de nova configuração de DCi

#### AVISO

Consulte o Anexo E para assegurar que a constante computacional seja a mesma daquela especificada no folheto da embalagem do cateter. Se a constante computacional for diferente, insira a constante computacional desejada manualmente.

#### OBSERVAÇÃO

O módulo HemoSphere Swan-Ganz detectará automaticamente o tipo de sonda de temperatura usada (banho frio ou em linha). O módulo usará essa informação para determinar a constante computacional.

Se uma sonda de temperatura do injetado (II) não for detectada pelo monitor, a mensagem “Conecte a sonda do injetado para o monitoramento de DCi” é exibida.

#### 9.3.2.1 Selecionar volume do injetado

Selecione um valor no botão de lista **Volume injetado**. As opções disponíveis são:

- 10 mL
- 5 mL
- 3 mL (somente sonda tipo banho)

Quando um valor é escolhido, a constante computacional é definida automaticamente.

### 9.3.2.2 Selecionar tamanho do cateter

Selecione um tamanho do cateter no botão de lista **Tamanho do cateter**. As opções disponíveis são:

- 5,5F
- 6F
- 7F
- 7,5F
- 8F

Quando um valor é escolhido, a constante computacional é definida automaticamente.

### 9.3.2.3 Selecionar constante computacional

Para inserir manualmente uma constante computacional, toque no botão de valor **Constante Computação** e insira um valor no teclado numérico. Se uma constante computacional for inserida manualmente, o volume do injetado e o tamanho do cateter serão definidos automaticamente, e o modo de entrada do valor será definido como **Auto**.

### 9.3.2.4 Selecionar modo

Selecione **Auto** ou **Manual** no botão de lista **Modo**. O modo padrão é **Auto**. No modo **Automático**, o monitor avançado HemoSphere realça automaticamente uma mensagem **Injete** ao alcançar a temperatura sanguínea basal. O modo **Manual** é semelhante ao modo **Automático**, exceto que o usuário deve tocar no botão **Injete** antes de cada injeção. A seção a seguir fornece instruções para ambos esses modos de bolus.

## 9.3.3 Instruções para os modos de medição do bolus

A configuração padrão de fábrica do módulo HemoSphere Swan-Ganz para o modo de medição do bolus é **Auto**. Nesse modo, o monitor avançado HemoSphere realça uma mensagem **Injete** ao alcançar a temperatura sanguínea basal. No modo **Manual**, o operador decide quando iniciar a injeção tocando no botão **Injetar**. Quando a injeção estiver concluída, o módulo calculará um valor e estará pronto para processar outra injeção de bolus. É possível realizar até seis injeções de bolus em uma série.

A seguir estão as instruções passo a passo para realizar as medições cardíacas do bolus começando pela tela de configuração de novo conjunto de DCi.

- 1 Toque no botão **Série Inicial** na parte inferior da tela de configuração de novo conjunto de DCi depois de selecionar as configurações de termodiluição.

O botão está desabilitado se:

- o volume injetado for inválido ou não estiver selecionado;
- a temperatura do injetado (TI) não estiver conectada;
- a temperatura sanguínea (TS) não estiver conectada;
- uma falha de DCi estiver ativa.

Se as medições contínuas de DC estiverem ativas, uma janela pop-up aparecerá para confirmar a suspensão do monitoramento de DC. Toque no botão **Sim**.

---

**OBSERVAÇÃO** Durante as medições de DC em bolus, quaisquer parâmetros calculados usando um sinal de entrada de ECG ( $FC_{\text{méd}}$ ) estão indisponíveis.

---

- 2 A tela de novo conjunto de DCi será exibida com **Aguarde** realçado (  ).
- 3 Quando o valor basal térmico estiver estabelecido, **Injete** aparece realçado na tela (  ) informando quando iniciar a série de injeção de bolus.

OU

Se estiver no modo manual, **Pronto** (  ) aparecerá realçado na tela quando a linha de base térmica for estabelecida. Toque no botão **Injete** quando tudo estiver pronto para iniciar a injeção e **Injete** aparecer realçado na tela.

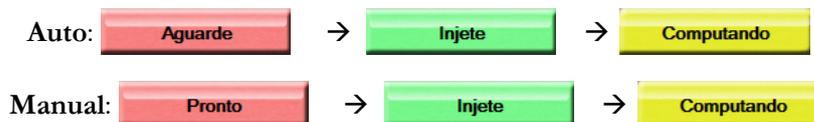
- 4 Use um método rápido, fluido e contínuo para injetar o bolus com o volume previamente selecionado.

#### AVISO

Mudanças repentinas na temperatura sanguínea da AP, como as que são causadas por movimentos do paciente ou administração de medicamento em bolus, podem fazer com que um valor de DCi ou de ICi seja calculado. Para evitar curvas falsamente acionadas, inicie a injeção assim que a mensagem **Injete** aparecer.

Depois que o bolus for injetado, a curva dose-resposta de termodiluição será exibida na tela, **Computando** aparecerá realçado (  ) e a medição de DCi resultante será exibida.

- 5 Quando a curva dose-resposta térmica estiver concluída, o monitor avançado HemoSphere realçará **Aguarde** e depois **Injete** – ou **Pronto** no modo manual – quando o valor basal térmico estável for atingido novamente. Repita as etapas de 2 a 4 até seis vezes, conforme desejado. As mensagens realçadas são repetidas da seguinte forma:



#### OBSERVAÇÃO

Quando o modo de bolus estiver definido como **Auto**, o tempo máximo permitido entre o surgimento da mensagem **Injete** e a injeção do bolus é de quatro minutos. Se nenhuma injeção for detectada nesse intervalo de tempo, a mensagem **Injete** desaparecerá e a mensagem **Aguarde** aparecerá novamente.

Enquanto está no modo de bolus **Manual**, o operador tem um máximo de 30 segundos para efetuar uma injeção de bolus depois de tocar no botão **Injete**. Se nenhuma injeção for detectada nesse intervalo de tempo, o botão **Injete** será ativado novamente e a mensagem Injetar desaparecerá.

Se uma medição de bolus for comprometida, conforme indicado por uma mensagem de alerta,  aparecerá no lugar do valor de DC/IC exibido na tela.

Para descontinuar as medições de DCi (bolus), toque no ícone de cancelar .

- 6 Depois que o número de injeções de bolus desejadas tiver sido alcançado, revise o conjunto de curvas dose-resposta tocando no botão **Revisar**.

- 7 Para remover qualquer uma das seis injeções do conjunto, basta tocar nela na tela de revisão.



Um X vermelho aparecerá sobre a forma de onda removendo-a do valor médio de DC/IC.

As formas de onda que forem irregulares ou questionáveis terão um ao lado do conjunto de dados da forma de onda.

Se quiser, toque no ícone de cancelar para excluir o conjunto do bolus. Toque no botão **Sim** para confirmar.

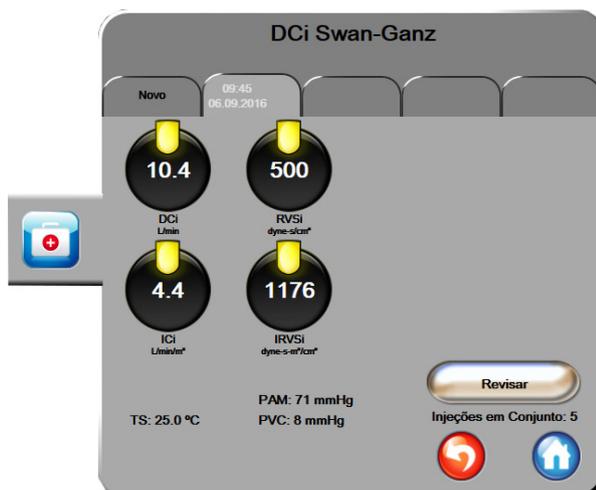
- 8 Toque no botão **Aceitar** depois de concluir a revisão das injeções de bolus para usar o valor médio de DC/IC ou toque no ícone de retorno para retomar a série e acrescentar injeções de bolus adicionais (até seis) para tirar a média.

### 9.3.4 Tela de resumo de termodiluição

Depois que o conjunto tiver sido aceito, o resumo do conjunto será exibido como uma aba com carimbo de data/hora na tela de resumo de termodiluição. Essa tela pode ser acessada a qualquer momento tocando

no ícone de termodiluição histórica em determinadas telas de monitoramento ou tocando no ícone de ações clínicas → ícone DCi .

As seguintes ações estão disponíveis para o operador na tela de resumo de termodiluição:



**Figura 9-6** Tela de resumo de termodiluição

**Material novo.** Toque no ícone de retorno ou na aba **Novo** para executar outro conjunto de termodiluição. O valor médio de DC/IC anterior e as curvas dose-resposta associadas serão salvos como uma aba na tela de resumo de termodiluição.

**Revisar.** Revise as curvas dose-resposta térmicas do conjunto do bolus. Toque em qualquer aba para revisar as curvas dose-resposta térmicas de outros conjuntos de bolus.

**Monitoramento de DC.** Se o sistema estiver devidamente conectado para o monitoramento de DC contínuo, toque no ícone de iniciar monitoramento para iniciar o monitoramento de DC a qualquer momento.

## 9.4 Monitoramento de VDF/FEVD

O monitoramento do volume diastólico final (VDF) do ventrículo direito está disponível em conjunto com o modo de monitoramento de DC ao se utilizar um cateter CCOmbo V Swan-Ganz e a entrada de sinal de ECG. Durante o monitoramento de VDF, o monitor avançado HemoSphere exibe constantemente as medições de VDF e da fração de ejeção do ventrículo direito (FEVD). VDF e FEVD são valores de média temporal que podem ser exibidos numericamente em círculos de parâmetro, e cuja tendência gráfica pode ser traçada ao longo do tempo na visualização de tendências gráficas.

Além disso, as estimativas dos valores de VDF e FEVD em intervalos aproximados de 60 segundos são calculadas e exibidas selecionando-se VDFs e FEVDs como parâmetros-chave.

### 9.4.1 Conexão de cabos do paciente

- 1 Conecte o cabo de CCO do paciente ao módulo HemoSphere Swan-Ganz inserido conforme já descrito na seção 9.1.
- 2 Prenda a extremidade do cateter do cabo do paciente aos conectores do termistor e do filamento térmico no cateter de CCOmbo V Swan-Ganz. Essas conexões são indicadas por ② e ③ na figura 9-7.
- 3 Verifique se o cateter está devidamente inserido no paciente.

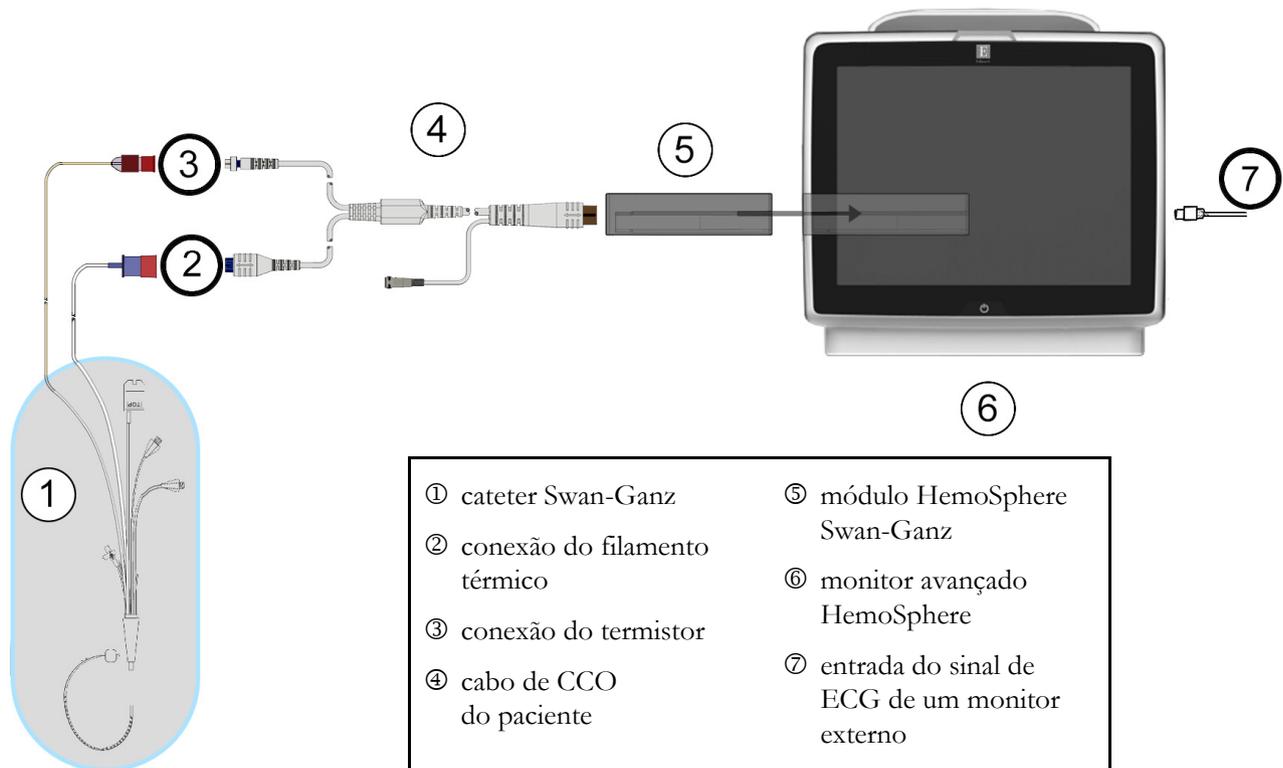


Figura 9-7 Visão geral da conexão de VDF/FEVD

## 9.4.2 Conexão do cabo de interface de ECG

Conecte o plugue de telefone miniaturizado de 1/4 pol. do cabo da interface de ECG à entrada do monitor de ECG no painel traseiro do monitor avançado HemoSphere



Conecte a outra extremidade do cabo da interface à saída do sinal de ECG do monitor de beira de leito. Isso fornecerá uma medida de frequência cardíaca média ( $FC_{méd}$ ) para o monitor avançado HemoSphere para as medições de VDF e FEVD. Para saber quais são os cabos de interface de ECG compatíveis, entre em contato com o seu representante local da Edwards.

---

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE** **O monitor avançado HemoSphere é compatível com uma entrada analógica secundária de um ECG proveniente de qualquer monitor externo de paciente que tenha uma porta de saída analógica secundária proveniente de dispositivos externos que satisfaça as especificações de entrada de sinal de ECG identificadas no anexo A, tabela A-5 deste manual do operador. O sinal de ECG é usado para derivar a frequência cardíaca que então é usada para calcular os parâmetros hemodinâmicos adicionais para exibição. Essa é um recurso adicional que não compromete as principais funções do monitor avançado HemoSphere de monitorar o débito cardíaco (com o módulo Swan-Ganz do HemoSphere) e a saturação venosa de oxigênio (com o cabo de oximetria do HemoSphere). Os testes de desempenho do dispositivo foram realizados usando sinais de entrada de ECG.**

---

**ADVERTÊNCIA** **PACIENTES DE MARCA-PASSO** – Os medidores de frequência podem continuar a contar a frequência do marca-passo durante ocorrências de parada cardíaca ou algumas arritmias. Não confie completamente na frequência cardíaca exibida. Mantenha os pacientes de marca-passo sob vigilância cuidadosa. Consulte a tabela A-5 na página 201 para informações sobre a capacidade de rejeição de pulso de marca-passo deste instrumento.

Para pacientes que requerem suporte de ritmo interno ou externo, a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere não deve ser usada para obter a frequência cardíaca e os parâmetros derivados de frequência cardíaca sob as seguintes condições:

- saída de sincronização do pulso do marca-passo do monitor de beira-de-leito inclui o pulso do marca-passo. Contudo, as características estão fora das especificações de capacidades de rejeição do pulso do marca-passo, tais como listadas na tabela A-5.
- as características de saída de sincronização do pulso do marca-passo do monitor de beira-de-leito não podem ser determinadas.

Observe quaisquer discrepâncias na frequência cardíaca (FC<sub>méd</sub>) com a exibição de forma de onda de FC e ECG do monitor de pacientes ao interpretar parâmetros derivados, como VS, VDF, FEVD e parâmetros de índice associados.

A entrada de sinal do ECG e todos os parâmetros obtidos das medições das frequências cardíacas não foram avaliados para pacientes pediátricos, e, portanto, não estão disponíveis para essa população de pacientes.

---

**OBSERVAÇÃO** Quando uma conexão ou desconexão de entrada de ECG é detectada, uma mensagem de notificação curta será exibida na barra de status.

VS está disponível com um cateter Swan-Ganz compatível e uma entrada de sinal de ECG. Para o monitoramento de VDF/FEVD, é necessário um cateter Swan-Ganz CCOMbo V.

---

### 9.4.3 Como iniciar a medição

---

**ADVERTÊNCIA** O monitoramento de DC deve sempre ser descontinuado quando o fluxo sanguíneo em torno do filamento térmico estiver parado. As situações clínicas em que o monitoramento de DC deve ser descontinuado incluem, entre outras:

- Períodos de tempo em que o paciente está em bypass cardiopulmonar
- Retirada parcial do cateter para que o termistor não fique na artéria pulmonar
- Remoção do cateter do paciente

---

Quando o sistema estiver devidamente conectado, toque no ícone de iniciar monitoramento para iniciar o monitoramento de DC . O temporizador de contagem regressiva de DC será exibido no ícone de parar o monitoramento. Após 5 a 12 minutos, aproximadamente, quando forem obtidos dados suficientes, um valor de VDF e/ou FEVD aparecerá nos círculos do parâmetro configurado. Os valores de VDF e FEVD exibidos na tela serão atualizados aproximadamente a cada 60 segundos.

---

**OBSERVAÇÃO** Nenhum valor de VDF ou FEVD será exibido até que esteja disponível a média temporal de uma quantidade de dados suficiente.

---

Em algumas situações, quando as condições do paciente criam grandes mudanças na temperatura sanguínea da artéria pulmonar ao longo de vários minutos, o monitor pode levar mais de 9 minutos para obter uma medição de VDF ou FEVD inicial. Nesses casos, a seguinte mensagem de alerta aparecerá 9 minutos após o início do monitoramento:

**Alerta: VDF – Adaptação do sinal – Continuando**

O monitor continuará a funcionar e o usuário não precisa executar nenhuma ação. Quando forem obtidas medições contínuas de VDF e FEVD, a mensagem de alerta será removida e os valores atuais serão exibidos e inseridos no gráfico.

---

**OBSERVAÇÃO** Os valores de DC ainda podem estar disponíveis, mesmo quando VDF e FEVD não estiverem.

---

#### 9.4.4 Monitoramento de VDF ativo

Quando o monitoramento de VDF estiver em andamento, a atualização da medição contínua de VDF e FEVD pode ser atrasada devido à instabilidade da temperatura sanguínea da artéria pulmonar. Se os valores não forem atualizados por 8 minutos, a seguinte mensagem será exibida:

**Alerta: VDF – Adaptação do sinal – Continuando**

Em casos em que a frequência cardíaca média estiver fora da faixa (por exemplo, menos de 30 bpm ou mais de 200 bpm) ou quando a frequência cardíaca não for detectada, a seguinte mensagem será exibida:

**Alerta: VDF – Perda de Sinal da Frequência Cardíaca**

Os valores de monitoramento contínuo de VDF e FEVD não serão mais exibidos. Essa condição pode ser causada por mudanças fisiológicas no status do paciente ou por perda do sinal de ECG externo. Verifique as conexões do cabo da interface de ECG e reconecte-as, se necessário. Depois de verificar o status do paciente e as conexões do cabo, o monitoramento de VDF e FEVD será retomado automaticamente.

---

**OBSERVAÇÃO** Os valores de VS, VDF e FEVD dependem da precisão dos cálculos da frequência cardíaca. É preciso tomar cuidado para que os valores da frequência cardíaca sejam exibidos com precisão e para evitar a duplicação na contagem, especialmente no caso de estimulação AV.

---

Se o paciente tiver um marca-passo atrial ou atrial-ventricular (AV), o usuário deve avaliar a presença da detecção dupla (para possibilitar uma maior precisão na medição da FC, deve-se detectar somente um pico ou uma contração por ciclo cardíaco). Caso haja detecção dupla, o usuário deve:

- reposicionar o cabo de referência para minimizar a detecção de pico atrial;
- selecionar a configuração de cabo apropriada para maximizar os acionamentos por FC e minimizar a detecção de pico atrial, e
- avaliar a adequação dos níveis de miliamperagem (mA) da estimulação.

A precisão de determinações contínuas de VDF e FEVD depende de um sinal de ECG consistente do monitor de beira de leito. Para saber mais sobre a solução de problemas, consulte a tabela 13-8, “Alertas/falhas de VDF e VS do módulo Swan-Ganz HemoSphere”, na página 185 e tabela 13-11, “Resolução de problemas em geral do módulo Swan-Ganz HemoSphere”, na página 187.

Se o monitoramento de VDF for interrompido tocando-se no ícone de interromper monitoramento , o indicador de meta do círculo do parâmetro para VDF e/ou FEVD ficará cinza e um carimbo de data/hora será colocado abaixo do valor, indicando a hora em que o último valor foi medido.

---

**OBSERVAÇÃO** Pressionar o ícone de interromper monitoramento  fará com que o monitoramento de VDF, FEVD e DC seja interrompido.

---

Se o monitoramento de VDF for retomado, uma lacuna aparecerá na linha traçada do gráfico de tendências, indicando o período de tempo em que o monitoramento contínuo foi interrompido.

#### **9.4.5 VDF e FEVD STAT**

Um sinal térmico hemodinamicamente instável pode fazer com que o monitor avançado HemoSphere demore para exibir os valores de VDF, IVDF e/ou FEVD depois que o monitoramento é iniciado. O clínico pode usar valores STAT, que apresentam estimativas dos valores de VDF, IVDF e FEVD atualizados a cada 60 segundos aproximadamente. Selecione VDFs, IVDFs ou FEVDs como parâmetro-chave para exibir os valores STAT. Os valores de VDF, IVDF e FEVD podem ter tendência gráfica ao longo do tempo juntamente com os valores numéricos de VDFs, IVDFs e FEVDs, utilizando a visualização de monitoramento da tela dividida de tendências gráfica/tabular. Até dois parâmetros podem ser visualizados em formato tabular nesta tela. Consulte *Tela dividida de tendência gráfica/tabular* na página 74.

### **9.5 RVS**

Durante o monitoramento de DC, o monitor avançado HemoSphere também pode calcular o RVS usando as entradas de sinais de pressão analógicos PAM e PVC de um monitor conectado ao paciente. Consulte *Entrada de sinal de pressão analógico* na página 98.

# Monitoramento com o cabo de pressão HemoSphere

## Índice

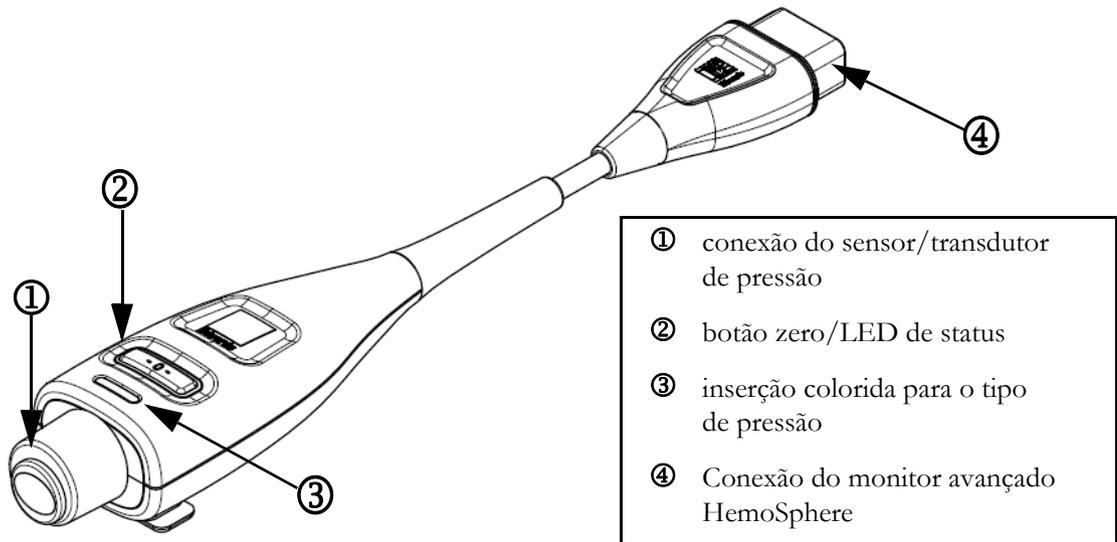
Visão geral do cabo de pressão .....	138
Seleção do modo de monitoramento.....	140
Monitoramento do sensor FloTrac .....	141
Monitoramento do cabo de pressão com um TPD TruWave .....	144
Monitoramento com cabo de pressão no modo de monitoramento do módulo Swan-Ganz .....	146
Tela Zerar e Formato de Onda .....	147

## 10.1 Visão geral do cabo de pressão

O cabo de pressão HemoSphere é um dispositivo reutilizável que se conecta com o monitor HemoSphere em uma extremidade ④ e com qualquer transdutor de pressão descartável (DPT) Edwards ou sensor aprovado na outra extremidade ①. Consulte a figura 10-1 na página 139. O cabo de pressão HemoSphere adquire e processa um único sinal de pressão de um DPT compatível, como o TruWave DPT ou um sensor FloTrac. Um sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ se conecta a um cateter arterial existente para fornecer parâmetros hemodinâmicos minimamente invasivos. Um transdutor TruWave pode se conectar a qualquer cateter de monitoramento de pressão compatível para fornecer pressão intravascular baseada em localização. Consulte as instruções de uso fornecidas com cada cateter para obter instruções específicas sobre o posicionamento do cateter e sua utilização e para se informar sobre as advertências, avisos e notas pertinentes. O cabo de pressão HemoSphere pode ser monitorado por dois modos de monitoramento de tecnologia com base no sensor/transdutor emparelhado: Modo de monitoramento do sensor **FloTrac** ou **FloTrac IQ/Acumen IQ** ou modo de monitoramento do cateter **Swan-Ganz**. O modo de monitoramento é exibido na barra de informações (consulte a figura 5-19 na página 86). Os pontos de conexão e aparência do cabo de pressão HemoSphere são exibidos na figura 10-1.

**Inserção colorida para o tipo de pressão.** Se desejar, a inserção colorida apropriada pode ser usada para o cabo de pressão para indicar o tipo de pressão monitorada. Consulte ③ a figura 10-1 seguir. As cores são as seguintes:

- Vermelho para pressão arterial (PA)
- Azul para pressão venosa central (PVC)
- Amarelo para pressão da artéria pulmonar (PAP)
- Verde para débito cardíaco (DC) contínuo



**Figura 10-1 Cabo de pressão HemoSphere**

**Tabela 10-1 Configurações do cabo de pressão HemoSphere e parâmetros-chave disponíveis**

Parâmetros-chave disponíveis	Configuração do cabo de pressão					
	Sensor FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ	Sensor FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ com entrada PVC ou sinal da PVC proveniente de um dispositivo externo	Sensor FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ com entrada PVC ou sinal da PVC proveniente de um dispositivo externo e cabo de oximetria	TPD TruWave conectado à linha arterial	TPD TruWave conectado à linha central	DPT do TruWave conectado ao cateter da artéria pulmonar
DC/IC	•	•	•			
VS/IVS	•	•	•			
VVS	•	•	•			
RVS/IRVS		•	•			
SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub>			•			
FP	•	•	•	•		
SYS	•	•	•	•		
DIA	•	•	•	•		
PAM	•	•	•	•		
PAPM						•
PVC		•	•		•	
HPI*	•	•	•			

---

**\*OBSERVAÇÃO** O parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, é um recurso avançado que deve ser ativado usando um sensor FloTrac IQ/Acumen IQ conectado a um cateter arterial radial. Consulte *Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)* na página 157 para obter mais informações.

---

**ADVERTÊNCIA** Não reesterilize ou reutilize qualquer sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/Acumen IQ, transdutor TruWave ou cateter; consulte as “Instruções de uso” do cateter.

Não use um sensor FloTrac, sensor FloTrac IQ/Acumen IQ, transdutor TruWave ou cateter úmido, danificado ou com contatos elétricos expostos.

Não modifique, conserte ou altere o produto de qualquer forma. O conserto, alteração ou modificação pode afetar a segurança do paciente/operador e/ou desempenho do produto.

Consulte as instruções fornecidas com cada acessório para instruções específicas sobre a colocação e o uso e para ADVERTÊNCIAS, AVISOS e especificações relevantes.

Quando o cabo de pressão não estiver em uso, proteja o conector do cabo exposto de fluidos. A umidade dentro do conector pode resultar em mau funcionamento do cabo ou em leituras de pressão errôneas.

A conformidade com IEC 60601-1 é mantida apenas quando o cabo de pressão HemoSphere (acessório de peça aplicada, prova de desfibrilação) é conectado a uma plataforma de monitoramento compatível. A conexão de equipamentos externos ou configuração do sistema de forma não descrita nestas instruções poderá não estar de acordo com esta norma. O uso do dispositivo de modo diferente do indicado pode aumentar o risco de choque elétrico ao paciente/operador.

---

**AVISO** Não use qualquer sensor FloTrac ou transdutor TruWave após a data de validade indicada em sua etiqueta. Os produtos utilizados após a data de validade podem ter o desempenho do transdutor ou da tubulação comprometido ou a esterilidade comprometida.

Se o cabo de pressão HemoSphere for derrubado muitas vezes, poderá ser danificado ou funcionar incorretamente.

---

## 10.2 Seleção do modo de monitoramento

O modo de monitoramento principal para o cabo de pressão HemoSphere é o modo de monitoramento do sensor FloTrac. O modo de monitoramento é exibido no centro da barra de informações. O cabo de pressão também pode ser usado para coletar dados da pressão da artéria pulmonar (PAP) enquanto está no modo de monitoramento do módulo Swan-Ganz. Consulte *Selecionar modo de monitoramento* na página 82 para obter mais informações sobre como alternar entre os modos de monitoramento.

## 10.3 Monitoramento do sensor FloTrac

O cabo de pressão do HemoSphere serve como um sensor FloTrac da Edwards que conecta o cabo para a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere. O cabo de pressão HemoSphere com um sensor conectado FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ usa a forma de onda da pressão arterial existente do paciente para medir continuamente o débito cardíaco (débito cardíaco autocalibrado com a pressão arterial do FloTrac [FT-DC]). Com a inserção da altura, peso, idade e sexo do paciente, uma conformidade vascular específica é determinada. O ajuste automático do tom vascular do algoritmo FloTrac reconhece e ajusta as mudanças na conformidade e resistência vascular. O débito cardíaco é exibido de forma contínua, multiplicando a frequência de pulso e o volume sistólico calculado conforme determinado a partir da forma de onda da pressão. O sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ mede as variações da pressão arterial proporcionais ao volume sistólico.

O cabo de pressão HemoSphere e o sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ usam a forma de onda da pressão arterial do paciente para medir continuamente a variação do volume sistólico (VVS). VVS é um indicador sensível da capacidade de resposta da pré-carga do paciente quando o paciente está totalmente sob ventilação mecânica com volume corrente e taxa fixos e sem respirações espontâneas. VVS é melhor usado em conjunto com o volume sistólico ou avaliação do débito cardíaco.

Ao usar o sensor FloTrac IQ/Acumen IQ, a forma de onda da pressão arterial existente do paciente é usada para medir continuamente a inclinação máxima da pressão arterial ascendente ( $dP/dt$ ) e a elastância arterial dinâmica ( $Ea_{dyn}$ ).  $dP/dt$  é uma medida sensível das alterações na contratilidade do ventrículo esquerdo.  $Ea_{dyn}$  é uma medida da pós-carga no ventrículo esquerdo pelo sistema arterial (elastância arterial) em relação à elastância do ventrículo esquerdo (elastância arterial dinâmica). Consulte o *Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)* na página 157 para obter mais informações sobre o sensor FloTrac IQ/Acumen IQ e o recurso Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI). A ativação do recurso Acumen HPI está disponível apenas em determinadas áreas. Entre em contato com um representante local da Edwards para mais informações sobre como ativar esse recurso avançado.

Os parâmetros disponíveis utilizando a tecnologia FloTrac incluem o débito cardíaco (DC), o índice cardíaco (IC), o volume sistólico (VS), o índice de volume sistólico (IVS), a variação do volume sistólico (VVS), a pressão sistólica (SYS), a pressão diastólica (DIA), a pressão arterial média (PAM) e a frequência de pulso (FP). Ao usar um sensor FloTrac IQ/Acumen IQ, se o recurso Acumen HPI estiver ativado, os parâmetros disponíveis adicionais incluem a elastância arterial dinâmica ( $Ea_{dyn}$ ), a inclinação máxima da pressão arterial ascendente ( $dP/dt$ ) e o parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI). Quando o sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ está emparelhado com a pressão venosa central (PVC), a resistência vascular sistêmica (RVS) e o índice de resistência vascular sistêmica (IRVS) também estão disponíveis.

---

### AVISO

A eficácia das medições de FT-DC em pacientes pediátricos não foi avaliada.

Medições de FT-DC errôneas podem ser causadas por fatores como:

- Sensor/transdutor incorretamente zerado e/ou nivelado
- Linhas de pressão sobreamortecida ou subamortecida
- Variações excessivas na pressão sanguínea. Algumas condições que causam variações na BP incluem, mas não estão limitadas a:
  - \* Bombas de balão intra-aórtico
- Qualquer situação clínica na qual a pressão arterial é considerada errônea ou não representativa da pressão aórtica, incluindo, entre outros:
  - \* Vasoconstrição periférica extrema que resulta em uma forma de onda de pressão arterial radial comprometida
  - \* Condições hiperdinâmicas, como as observadas no pós-transplante hepático

- Movimento excessivo do paciente
- Interferência de unidade eletrocirúrgica ou de eletrocautério

A regurgitação da válvula aórtica pode causar uma sobre-estimativa do volume sistólico/débito cardíaco calculado dependendo da quantidade de doença valvular e do volume perdido no retorno para o ventrículo esquerdo.

---

### 10.3.1 Conecte o sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ

- 1 Conecte uma extremidade do cabo de pressão no monitor avançado HemoSphere.
- 2 Para retirar o ar e preparar a bolsa IV e o sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ: Inverta a bolsa de solução fisiológica IV normal (anticoagulação por política da instituição). Prenda a bolsa IV no conjunto de administração de fluidos, mantendo a câmara de gotejamento na posição vertical. Enquanto a bolsa IV é mantida invertida, retire o ar com cuidado apertando a bolsa com uma das mãos enquanto puxa a presilha de flush (Snap-Tab) com a outra mão, até o ar sair da bolsa IV e metade da câmara de gotejamento estar preenchida.
- 3 Insira a bolsa IV na bolsa de pressão e pendure no suporte IV (NÃO INFLE).
- 4 Apenas sob a ação da gravidade (sem pressurizar a bolsa de pressão), enxágue (flush) o sensor FloTrac segurando o tubo de pressão na posição vertical para que a coluna de fluido suba pela tubulação, empurrando o ar para fora da tubulação de pressão até o fluido alcançar a extremidade do tubo.
- 5 Pressurize a bolsa de pressão até alcançar 300 mmHg.
- 6 Enxágue (flush) rapidamente o sensor FloTrac e dê pequenas batidas na tubulação e nas torneirinhas para remover quaisquer bolhas residuais.
- 7 Faça um movimento reto para frente ou para trás para conectar o conector verde do sensor FloTrac preparado. O LED do cabo de pressão ao redor do botão zero (veja ② na figura 10-1) piscará na verde, indicando que o sensor de pressão foi detectado. A luz amarela indica uma falha. Se acontecer, consulte a barra para obter as informações específicas da falha.
- 8 Conecte a tubulação ao cateter arterial, depois aspire e esvazie o sistema para garantir que não há bolhas residuais.
- 9 Use os procedimentos rotineiros de calibração do transdutor (de acordo com a política institucional) para garantir que os sinais de pressão adequados estão sendo transmitidos. Consulte as instruções de utilização do sensor FloTrac ou FloTrac IQ.
- 10 Siga as etapas para a inserção dos dados do paciente. Consulte *Dados do paciente* na página 91.
- 11 Siga as instruções a seguir para zerar o sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ.

---

**AVISO**                      Segure o conector, e não o cabo, ao conectar ou desconectar o cabo.  
                                    Não torça nem dobre os conectores.

---

### 10.3.2 Configurar o tempo de nivelamento

- 1 Toque no ícone de configurações. 
- 2 Toque no botão **Configurações do monitor**.

- 3 Toque no botão **Intervalos de Tempo/Ponderação**.
- 4 Toque no botão **Tempo médio de DC/pressão** e selecione uma das seguintes opções de intervalo:
  - 5 seg
  - 20 seg (intervalo de tempo padrão e recomendado)
  - 5 min

Para obter mais informações sobre as opções de menu **Tempo médio de DC/pressão**, Consulte *Intervalos de tempo/nivelamento* na página 97.
- 5 Toque no ícone de retorno .

### 10.3.3 Pressão Arterial Zerada

O sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ deve ser zerado à pressão atmosférica para garantir um monitoramento preciso.

- 1 Toque no ícone Zerar e Formato de Onda  localizado na barra de navegação ou através do menu Ações clínicas.

OU

Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão (consulte a figura 10-1).

---

**AVISO** Para prevenir danos ao cabo, não aplique força excessiva ao botão zero do cabo de pressão.

---

- 2 A forma de onda da pressão arterial atual é exibida e continuamente atualizada na tela. Isso ocorre para confirmar que a operação de zero foi bem-sucedida.
- 3 Verifique se **FloTrac** aparece no painel **Selecionar pressão** e que **ART** (arterial) é automaticamente destacado.
- 4 Certifique-se de que o sensor está nivelado na posição do eixo flebostático do paciente de acordo com as instruções de uso.

---

**OBSERVAÇÃO** É importante manter o nível do sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ no eixo flebostático em todos os momentos para garantir a precisão do débito cardíaco.

---

- 5 Abra a válvula reguladora do sensor FloTrac para medir o ar atmosférico. A pressão deve ser exibida como uma linha plana.
- 6 Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão ou toque no botão zero  localizado na tela. Quando o cabo estiver zerado, um tom soar e aparecerá a mensagem “Zero Concluído”.
- 7 Confirme o valor da pressão zero estável e gire as torneirinhas de modo que os sensores leiam a pressão intravascular do paciente.
- 8 Se desejar, é possível reproduzir o sinal de pressão em um monitor do paciente conectado. Consulte *Saída da pressão* na página 148 para obter mais informações sobre esta opção.

- 9 Toque no ícone de casa  para iniciar o monitoramento do DC. Quando o próximo valor de DC for calculado, ele será exibido e as atualizações continuarão conforme determinado pelo **Tempo médio de DC/pressão**.

Uma vez iniciado o monitoramento do DC, a forma de onda da pressão sanguínea também pode ser observada usando a exibição da forma de onda arterial em tempo real (ART). Consulte *Exibição da forma de onda arterial (ART) em tempo real* na página 72. Ao desconectar o cabo de pressão HemoSphere de um monitor ou sensores do cabo de pressão, sempre puxe no local de conexão. Não puxe os cabos nem use ferramentas para desconectar.

### 10.3.4 Monitoramento da RVS

Quando emparelhado com o sensor FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ, o cabo de pressão HemoSphere pode monitorar a resistência vascular sistêmica (RVS) e o índice de resistência vascular sistêmica (IRVS) com um sinal de pressão da PVC proveniente de um dispositivo externo ou o usuário pode inserir manualmente o valor da PVC do paciente. Para obter mais informações sobre a utilização do sinal analógico de um monitor de cabeceira compatível, Consulte *Entrada de sinal de pressão analógico* na página 98. Para inserir manualmente a PVC do paciente:

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  ícone de **Entrada PVC** .
- 2 Introduza um valor da PVC.
- 3 Toque no ícone de casa .

Ao usar o recurso Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI), a RVS fica disponível na Tela Secundária de HPI.

## 10.4 Monitoramento do cabo de pressão com um TPD TruWave

O cabo de pressão HemoSphere se conecta a um único transdutor de pressão TruWave para fornecer a pressão intravascular baseada em localização. As pressões disponíveis medidas por um TPD TruWave incluem a pressão venosa central (PVC), quando monitorada de uma linha venosa central, a pressão diastólica (DIA), a pressão sistólica (SYS), a pressão arterial média (PAM) e a frequência de pulso (FP), quando monitoradas de uma linha arterial, e a pressão da artéria pulmonar média (PAPM), quando monitorada de uma linha arterial pulmonar. Consulte tabela 10-1.

### 10.4.1 Conexão do TPD TruWave

- 1 Conecte uma extremidade do cabo de pressão no monitor avançado HemoSphere.
- 2 Para retirar o ar e preparar a bolsa IV e o transdutor TruWave: Inverta a bolsa de solução fisiológica normal (anticoagulação por política da instituição). Prenda a bolsa IV no conjunto de administração de fluidos, mantendo a câmara de gotejamento na posição vertical. Enquanto a bolsa IV é mantida invertida, retire o ar com cuidado apertando a bolsa com uma das mãos enquanto puxa a presilha de flush (Snap-Tab) com a outra mão, até o ar sair da bolsa IV e a câmara de gotejamento estar preenchida até o nível desejado (1/2 ou cheia).
- 3 Insira a bolsa de enxágue (flush) na bolsa do infusor de pressão (NÃO INFLE) e pendure no suporte IV pelo menos 2 pés (60 cm) acima do transdutor.

- 4 Apenas sob a ação da gravidade (sem pressurizar a bolsa de pressão), enxágue (flush) o transdutor TruWave segurando o tubo de pressão na posição vertical para que a coluna de fluido suba pela tubulação, empurrando o ar para fora da tubulação de pressão até o fluido alcançar a extremidade da tubulação (o enxágue sob pressão cria turbulência e aumento da ocorrência de bolhas).
- 5 Pressurize a bolsa de pressão até alcançar 300 mmHg.
- 6 Enxágue (flush) rapidamente a tubulação do transdutor enquanto dá pequenas batidas na tubulação e nas torneirinhas para remover quaisquer bolhas residuais.
- 7 Faça um movimento reto para frente ou para trás para conectar o TPD TruWave ao cabo de pressão HemoSphere. O LED do cabo de pressão ao redor do botão zero (veja ② na figura 10-1) piscará em verde, indicando que o DPT foi detectado. A luz amarela indica uma falha. Se isso acontecer, consulte a barra para obter as informações específicas da falha.
- 8 Conecte a tubulação ao cateter e, em seguida, aspire e enxágue (flushing) o sistema para garantir que o cateter está na posição intravascular e remova as bolhas residuais.
- 9 Use os procedimentos rotineiros de calibração do transdutor (de acordo com a política institucional) para garantir que os sinais de pressão adequados estão sendo transmitidos. Consulte as instruções de uso do transdutor de pressão TruWave.
- 10 Siga as etapas para a inserção dos dados do paciente. Consulte *Dados do paciente* na página 91.
- 11 Siga as instruções a seguir para zerar o transdutor.

#### 10.4.2 Zeragem do cabo de pressão

O TPD TruWave deve ser zerado à pressão atmosférica para garantir um monitoramento preciso.

- 1 Toque no ícone Zerar e Formato de Onda  localizado na barra de navegação.

OU

Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão (consulte a figura 10-1).

---

#### AVISO

Para prevenir danos ao cabo, não aplique força excessiva ao botão zero do cabo de pressão.

---

- 2 A forma de onda da pressão intravascular atual é exibida e continuamente atualizada na tela. Isso ocorre para confirmar que a operação de zero foi bem-sucedida.
- 3 Use o painel **Selecionar pressão** para selecionar o tipo/localização do sensor de pressão em uso. As opções para o **Transdutor de pressão** são:
  - **ART**
  - **PVC**
  - **PAP**
- 4 Nivele a válvula reguladora (porta de ventilação) logo acima do transdutor TruWave na posição do eixo flebostático do paciente de acordo com as instruções de uso.
- 5 Abra a válvula reguladora para medir as condições atmosféricas. A pressão deve ser exibida como uma linha plana.

- 6 Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão ou toque no botão zero  localizado na tela. Quando o cabo estiver zerado, um tom soará e aparecerá a mensagem “Zero Concluído”.
- 7 Confirme o valor da pressão zero estável e gire as torneirinhas de modo que os sensores leiam a pressão intravascular do paciente.
- 8 Se desejar, é possível reproduzir o sinal de pressão em um monitor do paciente conectado. Consulte *Saída da pressão* na página 148 para obter mais informações sobre esta opção.
- 9 Toque no ícone de casa  para iniciar o monitoramento. Consulte tabela 10-1 para os parâmetros-chave que estão disponíveis com base no tipo de configuração.

Uma vez iniciado o monitoramento com cabo de pressão, a forma de onda da pressão sanguínea também pode ser observada usando a exibição da forma de onda arterial em tempo real (ART). Consulte *Exibição da forma de onda arterial (ART) em tempo real* na página 72.

Os valores dos parâmetros monitorados usando o TPD TruWave têm suas médias calculadas em intervalos de 5 segundos e são exibidos a cada 2 segundos. Consulte tabela 6-1 na página 98.

## 10.5 Monitoramento com cabo de pressão no modo de monitoramento do módulo Swan-Ganz

O cabo de pressão HemoSphere se conecta a uma única porta de Swan-Ganz de pressão da artéria pulmonar para fornecer a pressão da artéria pulmonar (PAP).

Enquanto está no modo de monitoramento do módulo Swan-Ganz HemoSphere, o cabo de pressão pode ser conectado a um TPD TruWave em uma linha de artéria pulmonar.

- 1 Conecte uma extremidade do cabo de pressão no monitor avançado HemoSphere.
- 2 Use um movimento reto para frente ou para trás para conectar ou desconectar o TPD TruWave. Consulte as instruções de uso do transdutor de pressão TruWave e as etapas 2 a 6 na seção 10.4.1 acima para obter instruções sobre a retirada de ar do sistema.
- 3 Use os procedimentos rotineiros de calibração do transdutor (de acordo com a política institucional) para garantir que os sinais de pressão adequados estão sendo transmitidos.
- 4 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Mais**  → ícone de **Zerar e Forma**

de Onda 

OU

Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão (consulte a figura 10-1).

### AVISO

Para prevenir danos ao cabo, não aplique força excessiva ao botão zero do cabo de pressão

- 5 A PAP será selecionada automaticamente no painel **Selecionar pressão**.

- 6 Nivele a válvula reguladora (porta de ventilação) logo acima do transdutor TruWave na posição do eixo flebostático do paciente de acordo com as instruções de uso.
- 7 Abra a válvula reguladora para medir as condições atmosféricas. A pressão deve ser exibida como uma linha plana.
- 8 Pressione o botão zero físico  diretamente no cabo de pressão ou toque no botão zero  localizado na tela. Quando o cabo estiver zerado, um tom soar e aparecerá a mensagem “Zero Concluído”.
- 9 Confirme que o valor da pressão estável é zero e gire as torneirinhas de modo que os sensores leiam a pressão arterial do paciente. A tela Zerar e Formato de Onda é o único lugar para se visualizar a pressão arterial pulmonar enquanto estiver em modo de monitoramento do módulo Swan-Ganz.
- 10 Toque no ícone de Página Inicial  para retornar ao monitoramento do módulo Swan-Ganz. Retorne à tela Zerar e Formato de Onda a qualquer momento para visualizar os dados PAP.

## 10.6 Tela Zerar e Formato de Onda



**Figura 10-2 Tela Zerar e Formato de Onda com sensor FloTrac zerado**

Esta tela é acessada através do menu de ações clínicas e fornece três funções principais:

- 1 Seleção da pressão e zeragem do sensor
- 2 Reprodução do sinal de pressão
- 3 Verificação da forma de onda

### 10.6.1 Seleção da pressão e zeragem do sensor

Conforme descrito anteriormente, a função primária da tela **Zerar e Formato de Onda** é permitir ao usuário zerar o transdutor/sensor de pressão anexado. O usuário precisa zerar o sensor antes que o monitoramento seja iniciado com o cabo de pressão.

## 10.6.2 Saída da pressão

A tela **Zerar e Formato de Onda** permite ao usuário reproduzir a forma de onda da pressão em um monitor do paciente conectado.

- 1 Conecte o cabo de pressão HemoSphere no painel traseiro do monitor, na porta de saída de pressão. Consulte a ③ na figura 3-2 na página 46.
- 2 Conecte o plugue de sinal de pressão desejado em um monitor do paciente compatível:
  - pressão arterial (PA, vermelho)
  - pressão da artéria pulmonar (PAP, amarelo)
  - pressão venosa central (PVC, azul)

Certifique-se de que o conector selecionado está totalmente conectado. Consulte as instruções de uso do monitor do paciente.

- 3 Toque no ícone de zerar monitor do paciente  no painel **Zerar o Monitor do Paciente** da tela **Zerar e Formato de Onda** e zere o monitor do paciente.
- 4 Toque no ícone de sinal de pressão  para iniciar a reprodução do sinal de pressão no monitor do paciente.

## 10.6.3 Confirmação da forma de onda

A tela exibe a forma de onda da pressão arterial. Use esta tela ou a exibição da forma de onda arterial (ART) em tempo real (consulte o [link para a subseção Tendência gráfica](#)) para avaliar a qualidade da forma de onda arterial em resposta à “Falha: DC – Verifique a forma da onda arterial\*”. Esta falha é gerada quando a qualidade do sinal de pressão arterial permaneceu fraca por muito tempo.



O eixo vertical é autodimensionado para o valor médio da BP  $\pm$  50 mmHg.

**Monitoramento da PAP no modo do módulo Swan-Ganz.** A tela Zerar e Formato de Onda também é utilizada para monitorar a pressão da artéria pulmonar (PAP) ao usar o módulo Swan-Ganz HemoSphere em combinação com o cabo de pressão. Embora a PAP não esteja disponível como um parâmetro-chave, a forma de onda pode ser visualizada nesta tela.

---

**ADVERTÊNCIA** Não use a plataforma de monitoramento avançado HemoSphere como um monitor de pressão sanguínea ou de frequência de pulso.

---

# Monitoramento de oximetria

## Índice

Visão geral do cabo de oximetria . . . . .	149
Configuração da oximetria . . . . .	149
Calibração in vitro . . . . .	151
Calibração in vivo . . . . .	152
Indicador de qualidade do sinal . . . . .	153
Recuperar dados de oximetria . . . . .	154
Atualização da Hb . . . . .	156
Restauração do cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	156
Novo cateter . . . . .	156

## 11.1 Visão geral do cabo de oximetria

O cabo de oximetria HemoSphere é um dispositivo reutilizável que se conecta com um monitor avançado HemoSphere em uma extremidade e com um cateter de Oximetria da Edwards aprovado na outra extremidade. O cabo de oximetria HemoSphere não é um dispositivo de contato e não deve tocar o paciente durante o uso normal. O cabo de oximetria afere, de forma contínua, a saturação venosa de oxigênio por espectrofotometria de reflectância. Os LED contidos no cabo de oximetria transmitem a fibra de luz opticamente para a extremidade distal do cateter. A quantidade de luz absorvida, refratada e refletida depende da quantidade relativa de hemoglobina oxigenada e desoxigenada no sangue. Estes dados de intensidade óptica são coletados pelo cateter de oximetria, processados pelo cabo de oximetria HemoSphere e exibidos em uma plataforma de monitoramento compatível. O resultado do parâmetro é a saturação venosa mista de oxigênio (SvO<sub>2</sub>) ou saturação venosa central de oxigênio (ScvO<sub>2</sub>).

## 11.2 Configuração da oximetria

Consulte as instruções de uso fornecidas com cada cateter para obter instruções específicas sobre o posicionamento do cateter e sua utilização e para se informar sobre as advertências, avisos e notas pertinentes.

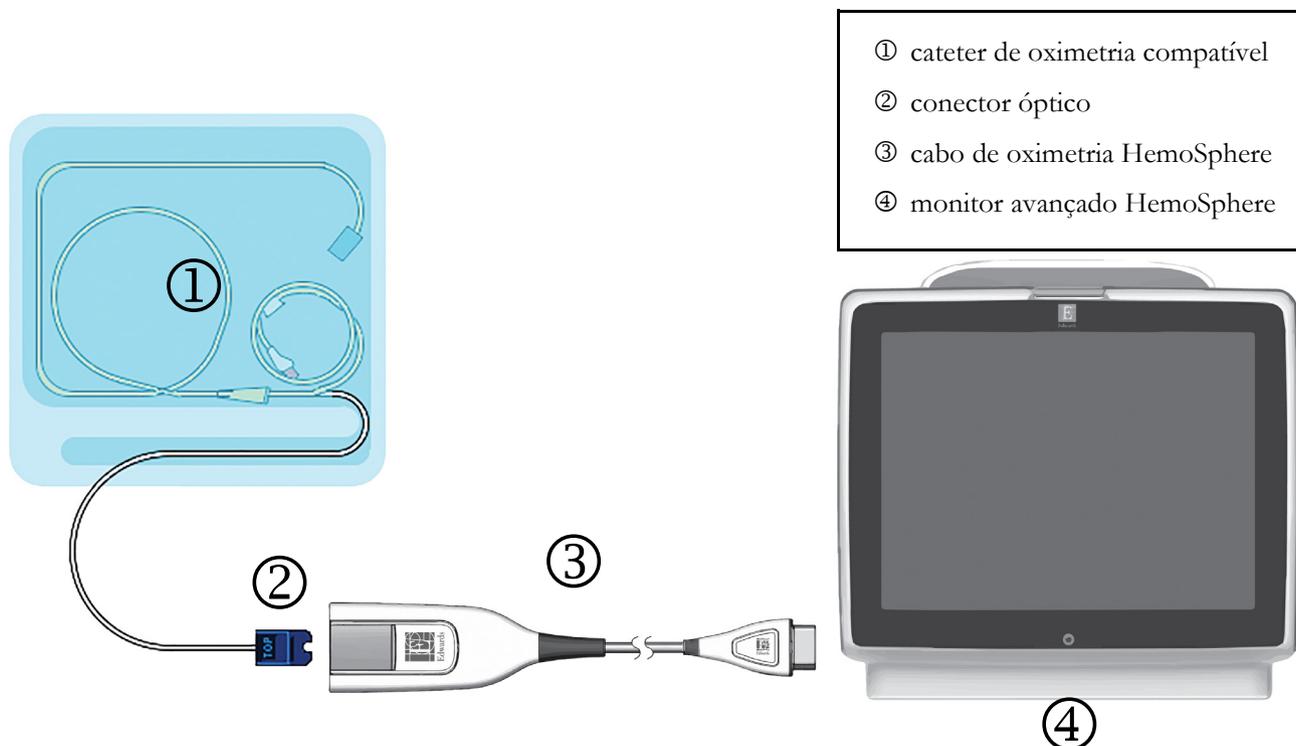
**Precaução.** Desenrole o cabo com cuidado ao retirá-lo da sua configuração embalada. Não puxe o cabo para desenrolá-lo. Verifique se a porta do compartimento no ponto de conexão do cateter do cabo de oximetria se movimenta livremente e trava da forma correta. Não use o cabo de oximetria se a porta estiver danificada, aberta ou ausente. Se a porta for danificada, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards.

O cabo de oximetria HemoSphere deve ser calibrado antes do monitoramento.

- 1 Conecte o cabo de oximetria HemoSphere ao monitor avançado HemoSphere. A seguinte mensagem será exibida:

**Inicialização da oximetria, aguarde**

- 2 Se o monitor avançado HemoSphere não estiver ligado, ligue-o e siga as etapas para inserir os dados do paciente. Consulte *Dados do paciente* na página 91.
- 3 Remova uma seção da tampa da bandeja do cateter para expor o conector óptico.
- 4 Insira o conector óptico do cateter com o lado “TOP” para cima no cabo de oximetria e feche o compartimento.



**Figura 11-1 Visão geral da conexão da oximetria**

**OBSERVAÇÃO**

A aparência do cateter exibida na figura 11-1 serve apenas como exemplo. A aparência real pode variar dependendo do modelo do cateter.

Ao desconectar o cabo de oximetria HemoSphere de um monitor avançado HemoSphere ou cateteres do cabo de oximetria, sempre puxe no local de conexão. Não puxe os cabos nem use ferramentas para desconectar.

Os cateteres da artéria pulmonar e venoso central são PEÇAS APLICADAS com comprovação de desfibrilação TIPO CF. Os cabos de paciente ligados ao cateter, como o cabo de oximetria HemoSphere, não devem ser usados como peças aplicadas, mas podem entrar em contato com o paciente e cumprir com as exigências de peça aplicada relevantes de acordo com a norma IEC 60601-1.

---

**AVISO** Certifique-se de que o cabo de oximetria esteja firmemente estabilizado para evitar movimentos desnecessários do cateter conectado.

---

**ADVERTÊNCIA** A conformidade com IEC 60601-1 é mantida apenas quando o cabo de oximetria HemoSphere (acessório de peça aplicada, prova de desfibrilação) é conectado a uma plataforma de monitoramento compatível. A conexão de equipamentos externos ou configuração do sistema de forma não descrita nestas instruções poderá não estar de acordo com esta norma. O uso do dispositivo de modo diferente do indicado pode aumentar o risco de choque elétrico ao paciente/operador.

Não enrole o corpo principal do cabo de oximetria em tecido ou o posicione diretamente sobre a pele do paciente. A superfície é aquecida (até 45 °C) e precisa dissipar o calor para manter seu nível de temperatura interna. Uma falha do software será acionada se a temperatura interna exceder seus limites.

Não modifique, conserte ou altere o produto de qualquer forma. O conserto, alteração ou modificação pode afetar a segurança do paciente/operador e/ou desempenho do produto.

---

## 11.3 Calibração in vitro

A calibração in vitro é realizada antes que o cateter seja inserido no paciente, usando o copo de calibração fornecido na embalagem do cateter.

---

**OBSERVAÇÃO** Uma vez que o cabo de oximetria tenha sido calibrado in vitro ou in vivo, falhas ou alertas poderão ser gerados se monitorando a oximetria venosa sem um cateter de paciente conectado.

---

---

**AVISO** A ponta do cateter ou o copo de calibração não devem ser molhados antes de realizar uma calibração in vitro. O cateter e o copo de calibração devem estar secos para que a calibração da oximetria in vitro seja feita com precisão. Esvazie o lúmen do cateter somente depois que a calibração in vitro tiver sido concluída.

A realização da calibração in vitro depois que o cateter de oximetria é inserido no paciente gera uma calibração imprecisa.

---

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração da Oximetria** .
- 2 Na parte superior da tela **Calibração da oximetria**, selecione **Tipo de oximetria: ScvO<sub>2</sub>** ou **SvO<sub>2</sub>**.
- 3 Toque no botão **Calibração in vitro**.

- Na tela **Calibração in vitro**, insira a hemoglobina (**Hb**) ou o hematócrito (**Hct**) do paciente. A hemoglobina pode ser inserida em g/dL ou mmol/L no teclado numérico. Consulte a tabela 11-1 para saber quais são as faixas aceitáveis.

**Tabela 11-1 Opções de calibração in vitro**

Opção	Descrição	Faixa de seleção
Hb (g/dL)	Hemoglobina	4,0 a 20,0
Hb (mmol/L)		2,5 a 12,4
Hct (%)	Hematócrito	12 a 60

- Toque no botão **Calibrar** para iniciar o processo de calibração.
- Quando a calibração for concluída com sucesso, a seguinte mensagem será exibida:  
**Calibração in vitro OK, inserir cateter**
- Insira o cateter conforme descrito nas instruções de uso do cateter.
- Toque no botão **Iniciar**.

### 11.3.1 Erro na calibração in vitro

Se o monitor avançado HemoSphere não puder executar a calibração in vitro, será exibido uma tela pop-up de erro.

Toque no botão **Calibração in vitro** para repetir o processo de calibração da oximetria.

OU

Toque no botão **Cancelar** para retornar ao menu de Calibração da oximetria.

## 11.4 Calibração in vivo

Use a calibração in vivo para executar uma calibração depois que o cateter for inserido no paciente.

**OBSERVAÇÃO** Esse processo exige que funcionários credenciados colem sangue residual (volume de eliminação) e uma amostra de sangue para processamento no laboratório. Deve-se obter um valor de oximetria medido a partir de um cooxímetro.

Para uma precisão ideal, a calibração in vivo deve ser realizada pelo menos a cada 24 horas.

A qualidade do sinal é exibida durante a calibração in vivo. Recomenda-se que a calibração seja realizada somente quando o nível de IQS for 1 ou 2. Consulte *Indicador de qualidade do sinal* na página 153.

- Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração da Oximetria** .
- Na parte superior da tela **Calibração da oximetria**, selecione **Tipo de oximetria: ScvO<sub>2</sub>** ou **SvO<sub>2</sub>**.
- Toque no botão **Calibração in vivo**.

Se a configuração não ocorrer corretamente, uma das seguintes mensagens será exibida:

**Advertência: Cateter encostado no vaso ou encunhado. Reposicione o cateter.**

OU

**Advertência: Sinal instável.**

- Se a mensagem “Artefato de parede ou cunha detectado” ou “Sinal instável” for exibida, tente solucionar o problema conforme a orientação da tabela 13-18, “Advertências de oximetria”, na página 197 e toque no botão **Recalibrar** para reiniciar a configuração basal.

OU

Toque no botão **Continuar** para prosseguir com a operação de coleta.

- Quando a calibração basal ocorrer com sucesso, toque no botão **Colher** e colete a amostra de sangue.
- Colete a amostra de sangue lentamente (2 mL ou 2 cc durante 30 segundos) e envie-a para o laboratório para a realização da análise medida pelo cooxímetro.
- Ao receber os valores do laboratório, toque no botão **Hb** para inserir a hemoglobina do paciente e toque em g/dL ou mmol/L ou no botão **Hct** para inserir o hematócrito do paciente. Consulte a tabela 11-2 para saber quais são as faixas aceitáveis.

**Tabela 11-2 Opções de calibração in vivo**

Opção	Descrição	Faixa de seleção
Hb (g/dL)	Hemoglobina	4,0 a 20,0
Hb (mmol/L)		2,5 a 12,4
Hct (%)	Hematócrito	12 a 60

**OBSERVAÇÃO** Quando um valor de Hb ou Hct é inserido, o sistema calcula automaticamente o outro valor. Se ambos os valores forem selecionados, será aceito o último valor inserido.

- Insira o valor de oximetria do laboratório (**ScvO<sub>2</sub>** ou **SvO<sub>2</sub>**).
- Toque no botão **Calibrar**.

## 11.5 Indicador de qualidade do sinal



O Indicador de qualidade do sinal (IQS) é um reflexo da qualidade do sinal com base na condição e na posição do cateter dentro do vaso. As caixas da barra do IQS são preenchidas com base no nível da qualidade do sinal de oximetria, e o número do nível é exibido na caixa da barra esquerda. O nível do IQS é atualizado a cada dois segundos após a conclusão da calibração de oximetria, e exibe um dos quatro níveis de sinal conforme descrito na tabela 11-3.

**Tabela 11-3 Níveis do indicador de qualidade do sinal**

Nível	Cor	Descrição
1 - Normal	Verde	Todos os aspectos do sinal são ideais
2 - Intermediário	Verde	Indica um sinal moderadamente comprometido

**Tabela 11-3 Níveis do indicador de qualidade do sinal**

Nível	Cor	Descrição
3 - Inadequado	Amarelo	Indica uma baixa qualidade do sinal
4 - Inaceitável	Vermelho	Indica um problema grave com um ou mais aspectos da qualidade do sinal

A qualidade do sinal pode ser comprometida pelo seguinte:

- Pulsatilidade (por exemplo, a ponta do cateter está achatada)
- Intensidade do sinal (por exemplo, o cateter está dobrado, há um coágulo de sangue, hemodiluição)
- Contato intermitente do cateter com a parede do vaso

A qualidade do sinal é exibida durante a calibração in vivo e durante as funções de atualização da Hb. Recomenda-se que a calibração seja realizada somente quando o nível do IQS for 1 ou 2. Quando o IQS for 3 ou 4, consulte *Mensagens de erro de oximetria* na página 195 para determinar e resolver o problema.

**AVISO**

O sinal do IQS às vezes é afetado pelo uso de unidades eletrocirúrgicas. Tente afastar o eletrocautério e os respectivos cabos do monitor avançado HemoSphere e conecte os cabos de alimentação elétrica em circuitos de CA separados, se possível. Se os problemas de qualidade do sinal persistirem, entre em contato com um representante local da Edwards para obter assistência.

## 11.6 Recuperar dados de oximetria

A função **Recuperar dados de oximetria** pode ser usada para recuperar dados do cabo de oximetria depois que um paciente é afastado do monitor avançado HemoSphere. Isso permite que a última calibração do paciente seja recuperada, junto com os dados demográficos do paciente, para se efetuar um monitoramento de oximetria imediato. Os dados de calibração do cabo de oximetria devem ter menos de 24 horas para que essa função seja usada.

**OBSERVAÇÃO**

Se os dados do paciente já tiverem sido inseridos no monitor avançado HemoSphere, somente as informações de calibração do sistema serão recuperadas. O cabo de oximetria HemoSphere é atualizado com os dados atuais do paciente.

- 1 Com o cateter conectado ao cabo de oximetria HemoSphere, desconecte o cabo do monitor avançado HemoSphere e transporte-o com o paciente. O cateter não deve ser desconectado do cabo de oximetria.
- 2 Se o cabo de oximetria for conectado a outro monitor avançado HemoSphere, lembre-se de apagar os dados do paciente anterior.
- 3 Depois que o paciente tiver sido transferido, reconecte o cabo de oximetria ao monitor avançado HemoSphere e ligue-o.
- 4 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração de Oximetria** .
- 5 Toque no botão **Recuperar dados de oximetria**.

- 6 Se os dados do cabo de oximetria tiverem menos de 24 horas de existência, toque no botão **Sim para** iniciar o monitoramento da oximetria usando as informações de calibração recuperadas.
- OU
- Toque no botão **Não** e realize uma calibração in vivo.

---

**ADVERTÊNCIA** Antes de tocar em **Sim** para recuperar os dados de oximetria, confirme se os dados exibidos coincidem com os do paciente atual. Recuperar dados de calibração de oximetria incorretos e dados demográficos incorretos do paciente resultará em medições imprecisas.

---

---

**AVISO** Não desconecte o cabo de oximetria enquanto a calibração ou a recuperação dos dados estiverem em andamento.

---

- 7 No menu de calibração da oximetria, toque no botão **Calibração in vivo** para recalibrar o cabo. Para revisar os dados do paciente que foram transportados com o cabo de oximetria, toque no ícone de configurações .
- 8 Toque no botão **Dados do paciente**.

---

**AVISO** Se o cabo de oximetria estiver sendo transferido de um monitor avançado HemoSphere para outro monitor avançado HemoSphere, verifique se a altura, o peso e a ASC do paciente estão corretos antes de iniciar o monitoramento. Reinsira os dados do paciente, se necessário.

---

---

**OBSERVAÇÃO** Mantenha atualizadas a data e a hora de todos os Monitores Avançados HemoSphere. Se a data e/ou a hora do monitor avançado HemoSphere de origem forem diferentes das do monitor avançado HemoSphere de destino, a seguinte mensagem poderá ser exibida:

**“Dados do paciente no cabo de oximetria com mais de 24 horas de existência. Faça a calibração novamente.”**

Se o sistema precisar ser recalibrado, poderá ser necessário aguardar um período de aquecimento de 10 minutos para o cabo de oximetria.

---

## 11.7 Atualização da Hb

Use a opção **Atualização da Hb** para ajustar o valor de Hb ou Hct de uma calibração anterior. A função de atualização só pode ser usada se tiver sido realizada uma calibração anterior ou se os dados de calibração tiverem sido recuperados do cabo de oximetria.

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração de Oximetria** .
- 2 Toque no botão **Atualizar da Hb**.
- 3 Você pode usar os valores de Hb e Hct exibidos ou tocar nos botões **Hb** ou **Hct** para inserir um novo valor.
- 4 Toque no botão **Calibrar**.
- 5 Para interromper o processo de calibração, toque no ícone de cancelar .

---

**OBSERVAÇÃO** Para alcançar uma precisão ideal, recomendamos que você atualize os valores de Hb e Hct quando houver uma mudança de 6% ou mais no Hct ou de 1,8 g/dL (1,1 mmol/L) ou maior na Hb. Uma mudança na hemoglobina também pode afetar o IQS. Use a função **Atualizar Hb** para solucionar problemas de qualidade do sinal.

---

## 11.8 Restauração do cabo de oximetria HemoSphere

Use a restauração do cabo de oximetria HemoSphere quando o nível do IQS estiver constantemente alto. Uma restauração do cabo de oximetria pode estabilizar a qualidade do sinal. Ela só deve ser realizada depois que o usuário tentar outras ações para solucionar o IQS elevado, conforme definido na seção de solução de problemas.

---

**OBSERVAÇÃO** O monitor avançado HemoSphere não permitirá a restauração do cabo de oximetria antes da realização de uma calibração ou da recuperação de uma calibração do cabo de oximetria.

---

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração de Oximetria** .
- 2 Toque no botão **Restauração do cabo de oximetria**.
- 3 Será exibida uma barra de progresso. Não desconecte o cabo de oximetria.

## 11.9 Novo cateter

Use a opção **Novo cateter** a qualquer momento em que um novo cateter for usado para um paciente. Após o **Novo cateter** ter sido confirmado, a oximetria deverá ser recalibrada. Consulte as instruções de uso fornecidas com cada cateter para obter instruções específicas sobre o posicionamento do cateter, o tipo de calibração e sua utilização e para se informar sobre as advertências, avisos e notas pertinentes.

- 1 Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Calibração de Oximetria** .
- 2 Toque no botão **Novo cateter**.
- 3 Toque no botão **Sim**.

# Recursos Avançados

## Índice

Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI) . . . . .	157
Rastreamento do Parâmetro Aprimorado . . . . .	172

## 12.1 Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)

O recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI), quando ativado e durante o uso de um sensor FloTrac IQ/Acumen IQ conectado a um cateter arterial radial, fornece ao médico informações relacionadas à probabilidade de que um paciente possa estar avançando para um evento hipotensivo e a hemodinâmica associada. Um evento hipotensivo é definido como pressão arterial média (PAM) < 65 mmHg por no mínimo um minuto de duração. A precisão das medidas apresentadas é baseada em vários fatores: a linha arterial é confiável (não amortecida), o sensor de pressão da linha arterial está bem alinhado e devidamente zerado e os dados demográficos do paciente (idade, sexo, altura e peso) foram inseridos com precisão no dispositivo.

**AVISO** A eficiência do parâmetro HPI foi estabelecida usando dados de forma de onda de pressão arterial radial. A eficiência do parâmetro HPI usando pressão arterial de outros locais (por exemplo, femoral) não foi avaliada.

O recurso HPI Acumen deve ser usado em pacientes da sala de operações (OR) que recebem monitoramento hemodinâmico avançado. As informações quantitativas adicionais fornecidas com o uso do recurso Acumen HPI são apenas para referência, e nenhuma decisão terapêutica deve se basear apenas no parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI).

**Precaução.** Se, na opinião do médico, o valor de pressão arterial média (PAM) de < 65 mmHg não for significativo para um paciente em particular, o clínico pode optar por desabilitar o recurso HPI completamente no menu de configurações dos parâmetros, ou, se a informação disponível na tela secundária for útil, pode optar por silenciar o alarme de HPI na tela pop-up Alarmes/Metas.

**AVISO** As medidas imprecisas do DC-FT podem ser causadas por fatores como:

- Sensor/transdutor incorretamente zerado e/ou nivelado
- Linhas de pressão superamortecidas ou subamortecidas
- Variações excessivas na pressão sanguínea. Algumas condições que causam variações na BP incluem, mas não estão limitadas a:
  - \* Bombas de balão intra-aórtico

- Qualquer situação clínica na qual a pressão arterial é considerada errônea ou não representativa da pressão aórtica, incluindo, sem limitação:
  - \* Vasoconstrição periférica extrema, que resulta em uma forma de onda de pressão arterial comprometida
  - \* Condições hiperdinâmicas, como as observadas no pós-transplante hepático
- Movimento excessivo do paciente
- Interferência de unidade eletrocirúrgica ou de eletrocautério

A regurgitação aórtica pode aumentar os valores de Volume Sistólico/Débito Cardíaco calculados, dependendo da doença valvular e do volume perdido no ventrículo esquerdo.

O parâmetro do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, que pode ser configurado como um parâmetro-chave em todas as telas de monitoramento, exibe um valor inteiro, variando de 0 a 100, com valores mais altos indicando maior probabilidade de evento hipotensivo. Além disso, o software Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI) fornece dois parâmetros adicionais não configuráveis exibidos apenas na Tela Secundária de HPI,  $dP/dt$  e  $Ea_{dyn}$ , que, juntamente com VVS, fornecem suporte à decisão com base na contratilidade [ $dP/dt$ ] de pré-carga [VVS] e pós-carga [ $Ea_{dyn}$ ]. Consulte *Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)* na página 159, *Tela secundária de HPI* na página 165 e *Aplicação clínica* na página 166, para obter informações adicionais sobre VVS,  $dP/dt$  e  $Ea_{dyn}$ .

Para ativar o software do HPI Acumen, a plataforma exige a inserção de uma senha para acessar a tela Gerenciar recursos, onde é preciso inserir uma chave de ativação. Entre em contato com um representante local da Edwards para mais informações sobre como ativar esse recurso avançado.

Assim como os outros parâmetros monitorados, o valor de HPI é atualizado a cada 20 segundos. Quando o valor do HPI excede 85, um alarme de alta prioridade é iniciado. Se o valor de HPI exceder 85 em duas leituras consecutivas (total de 40 segundos), uma janela pop-up de Alerta de HPI alto é exibida na tela, recomendando uma revisão da hemodinâmica do paciente. As informações hemodinâmicas associadas à hipotensão estão disponíveis para o usuário na Tela secundária de HPI. Essas informações incluem diversos parâmetros-chave (PAM, DC, RVS, FP e VS), bem como indicadores mais avançados de pré-carga, contratilidade e pós-carga (VVS,  $dP/dt$ ,  $Ea_{dyn}$ ). Além disso, a hemodinâmica do paciente também pode ser avaliada pela revisão dos parâmetros-chave configurados, como, por exemplo, VVS, DC e RVS.

Depois que o recurso Acumen HPI é ativado, o usuário pode optar por configurar o Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI) como parâmetro-chave, exibi-lo na Barra de Informações ou optar por não o exibir.

Consulte o HPI como parâmetro-chave e o HPI na Barra de Informações para saber mais sobre a configuração do parâmetro. Consulte *HPI como parâmetro-chave* na página 160 e *HPI na Barra de Informações* na página 163.

As funções de alarme e alerta para HPI serão diferentes da opção de exibição selecionada para HPI, conforme descrito na tabela 12-1.

**Tabela 12-1 Configurações de exibição de HPI**

Opção de exibição	Alarme sonoro e visual	Janela pop-up de Alerta
Parâmetro-chave	Sim	Sim
Barra de informações	Não	Sim
Não exibido	Não	Não

Ao contrário de outros parâmetros monitorados, os limites de alarme de HPI não são ajustáveis, pois o HPI não é um parâmetro fisiológico com uma meta selecionável (como no caso do débito cardíaco, por exemplo), mas sim uma probabilidade do estado fisiológico. Os limites de alarme são exibidos para o usuário no software, mas os controles para alterar os limites de alarme estão desabilitados. O limite de alarme para o parâmetro HPI (> 85 para a faixa de alarme vermelha) é um valor fixo que não pode ser modificado.

As sugestões visuais e sonoras disponíveis ao usuário quando o valor do HPI é > 85 (faixa de alarme vermelha) resultam da análise de múltiplas variáveis de uma forma de onda de pressão arterial e informações demográficas do paciente, e da aplicação de um modelo baseado em dados desenvolvidos a partir de anotações retrospectivas de episódios hipotensivos e não hipotensivos. O limite de alarme de HPI é fornecido na tabela 12-2 na página 159 e na tabela D-4 na página 217. As características de desempenho do algoritmo do limite de alarme de 85 são fornecidas na tabela 12-6, incluída na seção de validação clínica.

### 12.1.1 Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)

O valor de HPI será atualizado a cada 20 segundos e aparecerá como um valor indicando a probabilidade de que um evento hipotensivo possa ocorrer, em uma escala de 0 a 100. Quanto maior o valor, maior será a probabilidade de ocorrência de um evento hipotensivo (PAM < 65 mmHg durante pelo menos um minuto).

O parâmetro de HPI usa dados dos dez primeiros minutos de monitoramento para estabelecer um 'valor de base'. O desempenho do aparelho durante estes dez primeiros minutos pode diferir conforme um resultado. Tabela 12-2 fornece uma explicação detalhada e interpretação dos elementos gráficos de exibição de HPI (linha de tendência, segmento de indicador [exibição do controle], alarmes sonoros e valor do parâmetro [exibição de círculo]) e ação do usuário proposta quando HPI está configurado como um parâmetro-chave.

**ADVERTÊNCIA** O Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, não deve ser usado exclusivamente para tratar o paciente. Recomenda-se uma análise da hemodinâmica do paciente antes de se iniciar o tratamento.

**Tabela 12-2 Elementos gráficos e sonoros de exibição dos valores de HPI**

Valor de HPI	Elementos gráficos de exibição	Sonoros	Interpretação geral	Ação do usuário proposta
HPI ≤ 85	Branco	Nenhum	A hemodinâmica do paciente indica que existe uma probabilidade de baixa a moderada de ocorrência de um evento hipotensivo. Um valor baixo de HPI não exclui a ocorrência de um evento hipotensivo nos próximos 5 a 15 minutos, independentemente do valor de PAM	Continue monitorando a hemodinâmica do paciente. Permaneça vigilante no que diz respeito à alteração da hemodinâmica do paciente, usando a tela de monitoramento principal, tela secundária de HPI, HPI e tendências nos parâmetros e sinais vitais
HPI > 85	Vermelho (piscando)	Tom de alarme de alta prioridade	O paciente tem uma alta probabilidade de experimentar um evento hipotensivo em 15 minutos	Verifique a hemodinâmica do paciente usando a tela secundária e outros parâmetros da tela principal para investigar a causa potencial da alta probabilidade de hipotensão, a fim de informar um potencial curso de ação

**Tabela 12-2 Elementos gráficos e sonoros de exibição dos valores de HPI (continuação)**

Valor de HPI	Elementos gráficos de exibição	Sonoros	Interpretação geral	Ação do usuário proposta
HPI > 85 e persiste por duas leituras contínuas (40 segundos)	Vermelho (piscando)  Janela instantânea	Tom de alarme de alta prioridade	O paciente tem uma alta probabilidade de experimentar um evento hipotensivo em 15 minutos	Confirme a janela instantânea pelo método escolhido  Verifique a hemodinâmica do paciente usando a tela secundária e outros parâmetros da tela principal para investigar a causa potencial da alta probabilidade de hipotensão, a fim de informar um potencial curso de ação
HPI = 100	Vermelho (piscando)  Janela instantânea	Tom de alarme de alta prioridade	O paciente é hipotensivo	Confirme a janela instantânea pelo método escolhido  Verifique a hemodinâmica do paciente usando a tela secundária e outros parâmetros da tela principal para investigar a causa potencial de hipotensão, a fim de informar um potencial curso de ação

**OBSERVAÇÃO** Se o HPI for exibido na Barra de informações, as alterações de elemento de exibição gráfica não alterarão a cor nem o alarme. Em vez disso, o usuário só será notificado quando o HPI exceder 85 para atualizações consecutivas, exibindo a janela instantânea de Alerta de HPI Alto.

### 12.1.2 HPI como parâmetro-chave

Depois que o recurso Acumen HPI é ativado, o usuário pode configurar HPI como parâmetro-chave usando as etapas conforme descritas em *Alterar parâmetros* na página 67.

A exibição de HPI difere de diversas formas de outros parâmetros-chave. A exibição de outros parâmetros-chave é descrita em *Indicadores de status* na página 68.

Tabela 12-3 descreve similaridades e diferenças entre HPI e outros parâmetros-chave.

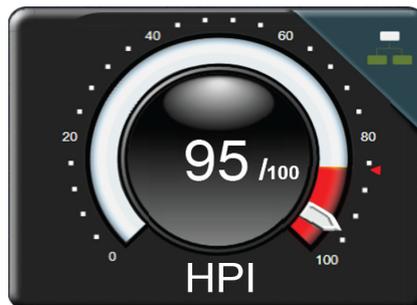
**Tabela 12-3 HPI versus outros parâmetros-chave: similaridades e diferenças**

Similaridades	Diferenças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores atualizam a cada 20 segundos</li> <li>• Alarme sonoro quando &gt; limite do alarme</li> <li>• Alarme visual quando &gt; limite do alarme</li> <li>• Pode exibir uma mudança %, se configurada</li> <li>• O alarme audível pode ser desabilitado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O círculo de parâmetro-chave HPI não tem um círculo</li> <li>• O círculo de parâmetro-chave HPI não tem um valor de lanterna colorida em fonte colorida, dependendo do status do indicador de alarme/clínico</li> <li>• O círculo de parâmetro-chave HPI tem uma tecla de atalho no canto superior direito para fornecer acesso direto à Tela secundária de HPI</li> <li>• HPI exibirá uma janela instantânea de alerta quando HPI exceder o limite de alarme alto durante duas atualizações consecutivas ou o valor for 100</li> <li>• HPI só fica disponível como parâmetro-chave se uma tecla de ativação for inserida</li> <li>• O limite de alarme de HPI não é ajustável</li> <li>• O HPI não possui uma região de meta, sombreada de verde com setas vermelhas nos limites superior e inferior, quando exibido como uma tendência na tela de monitoramento principal, porque não é um parâmetro fisiológico com uma variação de meta. Em vez disso, o HPI é uma indicação quantitativa do estado fisiológico usado para informar os usuários sobre a probabilidade de o paciente ter tendência para um evento hipotensivo. Especialmente:             <ul style="list-style-type: none"> <li>* Quando o HPI é menor ou igual a 85, os elementos gráficos (linha de tendência do número exibido ou segmento indicador) ficam brancos e o médico deve continuar monitorando a hemodinâmica do paciente usando a tela principal de monitoramento, a tela secundária de HPI, HPI e tendências em parâmetros e sinais vitais.</li> <li>* Quando o HPI excede 85, os elementos gráficos (linha de tendência do número exibido ou segmento indicador) aparecem na cor vermelha, indicando que o usuário deve verificar a hemodinâmica do paciente usando a tela secundária e outros parâmetros da tela de monitoramento para investigar a causa potencial da alta probabilidade de hipotensão (ou hipotensão, se HPI = 100), a fim de informar um potencial curso de ação</li> </ul> </li> <li>• HPI tem três cores de status de parâmetros: cinza, branco e vermelho. Consulte a tabela 12-4.</li> </ul>



**Figura 12-1 Círculo de parâmetro-chave HPI**

O HPI será exibido como na figura 12-1 quando configurado como parâmetro-chave em todas as telas, exceto na tela de controle (figura 12-2). Para obter mais informações sobre a tela de controle, consulte *Tela Controle* na página 77.



**Figura 12-2 Parâmetro-chave HPI na tela de controle**

Todas as telas de monitoramento trazem um ícone de atalho  no canto superior direito do círculo

de parâmetro-chave HPI. Se pressionado, esse botão de atalho exibirá a tela secundária de HPI exibida na página 165.

Em todas as telas de monitoramento, exceto na tela de controle, a cor da fonte do valor do parâmetro denota um status conforme mostrado na tabela 12-4. Na tela de controle, o HPI tem as mesmas faixas de alarmes e de metas, mas é exibido conforme mostrado na figura 12-2.

**Tabela 12-4 Cores de status de parâmetro para HPI**

Cor de status do parâmetro	Limite inferior	Limite superior
Cinza	Condição de falha	
Branco	10	85
Piscando na cor vermelha/cinza	86	100

### 12.1.3 Alarme de HPI

Quando o HPI é configurado como parâmetro-chave e excede o limite máximo de 85, um alarme de alta prioridade será ativado, indicando para o usuário que o paciente pode estar avançando para um evento hipotensivo. Isso inclui um som de alarme, cor de status de parâmetro vermelha e um valor de parâmetro piscando. O limite de alarme de HPI exibido na tabela 12-4 divide a faixa de exibição em áreas de menor e maior probabilidade de hipotensão. A tela secundária de HPI (consulte *Tela secundária de HPI* na figura 12-6) associa visualmente a pressão aos parâmetros de fluxo hemodinâmico, fornecendo uma visão detalhada da hemodinâmica do paciente para identificar a causa básica da pressão sanguínea baixa. O HPI usa recursos extraídos das medições do sensor FloTrac IQ/Acumen IQ, alguns deles comparados a um valor de base inicial determinado nos primeiros 10 minutos da sessão de monitoramento do paciente, para um modelo gerado por dados desenvolvido a partir da análise retrospectiva de um banco de dados de forma de onda arterial coletados em pacientes de UTI e cirúrgicos, contendo eventos hipotensivos (definidos como PAM < 65 mmHg durante pelo menos 1 minuto) e não hipotensivos anotados. HPI é exibido como um valor inteiro entre 0 e 100. A avaliação da probabilidade de hipotensão usando o HPI deve considerar tanto o valor exibido ao longo da faixa de 0 a 100 quanto a cor do parâmetro associado (branco/vermelho). Assim como outros alarmes disponíveis na plataforma de monitoramento avançado HemoSphere, o volume do alarme

sonoro de HPI é ajustável. Consulte *Alarmes/Metas* na página 103 para mais informações sobre como silenciar o alarme e configurar o seu volume. A ocorrência do alarme de HPI será registrada no arquivo de download dos dados após uma atualização com o HPI que excedeu o limite de alarme.

### 12.1.4 HPI na Barra de Informações

Quando HPI não está configurado como parâmetro-chave, o valor do parâmetro ainda é calculado e exibido na barra de informações, conforme mostrado na figura 12-3.



Figura 12-3 Barra de informações com HPI

### 12.1.5 Desativar Indicador de HPI na Barra de Informações

Para desativar o indicador de HPI na barra de informações:

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão **Configuração avançada** e insira a senha solicitada.
- 3 Toque no botão **Configurações dos Parâmetros**.
- 4 Toque no botão **Configurações de HPI**.
- 5 Toque no botão **Sempre enviar alerta quando o HPI estiver elevado** para mudar para **Desabilitado**. Consulte figura 12-4.

Para reativar o indicador de HPI na barra de informações, repita as etapas de 1 a 4 e mude o botão para **Habilitado** na etapa 5.

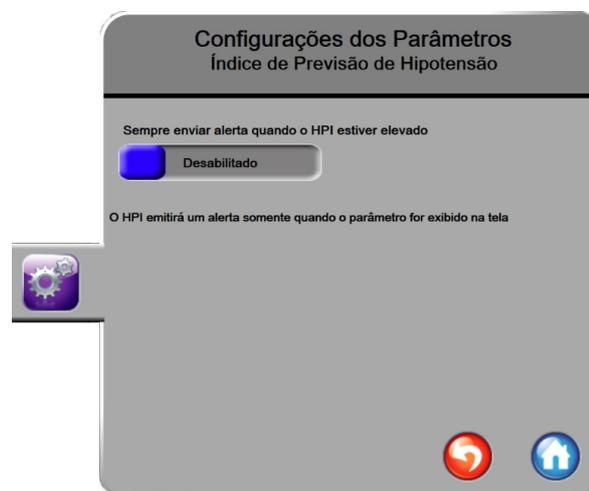


Figura 12-4 Configurações dos Parâmetros - Botão HPI na barra de informações

O recurso HPI permanece disponível mesmo quando o HPI não é exibido na tela. Se HPI for configurado como parâmetro-chave, o parâmetro emitirá um alarme e um alerta conforme descrito em *Alarme de HPI* na página 162.

### 12.1.6 Janela instantânea de alerta de HPI alto

Quando HPI excede 85 em duas atualizações de 20 segundos consecutivas ou chega a 100 a qualquer momento, a janela instantânea de alerta de HPI alto fica ativa. Consulte a figura 12-5. Essa janela instantânea recomenda que a hemodinâmica do paciente seja revisada e aparece quando o HPI está configurado como parâmetro-chave ou na barra de informações.

---

**ADVERTÊNCIA** O Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, não deve ser usado exclusivamente para tratar o paciente. Recomenda-se uma análise da hemodinâmica do paciente antes de se iniciar o tratamento.

---

Para revisar a hemodinâmica do paciente na tela secundária de HPI (consulte *Tela secundária de HPI* na página 165) e confirmar a janela instantânea de alerta de HPI alto, toque no botão **Mais informações**. Para confirmar a janela instantânea de alerta de HPI alto sem analisar a hemodinâmica do paciente na tela secundária de HPI, toque no botão **Confirmar**.



**Figura 12-5 Janela instantânea de alerta de HPI alto**

Ao confirmar a janela instantânea, o seguinte acontecerá:

- A janela instantânea é removida da tela.
- O som de alarme de HPI é silenciado pelo tempo em que o alerta estiver ativo.
- O Alerta de HPI Alto é confirmado.

O botão **Mais informações** é habilitado quando qualquer tela de monitoramento é exibida. Se o usuário pressionar o botão **Mais informações** na janela instantânea de alerta de HPI alto, a tela secundária de HPI é exibida. Quando o botão **Mais informações** é desabilitado, a tela secundária de HPI ainda pode ser acessada conforme descrito em *Tela secundária de HPI* na página 165.

Para desabilitar a janela instantânea de alerta de HPI, consulte *Desativar Indicador de HPI na Barra de Informações* na página 163.

### 12.1.7 Tela secundária de HPI

A tela secundária de HPI fornece informações hemodinâmicas sobre o paciente. Ela pode ser uma ferramenta útil para rapidamente revisar a hemodinâmica do paciente relacionada à hipotensão. Esta tela pode ser acessada a qualquer momento durante o monitoramento hemodinâmico com um sensor FloTrac IQ/Acumen IQ.

A tela secundária de HPI, juntamente com outros parâmetros-chave na tela de monitoramento, pode ser usada para propiciar uma visão potencial da causa de uma alta probabilidade de hipotensão ou da própria hipotensão, quando tal evento ocorrer. Os parâmetros exibidos na tela secundária de HPI incluem os seguintes parâmetros-chave:

- débito cardíaco (DC)
- frequência de pulso (FP)
- pressão arterial média (PAM)
- volume sistólico (VS)
- resistência vascular sistêmica (RVS)

Parâmetros avançados adicionais são dispostos visualmente na tela por pré-carga, contratilidade e pós-carga. Estes parâmetros avançados são:

- variação do volume sistólico (VVS)
- contratilidade do ventrículo esquerdo (dP/dt)
- elastância arterial dinâmica (EA<sub>dyn</sub>)

Para todos os parâmetros na tela secundária de HPI, a alteração percentual e a direção da alteração (através de setas para cima/para baixo) em um intervalo de tempo selecionável pelo usuário também são exibidas.

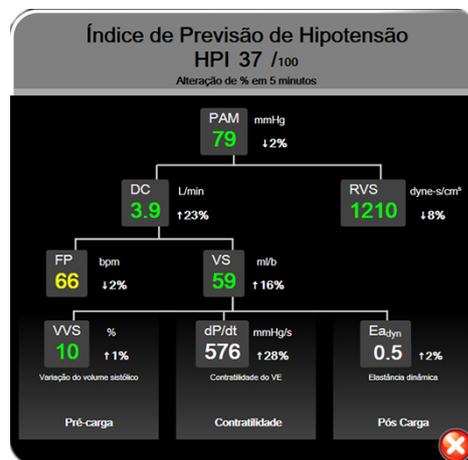
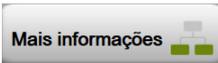


Figura 12-6 Tela secundária de HPI

Para acessar a tela secundária de HPI, selecione uma das seguintes opções:

- Toque no botão Mais informações  na janela instantânea de alerta de HPI alto.
- Toque no botão indicador de HPI na barra de informações .

- Toque no ícone de atalho do parâmetro-chave HPI .
- Toque no ícone de ações clínicas  → ícone de **Mais**  → ícone **Tela secundária de HPI** .

Para alterar o intervalo de mudança percentual, execute as etapas descritas em *Intervalos de tempo/nivelamento* na página 97 e selecione o intervalo de mudança % contínuo. Se nenhuma opção for selecionada, o intervalo de mudança percentual padrão será de 5 minutos.

Para saber mais sobre as derivações de parâmetros, consulte tabela C-1 no anexo C, *Equações para o cálculo dos parâmetros dos pacientes*.

### 12.1.8 Aplicação clínica

O parâmetro Índice de Previsão de Hipotensão Acumen, HPI, pode ser configurado como um parâmetro-chave na tela de monitoramento ou pode ser exibido apenas na Barra de Informações na parte inferior direita da tela de monitoramento, conforme descrito em *Recurso do software do Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)* na página 157.

Quando o HPI é exibido na barra de informações:

- Após um segundo valor de HPI consecutivo superior a 85, a janela instantânea de Alerta Alto é exibida.
- Verifique a hemodinâmica do paciente usando a tela secundária de HPI e outros parâmetros da tela principal para investigar a causa potencial da alta probabilidade de hipotensão, a fim de informar um potencial curso de ação.

Quando o HPI for configurado como um parâmetro-chave, o HPI e o gráfico de tendências aparecerão na tela de monitoramento:

- O alarme ocorre quando o HPI excede 85.
- Quando o HPI for menor ou igual a 85:
  - \* A linha de tendência e o valor aparecerão em branco.
  - \* Continue monitorando a hemodinâmica do paciente. Permaneça vigilante no que diz respeito à alteração da hemodinâmica do paciente, usando a tela de monitoramento principal, tela secundária de HPI, HPI e tendências nos parâmetros e sinais vitais.
- Quando o HPI excede 85, verifique a hemodinâmica do paciente usando a tela secundária de HPI e outros parâmetros da tela principal para investigar a causa potencial da alta probabilidade de hipotensão, a fim de informar um potencial curso de ação.
- Quando a pressão arterial média permanece abaixo de 65 mmHg por três leituras consecutivas, indicando a ocorrência de um evento hipotensivo:
  - \* O HPI exibirá 100.
  - \* Verifique a hemodinâmica do paciente usando a tela secundária de HPI e outros parâmetros da tela principal para investigar a causa potencial de hipotensão, a fim de informar um potencial curso de ação.

### 12.1.9 Parâmetros adicionais

- Variação do Volume Sistólico (VVS) – uma medida dinâmica sensível da fluido-responsividade, que prevê se a pré-carga aumentou – ofertando mais fluido ou reduzindo o volume sem estresse através de mecanismos de controle compensatório ou fármacos – o coração responderá com um aumento no volume sistólico [1]. Valores baixos de VVS ou são um indicador de que um paciente não responde aos fluidos, valores elevados são um indicador de que um paciente responde aos fluidos, e existe uma zona cinzenta entre eles [6].
- Inclinação máxima do movimento ascendente da pressão arterial ( $dP/dt$ ) – uma medida sensível de alterações na contratilidade do ventrículo esquerdo (VE) [1, 2]. A pressão arterial  $dP/dt$  (por natureza de seu cálculo durante a saída) terá valores absolutos menores que a pressão isovolumétrica do VE  $dP/dt$ -max, mas suas alterações se correlacionam fortemente [1, 2].
- Elastância arterial dinâmica ( $Ea_{dyn}$ ) – uma medida da pós-carga para o ventrículo esquerdo pelo sistema arterial (elastância arterial), relativa à elastância ventricular esquerda, calculada como a razão entre o VPP e VVS [8]. A elastância arterial é um parâmetro de carga arterial integrativo que incorpora resistência vascular sistêmica (RVS), complacência arterial total (C) e intervalos de tempo sistólico e diastólico [9, 10].

A correlação desses parâmetros com o estado fisiológico e sua relação com o desfecho clínico foi bem estudada com um grande conjunto de literatura clínica.

A maioria das intervenções para tratar VS (ou IVS) e PAM impacta principalmente VS e a pré-carga de seus determinantes, contratilidade, pós-carga. O suporte às decisões de tratamento deve fornecer informações integrais sobre os três aspectos, pois muitas vezes eles se inter-relacionam.



A VVS é limitada como medida de pré-carga para pacientes que sejam mecanicamente ventilados com frequência de ventilação estável e volumes correntes e que não tenham insuflação intra-abdominal [6, 7]. A VVS é mais bem aproveitada quando avaliada em conjunto com o volume sistólico ou débito cardíaco.

$dP/dt$  é mais bem usado em conjunto com a variação do volume sistólico e volume sistólico ou avaliação do débito cardíaco.

#### AVISO

Tenha cuidado ao usar  $dP/dt$  em pacientes com estenose aórtica severa, pois a estenose pode reduzir o acoplamento entre o ventrículo esquerdo e a pós-carga.

Ao normalizar a elastância arterial pela elastância ventricular, sua relação torna-se um índice do pareamento entre o VE e o sistema arterial. Ao se corresponderem, há uma transferência ideal de sangue do VE para o sistema arterial, sem perda de energia e com um ótimo trabalho sistólico [3, 8, 9].

$Ea_{dyn}$  demonstrou oferecer uma indicação de responsividade de pós-carga potencial para aumentar PAM, fornecendo volume em pacientes mecanicamente ventilados responsivos ao volume de pré-carga [4] e pacientes respirando espontaneamente [5]. A responsividade de pós-carga para aumentar PAM é potencialmente maior em valores de  $Ea_{dyn} > 0,8$  [4, 5, 8].

$Ea_{dyn}$  não se limita aos pacientes sob ventilação mecânica, pois é uma computação apresentada como proporção de VPP/VVS [5, 8].  $Ea_{dyn}$  é mais bem aproveitado em conjunto com a variação do volume (em pacientes ventilados) e volume sistólico ou avaliação do débito cardíaco.

VVS,  $dP/dt$ ,  $Ea_{dyn}$  compartilham a propriedade de que um valor raramente é independente do outro. Fornecer volume para aumentar a pré-carga e aumentar o volume sistólico leva a um aumento no débito cardíaco e na pressão arterial; portanto, a pós-carga no ventrículo aumenta. O aumento da pós-carga (aumento da pressão aórtica) pelo aumento da resistência vascular sistêmica reduzirá o volume sistólico. O aumento do volume sistólico final resultante, entretanto, leva a um aumento secundário no volume diastólico final, uma vez que mais sangue é deixado dentro do ventrículo após a ejeção e esse sangue extra é adicionado ao retorno venoso, aumentando assim o enchimento ventricular, o que aumenta a contratilidade (Mecanismo de Frank-Starling) e compensa parcialmente a redução no volume sistólico causada pelo aumento inicial de pós-carga.

VVS,  $dP/dt$  e  $Ea_{dyn}$  são parâmetros integrativos de suporte à decisão para orientar um tratamento intervencionista de VS ou de VS e PAM.

### 12.1.10 Validação clínica

Um estudo retrospectivo de validação clínica foi realizado para avaliar o desempenho diagnóstico de HPI para prever eventos hipotensivos e não hipotensivos. Esse estudo incluiu 52 pacientes cirúrgicos. Tabela 12-5 fornece os dados demográficos dos pacientes. O número de segmentos de eventos hipotensivos incluídos na análise foi de 1058, e o número total de segmentos de eventos não hipotensivos incluídos na análise foi de 521.

Um estudo retrospectivo de validação clínica adicional, incluindo 204 pacientes, fornece mais evidências sobre o desempenho diagnóstico de HPI para prever eventos hipotensivos e não hipotensivos. Tabela 12-5 fornece os dados demográficos dos pacientes. O número de segmentos de eventos hipotensivos incluídos na análise foi de 1923, e o número total de segmentos de eventos não hipotensivos incluídos na análise foi de 3731.

**Tabela 12-5 Dados demográficos dos pacientes**

Tipo	Estudo de Validação Clínica (N = 52)	Estudo de Validação Clínica (N = 204)
nº de pacientes	52	204
Sexo (Masculino)	29	100
Idade	58,3±11,3	56,7±14,4
ASC	1,8±0,2	1,9±0,3

Os 52 pacientes podem ser ainda mais estratificados em dois grupos – aqueles que foram submetidos a cirurgia não cardíaca de alto risco (n = 25, 48,1%) e aqueles que foram submetidos a cirurgia hepática (n = 27, 51,9%).

Os 204 pacientes podem ser ainda mais estratificados – aqueles que foram submetidos a cirurgia neurológica (n = 73, 35,8%), cirurgia abdominal (n = 58, 28,4%), cirurgia torácica geral (n = 8, 3,9%), cirurgia cardíaca (n = 6, 3,0%) e outras cirurgias (n = 59, 28,9%).

Tabela 12-6 fornece os resultados destes estudos de validação clínica.

Um evento hipotensivo, conforme descrito na tabela 12-6, é calculado identificando um segmento de pelo menos 1 minuto de duração, de modo que todos os pontos de dados da seção tenham PAM < 65 mmHg. Um ponto de dados de evento (positivo) é escolhido como a amostra de 5 minutos antes do evento hipotensivo. Se os eventos consecutivos de hipotensão tiverem menos de 5 minutos de diferença, então uma amostra positiva será definida como a primeira amostra imediatamente após o evento de hipotensão precedente.

Um evento não hipotensivo, conforme descrito na tabela 12-6, é calculado identificando segmentos de pontos de dados de forma que o segmento esteja pelo menos 20 minutos afastado de quaisquer eventos hipotensivos e todos os pontos de dados nesse segmento tenham PAM > 75 mmHg. Um ponto de dados de evento não hipotensivo (negativo) é considerado para cada um dos segmentos de eventos não hipotensivos.

Um positivo verdadeiro, conforme descrito na tabela 12-6, é qualquer ponto de dados de evento (positivo) com valor de HPI maior ou igual a um limite escolhido. Sensibilidade é a razão de positivos verdadeiros ao número total de eventos (positivos), com um positivo definido como um ponto de dados que ocorre no máximo 5 minutos antes de um evento hipotensivo. Um falso negativo é qualquer dado positivo com valor de HPI menor que o limite.

Um positivo negativo, conforme descrito na tabela 12-6, é qualquer ponto de dados negativo (não evento) com valor de HPI menor ou igual a um limite escolhido. Especificidade é a razão entre os negativos verdadeiros ao número total de não eventos (negativos), com um negativo definido como um ponto de dados que fica pelo menos 20 minutos distante de qualquer evento hipotensivo. Um falso positivo é qualquer ponto de dados negativo com valor de HPI maior ou igual ao limite.

**Tabela 12-6 Estudos de Validação Clínica\***

Estudo de Validação Clínica	HPI Limite	VPP [intervalo de confiança]	NPV [intervalo de confiança]	Especificidade (%) [95% de intervalo de confiança]	Nº de negativo verdadeiro/ Nº de não eventos	Sensibilidade (%) [95% de intervalo de confiança]	Nº de positivo verdadeiro/ Nº de eventos	AUC
(N=52)	85	99,9 (= 886/887) [99,7, 100,0]	75,1 (= 520/692) [71,9, 78,4]	99,8 [99,4, 100,0]	520/521	83,7 [81,5, 86,0]	886/1058	0,95
(N=204)	85	98,3 (= 1265/1287) [97,6, 99,0]	84,9 (= 3709/4367) [83,9, 86,0]	99,4 [99,2, 99,7]	3709/3731	65,8 [63,7, 67,9]	1265/1923	0,88

\*Dados no Arquivo da Edwards Lifesciences

Tabela 12-7 fornece a porcentagem de ocorrência de evento hipotensivo e dados de tempo transcorrido até o evento a uma determinada faixa de HPI para pacientes no estudo de validação clínica (N = 52). Esses dados são apresentados usando janelas de tempo que foram selecionadas com base na rapidez com que os eventos hipotensivos desenvolveram-se em média nos pacientes. Portanto, com base nos dados do estudo de validação clínica (N = 52), tabela 12-7 apresenta dados para pacientes para uma janela de tempo de 15 minutos. Essa análise é realizada por meio da coleta de amostras de cada paciente do conjunto de dados de validação e da análise antecipada de um evento hipotensivo em uma janela de pesquisa de 15 minutos. Quando um evento hipotensivo é encontrado em uma determinada amostra, o tempo transcorrido até o evento é anotado, que é a duração entre a amostra e o evento hipotensivo. A estatística do tempo transcorrido até o evento é o tempo médio do evento de todas as amostras que possuem um evento na janela de pesquisa. A taxa de eventos, incluída na tabela 12-7, é a proporção do número de amostras que têm um evento dentro da janela de pesquisa em relação ao número total de amostras. Isso é feito para as amostras em cada uma das faixas de HPI individuais entre 10 e 99, conforme mostrado na tabela 12-7.

**AVISO**

As informações sobre o parâmetro HPI fornecidas na tabela 12-7 são apresentadas como orientação geral e podem não ser representativas da experiência individual. Recomenda-se uma análise da hemodinâmica do paciente antes de se iniciar o tratamento. Consulte a *Aplicação clínica* na página 166.

**Tabela 12-7 Validação Clínica (N = 52)**

Faixa de HPI	Taxa de eventos (%)	Tempo transcorrido até o evento em minutos: Média [10° percentil, 90° percentil]
10-14	14,2	8,0 [4,7, 12,7]
15-19	16,6	6,7 [3,3, 12,6]
20-24	15,4	7,0 [3,3, 14,0]
25-29	16,9	7,8 [3,7, 13,4]
30-34	22,5	9,0 [3,7, 14,0]
35-39	27,4	8,0 [3,3, 13,3]
40-44	31,8	8,3 [3,0, 13,7]
45-49	40,4	8,3 [3,3, 13,7]
50-54	43,4	7,7 [2,7, 13,3]
55-59	44,3	7,3 [3,0, 13,1]
60-64	57,0	6,7 [2,7, 12,8]
65-69	56,8	5,7 [2,3, 12,3]
70-74	67,2	5,7 [2,0, 11,7]
75-79	81,0	4,7 [2,0, 11,0]
80-84	84,2	5,0 [1,7, 12,3]
85-89	92,9	4,0 [1,7, 10,3]
90-94	95,8	3,7 [1,3, 10,0]
95-99	97,6	1,3 [0,3, 8,0]

### 12.1.11 Referências

- 1 De Hert et al, Evaluation of Left Ventricular Function in Anesthetized Patients Using Femoral Artery dP/dtmax. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2006; 20(3): 325-330.
- 2 Tartiere et al, Non-invasive radial pulse wave assessment for the evaluation of left ventricular systolic performance in heart failure. *Eur Journal of Heart Failure* 2007; 9: 477-483.
- 3 Monge Garcia MI, Orduna PS, Cecconi M. Understanding arterial load. *Intensive Care Med* 2016; 42: 1625-1627.
- 4 Monge Garcia MI, Manuel Gracia Romero MG, Cano AG, Aya HD, Rhodes A, Grounds RM, Cecconi M. Dynamic arterial elastance as a predictor of arterial pressure response to fluid administration: a validation study. *Critical Care* 2014; 18: 626-637.
- 5 Cecconi M, Monge Garcia MI, Romero MG, Mellinshof J, Caliandro F, Grounds RM, Rhodes A. 2015. The Use of Pulse Pressure Variation and Stroke Volume Variation in Spontaneously Breathing Patients to Assess Dynamic Arterial Elastance and to Predict Arterial Pressure Response to Fluid Administration. *Anesth Analg* 2015; 120: 76-84.
- 6 Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, Goarin JP, Lehot JJ, Vallet B, Tavernier B. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness. A “gray zone” approach. *Anesthesiology* 2011; 115: 231-241.
- 7 Cannesson M, Musard H, Desebbe O, Boucau C, Simon R, Henaine R, Lehot JJ. The Ability of Stroke Volume Variations Obtained with Vigileo/FloTrac System to Monitor Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated. *Anesth Analg* 2009; 108: 513-517.
- 8 Pinsky MR. Protocolized Cardiovascular Management Based on Ventricular-arterial Coupling. In: *Functional Hemodynamic Monitoring. Update in Intensive Care and Emergency Medicine* (44). Springer-Verlag, Berlin, 2004, pp. 381-395.
- 9 Sunagawa K, Maughan WL, Burkhoff D, Sagawa K. Left ventricular interaction with arterial load studied in isolated canine ventricle. *Am J Physiol, Heart Circ Physiol* 1983; 245: H773-H780.
- 10 Chantler PD, Lakatta EG, Najjar S. Arterial-ventricular coupling: mechanistic insights into cardiovascular performance at rest and during exercise. *J Appl Physiol* 2008; 105: 1342-1351.

## 12.2 Rastreamento do Parâmetro Aprimorado

A plataforma de monitoramento avançado HemoSphere fornece ferramentas para a realização da **Terapia Guiada por Metas (TGM)**, permitindo que um usuário rastreie e gerencie parâmetros-chave na faixa ideal. Com o rastreamento do parâmetro aprimorado, os médicos têm a possibilidade de criar e monitorar protocolos personalizados.

### 12.2.1 Rastreamento de TGM

#### 12.2.1.1 Seleção de Parâmetro-Chave e Meta

- 1 Toque no ícone de rastreamento de TGM  na barra de navegação para acessar a tela do menu da TGM.



**Figura 12-7 Tela do menu da TGM - Seleção do parâmetro-chave**

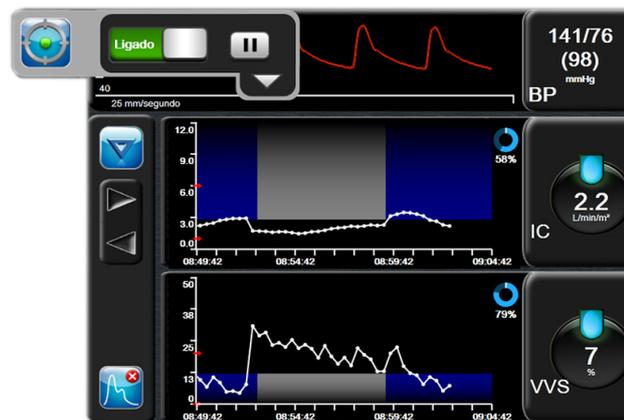
- 2 Toque na metade superior de um ícone de seleção de **Parâmetro/Meta** e escolha  o parâmetro desejado no painel de parâmetros. Até quatro parâmetros-chave podem ser rastreados.

- 3 Toque na metade inferior do ícone de seleção de **Parâmetro/Meta** para  inserir um valor de faixa no teclado. O operador selecionado (<, ≤, > ou ≥) e o valor representam os limites superior ou inferior durante o rastreamento de parâmetros. Toque na tecla Inserir .



**Figura 12-8 Tela do menu da TGM - Seleção de meta**

- 4 Toque em qualquer parâmetro selecionado para mudá-lo para um parâmetro disponível diferente ou toque em **Nenhum** no painel de seleção de parâmetro para removê-lo do rastreamento.
- 5 Para visualizar e selecionar configurações de parâmetro/meta de uma sessão anterior de rastreamento de TGM, toque na aba **Recentes**.
- 6 Toque em **OK** para começar o rastreamento de TGM.



**Figura 12-9 Rastreamento ativo da TGM**

### 12.2.1.2 Rastreamento ativo da TGM

Durante o rastreamento ativo da TGM, a área de plotagem do gráfico de tendência de parâmetro dentro da faixa direcionada aparece sombreada em azul. Consulte a figura 12-9, “Rastreamento ativo da TGM”, na página 173.



**Painel de controle de rastreamento de TGM.** Toque no botão Rastreamento de TGM para pausar ou parar o rastreamento ativo. Quando o rastreamento está em pausa, a área de plotagem dentro da faixa meta no gráfico de parâmetro aparece sombreada em cinza.



**Valor de Tempo no Alvo.** Essa é a saída primária do rastreamento do parâmetro aprimorado. Ela é exibida abaixo do ícone **Tempo no Alvo** no canto superior direito da plotagem de tendência gráfica do parâmetro. Esse valor representa a porcentagem acumulada de tempo em que um parâmetro esteve dentro da meta durante uma sessão de rastreamento ativo.

**Cores do indicador de metas do círculo do parâmetro.** Tabela 12-8 define as cores do indicador de meta clínica durante o rastreamento de TGM.

**Tabela 12-8 Cores do indicador do status das metas da TGM**

Cor		Indicação
Azul		O parâmetro rastreado está atualmente dentro da faixa-alvo configurada.
Preto		O parâmetro rastreado está atualmente fora da faixa-alvo configurada.
Vermelho		O parâmetro configurado está atualmente abaixo do limite de alarme inferior ou acima do limite de alarme superior.
Cinza		O parâmetro rastreado está indisponível, em estado de falha, o rastreamento de TGM está em pausa ou uma meta não foi selecionada.

**Escala automática de tendência.** Ao iniciar o rastreamento ativo da TGM, o tempo de tendência gráfica é automaticamente dimensionado para se ajustar a todos os dados rastreados para a atual sessão dentro da plotagem. O valor da escala de tempo de Tendência Gráfica inicial é definido para 15 minutos e aumenta conforme o tempo de rastreamento ultrapassa 15 minutos. A **Escala automática de tendência** pode ser desabilitada por meio do menu de escalas definidas no modo TGM.

---

**OBSERVAÇÃO** Ao visualizar o rastreamento ativo da TGM na Tela de Tendência Gráfica, os menus de seleção de parâmetros estão desabilitados.

---

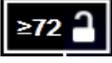
### 12.2.1.3 Histórico da TGM



Toque no ícone Dados de histórico para exibir as sessões recentes de rastreamento de TGM. Uma faixa azul “**Visualização de Histórico de Sessões TGM**” será exibida na parte inferior da tela. Os valores de parâmetro atuais são exibidos nos círculos de parâmetros-chave, na visualização de uma sessão de histórico da TGM. Toque nos botões de rolagem para visualizar sessões diferentes de histórico da TGM. As medidas de variação percentual exibidas na tela de tendência representam variações percentuais entre dois valores históricos.

### 12.2.2 Otimização de VS

Durante o modo de Otimização de VS, a faixa meta de VS/IVS para o rastreamento de TGM é selecionada com base nas tendências recentes de VS. Isso permite que o usuário identifique o valor de VS ótimo durante o monitoramento ativo de gerenciamento de fluido.

- 1 Toque no ícone Rastreamento de TGM  na barra de navegação.
- 2 Selecione **VS** ou **IVS** como um parâmetro-chave.
- 3 NÃO especifique um valor de meta na metade inferior do ícone de seleção de **Parâmetro/Meta**, em vez disso , toque em **OK** para iniciar a seleção de meta do gráfico de tendências.
- 4 Observe a tendência de VS enquanto administra o gerenciamento de fluido necessário para obter um valor ótimo.
- 5 Toque no ícone Adicionar meta  no lado direito do gráfico de tendências de VS/IVS. A linha da tendência ficará azul.
- 6 Toque dentro da área de plotagem para visualizar um valor da linha de tendência. Um ícone de valor de meta aparecerá com um ícone de desbloqueado. Uma linha branca pontilhada horizontal será exibida quando se estiver 10% abaixo do valor de cursor da meta. A área que se estende dessa linha até o topo do eixo Y ficará sombreada em azul. 
- 7 Se desejar, toque no botão Sair da seleção de meta  para retornar ao monitoramento de gerenciamento de fluido.
- 8 Toque no ícone Valor alvo  para aceitar a faixa-alvo exibida e iniciar o rastreamento de TGM.
- 9 O ícone Editar meta  pode ser tocado em qualquer momento após a seleção da meta para ajustar o valor alvo de VS/IVS.
- 10 O ícone Rastreamento de TGM  pode ser tocado em qualquer momento quando o modo TGM está ativo para finalizar a sessão do rastreamento de TGM.

### 12.2.3 Baixar relatório de TGM

A tela Download dos dados permite que o usuário exporte os relatórios de TGM para um drive USB. Consulte *Download dos dados* na página 114.

# Resolução de problemas

## Índice

Ajuda na tela .....	176
Luzes de status do monitor .....	177
Comunicação do cabo de pressão .....	178
Mensagens de erro do monitor avançado HemoSphere .....	179
Mensagens de erro do Módulo Swan-Ganz HemoSphere .....	183
Mensagens de erro do cabo de pressão .....	189
Mensagens de erro de oximetria .....	195

## 13.1 Ajuda na tela

A tela de ajuda principal permite que o usuário navegue até a ajuda específica para problemas da plataforma de monitoramento avançada HemoSphere. Falhas, alertas e advertências notificam o usuário quanto a condições de erro que afetam as medições de parâmetros. Falhas são condições técnicas de alarme que suspendem a medição de parâmetros. A tela de ajuda de categoria fornece assistência específica para falhas, alertas, advertências e resolução de problemas.

- 1 Toque no ícone de configurações .
- 2 Toque no botão de **Ajuda** para acessar a tela de ajuda principal.
- 3 Toque a botão de ajuda de categoria que corresponde à tecnologia para a qual a ajuda é necessária: **Monitor**, **Módulo Swan-Ganz**, **Cabo de pressão** ou **Oximetria**.
- 4 Toque no tipo de ajuda necessária com base no tipo de mensagem: **Falhas**, **Alertas**, **Advertências** ou **Resolução de problemas**.
- 5 Uma nova tela aparece com uma lista das mensagens selecionadas.
- 6 Toque uma mensagem ou item de resolução de problemas a partir da lista e toque em **Selecionar** para acessar as informações para aquela mensagem ou item de resolução de problemas. Para visualizar a lista completa, utilize os botões de seta para mover o realce da seleção para cima ou para baixo da lista. A tela seguinte exibe a mensagem juntamente com as possíveis causas e ação sugerida.

## 13.2 Luzes de status do monitor

O monitor avançado HemoSphere tem um indicador de alarme visual para alertar o usuário sobre condições de alarme. Consulte *Prioridades de alarme* na página 218 para saber mais sobre as condições fisiológicas de alarme de média e alta prioridade. O botão liga/desliga do monitor tem um LED integrado para indicar o status ligado/desligado a todo momento.



**Figura 13-1 Indicadores de LED do monitor avançado HemoSphere**

① indicador de alarme visual

② monitor do status da energia

**Tabela 13-1 Indicador de alarme visual do monitor avançado HemoSphere**

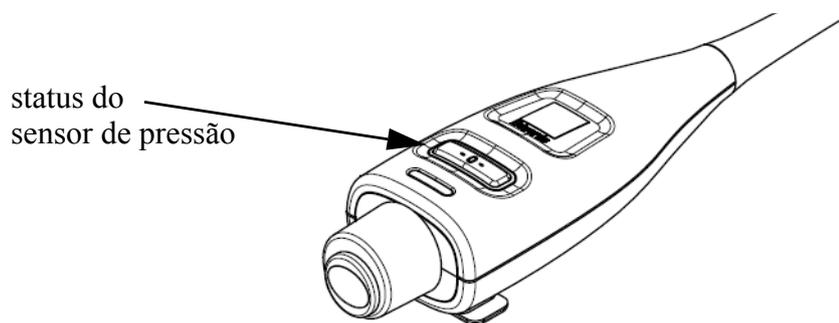
Status do alarme	Cor	Comportamento das luzes	Ação sugerida
Alarme fisiológico de alta prioridade	Vermelho	LIGA/DESL. piscando	Esta condição de alarme fisiológico precisa de atenção imediata Consulte a barra de status para saber mais sobre a condição de alarme específica
Falhas técnicas de alta prioridade e alertas	Vermelho	LIGA/DESL. piscando	Esta condição de alarme requer atenção imediata Se uma condição de alarme em particular for irrecuperável, reinicie o sistema Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falhas técnicas de média prioridade e alertas	Amarelo	LIGA/DESL. piscando	Esta condição de alarme precisa de atenção rápida Consulte a barra de status para saber mais sobre a condição de alarme específica
Alarme fisiológico de média prioridade	Amarelo	LIGA/DESL. piscando	Esta condição de alarme precisa de atenção rápida Consulte a barra de status para saber mais sobre a condição de alarme específica
Alerta técnico de baixa prioridade	Amarelo	LIGADO constante	Esta condição de alarme precisa de atenção não urgente Consulte a barra de status para saber mais sobre a condição de alarme específica

**Tabela 13-2 Luz de ligado/desligado do monitor avançado HemoSphere**

Status do monitor	Cor	Comportamento das luzes	Ação sugerida
Monitor LIGADO	Verde	LIGADO constante	Nenhum
Alimentação do monitor DESL. Monitor conectado à corrente alternada Bateria carregando	Amarelo	LIGA/DESL. piscando	Aguarde até que a bateria esteja carregada antes de retirar o plugue da tomada de CA
Alimentação do monitor DESL. Monitor conectado à corrente alternada Bateria não carregando	Amarelo	LIGADO constante	Nenhum
Monitor DESLIGADO	Nenhuma luz	DESL. constante	Nenhum

### 13.3 Comunicação do cabo de pressão

O LED do cabo de pressão indica o status do sensor ou transdutor de pressão.

**Figura 13-2 Indicador LED do cabo de pressão****Tabela 13-3 Luz de comunicação do cabo de pressão**

Condição	Cor	Comportamento das luzes	Ação sugerida
Nenhum sensor/transdutor de pressão conectado	Nenhuma luz	DESL. constante	Nenhuma
Sensor/transdutor de pressão conectado mas ainda não zerado	Verde	LIGA/DESL. piscando	Zere o sensor de pressão para iniciar o monitoramento.
Sensor/transdutor de pressão zerado	Nenhuma luz	DESL. constante	Nenhuma. O sensor de pressão conectado pode monitorar ativamente o sinal de pressão.
Alarme técnico de prioridade média do sensor/transdutor de pressão	Amarelo	LIGA/DESL. piscando	Consulte a tela para verificar o tipo de falha técnica. Use o menu de ajuda ou as tabelas a seguir para ver a ação sugerida apropriada.

## 13.4 Mensagens de erro do monitor avançado HemoSphere

### 13.4.1 Alertas/falhas do sistema

**Tabela 13-4 Alertas/falhas do sistema**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Falha: compartimento do módulo 1 – falha de hardware	O módulo 1 não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no compartimento estão danificados	Reinsira o módulo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o compartimento do módulo 2 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: compartimento do módulo 2 – falha de hardware	O módulo 2 não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no compartimento estão danificados	Reinsira o módulo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o compartimento do módulo 1 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: porta do cabo 1 – falha de hardware	O cabo não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no cabo ou porta estão danificados	Reinsira o cabo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o cabo da porta 2 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: porta do cabo 2 – falha de hardware	O cabo não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no cabo ou porta estão danificados	Reinsira o cabo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o cabo da porta 1 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: compartimento do módulo 1 – falha de software	Há um erro de software com o módulo inserido no compartimento do módulo 1	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: compartimento do módulo 2 – falha de software	Há um erro de software com o módulo inserido no compartimento do módulo 2	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: porta do cabo 1 – falha de software	Há um erro de software com o cabo inserido na porta do cabo 1	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: porta do cabo 2 – falha de software	Há um erro de software com o cabo inserido na porta do cabo 2	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: compartimento do módulo 1 – erro de comunicação	O módulo 1 não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no compartimento estão danificados	Reinsira o módulo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o compartimento do módulo 2 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: compartimento do módulo 2 – erro de comunicação	O módulo 2 não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no compartimento estão danificados	Reinsira o módulo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o compartimento do módulo 1 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: porta do cabo 1 – erro de comunicação	O cabo não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no cabo ou porta estão danificados	Reinsira o cabo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o cabo da porta 2 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards

**Tabela 13-4 Alertas/falhas do sistema (continuação)**

<b>Mensagem</b>	<b>Possíveis causas</b>	<b>Ação sugerida</b>
Falha: porta do cabo 2 – erro de comunicação	O cabo não foi inserido corretamente Os pontos de conexão no cabo ou porta estão danificados	Reinsira o cabo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Tente mudar para o cabo da porta 1 Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: monitor – versão de software incompatível	Falha na atualização do software ou versão de software incompatível detectada	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: compartimento do módulo 1 – versão de software incompatível	Falha na atualização do software ou versão de software incompatível detectada	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: compartimento do módulo 2 – versão de software incompatível	Falha na atualização do software ou versão de software incompatível detectada	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: porta do cabo 1 – versão de software incompatível	Falha na atualização do software ou versão de software incompatível detectada	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: porta do cabo 2 – versão de software incompatível	Falha na atualização do software ou versão de software incompatível detectada	Entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: detectado segundo módulo HemoSphere Swan-Ganz	Detectadas várias conexões do módulo Swan-Ganz	Desconecte um dos módulos Swan-Ganz
Falha: módulo Swan-Ganz desconectado	Módulo Swan-Ganz HemoSphere removido durante o monitoramento Módulo Swan-Ganz HemoSphere não detectado Os pontos de conexão no compartimento estão danificados	Confirme se o módulo está devidamente inserido Remova e reinsira o módulo Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados no módulo Tente mudar para outro compartimento de módulo Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: Segundo cabo de pressão detectado	Detectadas várias conexões do cabo de pressão	Desconecte um dos cabos de pressão
Falha: Cabo de pressão desconectado	Cabo de pressão desconectado durante o monitoramento Cabo de pressão não detectado Pinos do conector do cabo de pressão dobrados ou ausentes	Confirme que o cabo de pressão está conectado Verifique se a conexão entre o cabo de pressão e o sensor/transdutor está bem firme Verifique se há pinos dobrados/ausentes no conector do cabo de pressão Desconecte e reconecte o cabo de pressão Tente mudar para outra porta do cabo Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: segundo cabo de oximetria detectado	Detectadas várias conexões do cabo de oximetria	Desconecte um dos cabos de oximetria
Falha: cabo de oximetria desconectado	Conexão do cabo de oximetria no monitor avançado HemoSphere não detectada Pinos do conector do cabo de oximetria dobrados ou ausentes	Verifique se a conexão do cateter/cabo de oximetria está firme Verifique se há pinos dobrados/ausentes no conector do cabo de oximetria
Falha: cabo de oximetria desconectado	Conexão do cabo de oximetria no monitor avançado HemoSphere não detectada Pinos do conector do cabo de oximetria dobrados ou ausentes	Verifique se a conexão do cateter/cabo de oximetria está firme Verifique se há pinos dobrados/ausentes no conector do cabo de oximetria
Falha: falha do sistema interno	Mau funcionamento do sistema interno	Reinicialize o sistema Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards

**Tabela 13-4 Alertas/falhas do sistema (continuação)**

<b>Mensagem</b>	<b>Possíveis causas</b>	<b>Ação sugerida</b>
Falha: Bateria Descarregada	A bateria está esgotada e o sistema desligará em 1 minuto se não for ligado à tomada	Conecte o monitor avançado HemoSphere a uma fonte de energia alternativa para evitar a perda total de energia e retomar o monitoramento
Falha: temperatura do sistema alta demais – desligamento iminente	A temperatura interna do monitor está a um nível criticamente alto As aberturas de ventilação do monitor estão obstruídas	Reposicione o monitor afastado de fontes de calor Certifique-se de que as aberturas de ventilação do monitor estão desobstruídas e sem pó Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: Saída de pressão – Falha de hardware	O cabo de saída de pressão não está corretamente conectado Os pontos de conexão no cabo ou a porta estão danificados	Reinsira o cabo de saída de pressão Verifique a existência de pinos dobrados ou danificados Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: temperatura do sistema alta demais	A temperatura interna do monitor está atingindo um nível criticamente alto As aberturas de ventilação do monitor estão obstruídas	Reposicione o monitor afastado de fontes de calor Certifique-se de que as aberturas de ventilação do monitor estão desobstruídas e sem pó Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: os indicadores LED do sistema não estão funcionando	Erro de comunicação ou no hardware do indicador de alarme visual Mau funcionamento do indicador de alarme visual	Reinicialize o sistema Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: o aviso sonoro não está funcionando	Erro de comunicação com o hardware ou software do alto-falante Mau funcionamento da placa principal do alto-falante	Reinicialize o sistema Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: bateria com Nível Baixo de Carga	A bateria tem menos de 20% de carga remanescente e estará esgotada dentro de 8 minutos	Conecte o monitor avançado HemoSphere a uma fonte de energia alternativa para evitar a perda total de energia e continuar o monitoramento
Alerta: bateria desconectada	A bateria inserida anteriormente não foi detectada Má conexão da bateria	Confirme se a bateria está devidamente encaixada no seu respectivo compartimento Remova e reinsira as baterias Substitua as baterias do HemoSphere Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: Manutenção da bateria	Ocorreu uma falha da bateria interna A bateria não pode mais sustentar o sistema adequadamente em uma carga total	Desligue e volte a ligar a alimentação Se o estado persistir, substitua a bateria
Alerta: falha no módulo sem fio	Houve uma falha interna de hardware no módulo sem fio	Desative e reative a conexão sem fio
Alerta: perda de conectividade HIS	Houve uma perda na comunicação de HL7 Conexão Ethernet ruim Conexão Wi-Fi ruim	Verifique a conexão Ethernet Verifique a conexão Wi-Fi Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: A saída de pressão não zerada	O tipo de pressão (ART, PVC ou PAP) foi configurado para o cabo de pressão conectado e o sensor DC/pressão corresponde ao canal de saída de pressão que não foi zerado.	Zerar o sinal de saída de pressão do monitor do paciente Desconectar o cabo de saída de pressão

## 13.4.2 Advertências do sistema

**Tabela 13-5 Advertências do monitor avançado HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
A bateria precisa ser condicionada	O medidor de gás não está sincronizado com o status da capacidade real da bateria	Para garantir uma medição ininterrupta, certifique-se de que o monitor avançado HemoSphere está conectado a uma saída elétrica Estado da bateria (assegure que nenhuma medição está ativa): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte o monitor a uma saída elétrica para carregar totalmente a bateria</li> <li>• Deixe a bateria repousar totalmente carregada por pelo menos duas horas</li> <li>• Desconecte o monitor da saída elétrica e continue a executar o sistema com a energia da bateria</li> <li>• O monitor avançado HemoSphere desligará automaticamente quando a bateria estiver totalmente esgotada</li> <li>• Deixe a bateria repousar em estado totalmente esgotado durante cinco horas ou mais</li> <li>• Conecte o monitor a uma saída elétrica para carregar totalmente a bateria</li> </ul> Se a mensagem do estado da bateria continuar a aparecer, substitua as baterias
Manutenção da bateria	Ocorreu uma falha da bateria interna	Desligue e volte a ligar a alimentação Se o estado persistir, substitua a bateria
O volume do alarme pode estar configurado para inaudível	O volume do alarme está configurado como Baixo	Configure o volume do alarme como maior do que Baixo para garantir que os alarmes são devidamente monitorados

## 13.4.3 Erros do teclado numérico

**Tabela 13-6 Erros do teclado numérico**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Valor fora da faixa (xx-yy)	O valor inserido é maior ou menor do que a faixa permitida.	Exibido quando o usuário insere um valor fora da faixa. A faixa é exibida como parte da notificação, substituindo xx e yy.
O valor deve ser $\leq$ xx	O valor inserido está dentro da faixa, mas é maior do que a configuração de limite superior, como a configuração de escala superior. xx é o valor associado.	Insira um valor menor.
O valor deve ser $\geq$ xx	O valor inserido está dentro da faixa, mas é menor do que a configuração de limite inferior, como a configuração de escala inferior. xx é o valor associado.	Insira um valor maior.
Senha inserida incorreta	A senha inserida é incorreta.	Insira a senha correta.
Insira um horário válido	A hora inserida é inválida, por exemplo, 25:70.	Insira a hora correta no formato de 12 ou 24 horas.
Insira uma data válida	A data inserida é inválida, por exemplo 33.13.009.	Insira a data correta.

## 13.5 Mensagens de erro do Módulo Swan-Ganz HemoSphere

### 13.5.1 Alertas/falhas de DC

**Tabela 13-7 Alertas/falhas de DC do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Falha: DC – Temperatura Sanguínea fora da faixa (< 31 °C ou > 41 °C)	A temperatura sanguínea monitorada é < 31 °C ou > 41 °C	Verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> Retome o monitoramento de DC quando a temperatura sanguínea estiver dentro da faixa
Falha: DC – Débito cardíaco < 1,0 L/min*	DC Medido < 1,0 L/min	Siga o protocolo do hospital para aumentar o DC Retomar monitoramento de DC
Falha: DC – Memória do cateter, usar modo de bolus	Má conexão do filamento térmico do cateter Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente Erro de DC do cateter O cabo de CCO do paciente está conectado às portas de teste do cabo	Verifique se o filamento térmico está firmemente conectado. Verifique se há dobras/pinos ausentes nas conexões do filamento térmico do cabo de CCO do paciente/cateter Execute o teste de cabo de CCO do paciente Troque o cabo de CCO do paciente Usar modo DC do bolus Troque o cateter para medição de DC
Falha: DC – Verificação do cateter, usar modo de bolus	Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente Erro de DC do cateter O cateter conectado não é um cateter de CCO da Edwards	Execute o teste de cabo de CCO do paciente Troque o cabo de CCO do paciente Usar modo DC do bolus Verifique se o cateter é um cateter de CCO da Edwards
Falha: DC – Verificar as conexões do cateter e do cabo	Conexões do termistor e do filamento térmico do cateter não detectadas Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente	Verifique as conexões do cabo de CCO do paciente e do cateter Desconecte as conexões do termistor e do filamento térmico e verifique se há dobras/pinos ausentes Execute o teste de cabo de CCO do paciente Troque o cabo de CCO do paciente
Falha: DC – Verificar a conexão do filamento térmico	Conexão do filamento térmico do cateter não detectada Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente O cateter conectado não é um cateter de CCO da Edwards	Verifique se o filamento térmico do cateter está conectado firmemente ao cabo de CCO do paciente Desconecte a conexão do filamento térmico e verifique se há pinos dobrados/ausentes Execute o teste de cabo de CCO do paciente Troque o cabo de CCO do paciente Verifique se o cateter é um cateter de CCO da Edwards Usar modo DC do bolus

**Tabela 13-7 Alertas/falhas de DC do módulo Swan-Ganz HemoSphere (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Falha: DC – Verificar a posição do filamento térmico	<p>O fluxo em torno do filamento térmico pode estar reduzido</p> <p>O filamento térmico pode estar contra a parede do vaso</p> <p>O cateter não está no paciente</p>	<p>Enxaguar os lúmens do cateter</p> <p>Verifique as posições adequadas do cateter na artéria pulmonar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> <p>Retomar monitoramento de DC</p>
Falha: DC – Verificar a conexão do termistor	<p>Conexão do termistor do cateter não detectada</p> <p>A temperatura sanguínea monitorada é &lt; 15 °C ou &gt; 45 °C</p> <p>Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente</p>	<p>Verifique se o termistor do cateter está conectado firmemente ao cabo de CCO do paciente</p> <p>Verifique se a temperatura sanguínea está entre 15 °C- 45 °C</p> <p>Desconecte a conexão do termistor e verifique se há pinos dobrados/ausentes</p> <p>Execute o teste de cabo de CCO do paciente</p> <p>Troque o cabo de CCO do paciente</p>
Falha: DC – Processador de sinal, usar modo de bolus*	Erro de processamento de dados	<p>Retomar monitoramento de DC</p> <p>Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar o sistema</p> <p>Usar modo DC do bolus</p>
Falha: DC – Perda sinal térmico*	<p>O sinal térmico detectado pelo monitor é pequeno demais para processar</p> <p>Interferência do dispositivo de compressão sequencial</p>	<p>Verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> <p>Desligue temporariamente o dispositivo de compressão sequencial conforme o procedimento do hospital</p> <p>Retomar monitoramento de DC</p>
Falha: Módulo Swan-Ganz	<p>Interferência do eletrocautério</p> <p>Mau funcionamento do sistema interno</p>	<p>Desconecte o cabo de CCO do paciente durante o uso do eletrocautério</p> <p>Remova e reinsira o módulo para redefinir</p> <p>Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards</p>
Alerta: DC – Adaptação do sinal – Continuando	<p>Grandes variações da temperatura sanguínea na artéria pulmonar</p> <p>Interferência do dispositivo de compressão sequencial</p> <p>O filamento térmico do cateter não está posicionado corretamente</p>	<p>Dê mais tempo para que o monitor meça e exiba o DC</p> <p>Verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> <p>Minimizar o desconforto do paciente pode reduzir as variações de temperatura</p> <p>Desligue temporariamente o dispositivo de compressão sequencial conforme o procedimento do hospital</p>

**Tabela 13-7 Alertas/falhas de DC do módulo Swan-Ganz HemoSphere (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Alerta: DC – Temperatura Sanguínea Instável – Continuando	Foram detectadas grandes variações da temperatura sanguínea na artéria pulmonar Interferência do dispositivo de compressão sequencial	Aguarde até que a medição de DC seja atualizada Minimizar o desconforto do paciente pode reduzir as variações de temperatura Desligue temporariamente o dispositivo de compressão sequencial conforme o procedimento do hospital
* Estas travas apresentam falhas. Toque no ícone Silenciar para silenciá-las. Para liberá-las, reinicie o monitoramento.		

**13.5.2 Alertas/falhas de VDF e VS****Tabela 13-8 Alertas/falhas de VDF e VS do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Alerta: VDF – Perda de sinal de frequência cardíaca	A média da frequência cardíaca do paciente pelo tempo está fora da faixa ( $FC_{méd} < 30$ ou $> 200$ bpm) Frequência cardíaca não detectada Conexão do cabo de interface de ECG não detectada	Aguarde até que a frequência cardíaca média esteja dentro da faixa Selecione a configuração de cabo-eletrodo apropriada para maximizar os gatilhos de frequência cardíaca Verifique se a conexão do cabo entre o monitor avançado HemoSphere e o monitor de beira de leito está bem firme Troque o cabo de interface de ECG
Alerta: VDF – Limite de FC ultrapassado	A média da frequência cardíaca do paciente pelo tempo está fora da faixa ( $FC_{méd} < 30$ ou $> 200$ bpm)	Aguarde até que a frequência cardíaca média esteja dentro da faixa Selecione a configuração de cabo-eletrodo apropriada para maximizar os gatilhos de frequência cardíaca Verifique se a conexão do cabo entre o monitor avançado HemoSphere e o monitor de beira de leito está bem firme Troque o cabo de interface de ECG
Alerta: VDF – Adaptação do sinal – Continuando	O padrão respiratório do paciente pode ter mudado Interferência do dispositivo de compressão sequencial O filamento térmico do cateter não está posicionado corretamente	Dê mais tempo para que o monitor meça e exiba o VDF Desligue temporariamente o dispositivo de compressão sequencial conforme o procedimento do hospital Verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul>
Alerta: VS – Perda de sinal de frequência cardíaca	A média da frequência cardíaca do paciente pelo tempo está fora da escala ( $FC_{méd} < 30$ ou $> 200$ bpm) Frequência cardíaca não detectada Conexão do cabo de interface de ECG não detectada	Aguarde até que a frequência cardíaca média esteja dentro da faixa Selecione a configuração de cabo-eletrodo apropriada para maximizar os gatilhos de frequência cardíaca Verifique se a conexão do cabo entre o monitor avançado HemoSphere e o monitor de beira de leito está bem firme Troque o cabo de interface de ECG

### 13.5.3 Alertas/falhas de DCi

**Tabela 13-9 Alertas/falhas de DCi do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Falha: DCi – Verificar a conexão da sonda do injetado	Sonda de temperatura do injetado não detectada Mau funcionamento da sonda de temperatura do injetado Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente	Verifique a conexão entre o cabo de CCO do paciente e a sonda de temperatura do injetado Troque a sonda de temperatura do injetado Troque o cabo de CCO do paciente
Falha: DCi – Verificar a conexão do termistor	Conexão do termistor do cateter não detectada A temperatura sanguínea monitorada é < 15 °C ou > 45 °C Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente	Verifique se o termistor do cateter está conectado firmemente ao cabo de CCO do paciente Verifique se a temperatura sanguínea está entre 15 °C-45 °C Desconecte a conexão do termistor e verifique se há pinos dobrados/ausentes Troque o cabo de CCO do paciente
Falha: DCi – Volume do injetado não válido	O volume injetado em linha deve ser de 5 mL ou 10 mL	Altere o volume injetado para 5 mL ou 10 mL Use uma sonda do tipo banho para um volume injetado de 3 mL
Falha: DCi – Temperatura do injetado fora da faixa, verificar a sonda	Temperatura injetada < 0 °C, > 30 °C ou > TS Mau funcionamento da sonda de temperatura do injetado Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente	Verifique a temperatura do fluido injetado Verifique as conexões da sonda do injetado quanto a pinos dobrados/ausentes Troque a sonda de temperatura do injetado Troque o cabo de CCO do paciente
Falha: DCi – Temperatura sanguínea fora da faixa	A temperatura sanguínea monitorada é < 31 °C ou > 41 °C	Verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> Retome as injeções de bolus quando a temperatura sanguínea estiver dentro da faixa
Alerta: DCi – Valor basal instável	Detectadas grandes variações na temperatura sanguínea na artéria pulmonar	Dê mais tempo para que o valor basal da temperatura sanguínea se estabilize Use o modo manual
Alerta: DCi – Curva não detectada	Não foi detectada nenhuma injeção de bolus por um período > que 4 minutos (modo Automático) ou 30 segundos (modo Manual)	Reinicie a monitorização de bolus DC e prossiga com as injeções
Alerta: DCi – Curva estendida	Curva de termodiluição lenta para retornar ao valor basal Porta do injetado na bainha introdutora Possível desvio cardíaco	Verifique se a técnica de injeção é correta Verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> Certifique-se de que a localização da porta do injetado esteja fora da bainha introdutora Use injetado “gelado” e/ou volume injetado de 10 mL para criar um sinal térmico maior

**Tabela 13-9 Alertas/falhas de DCi do módulo Swan-Ganz HemoSphere (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Alerta: DCi – Curva irregular	A curva de Termodiluição possui vários picos	Verifique se a técnica de injeção é correta Verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> Use injetado “gelado” e/ou volume injetado de 10 mL para criar um sinal térmico maior
Alerta: DCi – Injetado morno	A diferença entre a temperatura do injetado e a temperatura sanguínea é < 8 °C Mau funcionamento da sonda de temperatura do injetado Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente	Use fluido injetado mais frio Troque a sonda de temperatura do injetado Troque o cabo de CCO do paciente

### 13.5.4 Alertas/falhas de RVS

**Tabela 13-10 Alertas/falhas de RVS do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Alerta: RVS – Perda de sinal da servo pressão	Porta de entrada analógica do monitor avançado HemoSphere não configurada para aceitar PAM e PVC Conexões do cabo de interface de entrada analógica não detectadas Sinal de entrada impreciso Mau funcionamento do monitor externo	Verifique a faixa de tensão correta e os valores de tensão superior/inferior no monitor avançado HemoSphere para o monitor externo Verifique se a conexão do cabo entre o monitor avançado HemoSphere e o monitor de beira de leito está bem firme Verifique se as entradas de altura/peso e as unidades de medida da ASC do paciente estão corretas Verifique se há sinal no dispositivo de saída analógica do monitor externo Troque o módulo do dispositivo externo, se utilizado
Alerta: RVS – Configure as entradas analógicas para o monitoramento de RVS	As portas de entrada analógica do monitor avançado HemoSphere não estão configuradas para aceitar sinais de PAM e PVC	Use a tela de configurações de entrada analógica para definir as portas de entrada analógica 1 e 2 para a saída dos sinais de PAM e PVC do monitor externo

### 13.5.5 Resolução de problemas em geral

**Tabela 13-11 Resolução de problemas em geral do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Conecte o módulo HemoSphere Swan-Ganz para o monitoramento de DC	A conexão ao Módulo Swan-Ganz HemoSphere não foi detectada	Insira o módulo Swan-Ganz HemoSphere no compartimento 1 ou 2 do monitor Remova e reinsira o módulo
Conecte o cabo de CCO do paciente para o monitoramento de DC	Não foi detectada a conexão entre o Módulo Swan-Ganz HemoSphere e o cabo de CCO do paciente	Verifique a conexão entre o cabo de CCO do paciente e o Módulo Swan-Ganz HemoSphere inserido Desconecte o cabo de CCO do paciente e verifique se há pinos dobrados/ausentes Troque o cabo de CCO do paciente

**Tabela 13-11 Resolução de problemas em geral do módulo Swan-Ganz HemoSphere (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Conecte o termistor para o monitoramento de DC	Não foi detectada a conexão entre o cabo de CCO do paciente e o termistor do cateter Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente	Verifique se o termistor do cateter está conectado firmemente ao cabo de CCO do paciente Desconecte a conexão do termistor e verifique se há pinos dobrados/ausentes Execute o teste de cabo de CCO do paciente Troque o cabo de CCO do paciente
Conecte o filamento térmico para o monitoramento de DC	Não foi detectada a conexão entre o cabo de CCO do paciente e o filamento térmico do cateter Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente O cateter conectado não é um cateter de CCO da Edwards	Verifique se o filamento térmico do cateter está conectado firmemente ao cabo de CCO do paciente Desconecte a conexão do filamento térmico e verifique se há pinos dobrados/ausentes Execute o teste de cabo de CCO do paciente Troque o cabo de CCO do paciente Verifique se o cateter é um cateter de CCO da Edwards
Conecte a sonda do injetado para o monitoramento de DCi	Não foi detectada a conexão entre o cabo de CCO do paciente e a sonda de temperatura do injetado Mau funcionamento da sonda de temperatura do injetado Mau funcionamento do cabo de CCO do paciente	Verifique a conexão entre o cabo de CCO do paciente e a sonda de temperatura do injetado Troque a sonda de temperatura do injetado Troque o cabo de CCO do paciente
Conecte as entradas analógicas para o monitoramento de RVS	Conexões do cabo de interface de entrada analógica não detectadas	Verifique se a conexão do cabo entre a plataforma de monitoramento e o monitor de beira de leito está bem firme Confirme se há sinal no dispositivo de saída analógica do monitor externo
Configure as entradas analógicas para o monitoramento de RVS	As portas de entrada analógica do monitor avançado HemoSphere não estão configuradas para aceitar sinais de PAM e PVC	Use a tela de configurações de entrada analógica para definir as portas de entrada analógica 1 e 2 para a saída dos sinais de PAM e PVC do monitor externo
Conecte a entrada de ECG para o monitoramento de VDF ou VS	Conexão do cabo de interface de ECG não detectada	Verifique se a conexão do cabo entre o monitor avançado HemoSphere e o monitor de beira de leito está bem firme Troque o cabo de interface de ECG
IC > DC	ASC do paciente incorreta ASC < 1	Verificar unidades de medidas e valores para a altura e o peso do paciente.
DC ≠ DCi	Informações do bolus configuradas incorretamente Falha no termistor ou na sonda do injetado Temperatura basal instável afetando as medições de DC do bolus	Verifique se a constante computacional, o volume do injetado e o tamanho do cateter foram selecionados corretamente Use injetado "gelado" e/ou volume injetado de 10 mL para criar um sinal térmico maior Verifique se a técnica de injeção é correta Troque a sonda de temperatura do injetado
RVS > IRVS	ASC do paciente incorreta ASC < 1	Verificar unidades de medidas e valores para a altura e o peso do paciente
FC <sub>méd</sub> medida pelo monitor avançado HemoSphere diferente do monitor externo de FC	A configuração do monitor externo não está otimizada para saída de sinal de ECG Mau funcionamento do monitor externo Mau funcionamento do cabo da interface de ECG Frequência cardíaca do paciente elevada O monitor avançado HemoSphere usa até 3 minutos de dados de FC para calcular a FC <sub>méd</sub>	Desligue o monitoramento de DC e verifique se a frequência cardíaca é a mesma para o monitor avançado HemoSphere e para o monitor externo Selecione a configuração dos eletrodos adequada para maximizar os alertas de frequência cardíaca e minimizar a detecção de pico atrial Verifique a saída do sinal proveniente do dispositivo de monitoramento externo Aguarde a estabilização da FC do paciente Troque o cabo de interface de ECG

**Tabela 13-11 Resolução de problemas em geral do módulo Swan-Ganz HemoSphere (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Exibição de PAM e PVC do monitor avançado HemoSphere diferente do monitor externo	Plataforma de monitoramento avançado HemoSphere incorretamente configurada Sinal de entrada não exato Mau funcionamento do monitor externo	Verifique se a faixa de voltagem e os valores de voltagem superior/inferior na plataforma de monitoramento são corretos para o monitor externo Confirme se as unidades de medida são corretas para os valores de tensão da porta de entrada analógica (mmHg ou kPa) Verifique se os dados de altura/peso e as unidades de medida para a ASC do paciente estão corretas Confirme se há sinal no dispositivo de saída analógica do monitor externo Substitua o cabo de interface de entrada analógica

## 13.6 Mensagens de erro do cabo de pressão

### 13.6.1 Falhas/alertas gerais do cabo de pressão

**Tabela 13-12 Falhas/alertas gerais do cabo de pressão HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ações sugeridas
Falha: Cabo de pressão	Mau funcionamento do sistema interno	Desconecte e reconecte o cabo de pressão Reposicione o cabo longe de qualquer fonte de calor ou superfícies isolantes Se o corpo do cabo estiver quente, espere que ele esfrie antes de utilizá-lo novamente Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar a plataforma Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: Sensor de pressão	Mau funcionamento do cabo ou do sensor Sensor danificado ou defeituoso	Desconecte o sensor e verifique se há contatos dobrados/ausentes Altere o sensor de pressão Altere o cabo de pressão Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: Sensor de pressão desconectado	Sensor de pressão desconectado durante monitoramento Conexões do cabo não detectadas Mau funcionamento do sensor ou do cabo de pressão Edwards Mau funcionamento do sistema interno	Verifique a conexão do cateter Verifique o sensor e o cabo de pressão e verifique se há pinos ausentes Altere o cabo de pressão Edwards Altere o sensor de pressão/DC Edwards Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: Cabo de pressão – Sensor incompatível	Foi detectado um sensor que não é Edwards Mau funcionamento do cabo ou do sensor Mau funcionamento do sistema interno	Verifique se um sensor de pressão Edwards foi usado Desconecte o sensor e verifique se há contatos dobrados/ausentes Altere o sensor de pressão Altere o cabo de pressão Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: Cabo de pressão – Mau funcionamento do processamento do sinal	Mau funcionamento do cabo de pressão Erro de processamento de dados	Desconecte e reconecte o cabo de pressão. Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar o sistema Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards

**Tabela 13-12 Falhas/alertas gerais do cabo de pressão HemoSphere (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ações sugeridas
Alerta: Solte o botão zero do cabo de pressão	O botão zero do cabo de pressão foi pressionado por mais de 10 segundos Mau funcionamento do cabo de pressão	Solte o botão zero do cabo de pressão Verifique se o botão se solta corretamente Substitua o cabo de pressão

**13.6.2 Alertas/falhas de DC****Tabela 13-13 Falhas/alertas de DC do cabo de pressão HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ações sugeridas
Falha: DC – Verifique o formato da onda arterial	O formato da onda arterial está inadequado para medir DC precisamente Formato de onda ruim durante período de tempo prolongado Comprometimento da integridade da linha de monitorização da pressão Pressão sistólica muito alta ou pressão diastólica muito baixa	Avalie o sistema de DC contínuo Edwards iniciando do acesso do paciente até a bolsa de pressão Verifique a forma de onda arterial quanto à hipotensão grave, hipertensão grave e artefatos de movimentação Certifique-se de que o cateter arterial não esteja torcido ou entupido Certifique-se de que todas as linhas de pressão arterial estejam patentes e as torneirinhas corretamente posicionadas Certifique-se de que o sensor de DC Edwards esteja alinhado ao eixo flebotático do paciente Zere o sensor de DC Edwards no monitor avançado HemoSphere para zerar o transdutor e confirmar a conexão do cabo de pressão Certifique-se de que a bolsa de pressão esteja inflada e a bolsa de soro esteja pelo menos ¼ cheia Realize o Teste de Onda Quadrada para avaliar a resposta de frequência do sistema de DC contínuo da Edwards
Falha: DC – Configuração de onda arterial comprometida	Mau funcionamento do sensor ou do cabo de pressão Edwards Mau funcionamento do sistema interno Resultados da condição do paciente com baixa pressão de pulso A integridade da linha de monitoramento da pressão está comprometida O sensor de DC não está alinhado com o eixo flebotático do paciente	Avalie o sistema de DC Edwards iniciando do acesso do paciente até a bolsa de pressão Verifique a forma de onda arterial quanto à hipotensão grave, hipertensão grave e artefatos de movimentação Certifique-se de que o cateter arterial não esteja torcido ou entupido Certifique-se de que todas as linhas de pressão arterial estejam patentes e as torneirinhas corretamente posicionadas Certifique-se de que o sensor de DC Edwards esteja alinhado ao eixo flebotático do paciente Zere o sensor de DC Edwards no monitor avançado HemoSphere para zerar o transdutor e confirmar a conexão do cabo de pressão Certifique-se de que a bolsa de pressão esteja inflada e a bolsa de soro esteja pelo menos ¼ cheia Realize o Teste de Onda Quadrada para avaliar a resposta de frequência do sistema de DC Edwards Verifique o cabo e o sensor de pressão Edwards e verifique se há pinos ausentes Altere o cabo de pressão Edwards Altere o sensor de DC Edwards Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards

**Tabela 13-13 Falhas/alertas de DC do cabo de pressão HemoSphere (continuação)**

<b>Mensagem</b>	<b>Possíveis causas</b>	<b>Ações sugeridas</b>
Falha: DC – Mau funcionamento do processamento do sinal	Mau funcionamento do cabo de pressão Erro de processamento de dados	Desconecte e reconecte o cabo de pressão Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar o sistema Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Falha: DC – Pressão arterial desconectada	Pressão arterial baixa e não pulsátil Cateter arterial desconectado Conexões do cabo não detectadas Mau funcionamento do sensor de DC ou do cabo de pressão Edwards Mau funcionamento do sistema interno	Verifique a conexão do cateter arterial Verifique o cabo de pressão Edwards e o sensor de DC e verifique se há pinos ausentes Altere o cabo de pressão Edwards Altere o sensor de DC Edwards Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: DC – Sinal da Pressão Arterial Instável	Formato da onda arterial inadequado para medir DC com precisão A integridade da linha de monitoramento da pressão arterial está comprometida Pressão sistólica muito alta e pressão diastólica muito baixa	Avalie o sistema de DC contínuo Edwards iniciando do acesso do paciente até a bolsa de pressão Verifique a forma de onda arterial quanto à hipotensão grave, hipertensão grave e artefatos de movimentação Certifique-se de que o cateter arterial não esteja torcido ou entupido Certifique-se de que todas as linhas de pressão arterial estejam patentes e as torneirinhas corretamente posicionadas Certifique-se de que o sensor de DC Edwards esteja alinhado ao eixo flebostático do paciente Zere o sensor de DC Edwards no monitor avançado HemoSphere para zerar o transdutor e confirmar a conexão do cabo de pressão Certifique-se de que a bolsa de pressão esteja inflada e a bolsa de soro esteja pelo menos ¼ cheia Realize o Teste de Onda Quadrada para avaliar a resposta de frequência do sistema de DC contínuo da Edwards
Alerta: DC – Pressão de pulso baixa	Comprometimento da integridade da linha de monitorização da pressão Resultados da condição do paciente com baixa pressão de pulso	Avalie o sistema de DC Edwards iniciando do acesso do paciente até a bolsa de pressão Verifique a forma de onda arterial quanto à hipotensão grave, hipertensão grave e artefatos de movimentação Certifique-se de que o cateter arterial não esteja torcido ou entupido Certifique-se de que todas as linhas de pressão arterial estejam patentes e as torneirinhas corretamente posicionadas Certifique-se de que o sensor de DC Edwards está alinhado ao eixo flebostático do paciente Zere o sensor de DC Edwards no monitor avançado HemoSphere para zerar o transdutor e confirmar a conexão do cabo de pressão Certifique-se de que a bolsa de pressão esteja inflada e a bolsa de soro esteja pelo menos ¼ cheia Realize o Teste de Onda Quadrada para avaliar a resposta de frequência do sistema de DC Edwards

**Tabela 13-13 Falhas/alertas de DC do cabo de pressão HemoSphere (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ações sugeridas
Alerta: DC – Configuração de onda de pressão instável	<p>A configuração de onda arterial está inadequada para medir DC precisamente</p> <p>A integridade da linha de monitorização da pressão está comprometida</p> <p>Pressão sistólica muito alta e pressão diastólica muito baixa</p> <p>A linha de fluido está sendo irrigada</p>	<p>Avalie o sistema de DC contínuo Edwards iniciando do acesso do paciente até a bolsa de pressão</p> <p>Verifique a forma de onda arterial quanto à hipotensão grave, hipertensão grave e artefatos de movimentação</p> <p>Certifique-se de que o cateter arterial não esteja torcido ou entupido</p> <p>Certifique-se de que todas as linhas de pressão arterial estejam patentes e as torneirinhas corretamente posicionadas</p> <p>Certifique-se de que o sensor de DC Edwards esteja alinhado ao eixo flebostático do paciente</p> <p>Zere o sensor de DC Edwards no monitor avançado HemoSphere para zerar o transdutor e confirmar a conexão do cabo de pressão</p> <p>Certifique-se de que a bolsa de pressão esteja inflada e a bolsa de soro esteja pelo menos ¼ cheia</p> <p>Realize o Teste de Onda Quadrada para avaliar a resposta de frequência do sistema de DC contínuo da Edwards</p>

**13.6.3 Falhas/alertas de RVS****Tabela 13-14 Falhas/alertas de RVS do cabo de pressão HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ações sugeridas
Alerta: RVS – Perda de sinal da servo pressão PVC	<p>Porta de entrada analógica do monitor avançado HemoSphere não configurada para aceitar PVC</p> <p>Conexões do cabo de interface de entrada analógica não detectadas</p> <p>Sinal de entrada impreciso</p> <p>Mau funcionamento do monitor externo</p>	<p>Verifique a faixa de tensão correta e os valores de tensão superior/inferior no monitor avançado HemoSphere para o monitor externo</p> <p>Verifique se a conexão do cabo entre o Monitor Avançado HemoSphere e o monitor de beira de leito está bem firme</p> <p>Verifique se as entradas de altura/peso e as unidades de medida da ASC do paciente estão corretas</p> <p>Verifique se há sinal no dispositivo de saída analógica do monitor externo</p> <p>Troque o módulo do dispositivo externo, se utilizado</p>
Alerta: RVS – Configure as entradas analógicas ou introduza PVC para o monitoramento de RVS	<p>Porta de entrada analógica do monitor avançado HemoSphere não configurada para aceitar sinais de PVC</p> <p>Nenhum valor de PVC introduzido</p>	<p>Use a tela de configurações de entrada analógica para definir as portas de entrada analógica 1 ou 2 para a saída dos sinais de PVC do monitor externo</p> <p>Introduza o valor de PVC</p>

### 13.6.4 Falhas/alertas de PAM

**Tabela 13-15 Falhas/alertas de PAM do cabo de pressão HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ações sugeridas
Falha: PAM – Pressão Arterial Desconectada	<p>Pressão arterial baixa e não pulsátil</p> <p>Cateter arterial desconectado</p> <p>Conexões do cabo não detectadas</p> <p>Mau funcionamento do sensor TruWave ou do cabo de pressão Edwards</p> <p>Mau funcionamento do sistema interno</p>	<p>Verifique a conexão do cateter arterial</p> <p>Verifique a conexão entre o cabo e o sensor de pressão e verifique se há pinos ausentes</p> <p>Altere o cabo de pressão</p> <p>Altere o sensor de pressão</p> <p>Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards</p>
Falha: PAM – forma de onda comprometida	<p>Mau funcionamento do sensor ou do cabo de pressão Edwards</p> <p>Mau funcionamento do sistema interno</p> <p>Resultados da condição do paciente com baixa pressão de pulso</p> <p>A integridade da linha de monitoramento da pressão está comprometida</p> <p>O sensor de DC não está alinhado com o eixo flebotático do paciente</p>	<p>Avalie o sistema de DC Edwards iniciando do acesso do paciente até a bolsa de pressão</p> <p>Verifique a forma de onda arterial quanto à hipotensão grave, hipertensão grave e artefatos de movimentação</p> <p>Certifique-se de que o cateter arterial não esteja torcido ou entupido</p> <p>Certifique-se de que todas as linhas de pressão arterial estejam patentes e as torneirinhas corretamente posicionadas</p> <p>Certifique-se de que o sensor de DC Edwards esteja alinhado ao eixo flebotático do paciente</p> <p>Zere o sensor de DC Edwards no monitor avançado HemoSphere para zerar o transdutor e confirmar a conexão do cabo de pressão</p> <p>Certifique-se de que a bolsa de pressão esteja inflada e a bolsa de soro esteja pelo menos ¼ cheia</p> <p>Realize o Teste de Onda Quadrada para avaliar a resposta de frequência do sistema de DC Edwards</p> <p>Verifique o cabo e o sensor de pressão Edwards e verifique se há pinos ausentes</p> <p>Altere o cabo de pressão Edwards</p> <p>Altere o sensor de DC Edwards</p> <p>Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards</p>
Alerta: PAM – Configuração de onda de pressão instável	<p>A forma de onda arterial é inadequada para medir a pressão sanguínea com precisão</p> <p>A integridade da linha de monitoramento da pressão está comprometida</p> <p>Pressão sistólica muito alta ou pressão diastólica muito baixa</p> <p>A linha de fluido está sendo lavada</p>	<p>Avalie o sistema de monitoramento de pressão da Edwards, iniciando do acesso do paciente até a bolsa pressórica</p> <p>Verifique a forma da onda arterial quanto à hipotensão grave, hipertensão grave e artefatos de movimentação</p> <p>Certifique-se de que o cateter arterial não esteja torcido ou entupido</p> <p>Certifique-se de que todas as linhas de pressão arterial estejam patentes e as torneirinhas corretamente posicionadas</p> <p>Certifique-se de que o transdutor/sensor de pressão Edwards esteja alinhado com o eixo flebotático do paciente</p> <p>Zere o transdutor/sensor de pressão Edwards no monitor avançado HemoSphere e confirme a conexão do cabo de pressão</p> <p>Certifique-se de que a bolsa de pressão esteja inflada e a bolsa de soro esteja pelo menos ¼ cheia</p> <p>Realize o Teste de Onda Quadrada para avaliar a resposta de frequência do sistema de monitoramento de pressão Edwards</p>

### 13.6.5 Resolução de problemas em geral

**Tabela 13-16 Resolução de problemas gerais do cabo de pressão HemoSphere**

Mensagem	Possíveis causas	Ações sugeridas
Conecte o cabo de pressão para monitoramento de pressão ou DC	Conexão entre o monitor avançado HemoSphere e o cabo de pressão não detectada	Verifique a conexão entre o cabo de pressão e o monitor Desconecte o cabo de pressão e verifique se há pinos dobrados/ausentes Altere o cabo de pressão
Conecte o sensor de pressão de DC para monitoramento de DC	Um parâmetro-chave dependente de DC está configurado Conexão entre o cabo de pressão e o sensor de pressão de DC não detectada O tipo de sensor de pressão incorreto está conectado	Verifique a conexão entre o cabo de pressão e o cateter Verifique se o sensor de pressão conectado é para o monitoramento de DC Desconecte o cabo de pressão e verifique se há pinos ausentes Altere o sensor de DC Edwards Altere o cabo de pressão
Conecte o sensor de pressão para monitoramento da pressão arterial	Um parâmetro-chave dependente da pressão arterial está configurado Conexão entre o cabo de pressão e o sensor de pressão arterial não detectada	Verifique a conexão entre o cabo de pressão e o cateter Desconecte o cabo de pressão e verifique se há pinos ausentes Altere o sensor de pressão Edwards Altere o cabo de pressão
Conecte o sensor de pressão para monitoramento pulmonar arterial	O PAMP está configurado como um parâmetro-chave A conexão entre o cabo de pressão e o sensor de pressão arterial pulmonar não foi detectada	Verifique a conexão entre o cabo de pressão e o cateter Desconecte o cabo de pressão e verifique se há pinos ausentes Altere o sensor de pressão Edwards Altere o cabo de pressão
Conecte o sensor de pressão para monitoramento de PVC	O PVC está configurado como um parâmetro-chave A conexão entre o cabo de pressão e o sensor de pressão venosa central não foi detectada	Verifique a conexão entre o cabo de pressão e o cateter Desconecte o cabo de pressão e verifique se há pinos ausentes Altere o sensor de pressão Edwards Altere o cabo de pressão
Pressão Arterial Zerada para monitoramento de DC	O sinal da pressão arterial não foi zerado antes do monitoramento do DC	Para zerar a pressão, toque no ícone "Zerar e Formato de Onda" na barra de navegação ou no menu de ações clínicas
Zere a pressão para monitoramento da pressão arterial	O sinal da pressão arterial não foi zerado antes do monitoramento	Para zerar a pressão, toque no ícone "Zerar e Formato de Onda" na barra de navegação ou no menu de ações clínicas
Zere a pressão para monitoramento pulmonar arterial	O sinal da pressão arterial pulmonar não foi zerado antes do monitoramento	Para zerar a pressão, toque no ícone "Zerar e Formato de Onda" na barra de navegação ou no menu de ações clínicas
Zere a pressão para monitoramento de PVC	O sinal da pressão venosa central não foi zerado antes do monitoramento	Para zerar a pressão, toque no ícone "Zerar e Formato de Onda" na barra de navegação ou no menu de ações clínicas
Conecte a entrada analógica de PVC ou introduza o valor da PVC para o monitoramento de RVS	Conexão do cabo de PVC não detectada Nenhum valor de PVC introduzido	Verifique se a conexão do cabo entre o monitor avançado HemoSphere e o monitor de beira de leito está bem firme Altere o cabo de PVC Introduza o valor de PVC
Configure a entrada analógica de PVC ou introduza a PVC para monitoramento de RVS	Porta de entrada analógica do monitor avançado HemoSphere não configurada para aceitar sinais da PVC Nenhum valor de PVC introduzido	Use a tela de configurações de entrada analógica para definir as portas de entrada analógica 1 ou 2 para a saída dos sinais de PVC do monitor externo Introduza o valor de PVC
IC > DC	ASC do paciente incorreta ASC < 1	Verificar unidades de medidas e valores para a altura e o peso do paciente
RVS > IRVS	ASC do paciente incorreta ASC < 1	Verificar unidades de medidas e valores para a altura e o peso do paciente

## 13.7 Mensagens de erro de oximetria

### 13.7.1 Falhas/alertas de oximetria

Tabela 13-17 Falhas/alertas de oximetria

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Falha: oximetria – Faixa de luz	<p>Conexão ruim do cabo/cateter de oximetria</p> <p>Detritos ou filme obstruindo a lente do conector do cateter/cabo de oximetria</p> <p>Mau funcionamento do cabo de oximetria</p> <p>Cateter torcido ou danificado</p>	<p>Verifique se a conexão do cateter/cabo de oximetria está firme</p> <p>Limpe os conectores do cateter/cabo de oximetria com álcool isopropílico 70%, esfregue, deixe secar em exposição ao ar e faça a calibração novamente</p> <p>Troque o cabo de oximetria e faça a calibração novamente</p> <p>Substitua o cateter se houver suspeita de dano e faça a calibração novamente</p>
Falha: oximetria – Transmissão de luz vermelha/infravermelha	<p>Detritos ou filme obstruindo a lente do conector do cateter/cabo de oximetria</p> <p>Mau funcionamento do cabo de oximetria</p>	<p>Limpe os conectores do cateter/cabo de oximetria com álcool isopropílico 70%, esfregue, deixe secar em exposição ao ar e faça a calibração novamente</p> <p>Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar a plataforma</p> <p>Troque o cabo de oximetria e faça a calibração novamente</p>
Falha: oximetria – Valor fora da faixa	<p>Valores de ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>, Hb ou Hct inseridos incorretamente</p> <p>Unidades de medida de Hb incorretas</p> <p>Valor de ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub> calculado está fora da faixa de 0-99%</p>	<p>Verifique os valores de ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>, Hb e Hct inseridos corretamente</p> <p>Verificar se a unidade de medida de Hb está correta</p> <p>Obtenha os valores laboratoriais de ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub> atualizados e calibre novamente</p>
Falha: oximetria – Sinal de entrada instável	<p>Conexão ruim do cabo/cateter de oximetria</p> <p>Detritos ou filme obstruindo a lente do conector do cateter/cabo de oximetria</p> <p>Mau funcionamento do cabo de oximetria</p> <p>Cateter torcido ou danificado</p>	<p>Verifique se a conexão do cateter/cabo de oximetria está firme</p> <p>Limpe os conectores do cateter/cabo de oximetria com álcool isopropílico 70%, esfregue, deixe secar em exposição ao ar e faça a calibração novamente</p> <p>Troque o cabo de oximetria e faça a calibração novamente</p> <p>Substitua o cateter se houver suspeita de dano e faça a calibração novamente</p>
Falha: oximetria – mau funcionamento do processamento do sinal	Mau funcionamento do cabo de oximetria	<p>Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar a plataforma</p> <p>Troque o cabo de oximetria e faça a calibração novamente</p> <p>Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards</p>
Falha: memória do cabo de oximetria	Mau funcionamento da memória do cabo de oximetria	<p>Desconecte e em seguida reconecte o cabo</p> <p>Troque o cabo de oximetria e faça a calibração novamente</p>
Falha: temperatura do cabo de oximetria	Mau funcionamento do cabo de oximetria	<p>Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar a plataforma</p> <p>Troque o cabo de oximetria e faça a calibração novamente</p> <p>Se o cabo tiver sido enrolado em tecido ou posicionado sobre uma superfície isolante, como um travesseiro, coloque-o sobre uma superfície lisa para o calor ser facilmente dissipado</p> <p>Se o corpo do cabo estiver quente, espere que ele esfrie antes de utilizá-lo novamente</p> <p>Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards</p>

**Tabela 13-17 Falhas/alertas de oximetria (continuação)**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Falha: mau funcionamento do cabo de oximetria	Mau funcionamento do sistema interno	Desligue e ligue novamente o monitor para restaurar a plataforma Se o problema persistir, entre em contato com o Suporte Técnico da Edwards
Alerta: oximetria – IQS = 4	Baixo fluxo sanguíneo na ponta do cateter ou ponta do cateter na parede do vaso Alteração significativa nos valores de Hb/Hct Ponta do cateter coagulada Cateter torcido ou danificado	Se o cabo tiver sido enrolado em tecido ou posicionado sobre uma superfície isolante, como um travesseiro, coloque-o sobre uma superfície lisa para o calor ser facilmente dissipado Se o corpo do cabo estiver quente, espere que ele esfrie antes de utilizá-lo novamente Verifique a posição adequada do cateter (para SvO <sub>2</sub> , verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL (somente para SvO<sub>2</sub>)</li> <li>• Confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>• Considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> Aspire e em seguida enxágue o lúmen distal conforme o protocolo do hospital Atualize os valores de Hb/Hct usando a função Atualizar Verifique se há dobras no cateter e faça a calibração novamente Substitua o cateter se houver suspeita de dano e faça a calibração novamente

### 13.7.2 Advertências de oximetria

**Tabela 13-18 Advertências de oximetria**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Falha da Calibração In vitro	Má conexão do cabo de oximetria e de ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> do cateter Copo de calibração molhado Cateter torcido ou danificado Mau funcionamento do cabo de oximetria A ponta do cateter não está no copo de calibração do cateter	Verifique se a conexão do cateter/cabo de oximetria está firme Endireite eventuais torções visíveis; substitua o cateter se houver suspeita de dano Troque o cabo de oximetria e faça a calibração novamente Verifique se a ponta do cateter está bem presa no copo de calibração Realize calibração in vivo
Advertência: sinal Instável	Alteração da ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> , Hb/Hct, ou valores hemodinâmicos incomuns.	Estabilize o paciente conforme o protocolo hospitalar e realize calibração in vivo
Advertência: cateter encostado no vaso ou encunhado	Fluxo de sangue baixo na ponta do cateter. Ponta do cateter coagulada. Ponta do cateter encunhada no vaso ou na parede do vaso.	Aspirar e depois lavar o lúmen distal conforme o protocolo hospitalar. Verifique a posição adequada do cateter (para SvO <sub>2</sub> , verifique a posição adequada do cateter na artéria pulmonar): <ul style="list-style-type: none"> <li>confirme o volume de inflação do balão de pressão de oclusão de 1,25-1,50 mL (somente para SvO<sub>2</sub>)</li> <li>confirme o posicionamento apropriado do cateter para a altura e o peso do paciente e o local de inserção</li> <li>considere a eventualidade de fazer uma radiografia torácica para avaliação do posicionamento correto</li> </ul> Realizar calibração in vivo.

### 13.7.3 Resolução de problemas geral de oximetria

**Tabela 13-19 Resolução de problemas geral de oximetria**

Mensagem	Possíveis causas	Ação sugerida
Cabo de oximetria não calibrado – Selecionar Oximetria para calibrar	O cabo de oximetria não foi calibrado (in vivo ou in vitro) A função Recuperar dados de oximetria não foi executada Mau funcionamento do cabo de oximetria	Realize a calibração in vitro Realize a calibração in vivo Recupere os valores de calibração
Dados do paciente no cabo de oximetria com mais de 24 horas de existência – Faça a calibração novamente	Última calibração do cabo de oximetria > 24 horas atrás Data e hora diferentes nos monitores Edwards da instituição	Realizar calibração in vivo Sincronizar data e horário em todos os monitores Edwards
Conecte o cabo de oximetria para o monitoramento da oximetria	Conexão do cabo de oximetria na plataforma de monitoramento HemoSphere não detectada Pinos do conector do cabo de oximetria dobrados ou ausentes	Verifique se a conexão do cabo de oximetria está firme Verifique se há pinos dobrados/ausentes no conector do cabo de oximetria

---

## Especificações

### Índice

---

Características essenciais de desempenho . . . . .	198
Especificações do monitor avançado HemoSphere . . . . .	200
Especificações da bateria HemoSphere . . . . .	202
Especificações do módulo HemoSphere Swan-Ganz . . . . .	202
Especificações do cabo de pressão HemoSphere . . . . .	204
Especificações do cabo de oximetria HemoSphere . . . . .	205

---

### A.1 Características essenciais de desempenho

Em condições normais e de falha única, o desempenho essencial listado na tabela A-1 abaixo será fornecido ou no caso de falha para fornecer isso, o desempenho está prontamente identificável pelo usuário (por exemplo, nenhuma exibição de valores de parâmetro, alarme técnico, formas de onda distorcidas ou atraso na atualização do valor de parâmetro, falha completa do monitor, etc.).

Tabela A-1 representa o desempenho mínimo para operar em fenômenos eletromagnéticos não transientes, tais como RF irradiada e conduzida, de acordo com a IEC 60601-1-2. A Tabela A-1 também identifica o desempenho mínimo para fenômenos eletromagnéticos transientes, tais como transientes elétricos rápidos e sobrecargas, de acordo com a IEC 60601-1-2.

**Tabela A-1 Desempenho essencial do monitor avançado HemoSphere – fenômenos eletromagnéticos transientes e não transientes**

Módulo ou cabo	Parâmetro	Desempenho essencial
Geral: todos os modos e parâmetros de monitoramento		<p>Nenhuma interrupção do atual modo de monitoramento. Nenhuma reinicialização ou parada da operação. Nenhum acionamento espontâneo de eventos que exigem a interação do usuário para serem iniciados.</p> <p>As conexões do paciente fornecem a proteção do desfibrilador. Após a exposição à voltagem do desfibrilador, o sistema retornará para um estado operacional dentro de 15 segundos.</p> <p>Após o fenômeno eletromagnético transiente, o sistema retornará para um estado operacional dentro de 10 segundos. Se um débito cardíaco (DC) contínuo Swan-Ganz esteve ativo durante o evento, o sistema reiniciará o monitoramento automaticamente. O sistema não exibirá qualquer perda de dados armazenados após o fenômeno eletromagnético transiente.</p> <p>Quando usado com equipamento cirúrgico de HF, o monitor retornará ao modo operacional em 10 segundos sem perda de dados armazenados após exposição ao campo produzido pelo equipamento cirúrgico de HF.</p>
Módulo Swan-Ganz HemoSphere	Débito cardíaco contínuo (DC) e parâmetros associados, tanto indexados quanto não indexados (VS, RVS, FEVD, VDF)	<p>Monitora a temperatura da superfície do filamento e o tempo na temperatura. Se o limite de tempo e temperatura for ultrapassado (acima de 45 °C), o monitoramento é interrompido e o alarme é acionado.</p> <p>Medição da temperatura do sangue dentro da precisão especificada (<math>\pm 0,3</math> °C). Alarme para o caso da temperatura do sangue estar fora do alcance de monitoramento.</p> <p>Alarme para o caso de parâmetros como DC, dentre outros, estarem fora dos alcances de alarme. Retardo de alarme com base em um tempo de nivelamento variável. O tempo de nivelamento típico é de 57 segundos.</p>
	débito cardíaco intermitente (DCi) e parâmetros associados, tanto indexados quanto não indexados (VS, RVS)	<p>Medição da temperatura do sangue dentro da precisão especificada (<math>\pm 0,3</math> °C). Alarme para o caso da temperatura do sangue estar fora do alcance de monitoramento.</p>
Cabo de pressão HemoSphere	pressão arterial (SYS, DIA, PAM), pressão venosa central (PVC), pressão da artéria pulmonar (PAPM)	<p>Medição da pressão sanguínea com a precisão especificada (<math>\pm 4\%</math> ou <math>\pm 4</math> mmHg, o que for maior).</p> <p>Alarme para o caso de a pressão sanguínea sair das faixas de alarme. Retardo do alarme com base no tempo médio de 2 segundos.</p> <p>O dispositivo inclui a funcionalidade de detecção de falhas do transdutor de pressão invasiva e do cabo do transdutor.</p> <p>O dispositivo inclui a funcionalidade de detecção de cateter desconectado.</p>
Cabo de oximetria HemoSphere	saturação de oxigênio (venosa mista SvO <sub>2</sub> ou venosa central ScvO <sub>2</sub> )	<p>Medição de saturação de oxigênio dentro da precisão especificada (<math>\pm 2\%</math> de saturação de oxigênio).</p> <p>Alarme para o caso da saturação de oxigênio sair dos alcances de alarme. Retardo do alarme com base no tempo médio de 2 segundos.</p>

## A.2 Especificações do monitor avançado HemoSphere

**Tabela A-2 especificações físicas e mecânicas do monitor avançado HemoSphere**

monitor avançado HemoSphere		
Peso	4,5 ±0,1 kg (10 ±0,2 libras)	
Dimensões	Altura	297 mm (11,7 pol.)
	Largura	315 mm (12,4 pol.)
	Profundidade	141 mm (5,56 pol.)
Proteção contra ingresso	IPX1	
Área ocupada	Largura	269 mm (10,6 pol.)
	Profundidade	122 mm (4,8 pol.)
Exibir	Área ativa	307 mm (12,1 pol.)
	Resolução	1.024 × 768 LCD
Sistema operacional	Windows 7 incorporado	
Número de alto-falantes	1	

**Tabela A-3 Especificações ambientais do monitor avançado HemoSphere**

Especificação ambiental		Valor
Temperatura	Operacional	10 a 32,5 °C
	Não operacional/armazenamento*	-18 a 45 °C
Umidade relativa	Operacional	20% a 90% sem condensação
	Não operacional/armazenamento	90% sem condensação a 45 °C
Altitude	Operacional	0 a 3.048 m (10.000 pés)
	Não operacional/armazenamento	0 a 6.096 m (20.000 pés)

**\*OBSERVAÇÃO** A capacidade da bateria começa a se degradar com a exposição prolongada a temperaturas acima de 35 °C.

**Tabela A-4 Especificações ambientais de transporte de monitor avançado HemoSphere**

Especificação ambiental	Valor
Temperatura*	-18 a 45 °C
Umidade relativa*	20 a 90% UR sem condensamento
Altitude	máximo de 6.096 m (20.000 pés) por até 8 horas
Norma	ASTM D4169, DC13
*Temperatura e umidade de pré-condicionamento	

**Informações sobre IRM.** Não use o monitor avançado HemoSphere ou os módulos da plataforma e cabos em um ambiente de RM. A plataforma de monitoramento avançado HemoSphere incluindo todos os módulos e cabos, é insegura em ambiente de RM, pois o dispositivo contém componentes metálicos que podem apresentar aquecimento induzido por RF no ambiente de RM.



**Tabela A-5 Especificações técnicas do monitor avançado HemoSphere**

<b>Entrada/saída</b>	
Tela de toque	Toque com capacidade projetiva
RS-232 porta serial (1)	Protocolo patenteado da Edwards; taxa de dados máxima = 57,6 kbaud
portas USB (2)	Uma USB 2.0 (traseira) e uma USB 3.0 (lateral)
porta Ethernet RJ-45	Uma
porta HDMI	Uma
Entradas analógicas (2)	Faixa de voltagem de entrada: 0 a 10 V; em larga escala selecionável: 0 a 1 V, 0 a 5 V, 0 a 10 V; > 100 kΩ de impedância de entrada; conector estéreo de 1/8 pol.; largura de banda: 0 a 5,2 Hz; Resolução: 12 bits ±1 LSB de escala total
Saída de pressão (1)	O sinal de saída de pressão do TPD é compatível com os monitores e acessórios destinados a interagir com os transdutores de pressão minimamente invasivos Edwards Faixa de exibição mínima do monitor do paciente pós-zero: -20 mmHg a 270 mmHg
Entrada do monitor ECG	ECG conversão de linha de sincronização do sinal de ECG: 1 V/mV; faixa de voltagem de entrada ±10 V em escala total; resolução = ±1 bpm; precisão = ±10% ou 5 bpm da entrada, o que for maior; faixa = 30 a 200 bpm; conector estéreo de 1/4 pol.; ponta na polaridade positiva; cabo analógico. <b>Capacidades de rejeição do pulso do marca-passo.</b> O instrumento rejeita todos os pulsos de marcapasso com amplitudes de ±2 mV a ±5 mV (assume a conversão de linha de sincronização de ECG de 1 V/mV) e larguras de pulso de 0,1 ms a 5,0 ms, ambos com ritmo normal e ineficaz. O marcapasso pulsa com uma superação de ≤7% da amplitude de pulso (método A de EN 60601-2-27:2014, subcláusula 201.12.1.101.13), e as constantes de superação de 4 ms a 100 ms são rejeitadas. <b>Capacidade de rejeição de onda T máxima.</b> Amplitude de onda T máxima que pode ser rejeitada pelo instrumento: 1,0 mV (assume a conversão de linha de sincronização de ECG de 1 V/mV). <b>Ritmo irregular.</b> Figura 201.101 de EN 60601-2-27:2014. * Complexo A1: Bigeminismo ventricular, o sistema exibe 80 bpm * Complexo A2: Bigeminismo ventricular alternante lento, o sistema exibe 60 bpm * Complexo A3: Bigeminismo ventricular alternante rápido: o sistema exibe 60 bpm * Complexo A4: Sístoles bidirecionais: o sistema exibe 104 bpm
Exibição FCméd	<b>Monitoramento de DC desligado.</b> Tempo médio: 57 segundos; Taxa de atualização: Por batida; tempo de resposta: 40 segundos para o aumento de etapa de 80 a 120 bpm, 29 segundos para a diminuição de etapa de 80 para 40 bpm. <b>Monitoramento de DC ligado.</b> Tempo médio: Tempo entre medições de DC (3 a 21 minutos); Taxa de atualização: Aproximadamente 1 minuto; tempo de resposta: 175 segundos para o aumento de etapa de 80 a 120 bpm, 176 segundos para a diminuição de etapa de 80 para 40 bpm.
<b>Especificações elétricas</b>	
Tensão nominal de fornecimento	100 a 240 Vca; 50/60 Hz

**Tabela A-5 Especificações técnicas do monitor avançado HemoSphere (continuação)**

Entrada/saída	
Nominal de entrada	1,5 a 2,0 Amps
Fusíveis	T 2,5 AH, 250 V; Alta capacidade de interrupção; Cerâmica
Alarme	
Nível de pressão do som	45 a 85 dB(A)
Conexão sem fio	
Tipo	Conexão com redes Wi-Fi compatíveis com, no mínimo, 802.11b/g/n

## A.3 Especificações da bateria HemoSphere

**Tabela A-6 Especificações físicas da bateria HemoSphere**

Bateria HemoSphere		
Peso	0,5 kg (1,1 lbs)	
Dimensões	Altura	35 mm (1,38 pol.)
	Largura	80 mm (3,15 pol.)
	Profundidade	126 mm (5,0 pol.)

**Tabela A-7 especificações ambientais da bateria HemoSphere**

Especificação ambiental		Valor
Temperatura	Operacional	10 a 37 °C
	Armazenamento recomendado	21 °C
	Armazenamento máximo de longo prazo	35 °C
	Armazenamento mínimo de longo prazo	0 °C
Umidade relativa	Operacional	5% a 95% sem condensação a 40 °C

**Tabela A-8 Especificações técnicas da bateria HemoSphere**

Especificações	Valor
Tensão de saída (nominal)	12,8 V
Corrente máxima de descarga	5 A
Células	4 x LiFePO <sub>4</sub> (fosfato de ferro-lítio)

## A.4 Especificações do módulo HemoSphere Swan-Ganz

**Tabela A-9 Especificações físicas do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Módulo Swan-Ganz HemoSphere		
Peso	aproximadamente 0,45 kg (1,0 libra)	
Dimensões	Altura	3,45 cm (1,36 pol.)
	Largura	8,96 cm (3,53 pol.)
	Profundidade	13,6 cm (5,36 pol.)
Proteção contra ingresso	IPX1	

**OBSERVAÇÃO** Para obter as especificações ambientais do módulo HemoSphere Swan-Ganz, consulte a tabela A-3, “Especificações ambientais do monitor avançado HemoSphere”, na página 200.

**Tabela A-10 Especificações de medição de parâmetros do módulo Swan-Ganz HemoSphere**

Parâmetro	Especificações	
Débito Cardíaco (DC) contínuo	Faixa	1 a 20 L/min
	Reprodutibilidade <sup>1</sup>	±6% ou 0,1 L/min, o que for maior
	Tempo médio de resposta <sup>2</sup>	< 10 min (para cateteres de CCO) < 14 min (para cateteres volumétricos de CCO)
Débito cardíaco intermitente (bolus) (DCi)	Faixa	1 a 20 L/min
	Reprodutibilidade <sup>1</sup>	±3% ou 0,1 L/min, o que for maior
Temperatura sanguínea (TS)	Faixa	15 a 45 °C (59 a 113 °F)
	Precisão	±0,3 °C
Temperatura do injetado (TI)	Faixa	0 °C a 30 °C (32 a 86 °F)
	Precisão	±1 °C
Frequência cardíaca média para determinação da VDF/FEVD (FCméd)	Faixa de entrada aceitável	30 a 200 bpm
Fração de ejeção do ventrículo direito (FEVD) contínua	Faixa	10 a 60%
	Reprodutibilidade <sup>1</sup>	±6% ou 3 efu, o que for maior
<sup>1</sup> Coeficiente de variação — medido usando dados gerados eletronicamente <sup>2</sup> 10% a 90% de mudança sob condições de temperatura sanguínea estável		

**OBSERVAÇÃO** O tempo de vida útil previsto do módulo HemoSphere Swan-Ganz é de 5 anos a partir da data de fabricação. Após este período, o módulo deve ser substituído e devolvido à Edwards Lifesciences. Entre em contato com o Suporte Técnico ou com um representante local da Edwards para obter mais assistência.

## A.5 Especificações do cabo de pressão HemoSphere

**Tabela A-11 Especificações físicas do cabo de pressão HemoSphere**

Cabo de pressão HemoSphere		
Peso	aproximadamente 0,29 kg (0,64 libras)	
Dimensões	Comprimento	3,0 m (10 pés)
Proteção contra ingresso	IPX4	

**OBSERVAÇÃO** Para obter as especificações ambientais do cabo de pressão HemoSphere, consulte a tabela A-3, “Especificações ambientais do monitor avançado HemoSphere”, na página 200.

**Tabela A-12 Especificações de medição de parâmetros do cabo de pressão HemoSphere**

Parâmetro	Especificações	
Débito cardíaco (DC) no FloTrac	Intervalo de exibição	1,0 to 20 L/min
	Reprodutibilidade <sup>1</sup>	±6% ou 0,1 L/min, o que for maior
Pressão sanguínea <sup>2</sup>	Faixa de exibição de pressão ativa	-34 a 312 mmHg
	Faixa de exibição PAM/DIA/SYS	0 a 300 mmHg
	Faixa de exibição de PVC	0 a 50 mmHg
	Faixa de exibição de PAPM	0 a 99 mmHg
	Exatidão	±4% ou ±4 mmHg, o que for maior, de -30 a 300 mmHg
	Área de frequência	1-10Hz
Frequência de pulso (FP)	Exatidão <sup>3</sup>	B <sub>raços</sub> ≤ 3 bpm
<sup>1</sup> Coeficiente de variação – medido usando dados gerados eletronicamente. <sup>2</sup> Especificações de parâmetro em conformidade com os padrões IEC 60601-2-34. Teste executado sob condições laboratoriais. <sup>3</sup> Exatidão testada em condições laboratoriais.		

**OBSERVAÇÃO** O tempo de vida útil previsto do cabo de pressão HemoSphere é de 5 anos a partir da data de fabricação. Após este período, o cabo deve ser substituído e devolvido à Edwards Lifesciences. Entre em contato com o Suporte Técnico ou com um representante local da Edwards para obter mais assistência.

## A.6 Especificações do cabo de oximetria HemoSphere

**Tabela A-13 Especificações do cabo de oximetria HemoSphere**

Cabo de oximetria HemoSphere		
Peso	aproximadamente 0,24 kg (0,54 libras)	
Dimensões	Comprimento	2,9 m (9,6 pés)
Proteção contra ingresso	IPX4	

**OBSERVAÇÃO** Para obter as especificações ambientais do cabo de oximetria HemoSphere, consulte a tabela A-3, “Especificações ambientais do monitor avançado HemoSphere”, na página 200.

**Tabela A-14 Especificações de medição de parâmetros do cabo de oximetria HemoSphere**

Parâmetro	Especificações	
Oximetria de ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> (saturação de oxigênio)	Faixa	0 a 99%
	Precisão <sup>1</sup>	±2% a 30-99%
	Taxa de atualização	2 segundos
<sup>1</sup> Precisão testada em condições laboratoriais.		

**OBSERVAÇÃO** O tempo de vida útil previsto do cabo de oximetria HemoSphere é de 1,5 anos a partir da data de fabricação. Após este período, o cabo deve ser substituído e devolvido à Edwards Lifesciences. Entre em contato com o Suporte Técnico ou com um representante local da Edwards para obter mais assistência.

## Acessórios

### Índice

Lista de acessórios .....	206
Descrição dos acessórios adicionais .....	207

### B.1 Lista de acessórios

**ADVERTÊNCIA** Use somente acessórios aprovados para o monitor avançado HemoSphere e/ou componentes que tenham sido fornecidos e rotulados pela Edwards. O uso de acessórios, cabos e/ou componentes não aprovados pode afetar a segurança do paciente e a precisão das medições.

**Tabela B-1 Componentes do monitor avançado HemoSphere**

Descrição	Número de modelo
<b>Monitor avançado HemoSphere</b>	
Monitor avançado HemoSphere	HEM1
Pacote de baterias HemoSphere	HEMBAT10
Módulo de expansão HemoSphere	HEMEXPM10
Módulo de expansão L-Tech HemoSphere	HEMLTECHM10
Suporte de rolo do monitor avançado HemoSphere	HEMRLSTD1000
<b>Monitoramento HemoSphere Swan-Ganz</b>	
Módulo HemoSphere Swan-Ganz	HEMSGM10
Cabo de CCO do paciente	70CC2
Cateteres Swan-Ganz da Edwards	*
Sonda de temperatura em linha (sistema de administração de injetado fechado CO-Set+)	93522
Sonda de banho de temperatura do injetado	9850A

**Tabela B-1 Componentes do monitor avançado HemoSphere (continuação)**

Descrição	Número de modelo
<b>Monitoramento com cabo de pressão HemoSphere</b>	
Cabo de pressão HemoSphere	HEMPSC100
Sensor Edwards FloTrac ou FloTrac IQ/Acumen IQ	*
Transdutor de monitoramento de pressão Edwards TruWave	*
<b>Monitoramento de oximetria HemoSphere</b>	
Cabo de oximetria HemoSphere	HEMOXSC100
Base para oximetria HemoSphere	HEMOXCR1000
Cateter de oximetria da Edwards	*
<b>Cabos do monitor avançado HemoSphere</b>	
Cabo de alimentação elétrica	*
Cabo de pressão escravo	**
Cabos escravos do monitor de ECG	**
Cabo de pressão de saída	HEMDPT1000

**Tabela B-1 Componentes do monitor avançado HemoSphere (continuação)**

Descrição	Número de modelo
<b>Acessórios adicionais HemoSphere</b>	
Manual do operador do monitor avançado HemoSphere	***
Manual de manutenção do monitor avançado HemoSphere	***
Guia de início rápido do monitor avançado HemoSphere <i>contém o manual do operador do monitor avançado HemoSphere</i>	HEMQG1000
<p>* Entre em contato com o seu representante da Edwards para obter informações sobre modelos e sobre como fazer pedidos.</p> <p>** Os cabos escravos da Edwards Lifesciences são específicos para monitores de beira de leito. Eles estão disponíveis para uma série de marcas de monitores de beira de leito, como Philips (Agilent), GE (Marquette) e Spacelabs (OSI Systems). Entre em contato com o seu representante da Edwards para obter informações sobre modelos específicos e sobre como fazer pedidos.</p> <p>*** Entre em contato com o seu representante da Edwards para obter informações sobre a versão mais recente.</p>	

## B.2 Descrição dos acessórios adicionais

### B.2.1 Suporte de rolo

O suporte de rolo do monitor avançado HemoSphere deve ser usado com o monitor avançado HemoSphere. A seguir estão descritas as advertências e as instruções de montagem do suporte de rolo. Coloque o suporte de rolo montado sobre o chão, assegurando que todas as rodas estejam em contato com o chão. Monte o monitor firmemente na placa do suporte de rolo, conforme indicado nas instruções.

## Equações para o cálculo dos parâmetros dos pacientes

Esta seção descreve as equações usadas para calcular os parâmetros contínuos e intermitentes dos pacientes exibidos no monitor avançado HemoSphere.

**OBSERVAÇÃO** Os parâmetros dos pacientes são calculados com mais casas decimais do que as que são exibidas na tela. Por exemplo, um valor de DC de 2,4 na tela pode, na verdade, ser um DC de 2,4492. Consequentemente, as tentativas de verificar a precisão do monitor usando as equações a seguir podem gerar resultados um pouco diferentes dos dados calculados pelo monitor.

Para cálculos que incluem SvO<sub>2</sub>, o ScvO<sub>2</sub> será substituído quando o usuário selecionar o ScvO<sub>2</sub>.

Subscrito SI = Unidades Internacionais Padrão

**Tabela C-1 Equações do perfil de oxigenação e cardíaco**

Parâmetro	Descrição e fórmula	Unidades
ASC	<p>Área de Superfície Corpórea (fórmula de DuBois)</p> $ASC = 71,84 \times (WT^{0,425}) \times (HT^{0,725}) / 10.000$ <p>onde:</p> <p>WT – Peso do paciente, kg</p> <p>HT – Altura do paciente, cm</p>	m <sup>2</sup>
CaO <sub>2</sub>	<p>Teor de oxigênio arterial</p> $CaO_2 = (0,0138 \times Hb \times SpO_2) + (0,0031 \times PaO_2) \text{ (mL/dL)}$ $CaO_2 = [0,0138 \times (Hb_{SI} \times 1,611) \times SpO_2] + [0,0031 \times (PaO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (mL/dL)}$ <p>onde:</p> <p>Hb – Hemoglobina total, g/dL</p> <p>HbSI – Hemoglobina total, mmol/L</p> <p>SpO<sub>2</sub> – Saturação de O<sub>2</sub> arterial, %</p> <p>PaO<sub>2</sub> – Pressão parcial de oxigênio arterial, mmHg</p> <p>PaO<sub>2SI</sub> – Pressão parcial de oxigênio arterial, kPa</p>	mL/dL

**Tabela C-1 Equações do perfil de oxigenação e cardíaco (continuação)**

Parâmetro	Descrição e fórmula	Unidades
CvO <sub>2</sub>	<p>Teor de oxigênio venoso</p> $CvO_2 = (0,0138 \times Hb \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2) \text{ (mL/dL)}$ $CvO_2 = [0,0138 \times (Hb_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (mL/dL)}$ <p>onde:</p> <p>Hb – Hemoglobina total, g/dL</p> <p>Hb<sub>SI</sub> – Hemoglobina total, mmol/L</p> <p>SvO<sub>2</sub> – Saturação de O<sub>2</sub> venoso, %</p> <p>PvO<sub>2</sub> – Pressão parcial de oxigênio venoso, mmHg</p> <p>PvO<sub>2SI</sub> – Pressão parcial de oxigênio venoso, kPa</p> <p>e PvO<sub>2</sub> é considerado como sendo 0</p>	mL/dL
Ca-vO <sub>2</sub>	<p>Diferença do teor de oxigênio arteriovenoso</p> $Ca-vO_2 = CaO_2 - CvO_2 \text{ (mL/dL)}$ <p>onde:</p> <p>CaO<sub>2</sub> – Teor de oxigênio arterial (mL/dL)</p> <p>CvO<sub>2</sub> – Teor de oxigênio venoso (mL/dL)</p>	mL/dL
IC	<p>Débito Cardíaco</p> $IC = DC/ASC$ <p>onde:</p> <p>DC – Débito Cardíaco, L/min</p> <p>ASC – Área de Superfície Corpórea, m<sup>2</sup></p>	L/min/m <sup>2</sup>
IPC	<p>Índice de potência cardíaca</p> $IPC = PAM \times IC \times 0,0022$	W/m <sup>2</sup>
PC	<p>Potência cardíaca</p> $PC = DC \times PAM \times K$ <p>onde:</p> <p>a potência cardíaca (PC) (W) foi calculada como PAM × DC/451</p> <p>K é o fator de conversão (2,22 × 10<sup>-3</sup>) em watts</p> <p>PAM em mmHg</p> <p>DC L/min</p>	W
DO <sub>2</sub>	<p>Oferta de oxigênio</p> $DO_2 = CaO_2 \times DC \times 10$ <p>onde:</p> <p>CaO<sub>2</sub> – Teor de oxigênio arterial, mL/dL</p> <p>DC – Débito Cardíaco, L/min</p>	mL O <sub>2</sub> /min
DO <sub>2</sub> I	<p>Índice de Oferta de Oxigênio</p> $DO_2I = CaO_2 \times IC \times 10$ <p>onde:</p> <p>CaO<sub>2</sub> – Teor de oxigênio arterial, mL/dL</p> <p>IC - Índice Cardíaco, L/min/m<sup>2</sup></p>	mL O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>
dP/dt	<p>Primeira derivada máxima da forma de onda da pressão arterial em relação ao tempo</p> $dP/dt = \text{máx}(P[n+1]-P[n])/ts, \text{ para } n = 0 \text{ a } N = 1$ <p>onde:</p> <p>P[n] – amostra atual do sinal de pressão arterial, mmHg</p> <p>ts - intervalo de tempo de amostragem, segundos</p> <p>N – número total de amostras em determinado ciclo cardíaco</p>	mmHg/s

**Tabela C-1 Equações do perfil de oxigenação e cardíaco (continuação)**

Parâmetro	Descrição e fórmula	Unidades
$Ea_{dyn}$	Elastância arterial dinâmica $Ea_{dyn} = VPP/VVS$ onde: VVS - Variação do volume sistólico, %: VPP – Variação de Pressão do Pulso, calculada como: $VPP = 1,00 \cdot (PP_{m\acute{a}x} - PP_{m\acute{i}n}) / m\acute{e}d\acute{i}a(PP)$ onde: PP – Pressão do Pulso, mmHg, calculada como: $PP = SYS - DIA$ onde: SYS – pressão sistólica DIA – pressão diastólica	nenhuma
VDF	Volume Diastólico Final $VDF = VS/FE$ onde: VS – Volume Sistólico (mL) FE – Fração de Ejeção, % (efu)	mL
IVDF	Índice de Volume Diastólico Final $IVDF = IVS/FE$ onde: IVS – Índice de Volume Sistólico (mL/m <sup>2</sup> ) FE – Fração de Ejeção, % (efu)	mL/m <sup>2</sup>
VSF	Volume Sistólico Final $VSF = VDF - VS$ onde: VDF – Volume Diastólico Final (mL) VS – Volume Sistólico (mL)	mL
IVSF	Índice do Volume Sistólico Final $IVSF = IVDF - IVS$ onde: IVDF – Índice de Volume Diastólico Final (mL/m <sup>2</sup> ) IVS – Índice de Volume Sistólico (mL/m <sup>2</sup> )	mL/m <sup>2</sup>
ITSVE	Índice de Trabalho Sistólico do Ventrículo Esquerdo $ITSVE = IVS \times (PAM - POAP) \times 0,0136$ $ITSVE = IVS \times (PAM_{SI} - POAP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ onde: IVS – Índice de Volume Sistólico, mL/pulso/m <sup>2</sup> PAM – Pressão Arterial Média, mmHg PAM <sub>SI</sub> – Pressão Arterial Média, kPa POAP – Pressão de Oclusão da Artéria Pulmonar, mmHg POAP <sub>SI</sub> – Pressão de Oclusão da Artéria Pulmonar, kPa	g-m/m <sup>2</sup> /pulso
IEO <sub>2</sub>	Índice de Extração de Oxigênio $IEO_2 = \{(SaO_2 - SvO_2) / SaO_2\} \times 100 (\%)$ onde: SaO <sub>2</sub> – Saturação de O <sub>2</sub> arterial, % SvO <sub>2</sub> – Saturação de O <sub>2</sub> venoso misto, %	%

**Tabela C-1 Equações do perfil de oxigenação e cardíaco (continuação)**

Parâmetro	Descrição e fórmula	Unidades
TEO <sub>2</sub>	Taxa de Extração de Oxigênio $TEO_2 = (Ca-vO_2/CaO_2) \times 100 (\%)$ onde: CaO <sub>2</sub> – Teor de oxigênio arterial, mL/dL Ca-vO <sub>2</sub> – Diferença do teor de oxigênio arteriovenoso, mL/dL	%
RVP	Resistência Vascular Pulmonar $RVP = \{(PMAP - POAP) \times 80\}/DC$ $RVP = \{(PMAP_{SI} - POAP_{SI}) \times 60\}/DC$ onde: PMAP – Pressão Média da Artéria Pulmonar, mmHg PMAP <sub>SI</sub> – Pressão Média da Artéria Pulmonar, kPa POAP – Pressão de Oclusão da Artéria Pulmonar, mmHg POAP <sub>SI</sub> – Pressão de Oclusão da Artéria Pulmonar, kPa DC – Débito Cardíaco, L/min	dyne-s/cm <sup>5</sup> kPa-s/l
IRVP	Índice de Resistência Vascular Pulmonar $IRVP = \{(PMAP - POAP) \times 80\}/IC$ $IRVP = \{(PMAP_{SI} - POAP_{SI}) \times 60\}/IC$ onde: PMAP – Pressão Média da Artéria Pulmonar, mmHg PMAP <sub>SI</sub> – Pressão Média da Artéria Pulmonar, kPa POAP – Pressão de Oclusão da Artéria Pulmonar, mmHg POAP <sub>SI</sub> – Pressão de Oclusão da Artéria Pulmonar, kPa DC – Débito Cardíaco, L/min/m <sup>2</sup>	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup> kPa-s-m <sup>2</sup> /L
ITSVD	Índice de Trabalho Sistólico do Ventrículo Direito $ITSVD = IVS \times (PMAP - PVC) \times 0,0136$ $ITSVD = IVS \times (PMAP_{SI} - PVC_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ onde: IVS – Índice de Volume Sistólico, mL/pulso/m <sup>2</sup> PMAP – Pressão Média da Artéria Pulmonar, mmHg PMAP <sub>SI</sub> – Pressão Média da Artéria Pulmonar, kPa PVC – Pressão Venosa Central, mmHg PVC <sub>SI</sub> – Pressão Venosa Central, kPa	g-m/m <sup>2</sup> /pulso
VS	Volume Sistólico $VS = (DC/FC) \times 1.000$ onde: DC – Débito Cardíaco, L/min FC – Frequência Cardíaca, pulsos/min	mL/pulso
IVS	Índice de Volume Sistólico $IVS = (IC/FC) \times 1.000$ onde: IC – Índice Cardíaco, L/min/m <sup>2</sup> FC – Frequência Cardíaca, pulsos/min	mL/pulso/m <sup>2</sup>

**Tabela C-1 Equações do perfil de oxigenação e cardíaco (continuação)**

Parâmetro	Descrição e fórmula	Unidades
RVS	Resistência Vascular Sistêmica $RVS = \{(PAM - PVC) \times 80\}/DC$ (dyne-s/cm <sup>5</sup> ) $RVS = \{(PAM_{SI} - PVC_{SI}) \times 60\}/DC$ onde: PAM – Pressão Arterial Média, mmHg PAM <sub>SI</sub> – Pressão Arterial Média, kPa PVC – Pressão Venosa Central, mmHg PVC <sub>SI</sub> – Pressão Venosa Central, kPa DC – Débito Cardíaco, L/min	dyne-s/cm <sup>5</sup> (kPa-s/L) <sub>SI</sub>
IRVS	Índice de Resistência Vascular Sistêmica $IRVS = \{(PAM - PVC) \times 80\}/IC$ onde: PAM – Pressão Arterial Média, mmHg PAM <sub>SI</sub> – Pressão Arterial Média, kPa PVC – Pressão Venosa Central, mmHg PVC <sub>SI</sub> – Pressão Venosa Central, kPa IC – Índice Cardíaco, L/min/m <sup>2</sup>	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup> (kPa-s-m <sup>2</sup> /L) <sub>SI</sub>
VVS	Varição do Volume Sistólico $VVS = 100 \times (VS_{m\acute{a}x} - VS_{m\acute{i}n})/m\acute{e}dia(VS)$	%
VO <sub>2</sub>	Consumo de oxigênio $VO_2 = Ca-vO_2 \times DC \times 10$ (mL O <sub>2</sub> /min) onde: Ca-vO <sub>2</sub> – Diferença do teor de oxigênio arteriovenoso, mL/dL DC – Débito Cardíaco, L/min	mL O <sub>2</sub> /min
VO <sub>2e</sub>	Índice de consumo de oxigênio estimado quando o ScvO <sub>2</sub> está sendo monitorado $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times DC \times 10$ (mL O <sub>2</sub> /min) onde: Ca-vO <sub>2</sub> – Diferença do teor de oxigênio arteriovenoso, mL/dL DC – Débito Cardíaco, L/min	mL O <sub>2</sub> /min
VO <sub>2I</sub>	Índice de Consumo de Oxigênio $VO_2/ASC$	mL O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>

**Tabela C-1 Equações do perfil de oxigenação e cardíaco (continuação)**

Parâmetro	Descrição e fórmula	Unidades
VO <sub>2</sub> le	Índice de Consumo de Oxigênio Estimado VO <sub>2</sub> e/ASC	mL O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>
IPV	<p>Índice de Perfusão de Ventilação</p> $IPV = \frac{\{1,38 \times Hb \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times Hb \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ $IPV = \frac{\{1,38 \times Hb_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times Hb_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ <p>onde:</p> <p>Hb – Hemoglobina total, g/dL  Hb<sub>SI</sub> – Hemoglobina total, mmol/L  SaO<sub>2</sub> – Saturação de O<sub>2</sub> arterial, %  SvO<sub>2</sub> – Saturação de O<sub>2</sub> venoso misto, %  PAO<sub>2</sub> – Tensão de O<sub>2</sub> alveolar, mmHg</p> <p>e:</p> $PAO_2 = ((PBAR - PH_2O) \times FiO_2) - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1,0 - FiO_2)/0,8)$ <p>onde:</p> <p>FiO<sub>2</sub> – Fração inspirada de oxigênio  PBAR – 760 mmHg  PH<sub>2</sub>O – 47 mmHg  PaCO<sub>2</sub> – 40 mmHg</p>	%

## Configurações e padrões do monitor

### D.1 Faixa de entrada dos dados do paciente

Tabela D-1 Informações do paciente

Parâmetro	Mínimo	Máximo	Unidades disponíveis
Sexo	M (Masculino)/F (Feminino)	N/D	N/D
Idade	2	120	anos
Altura	30 cm (12 pol.)	250 cm (98 pol.)	cm ou pol.
Peso	1 kg (2 lb)	400 kg (882 lb)	kg ou lb
ASC	0,08	5,02	m <sup>2</sup>
ID	0 dígitos	40 caracteres	Nenhuma

### D.2 Limites padrão da escala de tendência

Tabela D-2 Padrões de escala dos parâmetros de tendência gráfica

Parâmetro	Unidades	Valor padrão mínimo	Valor padrão máximo	Incremento da configuração
DC/DCi/DCs	L/min	0,0	12,0	1,0
CI/iCI/ICs	L/min/m <sup>2</sup>	0,0	12,0	1,0
VS	mL/b	0	160	20
IVS	mL/b/m <sup>2</sup>	0	80	20
VVS	%	0	50	10
ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub>	%	0	99	10
RVS/RVSi	dyne-s/cm <sup>5</sup>	500	1500	100
IRVS/IRVSi	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	500	3000	200
VDF/VDFs	mL	0	800	25
IVDF/IVDFs	mL/m <sup>2</sup>	0	400	25
FEVD/FEVDs	%	0	100	10
SYS	mmHg	80	160	5

**Tabela D-2 Padrões de escala dos parâmetros de tendência gráfica (continuação)**

Parâmetro	Unidades	Valor padrão mínimo	Valor padrão máximo	Incremento da configuração
DIA	mmHg	50	110	5
PAM	mmHg	50	130	5
PAPM	mmHg	0	45	5
VPP	%	0	50	10
FP	bpm	40	130	5
HPI	Nenhum	0	100	10

**OBSERVAÇÃO** O monitor avançado HemoSphere não aceitará uma configuração de escala superior que seja menor do que a configuração de escala menor. Também não será aceita uma configuração de escala menor que seja maior do que a configuração de escala superior.

## D.3 Exibição de parâmetros e faixas de alarme/meta configuráveis

**Tabela D-3 Faixas de exibição e alarme de parâmetro configuráveis**

Parâmetro	Unidades	Intervalo de exibição	Faixa configurável
DC	L/min	1,0 a 20,0	1,0 a 20,0
DCi	L/min	0,0 a 20,0	0,0 a 20,0
DCs	L/min	1,0 a 20,0	1,0 a 20,0
IC	L/min/m <sup>2</sup>	0,0 a 20,0	0,0 a 20,0
ICi	L/min/m <sup>2</sup>	0,0 a 20,0	0,0 a 20,0
ICs	L/min/m <sup>2</sup>	0,0 a 20,0	0,0 a 20,0
VS	mL/b	0 a 300	0 a 300
IVS	mL/b/m <sup>2</sup>	0 a 200	0 a 200
RVS	dyne-s/cm <sup>5</sup>	0 a 5.000	0 a 5.000
IRVS	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	0 a 9.950	0 a 9.950
RVSi	dyne-s/cm <sup>5</sup>	0 a 5.000	0 a 5.000
IRVSi	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	0 a 9.950	0 a 9.950
VVS	%	0 a 99	0 a 99
Oximetria (ScvO <sub>2</sub> / SvO <sub>2</sub> )	%	0 a 99	0 a 99
VDF	mL	0 a 800	0 a 800
VDFs	mL	0 a 800	0 a 800
IVDF	mL/m <sup>2</sup>	0 a 400	0 a 400
IVDFs	mL/m <sup>2</sup>	0 a 400	0 a 400
FEVD	%	0 a 100	0 a 100
FEVDs	%	0 a 100	0 a 100
PVC	mmHg	0 a 50	0 a 50

**Tabela D-3 Faixas de exibição e alarme de parâmetro configuráveis (continuação)**

<b>Parâmetro</b>	<b>Unidades</b>	<b>Intervalo de exibição</b>	<b>Faixa configurável</b>
PAM	mmHg	0 a 300	0 a 300
PAM (exibição da forma de onda arterial em tempo real)	mmHg	-34 a 312	0 a 300
PAPM	mmHg	0 a 99	0 a 99
SYS	mmHg	0 a 300	10 a 300
DIA	mmHg	0 a 300	10 a 300
VPP	%	0 a 99	0 a 99
FP	bpm	0 a 220	0 a 220
HPI	Nenhum	0 a 100	N/D*
FCméd	bpm	0 a 220	0 a 220
<i>*A faixa de alarme do parâmetro para HPI não é configurável</i>			

## D.4 Padrões de alarmes e metas

Tabela D-4 Zona vermelha de alarme do parâmetro e padrões de metas

Parâmetro	Unidades	Configuração do alarme inferior (zona vermelha) do padrão EW	Configuração alvo inferior do padrão EW	Configuração da meta inferior do padrão EW	Configuração do alarme superior (zona vermelha) do padrão EW
CI/iCI/ICs	L/min/m <sup>2</sup>	1,0	2,0	4,0	6,0
IVS	mL/b/m <sup>2</sup>	20	30	50	70
IRVS/IRVSi	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	1000	1970	2390	3000
VVS	%	0	0	13	20
ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub>	%	50	65	75	85
IVDF/IVDFs	mL/m <sup>2</sup>	40	60	100	200
FEVD/FEVDs	%	20	40	60	60
DO <sub>2</sub> I	mL O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>	300	500	600	800
VO <sub>2</sub> I/VO <sub>2</sub> Ie	mL O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>	80	120	160	250
PVC	mmHg	2	2	8	10
SYS	mmHg	90	100	130	150
DIA	mmHg	60	70	90	100
PAM	mmHg	60	70	100	120
PAPM	mmHg	5	9	18	25
FCméd	bpm	60	70	100	120
Hb	g/dL	7,0	11,0	17,0	19,0
	mmol/l	4,3	6,8	10,6	11,8
SpO <sub>2</sub>	%	90	94	100	100
VPP	%	0	0	13	20
FP	bmp	60	70	100	120
HPI	Nenhum	0	N/D	N/D	85

**OBSERVAÇÃO** Os intervalos não indexados baseiam-se em intervalos indexados e valores de ASC inseridos.

## D.5 Prioridades de alarme

Tabela D-5 Prioridades de zona vermelha de alarme dos parâmetros

Parâmetro fisiológico	Prioridade do alarme inferior (zona vermelha)	Prioridade do alarme superior (zona vermelha)
DC/IC/DCs/ICs	Alta	Média
VS/IVS	Alta	Média
RVS/IRVS	Média	Média
VVS	Média	Média
ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub>	Alta	Média
VDF/IVDF/VDFs/IVDFs	Média	Média
FEVD/FEVDs	Média	Média
SYS	Alta	Alta
DIA	Alta	Alta
PAM	Alta	Alta
PAPM	Média	Média
PVC	Média	Média
VPP	Média	Média

### OBSERVAÇÃO

O atraso da geração do sinal de alarme depende do parâmetro. Para os parâmetros associados à oximetria, o atraso é inferior a 2 segundos. Para o DC contínuo com o módulo Swan-Ganz HemoSphere e parâmetros associados, o atraso é inferior a 360 segundos, embora um atraso típico devido ao cálculo dos parâmetros seja de 57 segundos. Para o DC contínuo do cabo de pressão HemoSphere e os parâmetros associados do sistema FloTrac, o atraso é de 2 segundos para o nivelamento de parâmetros de 5 segundos, e de 20 segundos para o nivelamento de 5 minutos e 20 segundos (consulte a tabela 6-1 na página 98). Para o cabo de pressão HemoSphere com parâmetros medidos pelo TPD TruWave, o atraso é de 2 segundos.

O valor do parâmetro piscará com uma maior frequência para um alarme fisiológico de alta prioridade em comparação com um alarme fisiológico médio. Se os alarmes fisiológicos de alta e média prioridade estiverem soando ao mesmo tempo, o som do alarme fisiológico de alta prioridade se sobressairá. Se um alarme de prioridade baixa estiver ativo e um alarme de prioridade média ou superior for gerado, a mensagem de alarme de baixa prioridade e o indicador visual serão substituídos pela(s) mensagem(s) de alarme de maior prioridade e indicador visual associado.

As falhas mais técnicas são de prioridade média. Os alertas e outras mensagens do sistema são de baixa prioridade.

## D.6 Configurações de idioma padrão\*

Tabela D-6 Configurações de idioma padrão

Idioma	Unidades de exibição padrão				Formato de hora	Formato de data	Tempo médio da tendência de DC
	PaO <sub>2</sub>	Hb	Altura	Peso			
English (US)	mmHg	g/dL	pol.	lb	12 horas	MM/DD/AAAA	20 segundos
English (UK)	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Français	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Deutsch	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Italiano	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Español	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Svenska	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Nederlands	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Ελληνικά	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Português	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
日本語	mmHg	g/dL	cm	kg	24 horas	MM/DD/AAAA	20 segundos
中文	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Čeština	kPa	mmol/l	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Polski	kPa	mmol/l	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Suomi	kPa	mmol/l	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Norsk	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Dansk	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Eesti	mmHg	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Lietuvių	mmHg	g/dL	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos
Latviešu	kPa	mmol/L	cm	kg	24 horas	DD.MM.AAAA	20 segundos

*Observação: a temperatura padrão é em graus Celsius para todos os idiomas.*

**OBSERVAÇÃO** Os idiomas listados acima servem apenas como referência e podem não estar disponíveis para seleção.

## Constantes computacionais

### E.1 Valores das constantes computacionais

No modo DCi, o módulo HemoSphere Swan-Ganz calcula o débito cardíaco empregando uma configuração de sonda de banho ou uma sonda de temperatura em linha usando as constantes computacionais listadas nas tabelas a seguir. O módulo HemoSphere Swan-Ganz detecta automaticamente o tipo de sonda de temperatura do injetado que está sendo usada, e a temperatura do injetado, o tamanho do cateter e o volume do injetado correspondentes definem a constante computacional a ser usada.

**OBSERVAÇÃO** As constantes computacionais a seguir são nominais e aplicáveis de modo geral aos tamanhos de cateter especificados. Para saber as constantes computacionais específicas do cateter que está sendo usado, consulte as instruções de uso do cateter.

As constantes computacionais específicas do modelo são inseridas manualmente no menu de configuração do modo DCi.

**Tabela E-1 Constantes computacionais para sonda de temperatura de banho**

Faixa de temperatura do injetado* (°C)	Volume do injetado (mL)	Tamanho do cateter (Fr)				
		8	7,5	7	6	5,5
Temperatura ambiente 22,5–27 °C	10	0,612	0,594	0,595	0,607	0,616
	5	0,301	0,283	0,287	0,304	0,304
	3	0,177	0,159	0,165	0,180	0,180
Temperatura ambiente 18–22,5 °C	10	0,588	0,582	0,578	0,597	0,606
	5	0,283	0,277	0,274	0,297	0,298
	3	0,158	0,156	0,154	0,174	0,175
Frio (gelado) 5–18 °C	10	0,563	0,575	0,562	0,573	0,581
	5	0,267	0,267	0,262	0,278	0,281
	3	0,148	0,150	0,144	0,159	0,161
Frio (gelado) 0–5 °C	10	0,564	0,564	0,542	0,547	0,555
	5	0,262	0,257	0,247	0,259	0,264
	3	0,139	0,143	0,132	0,144	0,148

\* Para otimizar a medição cardíaca, recomenda-se que a temperatura do injetado corresponda a uma das faixas de temperatura listadas nas instruções de uso do cateter.

**Tabela E-2 Constantes computacionais para a sonda de temperatura em linha**

Faixa de temperatura do injetado* (°C)	Volume do injetado (mL)	Tamanho do cateter (Fr)				
		8	7,5	7	6	5,5
Temperatura ambiente 22,5–27 °C	10	0,601	0,599	0,616	0,616	0,624
	5	0,294	0,301	0,311	0,307	0,310
Temperatura ambiente 18–22,5 °C	10	0,593	0,593	0,603	0,602	0,612
	5	0,288	0,297	0,295	0,298	0,304
Frio (gelado) 5–18 °C	10	0,578	0,578	0,570	0,568	0,581
	5	0,272	0,286	0,257	0,276	0,288
Frio (gelado) 0–5 °C	10	0,562	0,563	0,537	0,533	0,549
	5	0,267	0,276	0,217	0,253	0,272

\* Para otimizar a medição cardíaca, recomenda-se que a temperatura do injetado corresponda a uma das faixas de temperatura listadas nas instruções de uso do cateter.

## Cuidado, manutenção e suporte do sistema

### Índice

Manutenção geral . . . . .	222
Limpeza do monitor e dos módulos . . . . .	223
Limpeza dos cabos da plataforma . . . . .	224
Manutenção e suporte . . . . .	225
Sedes regionais da Edwards Lifesciences . . . . .	226
Descarte do monitor. . . . .	227
Manutenção preventiva . . . . .	227
Teste de sinais de alarme . . . . .	228
Garantia. . . . .	228

### F.1 Manutenção geral

O monitor avançado HemoSphere não contém peças para manutenção pelo usuário e deve ser reparado somente por representantes de manutenção qualificados. O biomédico do hospital ou o técnico de manutenção podem consultar o manual de manutenção do monitor avançado HemoSphere para obter informações sobre a manutenção e os testes recorrentes. Este anexo traz instruções para a limpeza do monitor e de seus acessórios, e contém informações sobre como entrar em contato com um representante local da Edwards para obter suporte e informações sobre reparos e/ou trocas.

---

**ADVERTÊNCIA** O monitor avançado HemoSphere não contém peças para manutenção pelo usuário. A remoção da tampa ou qualquer outro tipo de desmontagem irá expor o usuário a tensões perigosas.

---

---

**AVISO** Limpe e armazene o instrumento e seus acessórios após cada uso.

---

---

**AVISO** Os módulos do monitor avançado HemoSphere e os cabos da plataforma são sensíveis a descarga eletrostática (ESD). Não tente abrir o alojamento do cabo ou do módulo, nem usá-lo se o alojamento tiver sido danificado.

---

## F.2 Limpeza do monitor e dos módulos

---

**ADVERTÊNCIA** **Risco de choque ou incêndio!** Não submerja o monitor avançado HemoSphere, seus módulos ou os cabos da plataforma em solução líquida. Não deixe que nenhum tipo de fluido entre no instrumento.

---

O monitor avançado HemoSphere e seus módulos podem ser limpos com um pano sem fiapos umedecido com agentes de limpeza compostos pelas seguintes substâncias químicas:

- Álcool isopropílico 70%
- glutaraldeído 2%;
- Solução de branqueamento (hipoclorito de sódio) a 10%
- solução quaternária de amônio

Não use nenhum outro agente de limpeza. Salvo indicação em contrário, esses agentes de limpeza são aprovados para todos os acessórios, cabos e módulos de monitoramento avançado HemoSphere.

---

**OBSERVAÇÃO** Quando inseridos, os módulos não precisam ser removidos, exceto se for necessária manutenção ou limpeza. Se for necessário remover os módulos da plataforma, armazene-os em um local frio e seco, na embalagem original para evitar danos.

---

---

**AVISO** Não pulverize nem despeje líquido em nenhuma parte do monitor avançado HemoSphere, de seus acessórios, módulos ou cabos.

Não use nenhuma solução desinfetante que não sejam os tipos especificados.

**NÃO:**

deixe que nenhum líquido entre em contato com o conector de alimentação elétrica, nem

deixe que nenhum líquido penetre nos conectores ou aberturas do gabinete e dos módulos do monitor.

Se ocorrer o contato de qualquer líquido com qualquer um dos itens mencionados acima, NÃO tente operar o monitor. Desconecte o equipamento da alimentação elétrica imediatamente e ligue para seu Departamento Biomédico ou para um representante local da Edwards.

---

## F.3 Limpeza dos cabos da plataforma

Cabos de plataforma, como o cabo de saída de pressão, podem ser limpos usando os agentes de limpeza listados acima na seção F.2 e os métodos a seguir.

---

**AVISO** Faça inspeções periódicas em todos os cabos para detectar a eventual presença de defeitos. Não enrole os cabos com muita força ao armazená-los.

---

- 1 Umedeça um pano sem fiapos com desinfetante e limpe as superfícies.
- 2 Depois disso, retire o desinfetante usando uma gaze de algodão umedecida com água esterilizada. Use gaze suficiente para remover todo o desinfetante residual.
- 3 Seque a superfície com um pano seco e limpo.

Armazene os cabos da plataforma em um local frio e seco na embalagem original para evitar danos. Instruções adicionais específicas para determinados cabos estão listadas nas subseções a seguir.

---

**AVISO** Não use outros agentes de limpeza, pulverize ou aplique produtos de limpeza diretamente sobre os cabos de plataforma.  
Não aplique vapor, radiação nem esterilize os cabos de plataforma com OE (Óxido de Etileno).  
Não mergulhe os cabos de plataforma em líquidos.

---

### F.3.1 Limpeza do cabo de oximetria HemoSphere

A interface de fibra óptica do cabo de oximetria deve estar sempre limpa. As fibras ópticas dentro do conector de fibra óptica do cateter de oximetria se encaixam com as fibras ópticas do cabo de oximetria. Use soluções de álcool esterilizado contendo álcool isopropílico 70% para limpar o alojamento do cabo de oximetria e o cabo de conexão.

Umedeça um aplicador com ponta de algodão e sem fiapos com álcool esterilizado e aplique uma leve pressão para limpar as fibras ópticas rebaixadas na frente do alojamento do cabo de oximetria.

---

**AVISO** Não vaporize, não irradie nem esterilize com óxido de etileno o cabo de oximetria HemoSphere. Não submerja o cabo de oximetria HemoSphere.

---

### F.3.2 Limpeza do cabo de CCO e do conector do paciente

O cabo de CCO do paciente contém componentes elétricos e mecânicos e, portanto, está sujeito ao desgaste normal pelo uso. Inspeccione visualmente o invólucro de isolamento do cabo, o grampo de alívio de tensão e os conectores antes de cada uso. Se alguma das seguintes condições for percebida, interrompa o uso do cabo.

- Rupturas no isolamento
- Desgastes
- Pinos do conector rebaixados ou dobrados
- Conector lascado e/ou rachado

- 1 O cabo de CCO do paciente não está protegido contra a entrada de líquidos. Limpe o cabo com um pano umedecido e macio, usando uma solução de 10% de alvejante e 90% de água, conforme a necessidade.
- 2 Seque o conector em exposição ao ar.

---

**AVISO**

Se qualquer solução eletrolítica, por exemplo, a solução de Ringer com lactato, for introduzida nos conectores do cabo enquanto eles estiverem conectados ao monitor, e o monitor for ligado, a tensão de excitação pode causar corrosão eletrolítica e uma rápida degradação dos contatos elétricos.

Não submerja os conectores do cabo em detergente, álcool isopropílico ou glutaraldeído.

Não use uma pistola de ar quente para secar os conectores do cabo.

---

- 3 Entre em contato com o Suporte Técnico ou com um representante local da Edwards para obter mais assistência.

### F.3.3 Limpeza do cabo de pressão

O cabo de pressão HemoSphere pode ser limpo usando os agentes de limpeza listados na seção F.2 e os métodos especificados para os cabos de plataforma no início desta seção (seção F.3). Desconecte o cabo de pressão do monitor para secar o conector transdutor a ar. Para secar o conector do transdutor com jato de ar, use ar limpo e seco, ar comprimido ou aerossol de CO<sub>2</sub> por pelo menos dois minutos. Se a preferência for a secagem em condições ambientais, deixe o conector secar por dois dias antes do uso.

---

**AVISO**

Se qualquer solução eletrolítica, por exemplo, a solução de Ringer com lactato, for introduzida nos conectores do cabo enquanto eles estiverem conectados ao monitor, e o monitor for ligado, a tensão de excitação pode causar corrosão eletrolítica e uma rápida degradação dos contatos elétricos.

Não submerja os conectores do cabo em detergente, álcool isopropílico ou glutaraldeído.

Não use uma pistola de ar quente para secar os conectores do cabo.

O dispositivo contém peças eletrônicas. Manuseie com cuidado.

---

## F.4 Manutenção e suporte

Consulte o capítulo 13: *Resolução de problemas* para saber mais sobre diagnóstico e correções. Se estas informações não resolverem o problema, entre em contato com a Edwards Lifesciences.

A Edwards fornece suporte às operações do monitor avançado HemoSphere:

- Dentro dos Estados Unidos e Canadá, ligue para 1.800.822.9837.
- Fora dos Estados Unidos e Canadá, entre em contato com um representante local da Edwards Lifesciences.
- Envie suas dúvidas relacionadas com suporte operacional para [tech\\_support@edwards.com](mailto:tech_support@edwards.com).

Antes de ligar, tenha em mãos as seguintes informações:

- o número de série do monitor avançado HemoSphere, que fica no painel traseiro;
- o texto de eventuais mensagens de erro e informações detalhadas referentes à natureza do problema.

## F.5 Sedes regionais da Edwards Lifesciences

**EUA:** Edwards Lifesciences LLC  
One Edwards Way  
Irvine, CA 92614 EUA  
949.250.2500  
800.424.3278  
www.edwards.com

**China:** Edwards (Shanghai) Medical  
Products Co., Ltd.  
Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway,  
3 Hong Qiao Road, Xu Hui  
District  
Shanghai, 200030  
República da China  
Telefone 86.21.5389.1888

**Suíça:** Edwards Lifesciences S.A.  
Route de l'Etraz 70  
1260 Nyon, Suíça  
Telefone 41.22.787.4300

**Índia:** Edwards Lifesciences (India)  
Pvt. Ltd.  
Techniplex II, 7th floor,  
Unit no 1 & 2, off. S.V. Road  
Goregaon west-Mumbai  
400062  
Índia  
Telefone +91.022.66935701 04

**Japão:** Edwards Lifesciences Ltd.  
Nittochi Nishi-Shinjuku Bldg.  
6-10-1, Nishi-Shinjuku,  
Shinjuku-ku,  
Tokyo 160-0023 Japão  
Telefone 81.3.6894.0500

**Austrália:** Edwards Lifesciences Pty Ltd  
Unit 2 40 Talavera Road  
North Ryde  
NSW 2113  
PO Box 137, North Ryde BC  
NSW 1670  
Austrália  
Telefone +61(2)8899 6300

**Brasil:** Edwards Lifesciences Comércio  
de Produtos Médico-  
Cirúrgicos Ltda.  
Rua Verbo Divino, 1547 - 1º  
andar - Chácara Santo Antônio  
São Paulo - SP - Brasil  
CEP 04719-002  
Telefone 55.11.5567.5337

## F.6 Descarte do monitor

Para evitar contaminação ou infecção dos funcionários, do meio ambiente ou de outros equipamentos, certifique-se de que o monitor avançado HemoSphere e/ou seus cabos sejam devidamente desinfetados e descontaminados antes do descarte, segundo as leis de seu país referentes a equipamentos que contenham peças elétricas e eletrônicas.

Para acessórios e peças de uso único, salvo indicação em contrário, siga os regulamentos locais referentes ao descarte de resíduos hospitalares.

### F.6.1 Reciclagem de baterias

Troque o pacote de baterias HemoSphere quando não retiver mais a carga. Após a remoção, siga as diretrizes de reciclagem locais.

---

**AVISO** Recicle ou descarte as baterias de íons de lítio de acordo com todas as leis federais, estaduais e municipais.

---

## F.7 Manutenção preventiva

Periodicamente, examine a parte externa do monitor avançado HemoSphere para observar a condição física geral do equipamento. Certifique-se de que o gabinete não esteja rachado, quebrado ou amassado, e que todas as peças estejam presentes. Certifique-se de que não haja sinais de derramamento de líquido ou de abuso do equipamento.

Inspecione rotineiramente os cabos em busca de desgaste ou fissuras, e certifique-se de que não haja condutores expostos. Além disso, verifique se a porta do compartimento no ponto de conexão do cateter do cabo de oximetria se movimenta livremente e trava da forma correta.

### F.7.1 Manutenção da bateria

#### *F.7.1.1 Condicionamento da bateria*

O pacote de baterias pode exigir condicionamento periódico. Isso só deve ser realizado por funcionários ou técnicos hospitalares treinados. Consulte o manual de manutenção do monitor avançado HemoSphere para obter instruções de condicionamento.

---

**ADVERTÊNCIA** **Risco de explosão!** Não abra a bateria, não a descarte no fogo, não a armazene a altas temperaturas e não a submeta a curto-circuito. A bateria pode pegar fogo, explodir, vazar ou ficar quente, causando lesões graves ou morte.

---

### **F.7.1.2 Armazenamento da bateria**

O pacote de baterias pode ser armazenado no monitor avançado HemoSphere. Consulte “Especificações do monitor avançado HemoSphere” na página 200 para ver as especificações ambientais de armazenamento.

---

**OBSERVAÇÃO** O armazenamento a longo prazo a altas temperaturas pode reduzir a vida útil da bateria.

---

## **F.8 Teste de sinais de alarme**

Cada vez que o monitor avançado HemoSphere é ligado, um autoteste é executado automaticamente. Como parte do autoteste, um tom de alarme soará. Isso indica que os indicadores de alarme sonoro estão funcionando corretamente. Para um teste adicional de alarmes de medição individuais, ajuste periodicamente os limites de alarme e verifique se o alarme assume o comportamento apropriado.

## **F.9 Garantia**

A Edwards Lifesciences (Edwards) garante que o monitor avançado HemoSphere é adequado para os fins e as indicações descritas nos rótulos durante o período de um (1) ano a partir da data de compra, quando usado de acordo com as instruções de uso. Caso o equipamento não seja usado de acordo com tais instruções, esta garantia será anulada e não terá qualquer efeito. Não há nenhuma outra garantia, expressa ou implícita, inclusive garantia de comerciabilidade ou adequação a um fim específico. Esta garantia não inclui cabos, baterias, sondas ou cabos de oximetria usados com o monitor avançado HemoSphere. A única obrigação da Edwards é reparação exclusiva para o comprador no caso de violação de qualquer garantia será limitada ao reparo ou substituição do monitor avançado HemoSphere, a critério da Edwards.

A Edwards não será responsabilizada por quaisquer danos imediatos, incidentais ou consequenciais. A Edwards não será obrigada, sob esta garantia, a reparar ou substituir um monitor avançado HemoSphere danificado ou com mau funcionamento se tal dano ou mau funcionamento tiver sido causado pelo uso de cateteres que não sejam fabricados pela Edwards.

---

## Orientação e declaração do fabricante

### Índice

---

Compatibilidade eletromagnética . . . . .	229
Instruções de utilização . . . . .	229
Informação da tecnologia sem fio . . . . .	235

---

### G.1 Compatibilidade eletromagnética

*Referência:* IEC/EN 60601-1-2:2007 e IEC 60601-2-49:2011-02  
IEC/EN 60601-1-2:2014-02 e IEC 60601-2-49:2011-02

O monitor avançado HemoSphere destina-se para uso no ambiente eletromagnético especificado neste anexo. O cliente ou usuário do monitor avançado HemoSphere deve assegurar que o equipamento seja usado em tal ambiente. Quando conectados ao monitor avançado HemoSphere, todos os cabos acessórios listados na tabela B-1 na página 206 estão em conformidade com as normas EMC listadas anteriormente.

### G.2 Instruções de utilização

O equipamento elétrico médico precisa de precauções especiais com relação à compatibilidade eletromagnética (EMC) e precisa ser instalado e operado de acordo com as informações de EMC fornecidas nas tabelas e indicações a seguir.

**ADVERTÊNCIA** O uso de acessórios, sensores e cabos que não sejam aqueles especificados pode resultar em maiores emissões eletromagnéticas ou em uma menor imunidade eletromagnética.

Não é permitido fazer qualquer modificação no monitor avançado HemoSphere.

Os equipamentos de comunicação de RF portáteis e móveis e outras fontes de distúrbios eletromagnéticos como diatermia, litotripsia, RFID, sistema eletromagnético antifurto e detectores de metais têm potencial para afetar qualquer equipamento médico eletrônico, incluindo o monitor avançado HemoSphere.

As orientações sobre como manter a separação adequada entre os equipamentos de comunicação e o monitor avançado HemoSphere são fornecidas em tabela G-3. Os efeitos de outros emissores de RF são desconhecidos e podem interferir no funcionamento e na segurança da plataforma de monitoramento HemoSphere.

#### AVISO

O instrumento foi testado e está em conformidade com os limites da IEC 60601-1-2. Estes limites foram projetados para fornecer uma proteção razoável contra interferências prejudiciais em uma instalação médica típica. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência, e caso não seja instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferências prejudiciais para outros dispositivos nas proximidades. Contudo, não há qualquer garantia de que não vão ocorrer interferências em uma determinada instalação. Se este equipamento causar interferências prejudiciais a outros dispositivos que possam ser observadas ligando-se e desligando-se o equipamento, recomenda-se que o usuário tente corrigir a interferência tomando uma ou mais das seguintes medidas:

- Reorientar ou realocar o aparelho receptor.
- Aumentar a separação entre os equipamentos.
- Consultar o fabricante para obter ajuda.

**Tabela G-1 Emissões eletromagnéticas**

<b>Orientação e declaração do fabricante – Emissões eletromagnéticas</b>		
<b>O monitor avançado HemoSphere deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou usuário do monitor avançado HemoSphere deve assegurar que o equipamento seja usado em tal ambiente.</b>		
<b>Emissões</b>	<b>Conformidade</b>	<b>Descrição</b>
Emissões RF CISPR 11	Grupo 1	O monitor avançado HemoSphere usa energia de RF somente para sua função interna. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causarão qualquer interferência nos equipamentos eletrônicos situados nas proximidades.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	O monitor avançado HemoSphere é adequado para uso em todos os estabelecimentos, exceto domésticos e aqueles diretamente conectados à rede pública de energia elétrica de baixa tensão que abastece prédios usados para fins residenciais.
Emissões harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuação de tensão/ Emissões de efeito flicker IEC 61000-3-3	Em conformidade	

**Tabela G-2 Orientação e declaração do fabricante – imunidade a equipamentos de comunicações sem fio RF**

Frequência de teste	Banda <sup>1</sup>	Serviço <sup>1</sup>	Modulação <sup>2</sup>	Potência máxima	Distância	Nível de teste de imunidade
MHz	MHz			W	Metros	(V/m)
<b>O monitor avançado HemoSphere deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou usuário do monitor avançado HemoSphere deve assegurar que o equipamento seja usado em tal ambiente.</b>						
385	380 - 390	TETRA 400	Modulação de pulso <sup>2</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 - 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>3</sup> desvio de ± 5 kHz seno de 1 kHz	2	0,3	28
710 745 780	704 - 787	Banda LTE 13, 17	Modulação de pulso <sup>2</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800 - 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Banda LTE 5	Modulação de pulso <sup>2</sup> 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700 - 1900	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; Banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulação de pulso <sup>2</sup> 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400 - 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, banda LTE 7	Modulação de pulso <sup>2</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100 - 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulação de pulso <sup>2</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
<b>OBSERVAÇÃO:</b> Se for necessário alcançar o NÍVEL DE TESTE DE IMUNIDADE, a distância entre a antena transmissora e o equipamento ME ou SISTEMA ME pode ser reduzida para 1 m. A distância de teste de 1 m é permitida pela IEC 61000-4-3.						
<sup>1</sup> Para alguns serviços, apenas as frequências de uplink estão incluídas.						
<sup>2</sup> O transmissor deve ser modulado usando um sinal de onda quadrada de ciclo de trabalho de 50%.						
<sup>3</sup> Como uma alternativa para a modulação FM, a modulação de pulso de 50% a 18 Hz pode ser utilizada, pois embora ela não represente a modulação real, ela seria o pior caso.						

**Tabela G-3 Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o monitor avançado HemoSphere**

O monitor avançado HemoSphere deve ser usado em um ambiente eletromagnético no qual as interferências de RF irradiadas sejam controladas. Para ajudar a evitar interferências eletromagnéticas, mantenha uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis (transmissores) e o monitor avançado HemoSphere, conforme recomendado a seguir, de acordo com a potência de saída máxima dos equipamentos de comunicação.

Frequência do transmissor	150 kHz a 80 MHz	80 a 800 MHz	800 a 2.500 MHz	2,5 a 5,0 GHz
Equação	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Potência de saída nominal máxima do transmissor (watts)	Distância de separação (metros)			
0,01	0,12	0,12	0,24	0,24
0,1	0,37	0,37	0,74	0,74
1	1,2	1,2	2,3	2,3
10	3,7	3,8	7,4	7,4
100	12	12	23	23

Para transmissores com potência de saída máxima não listada acima, a distância recomendada  $d$  pode ser estimada usando-se a equação na coluna correspondente, onde  $P$  é a potência de saída máxima do transmissor em watts, de acordo com o fabricante do transmissor.

OBSERVAÇÃO 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância para o maior intervalo de frequência.

OBSERVAÇÃO 2: Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

**Tabela G-4 Imunidade eletromagnética (ESD, EFT, sobretensão, baixas e campo magnético)**

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601-1-2	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético – Orientação
<b>O monitor avançado HemoSphere deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou usuário do monitor avançado HemoSphere deve assegurar que o equipamento seja usado em tal ambiente.</b>			
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV para contato	±8 kV	Os assoalhos devem ser de madeira, concreto ou lajotas de cerâmica. Se a superfície for coberta por material sintético, a umidade relativa deve ser de no mínimo 30%.
	±15 kV para ar	±15 kV	
Transiente elétrico rápido/com ruptura IEC 61000-4-4	±2 kV para linhas de alimentação elétrica	±2 kV para linhas de alimentação elétrica	A qualidade da rede elétrica deve ser equivalente à de um ambiente comercial e/ou hospitalar típico.
	±1 kV para 1 kV para linhas de entrada/saída > 3 metros	±1 kV para 1 kV para linhas de entrada/saída > 3 metros	
Sobretensão IEC 61000-4-5	±1 kV linha(s) para linha(s)	±1 kV linha(s) para linha(s)	
	±2 kV linha(s) para terra	±2 kV linha(s) para terra	

**Tabela G-4 Imunidade eletromagnética (ESD, EFT, sobretensão, baixas e campo magnético) (continuação)**

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601-1-2	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético – Orientação
<b>O monitor avançado HemoSphere deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou usuário do monitor avançado HemoSphere deve assegurar que o equipamento seja usado em tal ambiente.</b>			
Quedas de tensão, breves interrupções e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação elétrica em CA IEC 61000-4-11	0% $U_T$ (100% de queda em $U_T$ ) para 0,5 ciclo (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315°)	0% $U_T$	A qualidade da rede elétrica deve ser equivalente à de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Se o usuário do monitor avançado HemoSphere precisar continuar a operação durante as interrupções da alimentação elétrica, recomenda-se que o monitor avançado HemoSphere seja alimentado por uma bateria ou fonte de alimentação ininterrupta.
	0% $U_T$ (100% de queda em $U_T$ ) para 1 ciclo (única fase em 0°)	0% $U_T$	
	70% $U_T$ (30% de queda em $U_T$ ) para 25/30 ciclos (única fase em 0°)	70% $U_T$	
	Interrupção: 0% $U_T$ (100% de queda em $U_T$ ) para 250/300 ciclos	0% $U_T$	
Frequência da alimentação elétrica pela frequência da rede elétrica (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A(rms)/m	30 A/m	Os campos magnéticos gerados pela frequência da rede elétrica devem ter níveis característicos de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
OBSERVAÇÃO: $U_T$ é a tensão da alimentação elétrica de CA antes da aplicação do nível de teste.			

**Tabela G-5 Imunidade eletromagnética (RF irradiada e conduzida)**

Teste de imunidade	IEC 60601-1-2 Nível de teste	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - Orientação
<b>O monitor avançado HemoSphere deve ser usado no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou usuário do monitor avançado HemoSphere deve assegurar que o equipamento seja usado em tal ambiente.</b>			
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e qualquer peça do monitor avançado HemoSphere, inclusive os cabos, devem estar separados pela distância de separação mínima recomendada, calculada pela equação aplicável à frequência do transmissor.  Distância de separação recomendada
RF conduzida IEC 61000-4-6	6 Vrms (banda ISM) 150 kHz a 80 MHz	6 Vrms	$d = [1,2] \times \sqrt{P}$ ; 150 kHz a 80 MHz  $d = [1,2] \times \sqrt{P}$ ; 80 MHz a 800 MHz
RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 a 2.700 MHz	3 V/m	$d = [2,3] \times \sqrt{P}$ ; 800 MHz a 2.500 MHz  onde P é a potência de saída nominal máxima do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor e d é a distância de separação recomendada em metros (m). A intensidade do campo gerado por transmissores de RF fixos, conforme determinado por um levantamento eletromagnético do local, <sup>a</sup> deve ser menor do que o nível de conformidade em cada intervalo de frequência. <sup>b</sup> Pode ocorrer interferência nas proximidades de equipamentos com o seguinte símbolo:  
<p><sup>a</sup> A intensidade do campo gerado por transmissores fixos, como estações base para telefones de rádio (celular/sem fio) e rádios móveis, rádio amador, transmissão de rádio AM e FM e transmissão de TV, não pode ser prevista teoricamente com precisão. Para se avaliar o ambiente eletromagnético gerado por transmissores de RF fixos, deve-se cogitar um levantamento eletromagnético do local. Se a intensidade do campo medida no local onde o monitor avançado HemoSphere é usado exceder o nível de conformidade de RF aplicável mencionado acima, o monitor avançado HemoSphere deve ser observado para verificar se apresenta operação normal. Se for observado um desempenho anormal, pode ser necessário tomar medidas adicionais, como reorientar ou realocar o monitor avançado HemoSphere.</p> <p><sup>b</sup> No intervalo de frequência de 150 kHz a 80 MHz, a intensidade do campo deve ser inferior a 3 V/m.</p> <p>OBSERVAÇÃO 1: A 80 Mhz e 800 Mhz, aplica-se o maior intervalo de frequência.</p> <p>OBSERVAÇÃO 2: Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p>			

## G.3 Informação da tecnologia sem fio

O monitor avançado HemoSphere possui tecnologia de comunicação sem fio que fornece uma conectividade de Wi-Fi de nível empresarial. A tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere oferece suporte IEEE 802.11a/b/g/n com um suplicante de segurança completamente integrado fornecendo uma criptografia de dados com Autenticação de Empresa 802.11i/WPA2.

Os detalhes técnicos da tecnologia sem fio implementada no monitor avançado HemoSphere são fornecidos na tabela a seguir.

**Tabela G-6 Informações da tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere**

<b>Recurso</b>	<b>Descrição</b>
<b>Padrões de Wi-Fi</b>	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n
<b>Mídia Wi-Fi</b>	Sequência direta-Espectro de extensão (DSSS) Código complementar para chaves (CCK) Multiplexação ortogonal por divisão de frequência (OFDM)
<b>Protocolo de acesso da mídia Wi-Fi</b>	Acesso múltiplo com verificação de portadora e prevenção de colisão (CSMA/CA)
<b>Taxa de dados Wi-Fi suportados</b>	802.11a (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11b (DSSS, CCK): 1, 2, 5,5, 11 Mbps 802.11g (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11n (OFDM, HT20, MCS 0-7): 6,5, 13, 19,5, 26, 39, 52, 58,5, 72,2 Mbps 7,2, 14,4, 21,7, 28,9, 43,3, 57,8, 65 Mbps
<b>Modulação</b>	BPSK a 1, 6, 6,5, 7,2 e 9 Mbps QPSK a 2, 12, 13, 14,4, 18, 19,5 e 21,7 Mbps CCK a 5,5 e 11 Mbps 16-QAM a 24, 26, 28,9, 36, 39 e 43,3 Mbps 64-QAM a 48, 52, 54, 57,8, 58,5, 65, e 72,2 Mbps
<b>Fluxos espaciais 802.11n</b>	1X1 SISO (Uma entrada, uma saída)
<b>Suporte a domínio regulatório</b>	FCC (Américas, partes da Ásia e do Oriente Médio) ETSI (Europa, Oriente Médio, África e partes da Ásia) MIC (Japão) (antiga TELEC) KC (Coréia) (antiga KCC)
<b>Bandas de frequência de 2,4 GHz</b>	ETSI: 2,4 GHz a 2,483 GHz MIC: 2,4 GHz a 2,495 GHz FCC: 2,4 GHz a 2,483 GHz KC: 2,4 GHz a 2,483 GHz
<b>Canais operacionais de 2,4 GHz</b>	ETSI: 13 (3 não sobrepostos) MIC: 14 (4 não sobrepostos) FCC: 11 (3 não sobrepostos) KC: 13 (3 não sobrepostos)
<b>Bandas de frequência de 5 GHz</b>	ETSI: 5,15 GHz a 5,35 GHz 5,47 GHz a 5,725 GHz FCC: 5,15 GHz a 5,35 GHz 5,47 GHz a 5,725 GHz 5,725 GHz a 5,825 GHz MIC: 5,15 GHz a 5,35 GHz 5,47 GHz a 5,725 GHz KC: 5,15 GHz a 5,25 GHz 5,725 GHz a 5,825 GHz
<b>Canais operacionais de 5 GHz</b>	ETSI: 19 não sobrepostos MIC: 19 não sobrepostos FCC: 24 não sobrepostos KC: 19 não sobrepostos

**Tabela G-6 Informações da tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere (continuação)**

<b>Recurso</b>	<b>Descrição</b>
<b>Poder máximo de transmissão</b>  <i>Observação: O poder máximo transmissão varia de acordo com as normais individuais dos países. Todos os valores nominais, <math>\pm 2</math> dBm. A 2,4 GHz, são suportados um único fluxo espacial e canal de largura de banda de 20 MHz.</i>	<b>802.11a</b> 6 Mbps                    15 dBm (31,623 mW) 54 Mbps                   12 dBm (19,953 mW)  <b>802.11b</b> 1 Mbps                    16 dBm (39,81 mW) 11 Mbps                   16 dBm (39,81 mW)  <b>802.11g</b> 6 Mbps                    16 dBm (39,81 mW) 54 Mbps                   12 dBm (25,12 mW)  <b>802.11n (2,4 GHz)</b> 6,5 Mbps (MCS0)    16 dBm (39,81 mW) 65 Mbps (MCS7)    12 dBm (15,85 mW)  <b>802.11n (5 GHz HT20)</b> 6,5 Mbps (MCS0)    15 dBm (31,62 mW) 65 Mbps (MCS7)    12 dBm (15,85 mW)
<b>Sensibilidade típica do receptor</b>  <i>Observação: Todos os valores nominais, <math>\pm 3</math> dBm. Variante por canais.</i>	<b>802.11a</b> 6 Mbps                    -90 dBm 54 Mbps                   -73 dBm (PER $\leq 10\%$ )  <b>802.11b</b> 1 Mbps                    -89 dBm 11 Mbps                   -82 dBm (PER $\leq 8\%$ )  <b>802.11g</b> 6 Mbps                    -85 dBm 54 Mbps                   -68 dBm (PER $\leq 10\%$ )  <b>802.11n (2,4 GHz)</b> MCS0 Mbps            -86 dBm MCS7 Mbps            -65 dBm  <b>802.11n (5 GHz HT20)</b> MCS0 Mbps            -90 dBm MCS7 Mbps            -70 dBm
<b>Segurança</b>	<b>Normas</b> IEEE 802.11i (WPA2)  <b>Criptografia</b> Criptografia AES (Algoritmo do protocolo AES, Rijndael)  <b>Provisionamento de Chave de Criptografia</b> Estático (durações de 40-bit e 128-bit) Pré-compartilhado (PSK) Dinâmico  <b>Tipos de protocolo de autenticação extensíveis 802.1X</b> EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS LEAP  <b>Modo FIPS 140-2</b> Operação restrita para WPA2-AES com EAP-TLS, e WPA2-PSK/AES

**Tabela G-6 Informações da tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere (continuação)**

<b>Recurso</b>	<b>Descrição</b>
<b>Conformidade</b>	<p>Domínio regulatório ETSI</p> <p>EN 300 328 EN 55022:2006 Classe B</p> <p>EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 55024:1998 +A1:2001, A2:2003</p> <p>EN 301 489-1 EN 61000-3-2:2006</p> <p>EN 301 489-17 EN 61000-3-3:1995 +A1:2001, A2:2005</p> <p>EN 301 893 EU 2002/95/EC (RoHS)</p> <p>EN 60950-1</p> <p><b>Domínio regulatório FCC (ID da certificação: SQG-WB45NBT)</b></p> <p>FCC 15.247 DTS – 802.11b/g (Wi-Fi): 2,4 GHz e 5,8 GHz</p> <p>FCC 15.407 UNII – 802.11a (Wi-Fi): 2,4 GHz e 5,4 GHz</p> <p>FCC Parte 15 Classe B UL 60950</p> <p><b>Industry Canada (ID da certificação: 3147A-WB45NBT)</b></p> <p>RSS-210 – 802.11a/b/g/n (Wi-Fi) – 2,4 GHz, 5,8 GHz, 5,2 GHz, e 5,4 GHz</p> <p>ICES-003, Classe B</p> <p><b>MIC (Japão) (ID da certificação:  R 201-140137)</b></p> <p>STD-T71 Artigo 2 Item 19, Categoria WW (2,4 GHz Canais 1-13)</p> <p>Artigo 2 Item 19-2, Categoria GZ (2,4 GHz Canal 14)</p> <p>Artigo 2 Item 19-3 Categoria XW (5150-5250 W52 e 5250-5350 W53)</p> <p><b>KC (Coréia) (ID de certificação: MSIP-CRM-LAI-WB45NBT)</b></p>
<b>Certificações</b>	<p>Wi-Fi Alliance</p> <p>802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n</p> <p>WPA Enterprise</p> <p>WPA2 Enterprise</p> <p>Extensões compatíveis da Cisco (Versão 4)</p> <p>FIPS 140-2 Nível 1</p> <p>Linux 3.8 executado em Módulo Wi-Fi Série 45 com ARM926 (ARMv5TEJ) - Módulo de objeto OpenSSL FIPS v2.0 (certificado de validação n.º 1747)</p>
<b>Tipo de antena</b>	Dipolo PCB
<b>Dimensões da antena</b>	36 mm x 12 mm x 0,1 mm

### G.3.1 Qualidade de serviço para a tecnologia sem fio

A tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere permite a transmissão de dados fisiológicos, alarmes e notificações de aparelho para os Sistemas de informação hospitalar (HIS) suportados, somente para fins de mapeamento eletrônico e arquivamento. Os dados transmitidos sem fio não devem ser usados para o gerenciamento de alarmes remotos ou sistemas de visualização de dados remotos em tempo real. A qualidade de serviço (QoS) está especificada em termos de perda de dados total para uma conexão normal onde o monitor avançado HemoSphere esteja operando com uma força de sinal sem fio média ou superior (tabela 8-1) e boa conexão HIS (tabela 8-2). A transmissão de dados sem fio do monitor avançado HemoSphere foi validada para ter menos de 5% de perda de dados total sob estas condições. A tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere possui um alcance efetivo de 150 pés, na linha de visão e de 75 pés, fora da linha de visão. O alcance efetivo pode ser afetado devido à presença de outros emissores sem fio.

O monitor avançado HemoSphere oferece suporte à transmissão de dados usando o padrão do sistema de mensagens do Health Level 7 (HL7). Espera-se que todos os dados transmitidos sejam conferidos pelo sistema receptor. Os dados são enviados novamente se não forem enviados com sucesso. O monitor avançado

HemoSphere tenta estabelecer novamente quaisquer conexões HIS que forem interrompidas. Se alguma conexão HIS preexistente não puder ser restabelecida, o monitor avançado HemoSphere avisa o usuário com um alerta audível e uma mensagem (**Alerta: perda de conectividade HIS**, consultar tabela 13-4).

### G.3.2 Medidas de segurança sem fio

Os sinais sem fio estão protegidos através de protocolos de segurança sem fio padrão da indústria (tabela G-6). Os padrões de segurança sem fio WEP e WPA têm se mostrado vulneráveis a invasões e não são recomendados. A Edwards recomenda a proteção da transmissão de dados sem fio habilitando a segurança IEEE 802.11i (WPA2) e o modo FIPS. A Edwards recomenda também a implementação de medidas de segurança de rede, como LANs virtuais com firewalls para proteger ainda mais os dados da plataforma de monitoramento avançado HemoSphere em trânsito para o HIS.

### G.3.3 Resolução de problemas das questões de coexistência sem fio

O instrumento foi testado e está em conformidade com os limites da IEC 60601-1-2. Se houver problemas de comunicação com a tecnologia sem fio do monitor avançado HemoSphere, garanta que seja mantida uma distância mínima entre o equipamento de comunicações de RF portátil e móvel (transmissores) e o monitor avançado HemoSphere. Consulte a tabela G-3 para obter detalhes adicionais sobre as distâncias de separação.

### G.3.4 Declarações de interferência da Federal Communication Commission (FCC)

---

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE** Para estar em cumprimento com os requisitos de conformidade de exposição de RF da FCC, a antena usada para este transmissor deve ser instalada de forma a fornecer uma distância de separação de pelo menos 20 cm de distância de todas as pessoas e não deve ser instalada ou operada em conjunto com qualquer outra antena ou transmissor.

---

#### Declaração de interferência da Federal Communication Commission

Este equipamento foi testado e verificou-se de que está em conformidade com os limites para um aparelho digital Classe B, de acordo com a Parte 15 das Regras FCC. Estes limites foram projetados para fornecer uma proteção razoável contra interferências prejudiciais em uma instalação residencial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência, e caso não seja instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferências prejudiciais para comunicações de rádio. Contudo, não há qualquer garantia de que não vão ocorrer interferências em uma determinada instalação. Se este equipamento causar interferências prejudiciais à recepção de rádio ou televisão, que possam ser observadas ligando-se e desligando-se o equipamento, recomenda-se que o usuário tente corrigir a interferência tomando uma das seguintes medidas:

- 1 Reorientar ou realocar a antena receptora.
- 2 Aumentar a separação entre o equipamento e o receptor.
- 3 Conecte o equipamento em uma saída de força em um circuito diferente daquele que o receptor estiver conectado.
- 4 Consulte a distribuidora ou um técnico de rádio/TV profissional para obter ajuda.

---

**AVISO FCC** Quaisquer mudanças ou modificações que não forem expressamente aprovadas pela parte responsável pela conformidade poderá anular a autoridade do usuário de operar este equipamento.

---

Este aparelho está em conformidade com a Parte 15 das Regras FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) Este aparelho não pode causar interferências prejudiciais, e (2) este aparelho deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que podem causar operações indesejadas.

Este aparelho está restrito ao uso *interno* quando operado na faixa de frequências de 5,15 a 5,25 GHz.

A FCC exige que este produto seja usado em local interno na faixa de frequências de 5,15 a 5,25 GHz para reduzir o potencial de interferências prejudiciais a sistemas cocanal Móveis por Satélite.

Este aparelho não permite operações nos canais 116-128 (5.580-5.640 MHz) para 11na e 120-128 (5.600-5.640 MHz) para 11a que coincide com a faixa de 5.600-5.650 MHz.

---

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE** Declaração de exposição à radiação FCC:

Este equipamento está em conformidade com os limites de exposição à radiação da FCC apresentados para um ambiente não controlado. Este equipamento deve ser instalado e operado com uma distância mínima de 20 cm entre o radiador e o seu corpo.

---

### G.3.5 Declarações da Industry Canada

#### Advertência de perigo de radiação RF

Para assegurar a conformidade com os requisitos de exposição RF da FCC e Industry Canada, este aparelho deve ser instalado em uma localização onde as antenas do aparelho terão uma distância mínima de pelo menos 20 cm de todas as pessoas. Não é permitido o uso de antenas de ganho maior e tipos de antenas que não são certificadas para uso com este produto. Este aparelho não deve ser instalado com outro transmissor.

#### **Ganho máximo da antena – Se o integrador configurar o aparelho de forma que a antena seja detectável do produto de host.**

O transmissor de rádio (ID IC: 3147A-WB45NBT) foi aprovado pela Industry Canada para operar com os tipos de antena listados abaixo com o máximo de ganho permissível e de impedância exigida da antena para cada tipo de antena indicado. Os tipos de antena não incluídos, tendo um ganho maior do que o ganho máximo indicado para cada tipo, são estritamente proibidos para uso com este aparelho.

“Para reduzir o potencial de interferência de rádio para outros usuários, o tipo de antena e o seu ganho deve ser escolhido de forma que a potência equivalente isotropicamente irradiada (EIRP) não seja maior do que a exigida para uma comunicação bem-sucedida”

“Este aparelho foi projetado para operar com uma antena tendo um ganho máximo de [4] dBi. Uma antena que tenha um ganho maior está estritamente proibida pelos regulamentos da Industry Canada. A impedância de antena exigida é de 50 ohms.”

Este aparelho está em conformidade com os padrões RSS de isenção de licença da Industry Canada. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) este aparelho não pode causar interferências, e (2) este aparelho deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferências que podem causar operações indesejadas do aparelho.

### G.3.6 Declarações da R&TTE União Europeia

Este aparelho está em conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva R&TTE 1999/5/CE.

Os seguintes métodos de teste foram aplicados para provar a conformidade presumida com os requisitos essenciais da Diretiva R&TTE 1999/5/CE:

- **EN60950-1:2001 A11:2004**  
Safety of Information Technology Equipment (Segurança de equipamentos informáticos)
- **EN 300 328 V1.8.1: (2006-10)**  
Compatibilidade eletromagnética e Matéria do espectro de rádio (ERM); sistemas de Transmissão de banda larga; equipamento de transmissão de dados operando na faixa de 2,4 GHz ISM e usando técnicas de modulação de dispersão de espectro; EN harmonizado cobrindo os requisitos essenciais de acordo com o artigo 3.2 da Diretiva R&TTE
- **EN 301 489-1 V1.6.1: (2005-09)**  
Compatibilidade eletromagnética e Matéria do espectro de rádio (ERM); norma de Compatibilidade eletromagnética (EMC) para equipamento e serviços de rádio; Parte 1: Requisitos técnicos comuns
- **EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)**  
Compatibilidade eletromagnética e Matéria do espectro de rádio (ERM); norma de Compatibilidade eletromagnética (EMC) para equipamento e serviços de rádio; Parte 17: Condições específicas para sistemas de transmissão de banda larga de 2,4 GHz e equipamento RLAN de alto desempenho com 5 GHz
- **EN 301 893 V1.5.1 (2008-12)**  
Compatibilidade eletromagnética e Matéria do espectro de rádio (ERM); Redes de acesso a rádio de banda larga (BRAN); condições específicas para equipamento RLAN de alto desempenho com 5 GHz
- **EU 2002/95/CE (RoHS)**  
Declaração de conformidade – Diretiva UE 2003/95/EC; Redução de substâncias perigosas (RoHS)

Este aparelho é um sistema de transmissão de banda larga de 2,4 GHz (transceptor), é destinado ao uso em todos os estados membros da UE e os países da AELC, exceto na França e Itália, onde se aplica um uso condicionante.

Na Itália, o usuário final deve requerer uma licença nas autoridades nacionais de gestão do espectro de modo a obter uma autorização para usar o aparelho e instalar ligações de rádio externas e/ou fornecer acesso público a telecomunicações e/ou serviços de rede.

Este aparelho não pode ser usado para instalar ligações de rádio externas na França e em algumas áreas a potência de RF pode ser limitada a 10 mW EIRP na faixa de frequências de 2.454–2.483,5 MHz. Para obter informações detalhadas, o usuário final deve entrar em contato com a autoridade nacional de gestão do espectro na França.

Pelo presente, a Edwards Lifesciences, declara que este monitor está em conformidade com os requisitos essenciais e outras provisões relevantes da Diretiva 1999/5/CE.

## Glossário

### **Alarmes**

Indicadores sonoros e visuais que notificam o operador de que um parâmetro medido do paciente está fora dos limites do alarme.

### **Área de Superfície Corpórea (ASC)**

A área calculada da superfície de um corpo humano.

### **Botão**

Uma imagem com texto na tela que, quando tocada, inicia uma ação ou fornece acesso a um menu.

### **Cabo escravo**

Cabo que transfere dados para o monitor avançado HemoSphere a partir de outro monitor.

### **Configurações padrão**

Condições operacionais iniciais assumidas pelo sistema.

### **Constante computacional**

Uma constante usada na equação de débito cardíaco que representa a densidade do sangue e do injetado, o volume de injetado e a perda do indicador no cateter.

### **Consumo de oxigênio ( $VO_2$ )**

Expressão da proporção na qual o oxigênio é usado pelos tecidos, geralmente dada em mL/min de oxigênio consumido em uma hora por um miligrama de peso de tecido seco. Calculado com  $SvO_2$ .

### **Consumo de oxigênio estimado ( $VO_{2e}$ )**

Expressão da proporção na qual se estima que o oxigênio seja usado pelos tecidos, normalmente dada em mL/min de oxigênio consumido em uma hora por um miligrama de peso de tecido seco. Calculado com  $ScvO_2$ .

### **Curva dose-resposta**

Curva de diluição produzida por uma injeção de bolus. O débito cardíaco é inversamente relacionado à área sob essa curva.

### **Débito Cardíaco (DC)**

Volume de sangue ejetado por minuto do coração para a circulação sistêmica, medido em litros por minuto.

### **Débito cardíaco autocalibrado com a pressão arterial de FloTrac (FT-DC)**

DC calculado continuamente a partir da forma de onda da pressão arterial.

### **Débito Cardíaco Intermitente (DCi)**

Medição intermitente do sangue ejetado por minuto do coração para a circulação sistêmica, efetuada através da termodiluição.

### **Elastância arterial dinâmica ( $Ea_{dyn}$ )**

A elastância arterial dinâmica é a razão entre a Variação da Pressão do Pulso e a Variação do Volume Sistólico (VPP/VVS). É uma estimativa da elastância arterial.

### **Especificidade**

A capacidade de um teste identificar corretamente os sujeitos que não apresentam a condição (taxa de verdadeiros negativos).

Matematicamente definida como:  $(\text{número de verdadeiros negativos} / [\text{número de verdadeiros negativos} + \text{número de falsos positivos}]) \times 100$ .

### **Filamento térmico**

Área no cateter de termodiluição de CCO que transfere pequenas quantidades de energia para o sangue para servir continuamente como indicador da tendência de débito cardíaco.

### **Fração de Ejeção do Ventrículo Direito (FEVD)**

Porcentagem do volume de sangue ejetado do ventrículo direito durante a sístole.

**Frequência cardíaca (FC)**

Número de contrações ventriculares por minuto. A média dos dados de FC fornecidos por um monitor externo é calculada ao longo do tempo e exibida como FC<sub>méd</sub>.

**Frequência de Pulso (FP)**

Número de pulsos da pressão arterial por minuto.

**Hematócrito (Hct)**

Porcentagem do volume de sangue que contém glóbulos vermelhos.

**Hemoglobina (Hb)**

Componente dos glóbulos vermelhos que contém oxigênio. O volume de glóbulos vermelhos é medido em gramas por decilitro.

**Ícone**

Imagem na tela que representa uma tela, um status da plataforma ou um item de menu específicos. Quando habilitado ou tocado, o ícone inicia uma ação ou fornece acesso a um menu.

**Indicador de Qualidade do Sinal (IQS)**

A qualidade do sinal de oximetria com base na condição e no posicionamento do cateter no vaso.

**Índice Cardíaco (IC)**

Débito cardíaco ajustado para o tamanho do corpo.

**Índice Cardíaco Intermitente (ICi)**

Débito cardíaco intermitente ajustado de acordo com o tamanho do corpo.

**Índice de oferta de oxigênio (IDO<sub>2</sub>)**

Quantidade de oxigênio em mililitros por minuto (mL/min/m<sup>2</sup>) fornecido para os tecidos, ajustada ao tamanho do corpo.

**Índice de Previsão de Hipotensão Acumen (HPI)**

A probabilidade que o paciente possa estar avançando para um evento hipotensivo (PAM < 65 mmHg durante no mínimo um minuto).

**Índice de Resistência Vascular Sistêmica (IRVS)**

Resistência vascular sistêmica ajustada para o tamanho do corpo.

**Índice de Volume Diastólico Final (IVDF)**

Volume diastólico final no lado direito do coração, ajustado para o tamanho do corpo.

**Índice de Volume Sistólico (IVS)**

Volume sistólico ajustado para o tamanho do corpo.

**Injeção de bolus**

Um volume conhecido de fluido a temperatura ambiente ou gelado, injetado em uma porta no cateter da artéria pulmonar e que serve como indicador para medir o débito cardíaco.

**Injetado**

Fluido usado para a medição do DCi (débito cardíaco de termodiluição de bolus).

**Intervenção**

Etapas realizadas para mudar a condição de um paciente.

**Limites do alarme**

Valores máximo e mínimo para parâmetros monitorados do paciente.

**Modo de bolus (DCi)**

Estado funcional do módulo HemoSphere Swan-Ganz no qual o débito cardíaco é medido pelo método de termodiluição de bolus.

**Oferta de oxigênio (DO<sub>2</sub>)**

Quantidade de oxigênio em mililitros por minuto (mL/min) fornecido para os tecidos.

**Oximetria (saturação de oxigênio, ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>)**

Porcentagem de hemoglobina saturada com oxigênio no sangue.

**Pressão arterial média (PAM)**

Pressão sanguínea arterial média sistêmica, conforme medida por um monitor externo.

**Pressão sanguínea (BP)**

Pressão sanguínea medida com o cabo de pressão HemoSphere.

**Pressão venosa central (PVC)**

A pressão média na veia cava superior (átrio direito), conforme medida por um monitor externo. Indica o retorno venoso para o lado direito do coração.

**Resistência Vascular Sistêmica (RVS)**

Medida derivada de impedância para o fluxo sanguíneo a partir do ventrículo esquerdo (pós-carga).

**Saturação venosa central de oxigênio (ScvO<sub>2</sub>)**

Porcentagem de hemoglobina saturada com oxigênio no sangue venoso, conforme medido na veia cava superior (VCS). Exibida como ScvO<sub>2</sub>.

**Saturação venosa mista de oxigênio (SvO<sub>2</sub>)**

Porcentagem de hemoglobina saturada com oxigênio no sangue venoso, conforme medido na artéria pulmonar. Exibida como SvO<sub>2</sub>.

**Sensibilidade**

A capacidade de um teste identificar corretamente os sujeitos que apresentam a condição (taxa de verdadeiros positivos).

Matematicamente definida como: (número de verdadeiros positivos/[número de verdadeiros positivos + número de falsos negativos]) × 100.

**Temperatura sanguínea (TS)**

Temperatura do sangue na artéria pulmonar quando o cateter está devidamente posicionado.

**Temperatura sanguínea basal**

Temperatura sanguínea que serve como base para as medições de débito cardíaco.

**Termistor**

Sensor de temperatura próximo à ponta do cateter da artéria pulmonar.

**Termodiluição (TD)**

Variante do método de diluição que usa a mudança de temperatura como indicador.

**Teste de cabo de CCO do paciente**

Teste para verificar a integridade do cabo de CCO do paciente.

**USB**

Barramento serial universal (Universal Serial Bus).

**Valor STAT**

Estimativa rápida dos valores de DC/IC, VDF/IVDF e FEVD.

**Variação do volume sistólico (VVS)**

Variação do volume sistólico é a diferença percentual entre o volume sistólico máximo e mínimo.

**Volume Diastólico Final (VDF)**

O volume de sangue no ventrículo direito no fim da diástole.

**Volume Sistólico (VS)**

Quantidade de sangue ejetado dos ventrículos com cada contração.

# Índice alfabético

- A**  
A/D  
  def. 27  
abreviaturas 27  
acessórios do cabo 44  
Acessórios do módulo 44  
acrônimos 27  
Advertência  
  Cateter encostado no vaso ou encunhado 197  
  Sinal Instável 197  
advertência  
  def. 28  
Advertências  
  oximetria 197  
advertências, lista de 29  
ajustar escalas 110  
Alarme/meta  
  alterar 67  
  padrões 217  
alarmes  
  configurar para um parâmetro 108  
  def. 103  
  definir 106  
  definir para parâmetro individual 67  
  prioridades 218  
  silenciar 66  
  tela pop-up 67  
  teste de sinal 228  
  volume 105  
Alerta de Oximetria, alertas listados 196  
Alteração do horário 86  
alterar alarme/meta 67  
alterar parâmetros  
  alterar 67  
altitude  
  especificações ambientais 200  
altura  
  Módulo Swan-Ganz HemoSphere 202  
  monitor 200  
altura, dados do paciente 93  
amarelo  
  indicador de status da meta 106  
AP  
  def. 27  
área de mensagens 88  
ASC  
  equação 208  
ASC, cálculo da 93  
Atualização da Hb 85  
Autoteste de inicialização 52  
aviso  
  def. 28  
avisos, lista de 34  
**B**  
Baixar Dados 175  
barra de informações 86, 90  
  temporizador de contagem regressiva de DC 126  
barra de navegação 64  
barra de status 88  
bateria  
  armazenamento 228  
  instalação 49  
  manutenção 228  
  status na barra de informações 87  
bolus  
  curva dose-resposta 132  
botão  
  lista 89  
botão de ações clínicas 65  
Botão de captura de imagem 64, 65  
botão de iniciar monitoramento do DC 64  
botão de lista 89  
Botão Home 82, 83  
**C**  
cabo de ECG 134  
Cabo de oximetria HemoSphere  
  configuração 149  
  especificações 205  
  instruções de início rápido 58, 60  
  limpeza 224  
  mensagens de erro 195  
  parâmetros disponíveis 25  
  recuperar dados 154  
  restauração 156  
Cabos  
  limpeza 224  
Calcular valores inseridos 84  
Calibração in vitro 151  
Calibração in vivo 152  
CaO<sub>2</sub>  
  def. 27  
  equação 208  
Ca-vO<sub>2</sub>  
  equação 209  
CCO  
  def. 27  
cinza  
  indicador 174  
  indicador de status da meta 106  
círculo do parâmetro 68  
círculos de parâmetro 67  
CISPR 11 230  
Coleta de sangue 84  
compartimento do módulo 22  
Comprimento do cabo oximetria 204, 205  
condições de sinal térmico  
  monitoramento de DC 126  
Conectividade HIS 117  
Conector Ethernet RJ-45 (monitor) 201  
conectores  
  limpeza 224  
conexão sem fio 116  
  configuração 116  
configurações 116  
  dados 115  
  engenharia 113  
  visão geral 65  
configurações do monitor 94  
  gerais 94  
configurações do monitor, gerais 105  
configurações gerais do monitor 94  
constante computacional  
  seleção 130  
constantes computacionais  
  sonda de temperatura de banho 220  
  sonda de temperatura em linha 221  
tabelas 220

- Continuar com o mesmo paciente 93  
 continuar monitoramento do paciente 93  
 contínuo de % de mudança indicador 68  
 Controlador de pressão luzes de comunicação 178  
 curva dose-resposta 132  
 CvO<sub>2</sub> equação 209
- D**  
 dados  
   apagar 115  
   download 114  
   exportar 114  
   segurança 119  
 dados do paciente  
   idade 93  
   inserir 91  
 Dados do paciente no cabo de oximetria com mais de 24 horas de existência – Faça a calibração novamente 197  
 dados do paciente, visualizar 93  
 data  
   alterar 95  
 Data/hora, tela de 96  
 DC 27  
   acessórios necessários 44  
   monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz 124  
   temporizador de contagem regressiva 126  
 DCi  
   acessórios necessários 44  
   def. 27  
   monitoramento com o módulo HemoSphere Swan-Ganz 127  
 DCs  
   def. 27  
 def. 27  
 Descarga eletrostática 232  
 desempenho essencial 42  
 dimensões  
   bateria 202  
   Módulo Swan-Ganz HemoSphere 202  
   monitor 200  
 distâncias  
   recomendadas para o equipamento 232
- DO<sub>2</sub>  
   def. 27  
   equação 209  
 DO<sub>2</sub>I  
   def. 27  
   equação 209  
 dP/dt  
   equação 209
- E**  
 efu  
   def. 27  
 eletromagnética  
   compatibilidade 229  
   emissões 231  
 eletromagnéticas  
   emissões 230  
 Emissões de RF classe A 230  
 Emissões de RF grupo 1 230  
 emissões harmônicas  
   IEC 61000-3-2 230  
 Emissões harmônicas classe A 230  
 Emissões RF 230  
 engenharia 113  
 entrada analógica 98  
 Equação de IPVP 211  
 Equação de IRVS 212  
 Equação de IVS 211  
 Equação de RVS 212  
 Equação de VS 211  
 Equações  
   perfil cardíaco 208  
 Equações do perfil cardíaco 208  
 escala de tendência  
   limites padrão 214  
 escalas  
   ajustar 110  
 especificações  
   físicas 200  
   mecânicas 200  
 especificações ambientais 200, 202  
 especificações de exibição monitor 200  
 especificações físicas 200  
 especificações mecânicas 200  
 etiquetas  
   embalagem 41  
   portas 40  
   produto 40
- etiquetas de embalagem 41  
 etiquetas de identificação dos conectores 40  
 Eventos analisados 84  
 exportar dados 114
- F**  
 Falha da Calibração In vitro 197  
 Falha na oximetria, falhas listadas 195  
 FC  
   def. 27  
 FCméd  
   def. 27  
 FEVD  
   acessórios necessários 44  
   def. 27  
 FEVDs  
   def. 27  
 flutuação de tensão/ emissões de efeito flicker 230  
 formato de data 96  
 formato de hora 96
- G**  
 garantia 228  
 gerais, configurações do monitor 105
- H**  
 Hb  
   def. 27  
 Hct  
   def. 27  
 Hidratação venosa vigorosa 71  
 HIS  
   def. 27  
 hora  
   alterar 95
- I**  
 IC  
   def. 27  
   equação 209  
 ícone de cancelar 89  
 ícone de casa 89  
 ícone de configurações 65  
 ícone de interromper monitoramento de DC 64  
 ícone de retorno 89  
 ICs  
   def. 27  
 Idioma  
   alterar 95  
   configurações padrão 219

- IEC  
 def. 27  
 IEC 60601-1  
 2005/A1  
 2012 42  
 IEC 60601-1-2  
 2007 229  
 2014 42  
 IEC 60601-2-34  
 2011 42  
 IEC 60601-2-49  
 2011 42  
 IEC 61000-3-2  
 emissões harmônicas 230  
 IEC 61000-3-3 230  
 IEC 61000-4-11 233  
 IEC 61000-4-2 232  
 IEC 61000-4-3 234  
 IEC 61000-4-4 232  
 IEC 61000-4-5 232  
 IEC 61000-4-5 para sobretensão 232  
 IEC 61000-4-6 234  
 IEC 61000-4-8 233  
 IEC/EN 60601-1-2  
 2007 229  
 IEEE 802.11 42  
 incremento tabular 111  
 Indicações de uso 17  
 indicador amarelo 174  
 indicador contínuo de %  
 configurar 97  
 Indicador de qualidade do sinal  
 (IQS) 153  
 inserir valor 89  
 Insira um horário válido 182  
 Insira uma data válida 182  
 IPC  
 equação 209  
 IPVP  
 equação 211  
 IQS  
 def. 27  
 IRVP  
 def. 27  
 IRVS  
 def. 27  
 equação 212  
 ITSVD  
 def. 27  
 ITSVE  
 def. 27  
 IVDF  
 def. 27
- IVS  
 def. 27  
 equação 211
- L**  
 largura  
 Módulo Swan-Ganz  
 HemoSphere 202  
 monitor 200  
 LEDs do monitor 177  
 limpeza  
 cabo de oximetria 224  
 cabo e conectores 224  
 Cabos 224  
 monitor 223  
 lista de acessórios 206  
 Luzes  
 Controlador de pressão 178  
 monitor 177  
 Luzes LED 177
- M**  
 manutenção 225, 227  
 manutenção preventiva 227  
 mensagens de erro 179  
 Mensagens de HL7 117  
 metas  
 alterar 67  
 configurar para um parâmetro 108  
 definir 106  
 indicadores de status 68  
 modo contínuo, relação fisiológica 78  
 modo histórico 78  
 modo histórico, relação fisiológica 78  
 módulo de expansão 22  
 Módulo HemoSphere Swan-Ganz  
 algoritmo de DC 124  
 condições de sinal térmico 126  
 especificações 202  
 instruções de início rápido 55  
 mensagens de erro 183  
 monitoramento de DC 124  
 Monitoramento de DCi 127  
 parâmetros disponíveis 23, 24  
 visão geral 23  
 visão geral das conexões 122  
 monitor  
 descarte 227  
 dimensões 200  
 especificações ambientais 200, 202  
 especificações de exibição 200  
 ícone de seleção de tela 65  
 limpeza 223  
 Luzes de comunicação e  
 de ligado/desligado 177  
 peso 200  
 utilização 62  
 monitor Avançado HemoSphere  
 acessórios necessários 44  
 monitor avançado HemoSphere  
 desempenho essencial 42  
 documentação e treinamento 26  
 especificações 200, 202  
 especificações ambientais 200, 202  
 etiquetas 40  
 kit básico 43  
 luzes de status 177  
 portas de conexão 45  
 monitor de beira de leito  
 entrada de ECG 134  
 monitor, descarte do 227  
 Monitoramento de FEVD 133  
 monitoramento do bolus (DCi) 127  
 Monitoramento retomado 85  
 monitoramento, pausa de 66  
 mudança % contínuo  
 intervalo 97
- N**  
 navegação 62, 89  
 navegação pela tela 89  
 navegação pela tela do monitor 89  
 Negrito  
 def. 26  
 Novo paciente 92  
 números de modelo 206
- O**  
 O valor deve ser inferior a 182  
 O valor deve ser superior a 182  
 OM desconectada 85  
 oximetria  
 advertências 197  
 configuração 149  
 IQS 153  
 solução de problemas 197
- P**  
 paciente  
 continuar monitoramento 93  
 dados 92  
 ID 92  
 novo 92  
 parâmetros de dados 214

- padrões  
restaurar 115
- Painel traseiro 45
- portas de conexão 46
- PAM  
def. 27
- parâmetro principal  
alterar 67
- parâmetros  
faixas de exibição e alarme 215
- Pausa de monitoramento 66, 85
- PC  
equação 209
- perfil(s) de usuário 18
- peso  
Módulo Swan-Ganz  
HemoSphere 202  
monitor 200
- peso, dados do paciente 93
- porta HDMI 201
- Portas de conexão 45
- Portas USB, especificações 201
- POST  
*consulte também* Autoteste de  
Inicialização  
def. 27
- prioridades de alarme fisiológico 218
- profundidade  
Módulo Swan-Ganz  
HemoSphere 202  
monitor 200
- PVC  
def. 27
- PvO<sub>2</sub>  
def. 27
- R**
- relação fisiológica 78  
definir alarmes e metas 80  
modo contínuo 78
- restaurar padrões de fábrica 115
- RF conduzida  
IEC 61000-4-6 234
- RF irradiada  
IEC 61000-4-3 234
- rolagem vertical 89
- rolar 89
- RS-232 Porta serial 201
- RVP  
def. 27
- RVS  
acessórios necessários 44  
def. 27
- equação 212
- monitoramento com o módulo  
HemoSphere Swan-Ganz 137
- S**
- saída de vídeo, HDMI 201
- ScvO<sub>2</sub>  
acessórios necessários 44  
def. 27
- Sedes regionais da Edwards  
Lifesciences 226
- segurança 119
- sem fio  
especificações 202
- separação recomendadas 232
- Sessão de TGM  
em pausa 85  
metas atualizados 85  
retomada 85
- sexo, inserir 93
- silenciar alarmes sonoros 66
- símbolos  
embalagem 40  
tela 38
- símbolos da interface do usuário 38
- sistema operacional 200
- Sistemas de informações  
hospitalares 117
- solução de problemas  
oximetria 197
- SpO<sub>2</sub>  
def. 27
- STAT  
DC 126  
def. 27
- suporte de rolo 207
- suporte técnico 225
- SvO<sub>2</sub>  
acessórios necessários 44  
def. 27
- T**
- tamanho da tela 200
- tamanho de exibição 200
- TD  
def. 27
- teclado numérico, utilização 90
- teclado, utilização 90
- técnico, suporte 225
- tecnologias de monitoramento  
hemodinâmico 22
- Tela de Configurações 161, 162, 163,  
164, 165, 172, 173
- Tela de monitoramento Controle 77
- tela de monitoramento de relação  
fisiológica 78
- tela de monitoramento de tendências  
gráficas 69
- Tela de monitoramento fisiológico 75
- tela de monitoramento tendências  
tabulares 73
- tela de toque, especificações 201
- temperatura  
especificações ambientais 200
- tempo de tendência gráfica 111
- teste de imunidade da frequência da  
alimentação elétrica 233
- teste de integridade do cabo 123
- Teste do cabo CCO do paciente 123
- Toque  
def. 27
- TPD  
def. 27
- transiente elétrico rápido/com  
ruptura 232
- TS 27  
def. 27
- U**
- umidade relativa  
especificações ambientais 200
- USB  
def. 27
- utilização do monitor 62
- V**
- Valor fora da faixa 182
- valor, inserir 89
- VDF  
acessórios necessários 44  
def. 27  
monitoramento com o módulo  
HemoSphere Swan-Ganz 133
- VDFs  
def. 27
- velocidades de rolagem  
tendências gráficas 70  
tendências tabulares 74

velocidades de rolagem em tendências  
gráficas 70  
velocidades de rolagem em tendências  
tabulares 74  
verde  
  indicador 174  
  indicador de status da meta 106  
  Luz de status da dedeira do  
  controlador de pressão 178  
vermelho  
  indicador 174  
  indicador de status da meta 106  
visualizar dados do paciente 93  
VO<sub>2</sub>  
  def. 27  
  equação 212  
VO<sub>2</sub>e  
  def. 27  
  equação 212

VO<sub>2</sub>I  
  def. 27  
  equação 212  
VO<sub>2</sub>Ie  
  def. 27  
  equação 213  
voltagem  
  monitor 201  
volume do injetado 129  
VS  
  acessórios necessários 44  
  def. 27  
  equação 211  
VVS  
  equação 212

## **W**

Windows 7 incorporado 200

## **Z**

Zerar e Forma de Onda 148

**Página intencionalmente em branco**

**Página intencionalmente em branco**

**Página intencionalmente em branco**

---

**Precaução:** As leis federais dos EUA restringem a venda deste aparelho a médicos ou sob prescrição de um médico. Consulte as instruções de uso para saber as informações completas sobre prescrição.

Os dispositivos da Edwards Lifesciences colocados no mercado europeu, que cumprem os requisitos essenciais indicados no artigo 3º da Diretiva 93/42/CEE relativamente a dispositivos médicos, apresentam a marca CE de conformidade.

Edwards, Edwards Lifesciences, o logotipo E estilizado, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target e TruWave são marcas comerciais da Edwards Lifesciences Corporation. Todas as outras marcas comerciais pertencem aos respectivos proprietários.

© 2021 Edwards Lifesciences Corporation. Todos os direitos reservados. A/W N° de peça 10007172006/A

**Edwards Lifesciences** • One Edwards Way, Irvine CA 92614 EUA • [edwards.com](http://edwards.com)



**Edwards**