

**BeneHeart D3**

**Desfibrilador/Monitor**

**Manual do operador**





© 2010 Shenzhen Mindray Bio-medical Electronics Co., Ltd. Todos os direitos reservados.  
A data de publicação deste Manual do operador é novembro de 2010.

---

# Declaração de propriedade intelectual

A SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante denominada Mindray) detém todos os direitos de propriedade intelectual sobre este produto e este manual. Este manual pode fazer referência a informações protegidas por direitos autorais ou patentes, mas não concede qualquer licença de direitos de patente da Mindray ou de terceiros.

É intenção da Mindray conservar o conteúdo deste manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das informações contidas neste manual, em qualquer suporte, sem autorização por escrito da Mindray.

É terminantemente proibido publicar, emendar, reproduzir, distribuir, alugar, adaptar, traduzir ou executar qualquer outro trabalho derivado deste manual, por qualquer meio ou modo sem a permissão por escrito da Mindray.

**mindray**,  **MINDRAY** e **BeneHeart** são marcas comerciais,

registradas ou não, da Mindray na China e em outros países. Todas as demais marcas comerciais presentes neste manual são usadas apenas para fins informativos ou editoriais. e pertencem aos seus respectivos proprietários.

---

# Responsabilidade do fabricante

O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem AVISO prévio.

Parte-se do pressuposto de que todas informações contidas neste manual estão corretas. A Mindray não se responsabiliza pelos erros aqui contidos ou por danos acidentais ou consequentes relacionados à distribuição, aplicação ou uso deste manual.

A Mindray é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto apenas se:

- todas as operações de instalação, ampliações, alterações, modificações e reparos deste produto forem realizados por uma equipe autorizada da Mindray;
- a instalação elétrica do local em questão estiver em conformidade com os requisitos nacionais e locais aplicáveis; e
- o produto for usado de acordo com as instruções de uso.



## **AVISO**

- **Este equipamento deve ser operado por profissionais clínicos habilitados/treinados.**
  - **É importante que o hospital ou a organização que utiliza este equipamento execute um bom plano de serviço/manutenção. Ignorar este AVISO pode resultar em avarias no equipamento e lesões pessoais.**
  - **Se houver alguma inconsistência ou ambigüidade entre a versão em inglês e este manual, a versão em inglês prevalecerá.**
-

---

# Garantia

ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO GARANTIAS DE MERCADO OU ADEQUAÇÃO A QUALQUER FIM ESPECÍFICO.

## Exceções

As obrigações e responsabilidades da Mindray relativas a essa garantia não incluem gastos com transporte ou de qualquer outro tipo, nem responsabilidade por atraso ou danos diretos, indiretos ou ocasionados pelo uso inadequado do produto, pelo uso de componentes ou acessórios não aprovados pela Mindray, ou ainda por reparos realizados por pessoal não autorizado.

Essa garantia não se estende a:

- Mau funcionamento ou danos causados por utilização inadequada ou falhas humanas.
- Mau funcionamento ou danos causados por uma entrada de energia instável ou fora de série.
- Mau funcionamento ou danos causados por força maior, como incêndios ou terremotos.
- Mau funcionamento ou danos causados por operação inadequada ou reparos feitos por pessoas não-autorizadas ou sem qualificação.
- Mau funcionamento do instrumento ou da peça cujo número de série não esteja legível o suficiente.
- Outros danos não causados pelo instrumento ou a peça em si.

---

# Contato da empresa

Fabricante: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Endereço de e-mail: service@mindray.com.cn

Tel.: +86 755 26582479, +86 755 26582888

Fax: +86 755 26582934, +86 755 26582500

Representantes na UE: Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)

Endereço: Eiffestraße 80, Hamburgo 20537, Alemanha

Tel.: 0049-40-2513175

Fax: 0049-40-255726

## Prefácio

### Objetivos deste manual

Este manual contém as instruções necessárias para operar o produto de forma segura e de acordo com suas funções e uso previsto. Seguir as instruções contidas neste manual é um pré-requisito para que se obtenha o funcionamento e desempenho adequados e se garanta a segurança do paciente e do operador.

Este manual baseia-se na configuração completa do monitor, portanto algumas delas podem não ser aplicáveis ao seu produto. Em caso de dúvida, fale conosco.

Este manual é parte integrante do produto como um todo e deve ser mantido sempre próximo ao equipamento, de forma que possa ser facilmente acessado, quando necessário.



### **OBSERVAÇÃO**

- **Caso o seu equipamento tenha alguma função não incluída neste manual, consulte a versão em inglês mais recente.**
- 
-

---

## Público alvo

Este manual foi elaborado para profissionais da área da saúde, dos quais supõe-se que tenham conhecimento prático sobre os procedimentos médicos, as práticas e a terminologia exigida para o monitoramento de pacientes gravemente enfermos.

## Ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou os dados exibidos no equipamento.

## Convenções

- *Itálico* - Neste manual, o texto em itálico é empregado para citar o capítulo ou seção a que se faz referência.
- [ ] é usado para destacar textos na tela.
- → é usado para indicar procedimentos operacionais.

# Índice

<b>1 Segurança.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Informações sobre segurança.....	1-1
1.1.1 AVISOs de perigo.....	1-2
1.1.2 Mensagens de AVISO.....	1-2
1.1.3 Mensagens de ATENÇÃO.....	1-4
1.1.4 Observações.....	1-4
1.2 Símbolos do equipamento.....	1-5
<b>2 Conceitos básicos.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Visão geral.....	2-1
2.2 Uso previsto.....	2-2
2.2.1 AED.....	2-2
2.2.2 Desfibrilação manual.....	2-2
2.2.3 Marcação não invasiva.....	2-3
2.2.4 ECG.....	2-3
2.2.5 Resp.....	2-3
2.2.6 SpO <sub>2</sub> .....	2-3
2.3 Componentes.....	2-4
2.4 Unidade principal.....	2-4
2.4.1 Vista frontal.....	2-4
2.4.2 Vista lateral.....	2-9
2.4.3 Vista posterior.....	2-11
2.4.4 Pás externas.....	2-12
2.5 Visualizações de exibição.....	2-13
<b>3 Operações e configurações básicas.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Instalação.....	3-1
3.1.1 Desembalagem e verificação.....	3-2
3.1.2 Requisitos ambientais.....	3-2
3.2 Operação básica.....	3-3
3.2.1 Ligação do equipamento.....	3-3
3.2.2 Início do monitoramento ou da terapia.....	3-4
3.2.3 Desconexão da energia.....	3-4
3.2.4 Restauração automática para a última configuração.....	3-4
3.3 Uso do menu principal.....	3-5
3.4 Alteração das configurações gerais.....	3-5
3.4.1 Configuração de data e hora.....	3-5
3.4.2 Ajuste do brilho da tela.....	3-6

---

3.4.3 Alteração do volume das teclas .....	3-6
3.4.4 Seleção do modo Alto contraste .....	3-6
<b>4 Gerenciamento de pacientes .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Visão geral.....	4-1
4.2 Editar informações do paciente.....	4-1
<b>5 Alarmes .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Categorias de alarme .....	5-1
5.2 Níveis de alarmes .....	5-2
5.3 Indicadores de alarmes .....	5-2
5.3.1 Lâmpadas de alarme.....	5-3
5.3.2 Alarmes sonoros.....	5-3
5.3.3 Mensagem de alarme.....	5-3
5.3.4 Números piscando .....	5-4
5.3.5 Símbolos de status dos alarmes .....	5-4
5.4 Configuração do tom do alarme .....	5-5
5.4.1 Alteração do volume do alarme.....	5-5
5.4.2 Definir o intervalo entre os sons do alarme.....	5-5
5.5 Entenda o menu Config alarme.....	5-6
5.5.1 Definir propriedades de alarmes de todos os parâmetros.....	5-6
5.5.2 Ajuste automático dos limites de alarme .....	5-7
5.6 Pausando alarmes .....	5-8
5.7 Desligando os alarmes.....	5-9
5.8 Pausando os sons de alarme .....	5-9
5.9 Desligando os sons de alarme .....	5-10
5.10 Tons de lembrete .....	5-10
5.11 Travamento de alarmes.....	5-11
5.12 Eliminação de alarmes técnicos .....	5-11
5.13 Disparo de alarmes .....	5-12
<b>6 Monitoramento de ECG .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Visão geral.....	6-1
6.2 Segurança .....	6-1
6.3 Visualização do monitoramento .....	6-2
6.4 Preparação para o monitoramento de ECG .....	6-3
6.4.1 Monitoramento de ECG com eletrodos.....	6-3
6.4.2 Monitoramento de ECG com pás/almofadas.....	6-5
6.4.3 Verificação do estado do marcapasso .....	6-6
6.5 TELA DE ECG .....	6-7
6.6 Alteração das configurações do ECG.....	6-8
6.6.1 Alteração das configurações de derivação.....	6-8
6.6.2 Alteração das configurações da curva de ECG.....	6-9
6.6.3 Ativação ou desativação do filtro de corte .....	6-9

---

---

6.6.4 Ajuste do volume de batimentos cardíacos .....	6-10
6.7 Análise de arritmia .....	6-10
6.7.1 Introdução aos eventos de arritmia.....	6-11
6.7.2 Ativação e desativação da análise de arritmia.....	6-12
6.7.3 Modificação das configurações de alarmes de arritmia .....	6-12
6.7.4 Início do reconhecimento manual de arritmia.....	6-12
6.7.5 Reconhecimento automático de arritmia.....	6-13
6.8 Calibração de ECG.....	6-13
<b>7 AED .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 Visão geral.....	7-1
7.2 Segurança .....	7-2
7.3 Visualização de AED.....	7-3
7.4 Procedimento de AED.....	7-3
7.5 Choque recomendado.....	7-5
7.6 Choque não recomendado (NSA) .....	7-6
7.7 CPR.....	7-7
7.7.1 Metrônomo CPR .....	7-7
7.8 Gravação de som AED.....	7-8
7.9 Configuração AED.....	7-9
<b>8 Desfibrilação manual .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 Visão geral.....	8-1
8.2 Segurança .....	8-2
8.3 Visualização da desfibrilação manual .....	8-4
8.4 Procedimento de desfibrilação manual .....	8-4
8.5 Cardioversão sincronizada .....	8-7
8.5.1 Execução da cardioversão sincronizada.....	8-8
8.5.2 Aplicação de choques sincronizados adicionais.....	8-9
8.5.3 Desativação da função Sinc.....	8-9
8.6 Cardioversão sincronizada remota .....	8-10
<b>9 Marcapasso não invasivo .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 Visão geral.....	9-1
9.2 Segurança .....	9-2
9.3 Visualização do marcapasso.....	9-3
9.4 Modo por demanda e Modo fixo.....	9-4
9.5 Preparação para marcapasso.....	9-4
9.5.1 marcapasso no modo por demanda .....	9-5
9.5.2 Marcapasso no modo fixo .....	9-7
<b>10 Monitoramento de Respiração.....</b>	<b>10-1</b>
10.1 Visão geral.....	10-1
10.2 Segurança.....	10-1

---

---

10.3	Visualização da respiração .....	10-1
10.4	Colocação de eletrodos respiratórios.....	10-2
10.4.1	Otimização da colocação de eletrodos para Respiração .....	10-3
10.4.2	Alteração das configurações da curva respiratória .....	10-3
<b>11</b>	<b>Monitoramento da FP .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Visão geral.....	11-1
11.2	Ajuste do volume de tom do pulso .....	11-1
<b>12</b>	<b>Monitoramento do SpO<sub>2</sub>.....</b>	<b>12-1</b>
12.1	Introdução .....	12-1
12.2	Segurança.....	12-2
12.3	Identificação dos módulos de SpO <sub>2</sub> .....	12-2
12.4	Procedimento de monitoramento de SpO <sub>2</sub> .....	12-2
12.5	Modificação das configurações de SpO <sub>2</sub> .....	12-3
12.5.1	Configuração da sensibilidade da SpO <sub>2</sub> .....	12-3
12.5.2	Alteração do tempo de média .....	12-3
12.5.3	Gerenciamento de alarmes de segundos por saturação .....	12-4
12.5.4	Alteração da velocidade da onda Pleti.....	12-5
12.6	Alarme de saturação SpO <sub>2</sub> .....	12-5
12.7	Tom .....	12-6
12.8	Restrições da medição.....	12-6
12.9	Informações da Masimo .....	12-7
12.10	Informações da Nellcor .....	12-7
<b>13</b>	<b>Marcação de evento.....</b>	<b>13-1</b>
<b>14</b>	<b>Congelamento de curvas.....</b>	<b>14-1</b>
14.1	Congelamento de curvas .....	14-1
14.2	Revisão de curvas congeladas .....	14-1
14.3	Descongelamento de curvas.....	14-2
14.4	Impressão de curvas congeladas .....	14-2
<b>15</b>	<b>Revisão .....</b>	<b>15-1</b>
15.1	Revisão de eventos.....	15-1
15.2	Revisão de tendências tabulares.....	15-2
<b>16</b>	<b>Gerenciamento de dados.....</b>	<b>16-1</b>
16.1	Introdução .....	16-1
16.2	Revisão de eventos de pacientes .....	16-2
16.3	Exportação de dados .....	16-2
<b>17</b>	<b>Registrar .....</b>	<b>17-1</b>
17.1	Utilização do registrador .....	17-1

---

---

17.2	Tipos de impressão.....	17-1
17.3	Início e parada das impressões.....	17-2
17.4	Configuração do registrador.....	17-2
17.4.1	Acesso ao menu de configuração de impressão.....	17-2
17.4.2	Seleção dos formatos de onda para impressão.....	17-3
17.4.3	Configuração do comprimento da impressão em tempo real.....	17-3
17.4.4	Alteração da velocidade de impressão.....	17-3
17.4.5	Ativando ou desativando as linhas de grade.....	17-3
17.5	Carregamento de papel.....	17-4
17.6	Remoção de obstruções de papel.....	17-5
17.7	Limpeza do cabeçote de impressão do registrador.....	17-5
<b>18</b>	<b>Gerenciamento de de configurações.....</b>	<b>18-1</b>
18.1	Introdução.....	18-1
18.2	Senha.....	18-1
18.3	Acesso ao gerenciamento de configurações.....	18-1
18.3.1	Menu de configuração geral.....	18-3
18.3.2	Menu Config desfib manual.....	18-4
18.3.3	Menu Configuração AED.....	18-5
18.3.4	Menu de configuração do marcapasso.....	18-5
18.3.5	Menu Configuração de ECG.....	18-6
18.3.6	Menu Configurar respiração.....	18-7
18.3.7	Menu de configuração da SpO2.....	18-8
18.3.8	Menu Configuração FP.....	18-9
18.3.9	Menu de configuração de alarmes.....	18-9
18.3.10	Menu Configuração curva.....	18-10
18.3.11	Menu Configuração marc. evento.....	18-10
18.3.12	Menu Config registr.....	18-11
18.3.13	Menu Configuração ger. de dados.....	18-11
18.3.14	Menu de Configuração de teste de usuário.....	18-11
18.3.15	Menu Outros.....	18-12
<b>19</b>	<b>Bateria.....</b>	<b>19-1</b>
19.1	Introdução.....	19-1
19.2	Instalação das baterias.....	19-2
19.3	Alarmes da bateria.....	19-2
19.3.1	Alarme de bateria não instalada.....	19-2
19.3.2	Alarme de bateria fraca.....	19-3
19.3.3	Alarme de bateria além do limite de uso.....	19-3
19.3.4	Alarme de erro de bateria.....	19-3
19.4	Verificação das baterias.....	19-4
19.5	Carga das baterias.....	19-4
19.6	Armazenamento de baterias:.....	19-5
19.7	Reciclagem de baterias.....	19-5

---

---

<b>20 Cuidados e limpeza .....</b>	<b>20-1</b>
20.1 Questões gerais .....	20-1
20.2 Limpeza.....	20-2
20.3 Desinfecção.....	20-2
<b>21 Manutenção e teste.....</b>	<b>21-1</b>
21.1 Visão geral.....	21-1
21.2 Cronograma de manutenção e teste.....	21-2
21.3 Realização de manutenção e testes.....	21-3
21.3.1 Testes de ligação.....	21-3
21.3.2 Verificação do turno .....	21-3
21.3.3 Testes automáticos.....	21-4
21.3.4 Teste de usuário .....	21-5
21.3.5 Inspeção do gravador .....	21-9
21.3.6 Teste de desfibrilação manual .....	21-9
21.3.7 Teste de marcapasso .....	21-11
21.3.8 Realização de testes no modo Instalação .....	21-12
21.3.9 Testes de segurança elétrica .....	21-13
<b>22 Acessórios.....</b>	<b>22-1</b>
22.1 Acessórios para ECG.....	22-1
22.2 Acessórios para SpO <sub>2</sub> .....	22-3
22.3 Acessórios para terapia.....	22-5
22.4 Diversos .....	22-5
<b>A Especificações.....</b>	<b>A-1</b>
<b>B EMC.....</b>	<b>B-1</b>
<b>C Lista de verificação de cada turno para o desfibrilador BeneHeart.....</b>	<b>C-1</b>
<b>D Mensagens de alarme .....</b>	<b>D-1</b>
<b>E Símbolos e Abreviações .....</b>	<b>E-1</b>
<b>F Monitoramento do dispositivo .....</b>	<b>F-1</b>

# 1 Segurança

---

---

## 1.1 Informações sobre segurança

---

---

### PERIGO

---

- Indica uma situação de risco iminente que, se for ignorada, resultará em morte ou graves lesões.
- 
- 

### AVISO

---

- Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar morte ou graves lesões.
- 
- 

### ATENÇÃO

---

- Indica um perigo potencial ou uma prática não segura que, se não for evitada, pode causar lesões ou danos materiais leves ou ao produto.
- 
- 

### OBSERVAÇÃO

---

- Oferece sugestões de aplicação ou outras informações úteis para que se obtenha melhor proveito do produto.
- 
-

---

### 1.1.1 AVISOs de perigo

---

#### **PERIGO**

---

- O equipamento produz até 360 J de energia elétrica. A menos que seja usada de forma adequada como descrito nestas Instruções de Operação, a energia elétrica pode causar lesões graves ou morte. Não tente operar o desfibrilador a menos que esteja completamente familiarizado com as instruções de operação e com a função de todos os controles, indicadores, conectores e acessórios.
  - A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou ao assistente. Mantenha distância do paciente ou dos dispositivos de metal conectados ao paciente durante a desfibrilação.
  - Não desmonte o desfibrilador. Ele não contém nenhum componente que possa ser reparado pelo operador e pode transmitir tensões altas perigosas. Entre em contato com a equipe de serviço autorizada para solicitar o reparo.
  - Para evitar o perigo de explosão, não use o equipamento em atmosferas ricas em oxigênio, anestésicos inflamáveis ou agentes inflamáveis (como gasolina). Mantenha o equipamento e o ambiente operacional secos e limpos.
- 

### 1.1.2 Mensagens de AVISO

---

#### **AVISO**

---

- Antes de colocar o sistema em funcionamento, o operador deve verificar se o equipamento, os cabos de conexão e os acessórios estão funcionando corretamente e em condições de operação.
  - Certifique-se de que o sistema de entrada sincronizada seja aplicado a este equipamento e que o sinal de entrada esteja correto, se necessário.
  - O equipamento só deve ser conectado a uma tomada adequadamente instalada, com contatos de aterramento para proteção. Se a instalação não for aterrada, desconecte-o da tomada e utilize-o com baterias de íons de lítio inteligentes.
  - Esse equipamento é usado por um paciente de cada vez.
  - O equipamento elétrico médico que não incorporar proteção contra o desfibrilador deverá ser desconectado durante a desfibrilação.
  - Não utilize o procedimento de desfibrilação em um paciente deitado no chão molhado.
-

---

 **AVISO**

---

- **Não dependa somente no sistema de alarme sonoro para o monitoramento do paciente. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo ou desligado pode resultar em riscos para o paciente. Lembre-se de que os ajustes do alarme devem ser personalizados de acordo com as diferentes situações do paciente, e manter o paciente sobre supervisão constante é a forma mais confiável de monitorá-lo de maneira segura.**
  - **Não execute nenhuma verificação funcional se o equipamento estiver conectado a um paciente; caso contrário, o paciente poderá levar um choque.**
  - **Preste ATENÇÃO no paciente durante a aplicação da terapia. O atraso na execução do choque pode resultar em um ritmo considerado como de choques, convertido espontaneamente para sem choques, podendo resultar em uma execução inadequada de choques.**
  - **No tratamento de pacientes com marcapassos implantáveis, mantenha as almofadas ou pás de terapia longe do gerador interno do marcapasso, se possível, para evitar danos ao marcapasso.**
  - **Para evitar o desligamento desavisado, faça o roteamento de todos os cabos de forma a evitar o risco de alguém tropeçar. Embrulhe e prenda o excesso de cabo para reduzir o risco dos pacientes ou do próprio pessoal se prender ou estrangular neles.**
  - **Não toque nos conectores do dispositivo, no cabeçote de impressão do gravador, no conector da bateria ou em outro equipamento carregado se estiver em contato com o paciente; caso contrário, o paciente poderá sofrer lesões.**
  - **Para garantir a segurança do paciente, use somente os componentes e acessórios especificados nesse manual.**
  - **O material da embalagem pode contaminar o ambiente. Descarte o material da embalagem adequadamente, de acordo com as regulamentações de controle de resíduos e mantenha-o fora do alcance de crianças.**
-

---

### 1.1.3 Mensagens de ATENÇÃO

---

#### ATENÇÃO

---

- O uso da senha de segurança da Terapia Manual exige que o médico saiba e lembre a senha. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da desfibrilação manual, da cardioversão sincronizada e da terapia com marcapasso.
  - No final da vida útil, o equipamento e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para esse tipo de produto, para evitar a contaminação do ambiente.
  - Campos elétricos e magnéticos podem interferir no desempenho do equipamento. Por esse motivo, assegure-se de que todos os dispositivos externos funcionando nas proximidades do equipamento atendam às exigências de compatibilidade eletromagnética. Telefones celulares, equipamentos de raios X ou dispositivos de IRM podem ser fontes de interferência, já que emitem níveis mais altos de radiação eletromagnética.
  - Antes de conectar o equipamento à energia elétrica, verifique se a voltagem e a frequência da rede elétrica são as indicadas na etiqueta do equipamento ou neste manual.
  - Sempre instale ou transporte adequadamente o equipamento, evitando danos causados por quedas, impactos, fortes vibrações ou outras forças mecânicas.
  - Seque o equipamento imediatamente caso tenha contato com água da chuva.
- 

### 1.1.4 Observações

#### OBSERVAÇÃO

---

- Coloque o equipamento em um local onde seja possível ver a tela e acessar os controles facilmente.
  - Mantenha este manual próximo ao equipamento para que possa ser consultado quando necessário.
  - Use o adaptador CC/CA fornecido se o equipamento for utilizado em uma fonte de energia CC.
  - Este manual descreve todos os recursos e opções. Seu equipamento pode não apresentar todos eles.
-

## 1.2 Símbolos do equipamento

	ATENÇÃO: consulte a documentação que acompanha o produto (este manual).		Indicador do status
	Corrente alternada (CA)		Indicador de bateria
	Áudio pausado		Alarme desligado
	Áudio desligado		Alarme pausado
	Marcar evento		Seleção de derivação
	Seleção de ganho		Resumo do evento
	Registrar		Menu principal
	Desbloquear		Botão Shock
	Conector USB		Conector multifuncional
	Aterramento equipotencial		Aterramento de proteção
	Conector de rede		Perigo, alta tensão
	Material reciclável		Número de série

	Frágil		Lado direito para cima
	Não molhe		Empilhamento máximo
	Fabricante		Data de fabricação
	Símbolo de AVISO de descarga eletromagnética para dispositivos sensíveis à eletrostática.		
	Marca de conformidade com a Diretriz europeia de equipamentos médicos 93/42/EEC		
	Componente externo tipo CF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.		
	Componente externo tipo BF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.		
	Descarte de acordo com os requisitos do seu país		

# 2 Conceitos básicos

---

## 2.1 Visão geral

O BeneHeart (doravante chamado de equipamento) é um desfibrilador/monitor leve e portátil. Ele oferece quatro modos de operação: Monitor, Desfib Manual, AED e Marcapasso.

No modo Monitor, o equipamento oferece o monitoramento, a exibição, a revisão, o armazenamento e a impressão de vários parâmetros fisiológicos e curvas, incluindo ECG, oximetria de pulso (SpO<sub>2</sub>), frequência de pulso (PR) e respiração (Resp).

No modo AED, o equipamento analisa automaticamente o ritmo de ECG do paciente e indica se um ritmo de choques for detectado. Mensagens de voz fornecem instruções e informações sobre o paciente, fáceis de acompanhar, para guiar o usuário durante o processo de desfibrilação. Mensagens e botões piscantes também aparecem para reforçar as mensagens de voz.

No modo Desfib manual, o operador analisa o ECG do paciente e, conforme a necessidade, segue este procedimento:

- 1 Seleccione o modo Desfib manual e ajuste o nível de energia, se necessário;
- 2 Carregue; e
- 3 Aplique o choque.

A desfibrilação pode ser executada por meio de almofadas ou pás de eletrodos multifuncionais. No modo Desfib manual, você também pode executar a cardioversão sincronizada. Se desejar, o uso do modo Desfib manual pode ser protegido por senha.

O modo Marcapasso oferece terapia não invasiva com marcapasso transcutâneo. Os pulsos do marcapasso são fornecidos por meio das pás de eletrodos multifuncionais. O uso do modo Marcapasso também pode ser protegido por senha.

O equipamento pode ser alimentado por baterias de íons de lítio inteligentes que são recarregáveis e não precisam de manutenção. É possível determinar facilmente a carga restante de bateria, visualizando o medidor de alimentação da bateria exibido na tela ou verificando o indicador na própria bateria. Uma rede de CA externa ou uma fonte de energia CC conectada por meio de um adaptador CC/CA também pode ser usada como fonte de energia e para o carregamento contínuo da bateria.

---

O equipamento armazena automaticamente os dados do paciente em um cartão de armazenamento interno. Também é possível exportar os dados por meio da porta USB para visualização e edição em um PC por meio do software de gerenciamento de dados.

## **2.2 Uso previsto**

O equipamento foi projetado para desfibrilação externa, cardioversão sincronizada e desfibrilação semi-automática (AED). Ele também pode ser usado para terapia não invasiva com marca-passo externo, assim como para ECG, SpO<sub>2</sub>, PR e monitoramento de respiração.

O equipamento deve ser usado em ambientes hospitalares e pré-hospitalares por equipes médicas qualificadas e treinadas para operar o equipamento e fornecer suporte básico à vida, suporte cardíaco avançado ou desfibrilação.

### **2.2.1 AED**

O modo AED deve ser usado apenas em pacientes com idade mínima de 8 anos que apresentam parada cardíaca. Os pacientes devem estar:

- Inconscientes
- Sem respirar espontaneamente
- Sem pulso

### **Contra-indicações**

O modo AED não deve ser usado em pacientes que apresentem um destes fatores ou uma combinação deles:

- Resposta a estímulos
- Respiração espontânea
- Pulso detectável

### **2.2.2 Desfibrilação manual**

A desfibrilação assíncrona é o tratamento inicial para fibrilação ventricular e taquicardia ventricular em pacientes sem pulso ou que não respondem a estímulos. A desfibrilação sincronizada foi projetada para terminação da fibrilação atrial.

---

## **Contra-indicações**

O modo de desfibrilação não sincronizada não deve ser usado em pacientes que apresentem um destes fatores ou uma combinação deles:

- Resposta a estímulos
- Respiração espontânea
- Pulso detectável

### **2.2.3 Marcação não invasiva**

A terapia com marcapasso não invasivo foi projetada para pacientes com bradicardia sintomática. Ela também pode ser útil em pacientes com assístole, se executada a tempo.

## **Contra-indicações**

O marcapasso não invasivo não é indicado no tratamento de fibrilação ventricular. Uma hipotermia grave pode ser uma contra-indicação para a utilização de marcapasso em um paciente.

### **2.2.4 ECG**

A função de monitoramento de ECG é usada para monitorar e/ou registrar as curvas de ECG e a frequência cardíaca do paciente.

### **2.2.5 Resp**

A função de monitoramento da respiração monitora continuamente a frequência respiratória e as curvas de respiração do paciente.

### **2.2.6 SpO<sub>2</sub>**

A função de SpO<sub>2</sub> mede a saturação de oxigênio do paciente em sangue arterial.

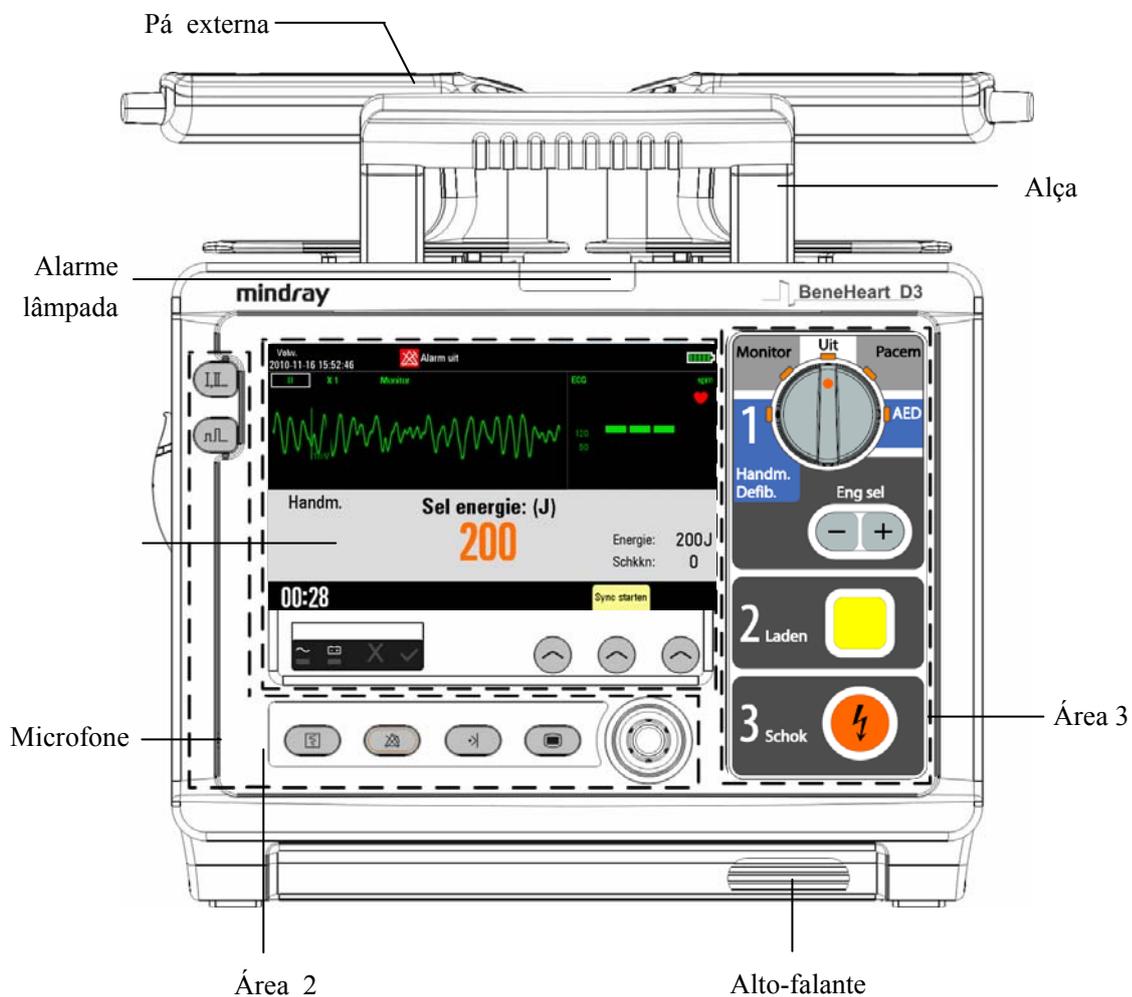
---

## 2.3 Componentes

O desfibrilador/monitor BeneHeart D3 consiste em uma unidade principal e acessórios, que incluem pás externas, pás de eletrodos multifuncionais, cabo de tratamento, conjunto de derivações de ECG, sensor e cabo de SpO<sub>2</sub>, bateria, software de gerenciamento de dados do paciente para execução em um PC etc.

## 2.4 Unidade principal

### 2.4.1 Vista frontal



## Área 1



1. Tela de exibição
2. Indicador de alimentação de CA
  - ◆ Aceso: quando a rede de CA está conectada.
  - ◆ Apagado: quando a rede de CA não está conectada.
3. Indicador de bateria
  - ◆ Amarelo: quando a bateria está carregando.
  - ◆ Verde: quando a bateria está totalmente carregada ou quando o equipamento está funcionando com a energia da bateria.
  - ◆ Apagado: quando a bateria não está instalada ou quando a bateria falhar.
4. Indicador do status (cruz vermelha)
  - Piscante: quando uma falha for detectada ou quando a bateria não estiver instalada [Sem bateria] estiver configurado como [Indicador de serviço ligado], ou.
5. Indicador do status (marca verde)
  - Aceso: quando a rede de CA está conectada e o equipamento funciona corretamente.

## OBSERVAÇÃO

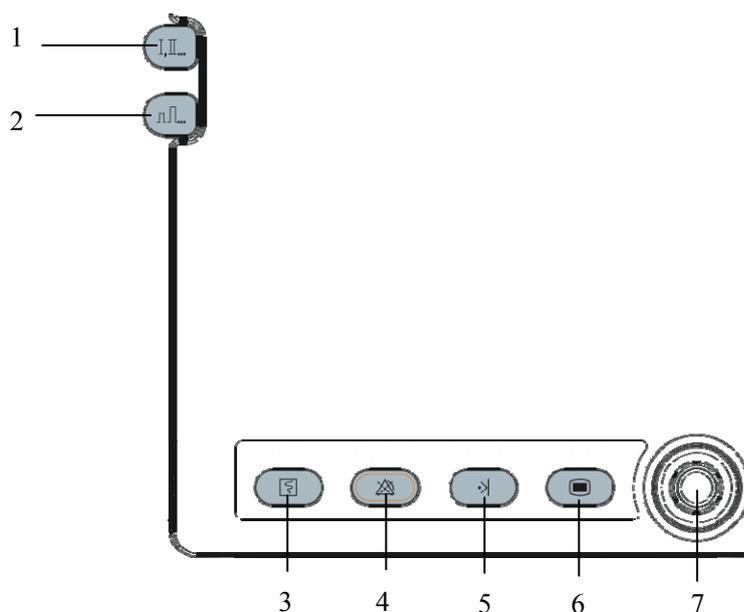
- Os indicadores de status são desligados quando a rede de CA não está conectada se o equipamento está desligado e nenhuma falha é detectada.

---

## 6. Teclas programáveis

Correspondem aos rótulos das teclas programáveis localizados logo acima. Os rótulos das teclas programáveis são alterados de acordo com o modo operacional utilizado.

### Área 2



1. Botão Seleção de derivação  
Pressione este botão para selecionar a derivação da primeira curva de ECG.
2. Botão Seleção de ganho  
Pressione este botão para selecionar o tamanho da primeira curva de ECG.
3. Botão Gravar  
Pressione este botão para iniciar uma impressão ou parar a impressão atual.
4. Botão Pausa do alarme  
Pressione este botão para pausar, reativar ou desligar os alarmes.
5. Botão Marcar evento  
Pressione este botão para marcar manualmente os eventos especificados. Se um menu estiver aberto, pressionar esse botão irá fechá-lo.
6. Botão Menu principal  
Se nenhum menu for exibido na tela, essa tecla fará entrar no menu principal. Se houver um menu exibido, esse botão fechará o menu quando for pressionado.

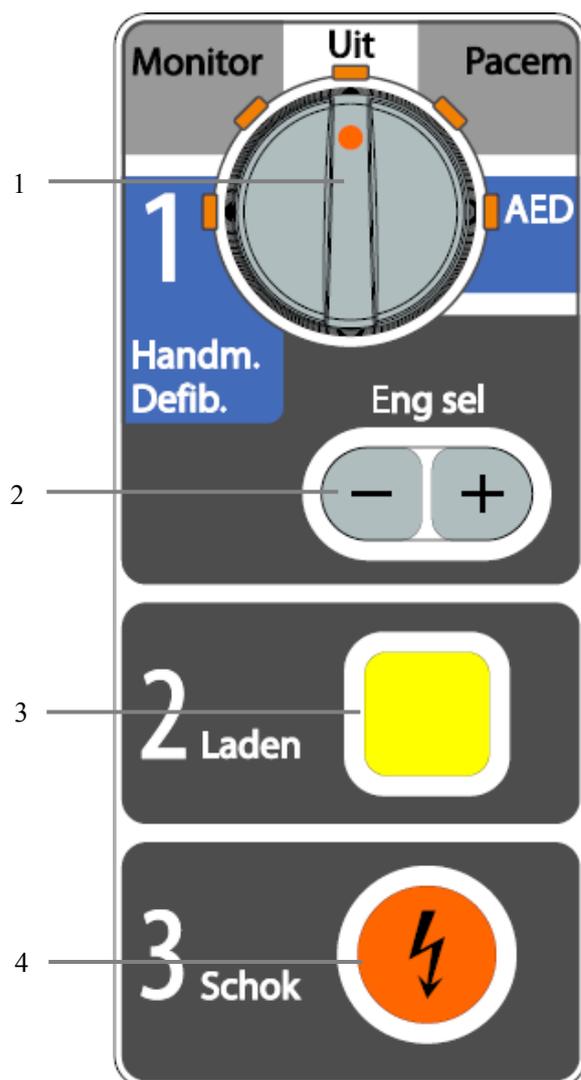
---

7. Botão de navegação

Você pode:

- ◆ Girá-lo no sentido horário ou anti-horário para mover o cursor ou
- ◆ Pressioná-lo para confirmar a seleção.

**Área 3**



1. Botão Seleção de modo

Gire este botão para selecionar o modo operacional ou desligar o equipamento.

2. Botão Seleção de energia

No modo Desfib manual, pressione este botão para selecionar o nível de energia.

3. Botão Carga

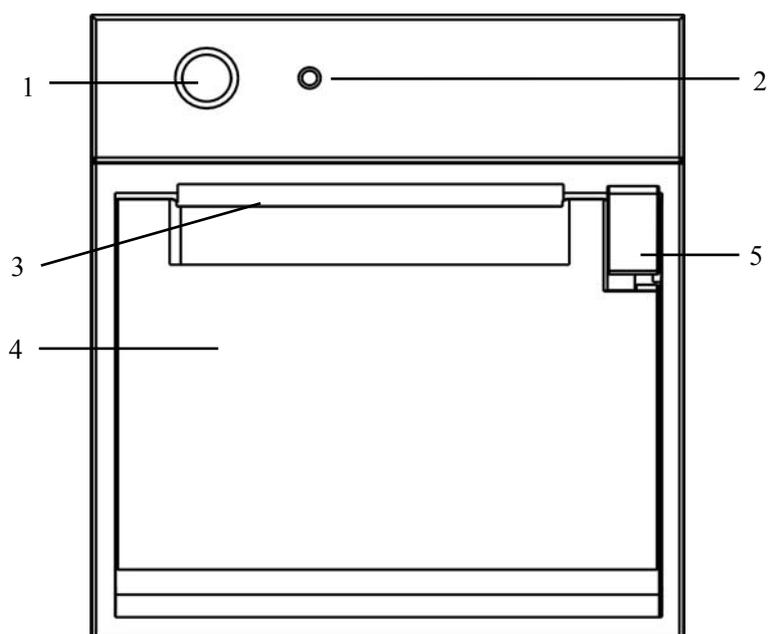
Pressione este botão para carregar o desfibrilador.

---

#### 4. Botão Shock

Pressione este botão para aplicar um choque no paciente.

### Registrador



#### 1. Tecla Iniciar/parar

Pressione esta tecla para iniciar uma impressão ou parar a impressão atual.

#### 2. Indicador

- ◆ Aceso: quando o registrador está trabalhando corretamente.
- ◆ Piscante: quando houve um erro com o registrador, ou se acabou o papel do registrador.

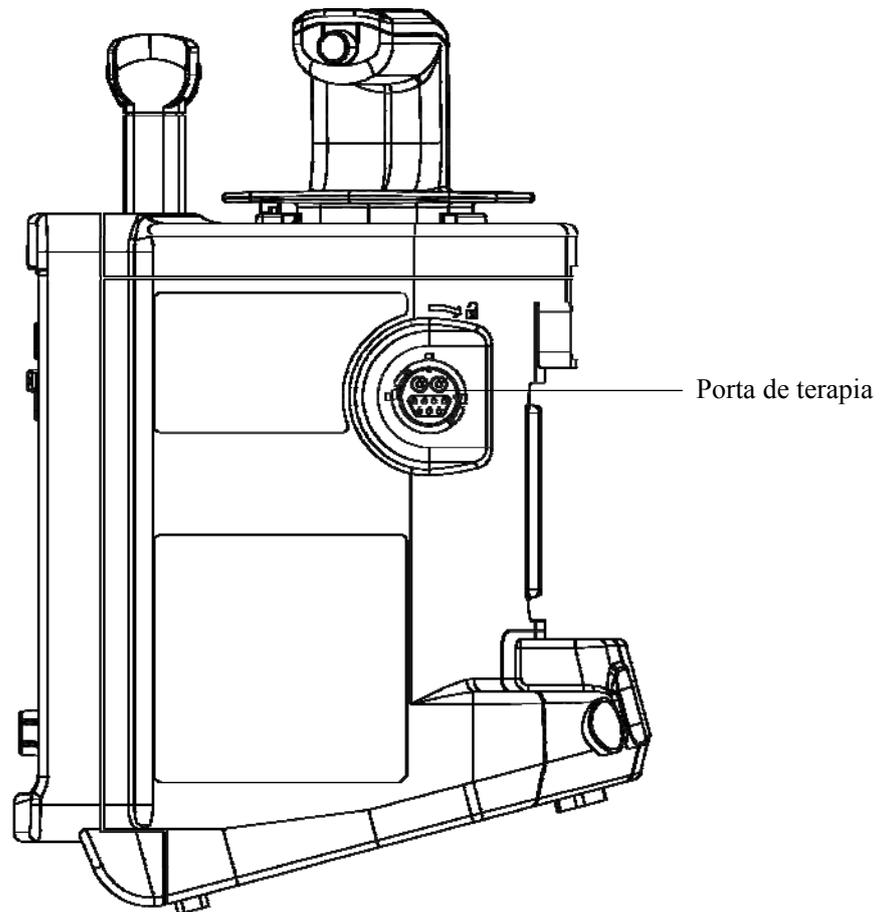
#### 3. Saída de papel

#### 4. Porta do registrador

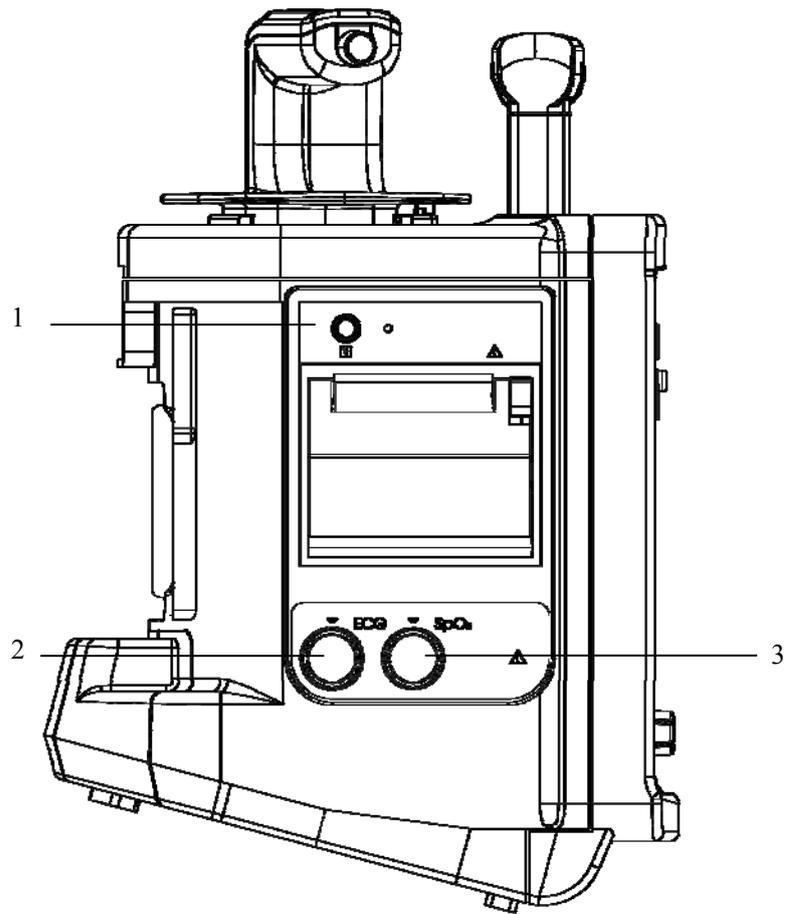
#### 5. Trava

---

## 2.4.2 Vista lateral



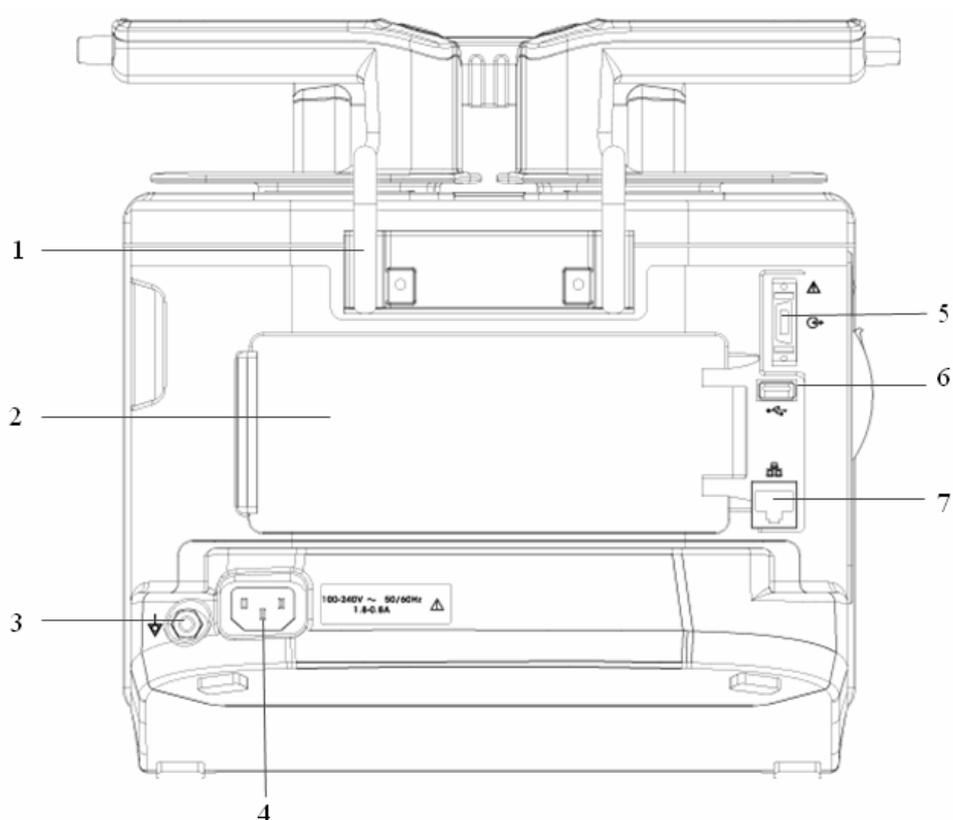
A porta de terapia é usada para conectar o cabo das pás ou o cabo das almofadas.



1. Registrador
2. ECG: conector do cabo de ECG
3. SpO<sub>2</sub>: conector do sensor de SpO<sub>2</sub>

---

### 2.4.3 Vista posterior



1. Gancho
2. Bateria
3. Terminal de aterramento equipotencial

Quando o desfibrilador/monitor e outros dispositivos são utilizados em conjunto, seus terminais de aterramento equipotenciais devem ser ligados juntos para eliminar a diferença de potencial entre eles.

4. Entrada de alimentação externa

Conecta um cabo de alimentação de CA ou um adaptador de CC/CA para operar o equipamento pela rede externa de CA ou pela fonte de energia de CC, respectivamente.

5. Conector multifuncional

Fornece a saída de ECG e a entrada da sincronização de desfibrilação.

6. Conector USB

7. Conector de rede

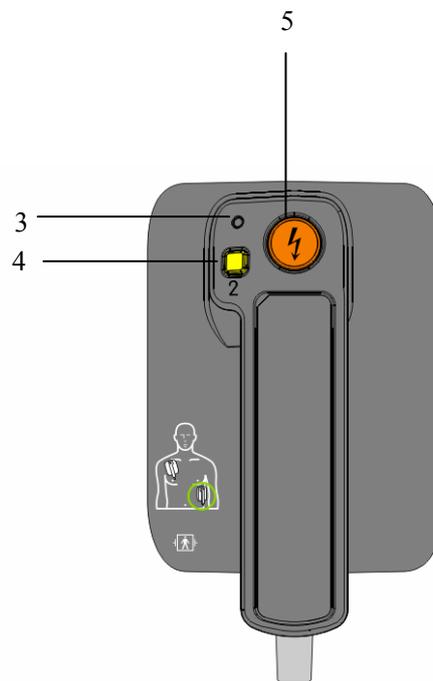
É um conector RJ45 padrão.

---

## 2.4.4 Pás externas



Pá do esterno

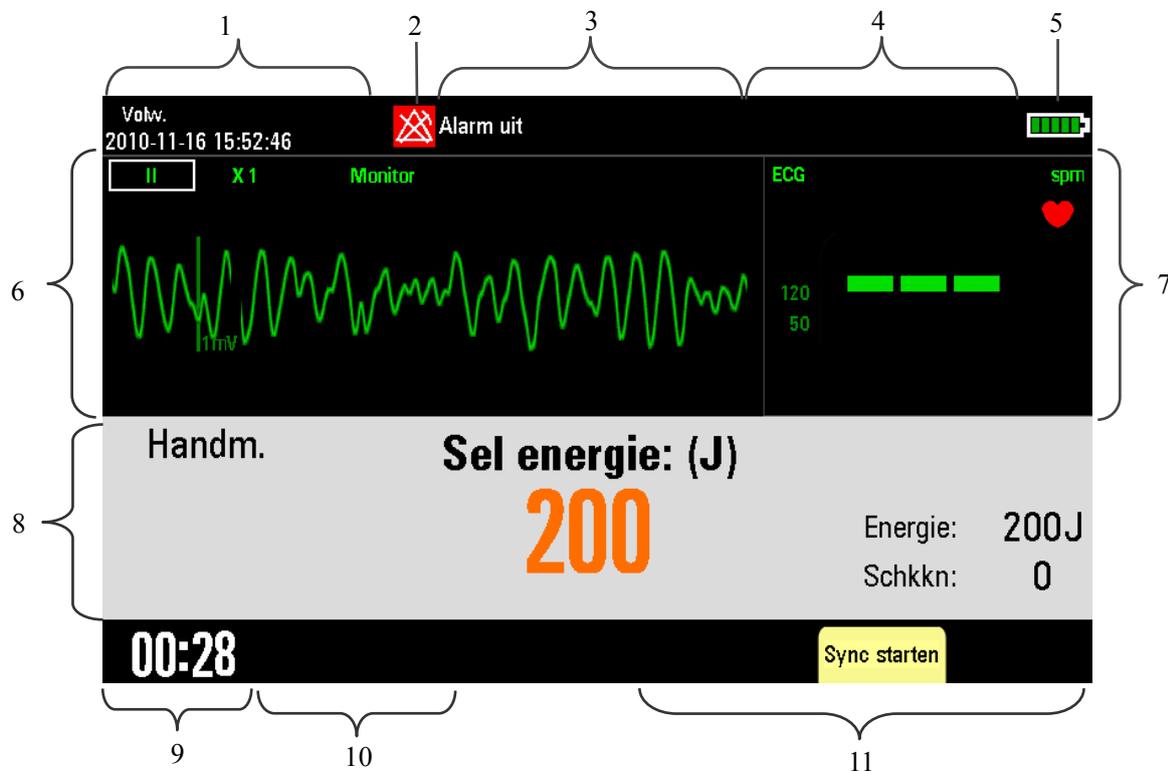


Pá do ápice

1. Botão Shock
2. Botão Seleção de energia
3. Indicador de choque
4. Botão Carga
5. Botão Shock

## 2.5 Visualizações de exibição

Uma tela típica do modo Desfib manual é mostrada abaixo.



### 1. Área de informações do paciente

Esta área mostra o nome do paciente, a categoria do paciente, o status do marcapasso, a data e a hora atuais.

◆ : indica que o paciente possui um marcapasso implantado.

### 2. Símbolos de status dos alarmes

indica que os alarmes estão pausados;

indica que todos os alarmes estão desligados;

indica que os sons do alarme estão pausados;

indica que todos os sons de alarme estão desligados;

- 
3. Área de alarme fisiológico  
Essa área exibe mensagens de alarmes fisiológicos. Quando forem várias, as mensagens serão exibidas de maneira circular.
  4. Área do alarme técnico  
Esta área mostra mensagens de alarmes técnicos e de AVISO. Quando forem várias, as mensagens serão exibidas de maneira circular.
  5. Indicador de status da bateria  
Indica o status da bateria. Consulte a seção **18 Bateria** para obter detalhes.
  6. Área de curvas  
Essa área exibe curvas das medidas. O rótulo da curva é exibido no canto superior esquerdo da curva.
  7. Área de parâmetros  
Essa área exibe parâmetros das medidas. Cada módulo de medidas possui um bloco de parâmetros; o nome do parâmetro é exibido no canto superior esquerdo.
  8. Área de informações do modo Desfib manual  
Esta área mostra a energia de desfibrilação selecionada e o contador de choques, assim como as mensagens relacionadas à desfibrilação manual.
  9. Área de tempo de execução  
Esta área mostra o tempo de funcionamento do equipamento desde que ele foi ligado.
  10. Área de mensagem  
Esta área mostra as mensagens de AVISO.
  11. Área de teclas programáveis  
Os três rótulos das teclas programáveis correspondem aos botões das teclas programáveis localizados logo abaixo. Os rótulos das teclas programáveis são alterados de acordo com a visualização e a função de exibição atuais. Os rótulos das teclas programáveis que aparecem em branco indicam que a tecla programável está desativada.

# 3 Operações e configurações básicas

---

## 3.1 Instalação

---

### AVISO

---

- A instalação do equipamento deve ser realizada por pessoal autorizado pelo fabricante.
  - Os direitos do software do equipamento pertencem exclusivamente ao fabricante. Nenhuma organização ou indivíduo deverá proceder à sua mudança, cópia ou troca, ou qualquer outro tipo de infração, de qualquer forma ou por qualquer meio, sem a devida permissão.
  - Os dispositivos conectados ao equipamento devem atender aos requisitos das normas IEC aplicáveis (ou seja, normas de segurança IEC 60950 para equipamentos de tecnologia de informações e normas de segurança IEC 60601-1 para equipamento médico elétrico). A configuração do sistema deve atender aos requisitos da norma de sistemas médicos elétricos IEC 60601-1-1. Qualquer indivíduo que conecta os dispositivos à porta de entrada e saída de sinal do equipamento é responsável por comprovar que a certificação de segurança dos dispositivos foi efetuada de acordo com a IEC 60601-1-1. Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante.
  - Se não for evidente, a partir das especificações do equipamento, que uma determinada combinação é perigosa, por exemplo, devido a correntes de fuga, consulte os fabricantes ou um especialista na área para garantir que a segurança necessária de todos os dispositivos envolvidos não será danificada por tal combinação.
-

---

### 3.1.1 Desembalagem e verificação

Antes de desembalar o produto, verifique cuidadosamente se a embalagem não está danificada. Caso encontre algum sinal de dano, entre em contato com a transportadora ou com o fabricante. Se a embalagem estiver intacta, abra-a e retire cuidadosamente o equipamento e seus acessórios. Verifique se todos os itens que constam na lista da embalagem estão presentes e certifique-se de que não haja danos mecânicos. Em caso de dúvida, fale conosco.

---

#### AVISO

- **O material da embalagem pode contaminar o ambiente. Descarte o material da embalagem adequadamente, de acordo com as regulamentações de controle de resíduos e mantenha-o fora do alcance de crianças.**
- **Pode ocorrer contaminação do equipamento durante o armazenamento ou transporte. Antes de utilizá-lo, verifique se a embalagem está intacta, especialmente as embalagens de acessórios de uso único. Em caso de danos, não os utilize com pacientes.**

---

#### OBSERVAÇÃO

- **Guarde as caixas e o material de embalagem, pois poderão ser utilizados se o equipamento for transportado novamente no futuro.**

---

### 3.1.2 Requisitos ambientais

O ambiente de operação do equipamento deve atender aos requisitos especificados neste manual.

O ambiente onde o equipamento é utilizado deverá ser razoavelmente livre de ruídos, vibração, poeira, corrosão e substâncias inflamáveis ou explosivas. Se o equipamento estiver instalado em um gabinete, deixe espaço suficiente na parte frontal e traseira para a operação, a manutenção e o reparo adequados. Além disso, para manter uma boa ventilação, o equipamento deve estar a, pelo menos, 5 cm de distância das paredes do gabinete.

Quando o equipamento é movido de um lugar para outro, pode ocorrer condensação como resultado da diferença de temperatura ou umidade. Nesse caso, nunca inicie o sistema antes de a condensação desaparecer.

---

## OBSERVAÇÃO

---

- **Certifique-se de que o ambiente de operação atende aos requisitos específicos. Caso contrário, conseqüências inesperadas, como por exemplo, danos ao equipamento, podem ocorrer.**
- 

## 3.2 Operação básica

### 3.2.1 Ligação do equipamento

Depois que o equipamento for instalado, o monitoramento e a terapia poderão ser iniciados:

1. Antes de ligar o equipamento, verifique se há algum dano mecânico e certifique-se de que todos os cabos externos, opcionais e acessórios estejam devidamente conectados.
2. Conecte o cabo de alimentação à fonte de energia CA. Se você executar o equipamento para funcionar com energia da bateria, verifique se a bateria está suficientemente carregada. Se você executar o equipamento na fonte de energia de CC, o adaptador CC/CA fornecido deverá ser usado.
3. Gire o botão Seleção de modo para selecionar o modo de trabalho desejado. Depois que a tela de inicialização for exibida, o sistema emitirá um bipe e, enquanto isso, a lâmpada de alarme ficará acesa em amarelo, depois em vermelho e apagará em seguida.
4. O equipamento entrará na tela do modo selecionado.



### AVISO

---

- **Não utilize o equipamento para nenhum procedimento de monitoramento ou terapia em um paciente caso suspeite de que o equipamento não esteja funcionando corretamente ou esteja mecanicamente danificado. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**
-

---

### 3.2.2 Início do monitoramento ou da terapia

1. Decida quais medições ou qual terapia deseja efetuar.
2. Verifique se os sensores e os cabos do paciente estão corretos.
3. Conecte os sensores e os cabos necessários para o paciente.
4. Selecione o modo operacional adequado e verifique se as configurações são adequadas para o seu paciente.

Consulte as seções correspondentes para obter detalhes sobre a execução do monitoramento e da terapia do paciente.

### 3.2.3 Desconexão da energia

Para desconectar o equipamento da fonte de energia de CA, siga este procedimento:

1. Confirme se o monitoramento ou a terapia do paciente foi concluído.
2. Desconecte os cabos e os sensores do paciente.
3. Certifique-se de gravar ou apagar os dados do paciente, conforme a necessidade.
4. Desligue o botão Seleção de modo. Após 10 segundos, o equipamento será desligado.

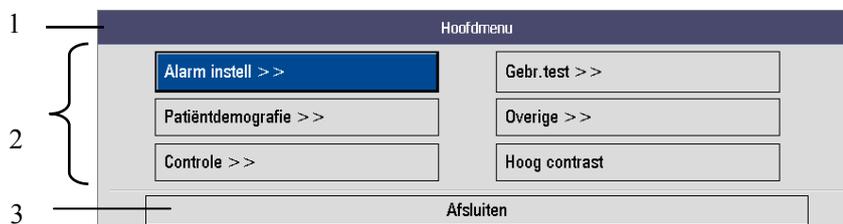
### 3.2.4 Restauração automática para a última configuração

Durante a operação, você pode fazer alterações em algumas configurações. Entretanto, essas alterações podem não ser salvas como configuração do usuário. Para evitar a perda das alterações em caso de queda repentina de energia, o equipamento salva as configurações em tempo real. As configurações salvas serão os últimos parâmetros. Em caso de queda de energia, o equipamento carregará a última configuração se for reiniciado dentro de 60 segundos; carregará a configuração do usuário se for reiniciado 120 segundos depois da queda de energia; ele poderá carregar a última configuração ou a configuração do usuário se for reiniciado entre 60 e 120 segundos depois da queda de energia.

---

## 3.3 Uso do menu principal

Para entrar no menu principal, pressione o botão Menu principal  no painel frontal do equipamento.



Outros menus são similares ao menu principal e contêm as seguintes partes:

1. Cabeçalho
2. Corpo principal: exibe as opções, os botões, as mensagens de AVISO etc. Ao pressionar o botão menu com ">>", você entrará em um submenu para visualizar mais opções ou informações.
3. Botão Sair

## 3.4 Alteração das configurações gerais

### 3.4.1 Configuração de data e hora

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**]→ [**Configuração >>**]→ digite a senha necessária.
2. Selecione [**Configuração geral >>**].
3. Selecione a opção de [**Formato de data**] entre [**aaaa-mm-dd**], [**mm-dd-aaaa**] e [**dd-mm-aaaa**].
4. Selecione [**Formato de hora**] e alterne entre [**24h**] e [**12h**].
5. Defina a [**Hora do sistema**].

Você também pode definir a hora do sistema selecionando [**Configuração >>**]→ [**Ver config.**]→ [**Configuração geral >>**]. No entanto, nesse caso, não é possível selecionar o formato de data e hora. Após a conclusão da configuração da hora do sistema, saia do modo de configuração. Com isso, o sistema será reiniciado.

---

### 3.4.2 Ajuste do brilho da tela

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**].
2. Configure o [**Brilho**] para um nível apropriado: O brilho maior é 10 e o menor, 1.

Também é possível alterar o brilho da tela, acessando o modo de configuração e selecionando [**Outros**] no Menu principal de configuração.

### 3.4.3 Alteração do volume das teclas

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**].
2. Selecione [**Volume das teclas**] e, em seguida, selecione um valor adequado. 0 significa que o volume da tecla está desligado e 10 é o volume máximo.

Também é possível alterar o volume das teclas, acessando o modo de configuração e selecionando [**Outros**] no Menu principal de configuração.

### 3.4.4 Seleção do modo Alto contraste

O equipamento possui a função de exibição de alto contraste para que o usuário possa visualizar a exibição em ambientes muito iluminados.

Para ativar a opção de exibição Alto contraste,

- No modo Monitor, Desfib manual e Marcapasso, pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Alto contraste**]. Para desativar a exibição de alto contraste, selecione [**Cor total**] no Menu principal.
- No modo AED, pressione a tecla programável [**Alto contraste**]. Para desativar a exibição de alto contraste, pressione a tecla programável [**Cor total**].

Após selecionar Alto contraste, o sistema permanecerá no modo de alto contraste quando você alterar o modo operacional. No entanto, a configuração não será salva se o equipamento for desligado.

# 4 Gerenciamento de pacientes

---

## 4.1 Visão geral

A função de gerenciamento de informações do paciente permite que você edite e gerencie as informações do paciente atual.

## 4.2 Editar informações do paciente

Você pode editar as informações do paciente nos modos Monitor, Desfib manual e Marcapasso.

Para editar as informações do paciente,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Análise demográfica paciente >>**] e faça as alterações desejadas.

Formulário de edição de informações demográficas do paciente. O formulário contém os seguintes campos:

Achternaam	<input type="text"/>	Patiëntcat.	Volw.	▼
Voornaam	<input type="text"/>	Leeftd.	<input type="text"/>	↕
Patiëntnr.	<input type="text"/>	Pacem	Nee	▼
		Overige >>	<input type="text"/>	

Botões de ação: OK e Annul.

2. Selecione [**Outros >>**] para editar mais informações do paciente.

Formulário de edição de informações adicionais do paciente. O formulário contém os seguintes campos:

Geslacht	▼	Opnamedat.	<input type="text"/>	↕	↕	↕
Bloed	▼	Loc inc	<input type="text"/>			
Lengte	<input type="text"/>	Dokter	<input type="text"/>			
Gewicht	<input type="text"/>	Arch.-ID	2010111615521357			

Botões de ação: OK e Annul.

A ID do arquivo é criada automaticamente quando o equipamento está ligado. Ela não pode ser alterada. Quando o equipamento for desligado, o paciente atual será liberado, e a ID do arquivo passará a ser uma ID de arquivo do histórico

No caso de um novo paciente, se a categoria de paciente for alterada, o sistema irá restaurar as configurações de alarme padrão dessa categoria do paciente; se a categoria de paciente não for alterada, as configurações de alarme permanecerão as mesmas. Se você reiniciar o equipamento depois do desligamento normal, as configurações de alarme padrão serão carregadas.

---

## ANOTAÇÕES

# 5 Alarmes

---

Os alarmes, disparados por um sinal vital que pareça anormal ou por problemas técnicos do equipamento, são enviados para o usuário por meio de indicações visuais e sonoras.

---

## AVISO

---

- **Se forem usadas predefinições diferentes de alarmes para o mesmo dispositivo ou para um dispositivo similar em uma única área, por exemplo, unidade de terapia intensiva ou sala de cirurgia cardíaca, haverá um risco em potencial.**
- 

## 5.1 Categorias de alarme

Os alarmes do equipamento podem ser classificados em três categorias, segundo sua natureza: alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de AVISO.

### 1. Alarmes fisiológicos

Os alarmes fisiológicos, também chamados de alarmes de status do paciente, são disparados por um valor de parâmetro monitorado que viola os limites de alarme definidos ou por uma condição anormal do paciente. As mensagens de alarme fisiológico aparecem nessa área. No modo AED, não aparecerá nenhum alarme fisiológico.

### 2. Alarmes técnicos

Os alarmes técnicos, também chamados de alarmes de status do sistema, são disparados por um problema de funcionamento do dispositivo ou por uma distorção nos dados do paciente devido a problemas de operação indevida ou falha no sistema. As mensagens de alarme técnico aparecem nessa área.

### 3. Mensagens de AVISO

Na verdade, as mensagens de AVISO não são mensagens de alarme. Além dos alarmes técnicos e fisiológicos, o equipamento também mostra algumas mensagens que indicam o status do sistema. As mensagens desse tipo são normalmente exibidas na área de mensagens. As mensagens relacionadas à terapia são mostradas na área de informações correspondente. Algumas mensagens especiais são mostradas em caixas de diálogo.

---

## 5.2 Níveis de alarmes

Os alarmes podem ser classificados em três categorias, de acordo com sua gravidade: alarmes de prioridade alta, média e baixa.

	<b>Alarmes fisiológicos</b>	<b>Alarmes técnicos</b>
<b>Nível alto</b>	Indica que o paciente está em uma situação de ameaça à vida, como uma assistole, FibV/TaqV e assim por diante, e um tratamento de emergência é necessário.	Indica um sério defeito no dispositivo ou uma operação indevida, o que pode fazer com que o equipamento não consiga detectar o status crítico do paciente ou provocar falha no tratamento, ameaçando, portanto, a vida do paciente. Por exemplo, bateria fraca etc.
<b>Nível médio</b>	Indicam que os sinais vitais de seu paciente parecem anormais e é necessário aplicar tratamento imediato.	Indicam o funcionamento incorreto de um dispositivo ou uma operação imprópria, que pode não ameaçar a vida do paciente, mas pode comprometer o monitoramento ou a terapia do paciente.
<b>Nível baixo</b>	Indicam que os sinais vitais de seu paciente parecem anormais e pode ser necessário aplicar tratamento imediato.	Indicam um defeito no dispositivo ou uma operação indevida, o que pode comprometer uma função específica, mas não ameaça a vida do paciente.

## 5.3 Indicadores de alarmes

Quando ocorre um alarme, o equipamento informa a ocorrência ao usuário por meio de indicações visuais e sonoras.

- Lâmpada do alarme
- Tons de alarme
- Mensagem de alarme
- Números piscando

---

## OBSERVAÇÃO

---

- Quando alarmes de diferentes níveis forem registrados simultaneamente, o equipamento selecionará o de nível mais alto e emitirá indicações sonoras e visuais correspondentes a esse nível. As mensagens de alarme serão exibidas de forma circular.
  - Alguns alarmes fisiológicos, como Assistolia, são exclusivos. Eles têm tons e luzes de alarme idênticos aos dos alarmes fisiológicos de nível alto normais, mas suas mensagens de alarme são exibidas de maneira exclusiva. Isso quer dizer que, quando um alarme fisiológico exclusivo e um alarme fisiológico de nível alto normal forem ativados simultaneamente, somente a mensagem de alarme do alarme fisiológico exclusivo será exibida.
- 

### 5.3.1 Lâmpadas de alarme

Se ocorrer um alarme, a lâmpada de alarme piscará. A cor e a frequência com que o alarme pisca correspondem aos níveis de alarme da seguinte forma:

- Alarmes de prioridade alta a lâmpada pisca rapidamente uma luz vermelha.
- Alarmes de prioridade média a lâmpada pisca vagarosamente uma luz amarela.
- Alarmes de prioridade baixa a lâmpada acende com luz amarela, sem piscar.

### 5.3.2 Alarmes sonoros

O equipamento utiliza diferentes padrões de tons de alarme para corresponder ao seu nível:

- Alarmes de prioridade alta bipes triplo+duplo+triplo+duplo.
- Alarmes de prioridade média bipes triplos.
- Alarmes de prioridade baixa Bipe único.

### 5.3.3 Mensagem de alarme

Quando ocorre um alarme, a mensagem de alarme aparecerá na área de alarmes técnicos ou fisiológicos. Para alarmes fisiológicos, o símbolo de asterisco (\*) antes da mensagem do alarme corresponde ao nível do alarme da seguinte forma:

- Alarmes de prioridade alta \*\*\*
- Alarmes de prioridade média \*\*
- Alarmes de prioridade baixa \*

---

Além disso, a mensagem de alarme usa diferentes cores de fundo para corresponder ao nível do alarme.

Nos alarmes fisiológicos

- Alarmes de prioridade alta            vermelho
- Alarmes de prioridade média        amarelo
- Alarmes de prioridade baixa        amarelo

Nos alarmes técnicos

- Alarmes de nível alto:                vermelho
- Alarmes de nível médio:            amarelo
- Alarmes de nível baixo              azul

### 5.3.4 Números piscando

Se um alarme disparado por uma violação do limite de alarme ocorrer, os números da medida no alarme piscarão a cada segundo, e o limite de alarme correspondente também piscará na mesma frequência, indicando que o limite de alarme foi violado.

### 5.3.5 Símbolos de status dos alarmes

Além dos indicadores mencionados anteriormente, o equipamento ainda utiliza os seguintes símbolos para informar o status do alarme:

-  indica que os alarmes estão pausados.
-  indica que todos os alarmes do sistema estão desligados.
-  indica que os sons do alarme estão pausados.
-  indica que todos os sons de alarme estão desligados.

---

## 5.4 Configuração do tom do alarme

### 5.4.1 Alteração do volume do alarme

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Config alarme >>**]→[**Vol alarme >>**].
2. Defina a opção [**Vol alarme**] para um nível adequado:
  - ◆ Se [**Áudio desligado**] estiver ativado, o volume do alarme poderá ser definido como um valor entre 0 e 10, em que 0 significa áudio desligado e 10 é o nível máximo de volume.
  - ◆ Se [**Áudio desligado**] estiver desativado, o volume do alarme poderá ser definido como um valor entre 1 e 10, em que 1 é o nível mínimo de volume e 10 é o nível máximo.

Para ativar ou desativar a opção [**Áudio desligado**], acesse o gerenciamento de configurações.

A configuração do volume de alarme não será salva quando o sistema for desligado. Também é possível definir o volume do alarme no modo de configuração. Nesse caso, a configuração será salva.

### OBSERVAÇÃO

- 
- **Você não pode ajustar o volume do alarme quando este estiver desligado.**
- 

### 5.4.2 Definir o intervalo entre os sons do alarme

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**]→[**Configuração >>**]→digite a senha necessária.
2. Selecione [**Config alarme>>**] para entrar no menu [**Config alarme**].
3. Defina [**Intervalo(s) de alarme alto**], [**Intervalo(s) de alarme médio**] e [**Intervalo(s) de alarme baixo**], respectivamente.

---

### **AVISO**

---

- **Não conte exclusivamente com o sistema de alarme sonoro. A configuração do volume de alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Mantenha sempre o paciente sob supervisão.**
-

---

## 5.5 Entenda o menu Config alarme

Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Config alarme >>]** para entrar no menu Config alarme.

Alarm instell

Alarmvol. 2

ECG-lead uit-niveau Laag

SpO2-sensor uit-niv. Laag

Para. alarm >>

Arit.alarm >>

Arit.-drempel >>

Vorige menu Afsluiten

### 5.5.1 Definir propriedades de alarmes de todos os parâmetros.

No menu principal, selecione **[Config alarme>>]**→**[Alarme param. >>]** para entrar no menu Config. alarme param., em que você pode revisar e configurar limites, interruptores, níveis e gravações de alarme para todos os parâmetros.

Para. Alarm

Parameter	Aan/uit	Niveau	Opnemen	Hoog	Laag
HS	Aan	Gem.	Uit	120	50
AS	Uit	Gem.	Uit	30	8

Vor/volg

Automat. Limieten

Standaardwaarden

Vorige menu Afsluiten

- Quando um alarme de parâmetro está ligado, o equipamento fornece indicações de acordo com o nível de alarme pré-configurado e armazena as curvas relacionadas e os valores de parâmetros.
- Quando um alarme de parâmetro está desligado, o símbolo de alarme desligado “” é exibido na janela de parâmetro.
- Se **[Liga/Deslig]** e **[Registrar]** da medida estiverem configurados como **[Ligar]**, o registro automático de todos os números e todas as curvas relacionadas será possível quando um alarme de medida ocorrer.

Para restaurar as configurações padrão, selecione o botão **[Padrão]**.

## OBSERVAÇÃO

- **Você não pode ligar simultaneamente os alarmes FC e FP. Se o alarme FP estiver ligado, ligar o alarme FC automaticamente desligará o alarme FP e vice-versa.**

---

Você também pode configurar as propriedades de alarme de parâmetros, selecionando uma janela de parâmetro e selecionando [**Alarme param. >>**] no menu instantâneo.

---

 **AVISO**

---

- **Certifique-se de que as configurações de limites de alarme sejam adequadas para o paciente, antes do monitoramento dele.**
  - **A configuração do limite de alarme para um valor extremo pode fazer com que o sistema seja ineficaz. Por exemplo, níveis altos de oxigênio podem fazer com que bebês prematuros tenham predisposição à fibroplasia retrolental. Se essa opção for considerada, NÃO configure o limite de alarme alto do SpO2 para 100%, que é o mesmo que desativá-lo.**
- 

## 5.5.2 Ajuste automático dos limites de alarme

O desfibrilador/monitor pode ajustar automaticamente os limites de alarme do paciente de acordo com os sinais vitais medidos. Quando [**Limites auto**] é selecionado, o equipamento automaticamente calcula os limites de alarme com base nos valores de parâmetro medidos mais recentemente.

Para habilitar os limites de alarme automaticamente, pressione o botão Menu principal no painel frontal do equipamento e, em seguida, selecione [Config alarme >>]→[**Alarme Alarme>>**]→[**Limites auto**].

Você também pode acessar [**Limites auto**] selecionando uma janela de parâmetro para entrar no menu [**Alarme param.**].

Quando os limites de alarme automáticos forem aplicados, você poderá ajustar manualmente os limites de alarme por meio do menu Config alarme param., de forma que eles sejam adequados para seu paciente.

O desfibrilador/monitor calcula os limites automáticos com base nas seguintes regras.

Módulo	Parâmetro	Limite de alarme baixo		Limite de alarme alto		Intervalo de limites de alarme automático
		Adultos/ pediátrico	Neonatal	Adultos/ pediátrico	Neonatal	
ECG	FC	FC×0,8 ou 40 bpm (o que for maior)	(FC-30) ou 90 bpm (o que for maior)	FC×1,25 ou 240 bpm (o que for menor)	(FC+ 40) ou 200 bpm (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 35 a 240 Neonatal: 55 a 225
Resp	FR	FR×0,5 ou 6/min (o que for maior)	(FR-10) ou 30/min (o que for maior)	FR×1,5 ou 30/min (o que for menor)	(FR+25) ou 85/min (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 6 a 55 Neonatal: 10 a 90
SpO2:	SpO2:	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao intervalo de medição
	FP	FP×0,8 ou 40 bpm (o que for maior)	(FP-30) ou 90 bpm (o que for maior)	FP×1,25 ou 240 bpm (o que for menor)	(FP+ 40) ou 200 bpm (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 35 a 240 Neonatal: 55 a 225

## OBSERVAÇÃO

- Você poderá habilitar os limites de alarme automáticos somente quando a medida do parâmetro atual estiver dentro do intervalo de limites de alarme automáticos.

## 5.6 Pausando alarmes

Você pode desativar temporariamente as indicações de alarme, pressionando a  tecla na parte frontal do equipamento. Quando os alarmes são pausados:

- Nos alarmes fisiológicos, não será mostrada nenhuma indicação. O novo alarme fisiológico não será apresentado.
- O tempo de pausa remanescente do alarme é exibido na área de alarme fisiológico.
- Nos alarmes técnicos, os sons de alarme são pausados, mas as lâmpadas e as mensagens de alarme permanecem presentes.
-  é exibido na área de símbolos sonoros. Se um novo alarme técnico for ativado durante o período de pausa do alarme, a mensagem de alarme será exibida.

---

Quando o tempo de pausa do alarme expirar, o status de alarme pausado será automaticamente desativado. Também é possível cancelar o status de pausa do alarme

pressionando a tecla .

O tempo de pausa padrão do alarme é de 2 minutos. Para alterar o tempo de pausa do alarme,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**]→ [**Configuração >>**]→ digite a senha necessária.
2. Selecione [**Config alarme >>**]→ [**Tempo de pausa do alarme**] e, em seguida, selecione um valor adequado.

## 5.7 Desligando os alarmes

Quando um alarme é desligado, o status do alarme é o mesmo do alarme pausado.

Os alarmes serão desligados quando:

- A  tecla for pressionada quando a opção [**Tempo de pausa do alarme**] estiver definida como [**Permanente**].
- O equipamento passar para o modo Desfib manual. Ou
- O equipamento sair da desfibrilação sincronizada quando estiver operando no modo Desfib manual.

Você sairá do status de alarme desligado quando

- A tecla  for pressionada ou
- A opção Desfib sinc for ligada no modo Desfib manual.

## 5.8 Pausando os sons de alarme

Pressione a tecla [**Pausar áudio**] para pausar os tons de alarme. Nesse caso, o símbolo

 será exibido na área de símbolos sonoros, indicando que todos os sons do sistema foram silenciados temporariamente. No status de áudio pausado, todos os indicadores de alarme, exceto os tons de alarme audíveis, funcionam de forma adequada. Se os alarmes forem desligados ou pausados, a tecla programável [**Pausar áudio**] não será mostrada.

---

Você sairá do status de áudio pausado quando

- A tecla programável [**Áudio Lig**] for pressionada.
- Ocorrerem outros alarmes. Ou
- A tecla  for pressionada para desligar os alarmes temporariamente ou permanentemente.

## 5.9 Desligando os sons de alarme

Se a opção [**Áudio desligado**] estiver ativada, para desligar o tom de alarme, ajuste [**Vol alarme**] para 0 enquanto operar no modo Monitor, Desfib manual ou Marcapasso. No status de áudio desligado,  aparecerá na área de símbolos sonoros. Nesse caso, o status do alarme é o mesmo dos tons de alarme pausados.

Você sairá do status de áudio desligado quando

- A tecla  for pressionada. Neste caso, o equipamento entrará no status de alarme pausado e o volume do alarme será reconfigurado para o nível padrão. O símbolo  for exibido na área de símbolos sonoros.
- A tecla programável [**Áudio pausado**] for pressionada. Neste caso, o equipamento entrará no status de áudio pausado e o volume do alarme será reconfigurado para o nível padrão. O símbolo  for exibido na área de símbolos sonoros.
- O modo operacional for alterado. O equipamento entrará no status de alarme padrão do modo operacional correspondente. Ou
- O volume do alarme for alterado para um valor entre 1 e 10.

## 5.10 Tons de lembrete

Quando os alarmes ou os sons de alarme são desligados, o equipamento pode dar um tom de lembrete, com um bipe único, a cada 60 segundos.

O tom de lembrete vem desligado como padrão. Você pode ligá-lo, selecionado [**Config alarme**]→[**Tom lembrete**] no Menu principal de Gerenciamento de configuração. O volume do lembrete também pode ser alterado. O volume padrão do lembrete é [**Med**].

---

## 5.11 Travamento de alarmes

A configuração de travamento dos alarmes fisiológicos define o comportamento dos indicadores de alarme quando eles não forem reconhecidos.

- Se um alarme for travado, as indicações de alarme permanecerão presentes mesmo que as condições de alarme terminem, exceto que:
  - ◆ A leitura de parâmetros e o limite de alarme violado não piscarão mais.
  - ◆ A hora em que o alarme foi acionado por último será exibida atrás da mensagem de alarme.
- Se um alarme não for travado, as indicações de alarme desaparecerão assim que as condições de alarme terminarem.

Para travar um alarme fisiológico,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**]→ [**Configuração >>**]→ digite a senha necessária.
2. Selecione [**Config alarme**] e defina a opção [**Travamento de alarme**] para [**Sim**].

Somente os alarmes fisiológicos podem ser travados.

É possível remover o travamento dos alarmes pressionando a tecla .

## 5.12 Eliminação de alarmes técnicos

Para alguns alarmes técnicos, a lâmpada piscando e os tons de alarme são eliminados, e as mensagens de alarme mudam para mensagens de AVISO depois que a tecla  ou a tecla programável [**Pausar áudio**] é pressionada. Depois que o equipamento restaurar o status de alarme normal, ele poderá dar indicações de status de alarme normal corretamente caso esses alarmes sejam ativados novamente.

Para outros alarmes técnicos, todas as suas indicações são eliminadas depois que a tecla  ou a tecla programável [**Pausar áudio**] é pressionada. Depois que o equipamento restaurar o status de alarme normal, ele poderá dar indicações de status de alarme normal corretamente caso esses alarmes sejam ativados novamente.

Para os outros, seus tons de alarme são eliminados, mas a lâmpada de alarme piscante e as mensagens de alarme permanecem depois que a tecla  ou a tecla programável [**Pausar áudio**] for pressionada. Após o equipamento restaurar o status de alarme normal, todas as indicações de alarme continuarão se as condições de alarme ainda estiverem presentes.

---

## 5.13 Disparo de alarmes

Quando ocorre um alarme, observe as seguintes etapas e tome as precauções necessárias:

1. Examine o estado do paciente.
2. Confirme o parâmetro do alarme ou sua categoria.
3. Identifique a fonte do alarme.
4. Tome as atitudes necessárias para eliminar a condição de alarme.
5. Certifique-se de que a condição de alarme esteja corrigida.

Para saber mais sobre as ações tomadas com relação a alarmes específicos, consulte ***D Mensagens de*** alarme.

# 6 Monitoramento de ECG

---

## 6.1 Visão geral

O eletrocardiograma (ECG) mede a atividade elétrica do coração e a exibe como curvas e números. O equipamento permite o monitoramento de ECG por meio de conjuntos de 3 e 5 derivações de ECG, almofadas externas e pás de eletrodos multifuncionais. Se os dois conjuntos de ECG e as pás/almofadas estiverem conectados, as curvas de ECG configuradas serão exibidas na área de curvas.

## 6.2 Segurança

---

### AVISO

---

- **Examine periodicamente o local de aplicação do eletrodo para assegurar a qualidade da pele. Se a qualidade da pele for alterada, substitua os eletrodos ou mude o local de aplicação.**
  - **Use cabos de ECG resistentes à desfibrilação durante a desfibrilação.**
  - **Ao monitorar um paciente com um marcapasso implantado, selecione o status correto do marcapasso. Caso contrário, os pulsos de marcapasso poderão ser contados no caso de parada cardíaca ou algumas arritmias. Não confie completamente na leitura da frequência cardíaca ou nos alarmes de frequência cardíaca. Mantenha sempre os pacientes com marcapasso sob supervisão.**
-

---

## OBSERVAÇÃO

---

- Ao conectar eletrodos e/ou cabos do paciente, tome cuidado para que os conectores nunca fiquem em contato com outras peças condutoras ou com o fio de aterramento. Certifique-se especificamente de que todos os eletrodos do ECG estejam conectados ao paciente.
  - Interferências de instrumentos não aterrados situados próximos ao paciente e interferências de equipamentos eletrocirúrgicos podem provocar imprecisões nas curvas de ECG.
  - Se a derivação selecionada não puder fornecer sinais de ECG válidos, uma linha tracejada será mostrada na área de curva do ECG.
  - Evite o uso de pás externas na monitoração de ECG, se possível.
  - Use o mesmo tipo de eletrodos de ECG ao monitorar o ECG por meio do conjunto de derivações do ECG.
- 

### 6.3 Visualização do monitoramento



Você pode acessar o modo Monitor colocando o botão Seleção de modo na posição Monitor. Ao operar no modo Monitor, o equipamento mostrará até três curvas, a leitura da frequência cardíaca, outros valores de parâmetros disponíveis e as configurações ativas de alarme.

---

## 6.4 Preparação para o monitoramento de ECG

### 6.4.1 Monitoramento de ECG com eletrodos

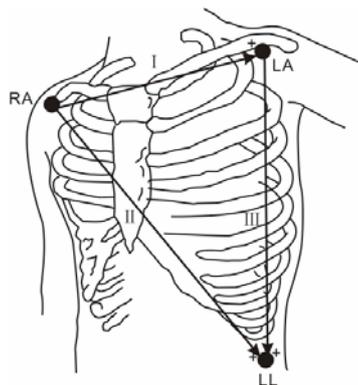
1. Prepare a pele do paciente. A preparação adequada da pele é necessária para gerar um sinal de boa qualidade no eletrodo, visto que a pele é um mal condutor de eletricidade. Para preparar a pele adequadamente, escolha áreas planas e siga este procedimento:
  - ◆ Depile as regiões escolhidas.
  - ◆ Esfregue suavemente a região de aplicação da pele onde se colocará o eletrodo para remover as células mortas.
  - ◆ Limpe bem os locais com uma solução de água e sabão suave. Não recomendamos o uso de éter ou álcool puro porque a pele fica seca e a resistência aumenta.
  - ◆ Seque completamente a pele antes de colocar os eletrodos.
2. Prenda os cliques ou pinças nos eletrodos antes de colocá-los no paciente.
3. Coloque os eletrodos no paciente.
4. Conecte os fios das derivações ao cabo-tronco de ECG e, em seguida, conecte o cabo-tronco ao conector de ECG do equipamento.
5. Conecte o cabo-tronco de ECG ao equipamento.
6. Gire o botão Seleção de modo para "Monitor".

#### 6.4.1.1 Colocação dos eletrodos

##### Posicionamento de 3 derivações

Veja a seguir a colocação típica do eletrodo AHA do conjunto de ECG de 3 derivações:

- Colocação de RA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro direito.
- Colocação de LA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro esquerdo.
- Colocação de LL: à esquerda da região inferior do abdôme

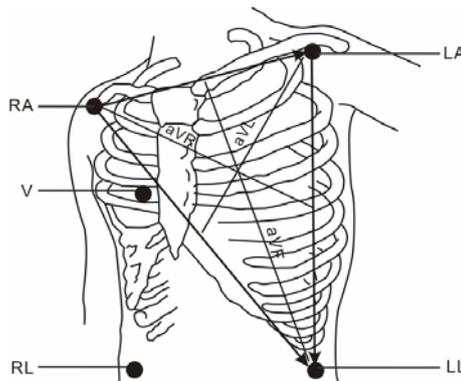


---

## Posicionamento de 5 derivações

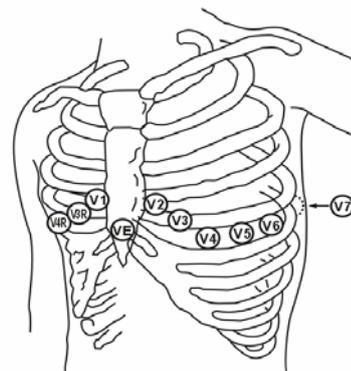
Veja a seguir a colocação típica do eletrodo AHA do conjunto de ECG de 5 derivações:

- Colocação de RA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro direito.
- Colocação de LA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro esquerdo.
- Colocação de RL: à direita da região inferior do abdôme.
- Colocação de LL: à esquerda da região inferior do abdôme
- Colocação de V: no peito.



O eletrodo do peito (V) pode ser colocado em uma das seguintes posições:

- Colocação de V1: no quarto espaço intercostal na borda esternal direita.
- Colocação de V2: no quarto espaço intercostal na borda esternal esquerda
- Colocação de V3: posição intermediária entre os eletrodos V2 e V4.
- Colocação de V4: no quinto espaço intercostal na linha clavicular média esquerda.
- Colocação de V5: na linha axilar anterior esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- Colocação de V6: na linha axilar média esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- Colocação de V3R-V6R: no lado direito do peito, nas mesmas posições utilizadas no lado esquerdo.
- Colocação de VE: sobre o processo xifóide.
- Colocação de V7: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior esquerda, no quinto espaço intercostal.
- Colocação de V7R: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior esquerda, no quinto espaço intercostal.



---

## Colocação de eletrodos no centro cirúrgico

O centro cirúrgico deve ser levado em consideração ao colocar os eletrodos em um paciente de cirurgia; por exemplo, em cirurgias de peito aberto, os eletrodos podem ser colocados na lateral ou na parte posterior do peito. Para reduzir os artefatos e a interferência de unidades eletrocirúrgicas, os eletrodos dos membros podem ser colocados próximo aos ombros e à parte inferior do abdôme, e os eletrodos do peito na lateral esquerda da parte intermediária do tórax. Não coloque os eletrodos na parte superior do braço. Caso contrário, a curva do ECG será muito pequena.



- **Ao usar as unidades eletrocirúrgicas (ESU), posicione os eletrodos de ECG entre a ESU e sua placa de aterramento para evitar queimaduras indesejadas. Nunca enrosque o cabo de ESU com o cabo de ECG.**
  - **Ao usar unidades eletrocirúrgicas (ESU), nunca coloque os eletrodos de ECG perto da placa de aterramento da ESU, pois pode causar muita interferência no sinal de ECG.**
- 

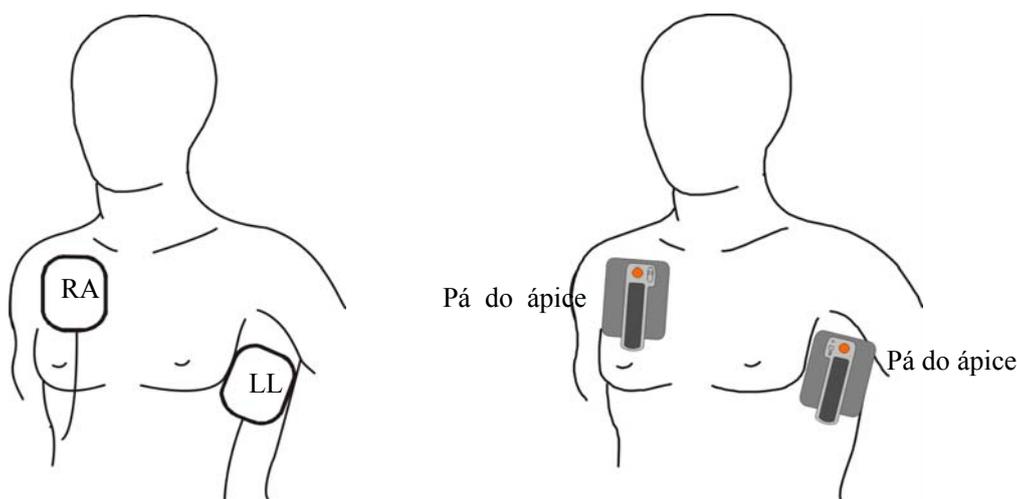
### 6.4.2 Monitoramento de ECG com pás/almofadas

1. Prepare a pele do paciente.
2. Aplique as pás/almofadas no paciente.
  - ◆ Se as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas, aplique-as de acordo com as instruções de uso indicadas na embalagem das pás. Use a posição anterior-lateral.
  - ◆ Se forem usadas almofadas externas, remova o conjunto de almofadas da bandeja de almofadas segurando as alças e puxando-as diretamente para cima. Aplique o gel condutor nos eletrodos das almofadas. Coloque as almofadas no peito do paciente usando a posição anterior-lateral.
3. Se as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas, conecte-as ao cabo correspondente.
4. Conecte o cabo das pás/almofadas ao equipamento, se ainda não estiver conectado.

---

## Posicionamento anterior-lateral das pás/almofadas

1. Coloque a almofada RA ou pá de esterno no torso superior direito do paciente, lateral ao esterno e abaixo da clavícula, como mostrado abaixo.
2. Coloque a almofada LL ou pá de ápice no mamilo esquerdo do paciente, na linha axilar média, se possível com o centro do eletrodo na linha axilar média. Veja a figura abaixo.



## OBSERVAÇÃO

- O posicionamento anterior - lateral é a única posição que pode ser usada no monitoramento de ECG com os acessórios de almofadas/pás.

---

### 6.4.3 Verificação do estado do marcapasso

É importante definir o estado do marcapasso corretamente ao iniciar o monitoramento do ECG. O símbolo do marca-passo  é exibido na área de informações do paciente quando [Mpasso] é definido como [Sim]. Os marcadores de pulso do marcapasso “ | ” são mostrados na curva do ECG quando o paciente tem um sinal de marcapasso.

Para alterar o status do marcapasso, selecione:

- [Menu principal]→[An demográfica>>]→[MPasso], ou
- A janela de parâmetro de ECG para entrar no menu [Config ECG] e, em seguida, selecione [Outros>>]→[MPasso], e alterne entre [Sim] e [Não].

---

---

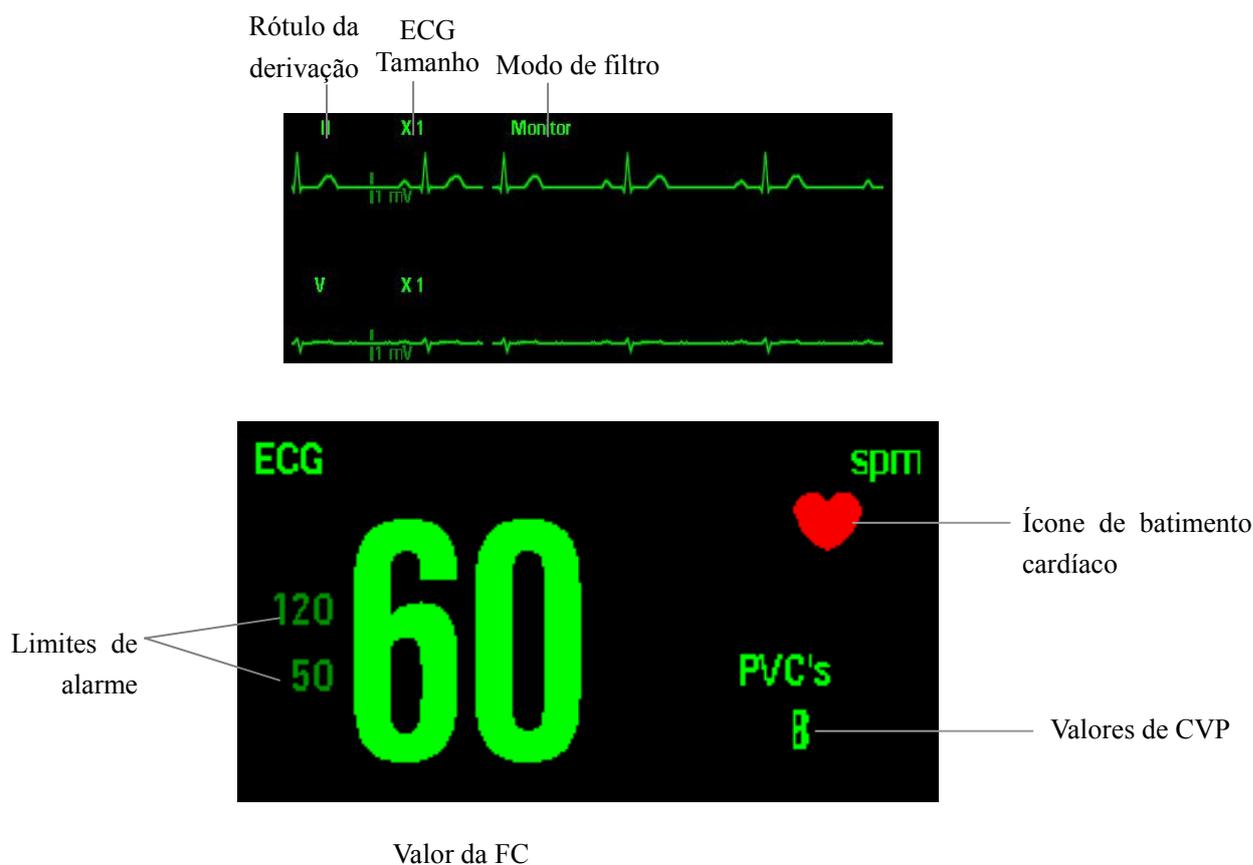
 **AVISO**

---

- Para os pacientes com marcapasso, defina [Mpasso] como [Sim]. Caso essa opção seja incorretamente definida como [Não], o monitor do paciente pode interpretar um pulso de marcapasso equivocadamente como um QRS e não emitir o alarme quando o sinal do ECG for muito fraco. No caso de monitoramento de pacientes com marcapasso, não confie inteiramente nos alarmes dos aparelhos de medida. Mantenha sempre esses pacientes sob supervisão.
  - Para pacientes sem marcapasso, é preciso ajustar [Mpasso] para [Não]. Se a opção estiver configurada incorretamente para [Sim], o equipamento talvez não consiga detectar batimentos ventriculares prematuros (incluindo CVPs).
- 

## 6.5 TELA DE ECG

A figura abaixo mostra a visualização do monitoramento de ECG no modo de 5 derivações. Apenas para referência. A aparência da tela pode ser ligeiramente diferente.



Os valores de CVPs são mostrados apenas quando a análise de arritmia estiver ligada. Quando forem usadas pás externas ou pás de eletrodos multifuncionais no monitoramento de ECG, os valores de CVPs serão mostrados como “---”.

---

## 6.6 Alteração das configurações do ECG

### 6.6.1 Alteração das configurações de derivação

#### 6.6.1.1 Seleção do tipo de derivação

1. Selecione a área de parâmetro de ECG para entrar no menu [**Config ECG**].
2. Selecione [**Deriv config.**] e alterne entre [**Deriv 3**] e [**Deriv 5**].

Você também pode definir o tipo de derivação no modo de configuração:

1. Pressione o botão Menu no painel frontal do equipamento. No Menu principal, selecione [**Outros >>**]→[**Configuração >>**]→digite a senha necessária para entrar no Menu principal de configuração.
2. Selecione [**Configuração ECG**]→[**Deriv config.**] e alterne entre [**Deriv 3**] e [**Deriv 5**].

#### 6.6.1.2 Escolha da colocação da derivação AHA ou IEC

1. Selecione [**Menu principal**]→[**Outros >>**]→[**Configuração >>**]→digite a senha necessária.
2. No Menu principal de configuração, selecione [**Configuração ECG**]→[**Padrão ECG**] e, em seguida, selecione [**AHA**] ou [**IEC**] de acordo com o padrão aplicado no seu hospital.

#### 6.6.1.3 Escolha da fonte da frequência cardíaca

Para computar a frequência cardíaca, e detectar e analisar a arritmia com mais precisão, você pode escolher uma derivação com os sinais de melhor qualidade como a derivação de cálculo da frequência cardíaca. Para tanto, selecione [**ECG1**] no menu [**Configuração ECG**] e selecione a derivação desejada.

A derivação selecionada deve ter as seguintes características:

- O QRS deve estar completamente acima ou abaixo da linha de base e não deve ser bifásico.
- O QRS deve ser alto e estreito.

As ondas P e T devem ter menos de 0,2 mV.

---

## 6.6.2 Alteração das configurações da curva de ECG

Você pode selecionar a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Config ECG**] e configurar a cascata e a velocidade de curva do ECG. Você também pode selecionar as teclas de atalho acima da curva de ECG para alterar a derivação, o tamanho e o filtro do ECG.

- ◆ Pressione o botão Seleção de derivação no painel frontal do equipamento ou use o botão Navegação para selecionar a tecla de atalho de derivação acima da primeira curva de ECG e selecionar uma derivação.
- Se a onda for muito pequena ou estiver cortada, é possível alterar seu tamanho ajustando o botão de seleção de ganho no painel frontal ou selecionando a tecla de atalho Tamanho acima da curva de ECG.
- Ao monitorar o ECG por meio do conjunto de derivações de ECG, o modo de filtro será exibido acima da primeira curva de ECG. As configurações disponíveis do modo de filtro são [**Monitor**], [**Terapia**] e [**Diagnóst.**]. O padrão é [**Monitor**]. Para alterar o modo de filtro, selecione a tecla de atalho do modo de filtro usando o botão Navegação.
  - ◆ Ao monitorar o ECG por meio de almofadas/pás, o modo de filtro será sempre “Terapia” e não será mostrado.
- No menu [**Config ECG**], selecione [**Varr.**] e, em seguida, escolha um valor adequado. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda. Você também pode acessar [**Varr.**] para ajustar a velocidade da curva no menu [**Config ECG**] do modo Configuração.
- No menu [Config ECG], selecione [**ECG cascata**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**].

## OBSERVAÇÃO

- 
- **Para os pacientes com marcapasso, defina [Mpasso] como [Sim]. Se essa opção estiver configurada incorretamente para [Não], o sistema poderá confundir um pulso de marcapasso interno com um QRS ou falhar ao informar que o marcapasso está quebrado.**
- 

## 6.6.3 Ativação ou desativação do filtro de corte

O filtro de corte remove o ruído da corrente de CA. Quando [**Filtro**] estiver configurado para [**Monitor**] ou [**Terapia**], o filtro de corte sempre estará ligado. Quando [**Filtro**] está definido como [**Filtro.**], é possível ativar ou desativar o filtro de corte, conforme necessário.

Para ligar ou desligar o filtro de corte, selecione a área de parâmetros de ECG para entrar no menu [**Config ECG**] e, em seguida, selecione [**Outros >>**]→[**Filtro de corte**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**].

---

Recomendamos que você ligue o filtro de corte quando houver interferência na curva.

Configure a frequência de linha de acordo com a frequência de energia elétrica do seu país. Siga este procedimento:

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [Outros >>]→ [Configuração >>]→digite a senha necessária.
2. Selecione [Config ECG]→[Filtro de corte] e, em seguida, selecione [50 Hz] ou [60 Hz] de acordo com a frequência de alimentação.

### 6.6.4 Ajuste do volume de batimentos cardíacos

Caso o alarme de ECG esteja ligado ou o alarme de ECG e FP esteja desligado, o tom de batimentos cardíacos será emitido.

Para ajustar o volume dos batimentos cardíacos,

- Selecione a janela de parâmetro de ECG para entrar no menu [Config ECG] e, em seguida, selecione [Outros >>]→[Volume QRS], ou
- A partir do Menu principal Configuração, selecione [Config ECG] →[Volume QRS], e, em seguida, selecione a configuração adequada. É possível ajustar o volume de batimentos cardíacos entre 0 e 10, sendo que 0 indica que o volume está desligado e 10 o volume máximo.

Quando existir um valor válido de SpO<sub>2</sub>, o sistema ajustará a intensidade do tom de batimentos cardíacos de acordo com o valor de SpO<sub>2</sub>.

## 6.7 Análise de arritmia

A análise de arritmia fornece informações sobre a condição do seu paciente, incluindo a frequência cardíaca e os alarmes de arritmia.

### OBSERVAÇÃO

---

- **O programa de análise de arritmia destina-se à detecção de arritmias ventriculares, e não serve para detectar arritmias atriais ou supraventriculares, podendo identificar a presença ou ausência de uma arritmia incorretamente. Portanto, é necessário que um médico analise as informações da arritmia com outros achados médicos.**
  - **A detecção de arritmia não se destina a pacientes de neonatal.**
-

## 6.7.1 Introdução aos eventos de arritmia

Evento de arritmia	Descrição
Assistolia	Ausência do complexo QRS durante 4 segundos consecutivos (sem fibrilação ventricular ou sinais caóticos).
FibV/TaqV	Curva de fibrilação durante 4 segundos consecutivos. Ritmo dominante de Vs e uma FC > o limite da frequência cardíaca com taquicardia ventricular.
PNP*	Pulso não detectado durante 1,75 x média dos intervalos R-R após um complexo QRS (somente para pacientes com marcapasso).
PNC*	Complexo QRS não detectado durante 300 milissegundos após um pulso de marcapasso (somente para pacientes com marcapasso).
CVP	Um CVP detectado em batimentos cardíacos normais.
Dupla	CVPs pareados detectados.
VT>2	Mais de 2 CVPs consecutivos durante o último minuto.
Bigeminismo	Ritmo dominante de N, V,N, V, N, V.
Trigeminismo	Ritmo dominante de N, N, V,N, N, V, N, N, V.
R E M T	R em T detectado em batimentos cardíacos normais.
Batimentos perdidos**	Ausência de batimentos dentro da média de 1,75 dos intervalos R-R no caso de FC <120, ou ausência de batimento durante 1 segundo no caso de FC >120 (somente pacientes sem marcapasso), ou ausência de batimentos durante um período superior ao limiar de pausa estipulado.
Bradi	A frequência cardíaca média é inferior a 60 bpm.
Taqui	A frequência cardíaca média é superior a 100 bpm.

\*: indica que esse alarme de arritmia será apresentado apenas quando [Mpasso] estiver configurado para [Sim].

\*\* : indica que esse alarme de arritmia será apresentado apenas quando [Mpasso] estiver configurado para [Não].

- Quando as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas no monitoramento de ECG, o equipamento fornecerá apenas 5 alarmes de arritmia, incluindo assístole, fibrilação ventricular, taquicardia ventricular, PNP e PN
- Quando as almofadas forem usadas, o equipamento fornecerá apenas 4 alarmes de arritmia, incluindo fibrilação ventricular, taquicardia ventricular, PNP e PNC.

---

## 6.7.2 Ativação e desativação da análise de arritmia

Para ativar ou desativar a análise de arritmia:

1. Selecione a área de parâmetro de ECG para entrar no menu [Config ECG]. Selecione [Arritmia >>].
2. Selecione [Arritmia] e alterne entre [Lig] e [Desl].

Você também pode ligar ou desligar a análise de arritmia no modo Configuração. Siga este procedimento: Entrar no menu principal de Configuração. Selecione [Config ECG]→[Arritmia] e alterne entre [Lig.] e [Desl.].

## 6.7.3 Modificação das configurações de alarmes de arritmia

Para alterar as configurações de alarme de arritmia, selecione a área de parâmetro do ECG para entrar no menu [Config ECG] e, em seguida, selecione o menu [Arritmia >>]→[Alarme Arr], onde você pode configurar o interruptor, o nível e o interruptor de registro do alarme para todos os eventos de arritmia.

Você também pode configurar as propriedades do alarme de arritmia no modo Configuração através do menu Config ECG.

## OBSERVAÇÃO

- **O nível dos alarmes de assístole, fibrilação ventricular e taquicardia ventricular é sempre alto e não pode ser alterado. Esses alarmes estão sempre ligados. Contudo que as condições de alarme ocorram, o alarme correspondente será acionado se a análise de arritmia for ativada ou desativada.**

---

## 6.7.4 Início do reconhecimento manual de arritmia

Normalmente, o reconhecimento de arritmia permite que o equipamento aprenda novos padrões de ECG para corrigir alarmes de arritmia e valores de frequência cardíaca. Sugerimos que você inicie o reconhecimento de arritmia manualmente se suspeitar do resultado da análise de arritmia.

Para iniciar o reconhecimento manualmente, selecione a janela de parâmetros de ECG para entrar no menu [Config ECG] e selecione [Arritmia >>]→[Reconh arrit.]. Quando o equipamento estiver fazendo o reconhecimento, a mensagem "Reconhecimento de ECG" será exibida na área de alarmes técnicos.

---

## OBSERVAÇÃO

---

- O reconhecimento de arritmia no caso de taquicardia ventricular pode afetar o alarme correto de arritmia.
- 

### 6.7.5 Reconhecimento automático de arritmia

O reconhecimento de arritmia é iniciado automaticamente sempre que:

- O cabo do ECG ou o rótulo do cabo for alterado.
- O cabo do ECG for reconectado.
- A categoria do paciente for alterada
- O status do marcapasso for alterado,
- A análise de arritmia estiver ativada.
- [A opção [**Parar calibração**] for selecionada depois que a calibração de ECG for concluída.

### 6.8 Calibração de ECG

O sinal de ECG pode ficar impreciso por problemas de hardware ou software. Como resultado, a amplitude de onda da ECG fica maior ou menor. Nesse caso, você precisa calibrar o módulo de ECG.

1. Selecione a tecla de atalho do filtro ECG. Gire o botão de navegação para selecionar o modo [**Diagnóstico**].
2. Selecione a área de parâmetro de ECG para entrar no menu [**Config ECG**].
3. Selecione [**Outros >>**]→[**Calibrar**]. Neste caso, uma curva quadrada aparece na tela e é exibida a mensagem “Calibração de ECG”.
4. Compare a amplitude da curva quadrada com a escala de curva de 1 mV. A diferença deve ser não mais de 5%.
5. Após a calibração, selecione [**Parar calibração**].

Você pode imprimir a curva quadrada e a escala de curva e depois medir a diferença entre elas, se necessário. Se a diferença for de mais de 5%, entre em contato com a equipe de manutenção.

---

## ANOTAÇÕES

# 7 AED

---

## 7.1 Visão geral

Este capítulo descreve como operar o equipamento no modo AED. Ao operar no modo AED, o equipamento analisa as curvas de ECG do paciente e guia o usuário pelo processo de desfibrilação.

O equipamento começa a analisar o ritmo cardíaco do paciente imediatamente depois de entrar no modo AED. Ao detectar um ritmo de choques, o equipamento envia uma mensagem e inicia automaticamente o carregamento. Se não for detectado um ritmo de choques, a mensagem “Choque não recomendado” será mostrada. A análise de desfibrilação inteligente passa pela desfibrilação automática externa até que o equipamento entre em CPR ou até ocorrer uma conexão anormal nas almofadas.

Ao operar no modo AED, os recursos do dispositivo são limitados aos essenciais para o desempenho da desfibrilação externa semi-automática. Apenas os sinais de ECG obtidos por meio das almofadas serão exibidos. Os alarmes definidos anteriormente e as medições agendadas serão pausados por tempo indefinido e a entrada de informações do paciente será desativada. Além disso, os botões Seleção de derivação, Pausa do alarme e Menu principal ficarão inativos.

---

## 7.2 Segurança

---

### **PERIGO**

---

- A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou ao assistente. Nunca toque o paciente ou qualquer equipamento conectado a ele (incluindo a cama ou maca) durante a desfibrilação.
  - Evite o contato entre as partes do corpo do paciente, como a pele exposta da cabeça ou dos membros, fluidos condutores como gel, sangue ou solução salina e objetos de metal, como uma estrutura da cama ou uma maca, que podem fornecer caminhos indesejados para a corrente de desfibrilação.
  - Não permita que as pás de eletrodos multifuncionais entrem em contato entre si ou com os outros eletrodos, fios de derivação, curativos etc. do monitoramento de ECG. O contato com objetos de metal pode causar choques elétricos e queimaduras na pele do paciente durante a desfibrilação e pode desviar a corrente do coração.
  - Para evitar o perigo de explosão, não use o equipamento em atmosferas ricas em oxigênio, anestésicos inflamáveis ou agentes inflamáveis (como gasolina). Mantenha o equipamento e o ambiente operacional secos e limpos.
- 

### **AVISO**

---

- Durante a desfibrilação, as bolsas de ar entre a pele e as pás de eletrodos multifuncionais podem causar queimaduras na pele do paciente. Para ajudar a evitar as bolsas de ar, certifique-se de que as pás de desfibrilação estejam completamente aderidas à pele.
  - Não use pás secas.
  - No modo AED, este equipamento não foi projetado para administrar energia em joules para configurações pediátricas. A American Heart Association (Associação Americana do Coração) recomenda que AEDs sejam administrados apenas em pacientes com mais de oito anos de idade.
- 

### **ATENÇÃO**

---

- O manuseio agressivo das pás de eletrodos multifuncionais no armazenamento ou antes do uso pode danificar as pás. Descarte as pás se elas forem danificadas.
  - Em pacientes com marcapasso implantado, a sensibilidade e a especificação do algoritmo de AED poderão ser prejudicadas.
-

---

## 7.3 Visualização de AED

Veja abaixo uma tela típica no modo AED.



No modo AED, os números da FC e uma curva de ECG obtida das pás de eletrodos multifuncionais são exibidos. Abaixo do ECG fica a área de informações que exibe o modo de desfibrilação, mensagens de AVISO, a energia selecionada e um contador de choques.

## 7.4 Procedimento de AED

Confirme se o paciente não está respondendo a estímulos, não está respirando e está sem pulso.

Em seguida:

1. Remova a roupa do peito do paciente. Elimine a umidade do peito do paciente e, se necessário, corte ou raspe o excesso de pelos no peito.
2. Aplique eletrodos multifuncionais ao paciente, seguindo as instruções da embalagem dos eletrodos. Use a posição anterior-lateral.
3. Conecte as pás com o cabo e, em seguida, conecte o cabo de pás à porta de tratamento do equipamento.
4. Gire o botão Seleção de modo para AED.

Quando o equipamento entrar no modo AED, ele verificará se o cabo e as pás estão conectados de forma adequada. Caso contrário, a mensagem “Conecte o cabo das pás” ou “Aplicar pás” aparecerá na área de informações de AED até que a ação corretiva tenha sido realizada.

---

5. Siga as mensagens de voz e na tela.

Depois que o ECG for detectado por meio das pás de eletrodos multifuncionais, o equipamento analisará automaticamente o ritmo cardíaco do paciente e solicitará que você não toque no paciente. Se um ritmo de choques for detectado, o equipamento carregará automaticamente.

Você pode ativar/desativar a mensagem de voz acessando o gerenciamento de configurações ou ajustar o volume das mensagens de voz pressionando a tecla programável de volume de voz.

6. Pressione o botão "Choque", se solicitado.

Depois que o carregamento for concluído, o equipamento mostrará a mensagem "Não toque no paciente! Pressione o botão Choque". Certifique-se de que ninguém toque o paciente, a cama ou qualquer equipamento conectado ao paciente. Diga em voz alta e claramente, "Afastem-se". Em seguida, pressione o botão Choque no painel frontal para aplicar um choque no paciente.

A aplicação do choque será confirmada pela mensagem na tela e de voz "Choque fornecido" e o contador de choque na tela será atualizado para refletir o número de choques aplicados. Se a configuração de [Série de choques] for maior do que um, o equipamento retornará para a análise do ritmo do paciente depois que o choque for aplicado para verificar se o choque foi bem-sucedido. As mensagens de texto e de voz continuarão guiando você pelos choques adicionais.

---

## OBSERVAÇÃO

---

- Não use a posição de pás anterior-posterior (pás de eletrodos multifuncionais colocadas no peito e nas costas do paciente). O algoritmo de AED usado pelo equipamento não foi validado com o uso dessa posição.
  - Artefatos em movimento podem atrasar a análise ou afetar o sinal de ECG, resultando em choque inadequado ou mensagem de choque não recomendado. Mantenha o paciente imóvel durante a análise do ritmo de ECG.
  - O botão Choque deve ser pressionado para aplicar um choque. O equipamento não aplicará choques automaticamente.
  - A impedância é a resistência entre as almofadas ou pás do desfibrilador que deve ser ultrapassada para a aplicação de uma descarga de energia eficaz. O grau de impedância varia de acordo com o paciente e é afetado por vários fatores, incluindo a presença de pêlos no peito, umidade e loções ou talco na pele. Se a mensagem “Impedância muito alta. Choque não fornecido” aparecer, certifique-se de que a pele do paciente esteja limpa e seca e que todos os pelos do peito tenham sido removidos. Se a mensagem persistir, mude o cabo das pás e/ou as pás.
- 

### 7.5 Choque recomendado

Se um ritmo de choques for detectado, o equipamento carregará automaticamente para o nível de energia pré-configurado. Um tom de carregamento será emitido e o botão Choque piscará quando o equipamento estiver totalmente carregado.



A análise de ritmo cardíaco continuará quando o equipamento for carregado. Se uma alteração no ritmo for detectada antes de o choque ser aplicado e o choque não for mais adequado, a energia armazenada será removida internamente.

Depois que a mensagem "Não toque no paciente! Pressione o botão Choque" aparecer, se você não agir conforme solicitado no intervalo de tempo de desarme automático configurado, o equipamento se desarmará e retornará para a análise.

---

Durante o carregamento do equipamento ou depois que ele for completamente carregado, você poderá remover a energia carregada a qualquer momento pressionando a tecla programável [**Pausar para CPR**].

Para a desfibrilação de pacientes adultos, o nível de energia recomendado é de 200 Joules.

## 7.6 Choque não recomendado (NSA)

Se um ritmo de choques não for detectado, o equipamento mostrará a mensagem "Choque não recomendado!".

- Se a opção [**Ação NSA**] estiver configurada para [**CPR**]

O equipamento entrará no status CPR e enviará a mensagem de texto e de voz "Choque não recomendado! Pausado. Se necessário, inicie CPR". O intervalo de pausa restante é apresentado como mostrado abaixo. O período de pausa pode ser definido pela configuração do [**Tempo CPR**] no gerenciamento de configurações.

A análise continuará após a conclusão do período de pausa ou quando você pressionar a tecla programável [**Voltar a analisar**] no status CPR.

- Se a opção [**Ação NSA**] estiver configurada para [**Monitor**]

O equipamento continuará monitorando o ECG e continuará a análise automaticamente se um ritmo de choque potencial for detectado. A mensagem de voz "Choque não recomendado! Pressione Interromper CPR, se necessário" será emitida. As mensagens "Choque não recomendado!" e "Monitorando" serão mostradas de forma circular na área de informações de AED.

Você pode definir a frequência dessas mensagens ajustando a opção [**Interv de solicit de voz**] no gerenciamento de configurações. Pressione a tecla programável [**Pausar CPR**] para suspender o monitoramento e administrar a ressuscitação cardiopulmonar (CPR). O período de pausa pode ser definido pela configuração do [**Tempo CPR**] no gerenciamento de configurações.



---

## 7.7 CPR

Se a opção Tempo CPR não estiver configurada como Desativada, o sistema iniciará o modo CPR se o equipamento estiver no modo AED. Você pode definir a opção [**Tempo CPR inicial**] para um tempo adequado ou desativá-la por meio do gerenciamento de configurações.

Depois da série de choques, a análise de ECG será pausada e o equipamento entrará no status CPR. A análise continuará após a conclusão do período de pausa ou quando você pressionar a tecla programável [**Voltar a analisar**] no status CPR.

Na série de choques atual, o equipamento entrará no status CPR, se você pressionar a tecla programável [**Pausar CPR**] depois da aplicação de um choque. O tempo de pausa do CPR é definido pela configuração do [**Tempo CPR**] por meio do gerenciamento de configurações.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Você pode voltar a analisar o ritmo cardíaco do paciente a qualquer momento pressionando a tecla programável [Voltar a analisar] no status CPR.**
- 

### 7.7.1 Metrônomo CPR

O equipamento fornece o recurso metrônomo CPR que pode ser usado para incentivar a equipe de resgate a executar a compressão e ventilação do tórax na frequência recomendada pela AHA/ERC.

Quando ativado, o metrônomo soa 100 vezes por minuto e fornece instruções de voz para indicar à equipe de resgate para executar a ventilação na frequência de compressão/ventilação configurada.

Para ativar ou desativar o metrônomo CPR

1. Mova o botão Seleção de modo para Monitor, Desfib manual ou Marcapasso. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione→ [**Outros>>**]→[**Configuração >>**]→Digite a senha necessária.
2. Selecione [**Config AED**]→[**Metrônomo CPR**] e alterne entre [**Lig.**] e [**Desl.**].

O metrônimo CPR é ativado por padrão. Quando o metrônomo CPR estiver ativado, você poderá definir a frequência de compressão/ventilação selecionando [**Modo CPR**]. A frequência padrão é 30:2.

---

---

## AVISO

---

- Os sons do metrônomo CPR não indicam informações sobre o estado do paciente. Como o estado do paciente pode mudar em pouco tempo, o paciente deve ser avaliado o tempo inteiro. Não submeta o paciente ao CPR caso ele esteja respondendo a estímulos ou respirando normalmente.
- 
- 

## OBSERVAÇÃO

---

- O metrônomo CPR e seu volume são afetados pelas configurações de [Solicit de voz] e [Volume da voz] no menu Config AED.
- 

## 7.8 Gravação de som AED

O equipamento contém uma função de gravação de som capaz de registrar as informações de voz durante o tratamento por AED. A função de gravação de som pode ser configurada como ativada ou desativada.

Para ativar ou desativar a gravação de som

1. Mova o botão Seleção de modo para Monitor, Desfib manual ou Marcapasso. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione → [Outros >>] → [Configuração >>] → Digite a senha necessária.
2. Selecione [Config AED] → [Gravação de voz] e alterne entre [Lig.] e [Desl.].

O símbolo  é mostrado no canto superior direito da área de informações de AED quando a função de gravação de som está habilitada.

O equipamento pode armazenar até 180 minutos, no máximo 60 minutos por paciente, de gravação de som.

---

## 7.9 Configuração AED

1. Mova o botão Seleção de modo para Monitor, Desfibr manual ou Marcapasso. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione → [Outros>>] → [Configuração >>] → Digite a senha necessária.
2. Selecione [Config AED>>] para entrar no menu Config AED e, em seguida, altere as configurações de AED como desejar.

Consulte a seção *18.3.3 Menu Configuração AED* para obter detalhes.

---

## ANOTAÇÕES

# 8 Desfibrilação manual

---

## 8.1 Visão geral

Este capítulo explica como preparar e executar a desfibrilação assíncrona e a cardioversão sincronizada usando as pás de eletrodos multifuncionais e as almofadas externas.

No modo Desfib manual, acesse as curvas de ECG, decida se a desfibrilação ou a cardioversão é indicada, selecione a configuração de energia adequada, carregue o equipamento e aplique o choque. As mensagens de texto na tela fornecem informações relevantes para guiá-lo pelo processo de desfibrilação.

Ao operar a desfibrilação manual, você pode selecionar monitorar o SpO<sub>2</sub>.

Os alarmes serão desligados automaticamente quando você entrar no modo Desfib manual. Pressione o botão Pausa do alarme para ativar os alarmes.

---

## 8.2 Segurança

---

### PERIGO

---

- A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou ao assistente. Nunca toque o paciente ou qualquer equipamento conectado a ele (incluindo a cama ou maca) durante a desfibrilação.
  - Evite o contato entre as partes do corpo do paciente, como a pele exposta da cabeça ou dos membros, fluidos condutores como gel, sangue ou solução salina e objetos de metal, como uma estrutura da cama ou uma maca, que podem fornecer caminhos indesejados para a corrente de desfibrilação.
  - Não permita que as almofadas e as pás de eletrodos multifuncionais entrem em contato entre si ou com os outros eletrodos, fios de derivação, curativos etc. do monitoramento de ECG. O contato com objetos de metal pode causar choques elétricos e queimaduras na pele do paciente durante a desfibrilação, além de desviar a corrente do coração.
  - Durante a desfibrilação manual, certifique-se de que suas mãos estejam secas e sem gel condutor para evitar perigos de choque.
  - Tenha cuidado ao operar este equipamento próximo a fontes de oxigênio (como dispositivos de bolsa-válvula-máscara ou entubação com ventilação). Desligue a fonte de gás ou afaste-a do paciente durante a desfibrilação. A proximidade de fontes de gás pode causar perigo de explosão.
- 

### AVISO

---

- Durante a cardioversão sincronizada, se você estiver monitorando o ECG do paciente por meio de almofadas externas, o artefato introduzido pelo movimento da almofada poderá parecer uma curva R e acionar um choque de desfibrilação.
  - Não use líquido condutor. Use apenas o gel condutor especificado pelo fabricante do equipamento.
  - Se as almofadas externas forem usadas na desfibrilação, aplique-as de maneira firme e uniforme no peito do paciente para garantir bom contato com a pele.
  - Nunca aplique as almofadas no corpo humano para verificar a conexão.
  - Os médicos devem selecionar um nível de energia adequado para a desfibrilação de pacientes pediátricos.
-

---

---

 **ATENÇÃO**

---

- O uso do modo Desfib manual pode ser protegido por senha. Certifique-se de que o operador saiba e lembre a senha definida na opção Configuração. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da terapia de desfibrilação manual.
  - Limpe o gel condutor das almofadas externas após a conclusão da terapia para evitar que elas se deteriorem.
  - Antes de usar este desfibrilador, desconecte do paciente todos os equipamentos que não estejam protegidos contra o desfibrilador.
- 

## **OBSERVAÇÃO**

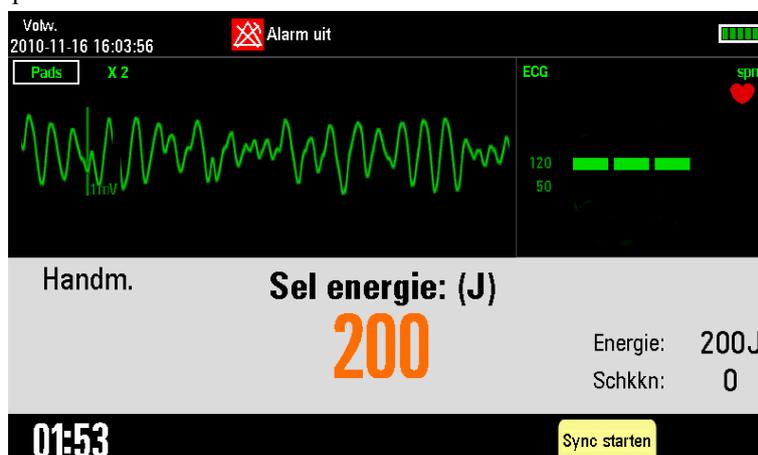
---

- A impedância é a resistência entre as almofadas ou pás do desfibrilador que deve ser ultrapassada para a aplicação de uma descarga de energia eficaz. O grau de impedância varia de acordo com o paciente e é afetado por vários fatores, incluindo a presença de pêlos no peito, umidade e loções ou talco na pele. Se a mensagem “Impedância muito alta. Choque não fornecido” aparecer, certifique-se de que a pele do paciente esteja limpa e seca e que todos os pelos do peito tenham sido removidos. Se a mensagem persistir, mude o cabo das pás e/ou as pás.
  - Os alarmes serão desativados automaticamente e a mensagem “Alarme desl.” será exibida quando o equipamento entrar no modo de desfibrilação assíncrona. Os alarmes permanecerão desativados até que você pressione o botão Pausa do alarme, entre no modo Sinc ou mova o botão Seleção de modo para Monitor ou Marcapasso.
-

---

## 8.3 Visualização da desfibrilação manual

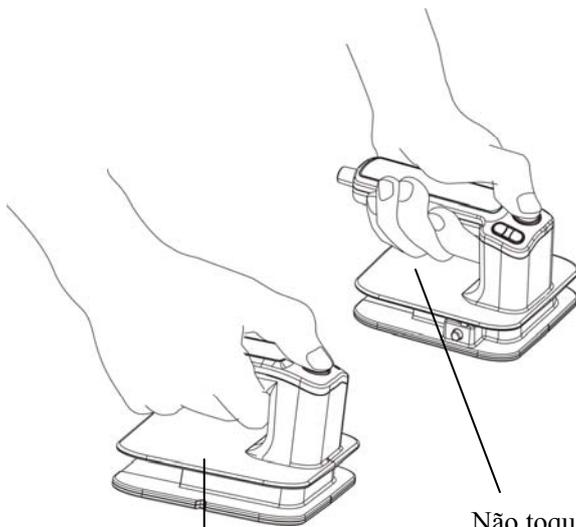
Uma tela típica do modo Desfib manual é mostrada abaixo.



Na área de ECG ampliada, uma curva de ECG e os parâmetros relacionados são exibidos. No meio da tela, são exibidos o modo de desfibrilação, o ícone de sincronização, mensagens de AVISO, a energia selecionada e um contador de choques.

## 8.4 Procedimento de desfibrilação manual

1. Remova a roupa do peito do paciente. Elimine a umidade do peito do paciente e, se necessário, corte ou raspe o excesso de pelos no peito.
2. Conecte o cabo de tratamento à porta de tratamento. Empurre até ouvir o clique de encaixe correto.
3. Aplique eletrodos multifuncionais ou pás externas ao paciente.
  - ◆ Se as pás de eletrodos multifuncionais forem usadas, aplique-as de acordo com as instruções de uso indicadas na embalagem das pás. Use a posição anterior-lateral ou anterior-posterior para colocação.
  - ◆ Se forem usadas almofadas externas, remova o conjunto de almofadas da bandeja de almofadas segurando as alças e puxando-as diretamente para cima. Aplique o gel condutor na superfície de eletrodo de cada pá. Coloque as almofadas no peito do paciente usando a posição anterior-lateral.



Não toque nessa superfície ou na parte de baixo.

---

## AVISO

- **Segure apenas as partes isoladas das alças da pá para evitar o perigo de choque durante o carregamento ou a aplicação do choque.**

- 
4. Coloque o botão Seleção de modo na posição Desfib manual.

Você pode acessar a terapia manual diretamente, por confirmação ou por senha, que pode ser definida por meio do gerenciamento de configurações. A configuração padrão é **[Direto]**.

- ◆ Se **[Acesso ao tratamento manual]** estiver configurado para **[Direto]**, o equipamento entrará diretamente no modo Desfib manual quando o botão Seleção de modo passar para Desfib manual.
- ◆ Se **[Acesso ao tratamento manual]** estiver configurado para **[Confirmado]**, uma caixa de diálogo aparecerá quando o botão Seleção de modo passar para Desfib manual. Confirme se deseja entrar no modo Desfib manual.
- ◆ Se **[Acesso ao tratamento manual]** estiver configurado para **[Senha]**, uma caixa de diálogo aparecerá, solicitando que o usuário digite uma senha, quando o botão Seleção de modo passar para Desfib manual. O equipamento entrará no modo Desfib manual somente depois que a senha correta for inserida.

5. Selecione a energia.

Você pode selecionar o nível de energia desejado ajustando os botões Selecionar energia no painel frontal do equipamento ou os botões Selecionar energia nas almofadas externas, se elas forem usadas.

A seleção de energia atual será mostrada na área de informações de desfibrilação, como mostrado abaixo.



## 6. Carga

Pressione o botão Carga no painel frontal. Se forem usadas almofadas externas, o botão Carga nas almofadas poderá ser usado. Enquanto o equipamento carrega, uma barra de progresso é mostrada na área de informações de desfibrilação. Um tom de carregamento soa até que o nível de energia desejado seja atingido, quando você ouvir o tom de carga concluída.

Se for necessário aumentar ou diminuir a energia selecionada durante o carregamento ou depois da conclusão do carregamento, ajuste o botão Selecionar energia para selecionar o nível de energia desejado, como explicado acima. Em seguida, pressione o botão Carga novamente para reiniciar o carregamento.

Para remover a energia, pressione a tecla programável [**Travamento**]. Se o botão Choque não for pressionado no período de tempo especificado, o equipamento será desarmado automaticamente. Você pode definir a opção [**Tempo para travam autom**] na administração de configurações.

## 7. Choque

Verifique se um choque ainda é indicado e se o equipamento foi carregado para o nível de energia selecionado. Certifique-se de que ninguém toque o paciente, a cama ou qualquer equipamento conectado ao paciente. Diga em voz alta e claramente, “**Afastem-se**”.

- ◆ Se forem usadas pás, pressione o botão Choque piscante no painel frontal para aplicar o choque no paciente.
- ◆ Se forem usadas almofadas externas, pressione simultaneamente os botões Choque, localizados nas almofadas, para aplicar o choque no paciente.

---

## OBSERVAÇÃO

---

- A desfibrilação é sempre executada por meio de pás ou almofadas. No entanto, durante a desfibrilação, você pode optar por monitorar o ECG usando uma fonte de ECG alternativa (eletrodos de monitoramento de 3 ou 5 derivações). Se uma fonte de ECG alternativa estiver conectada, todas as derivações disponíveis poderão ser exibidas.
  - Quando forem usadas almofadas externas, o botão Choque no painel frontal do equipamento será desativado.
  - Para a desfibrilação de pacientes adultos, o nível de energia recomendado é de 200 Joules.
- 

### Uso de almofadas pediátricas

O conjunto de almofadas externas inclui almofadas pediátricas. Para usar o conjunto de almofadas pediátricas, pressione a trava na parte frontal do conjunto de almofadas externas enquanto puxa para frente os eletrodos das almofadas para adultos.

Para desfibrilar, consulte o procedimento descrito na Seção **8.4 Procedimento de desfibrilação** manual.

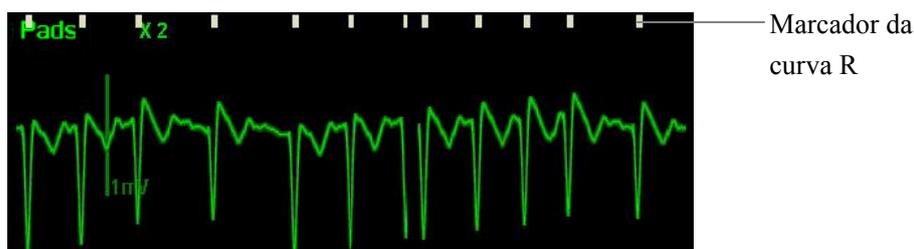
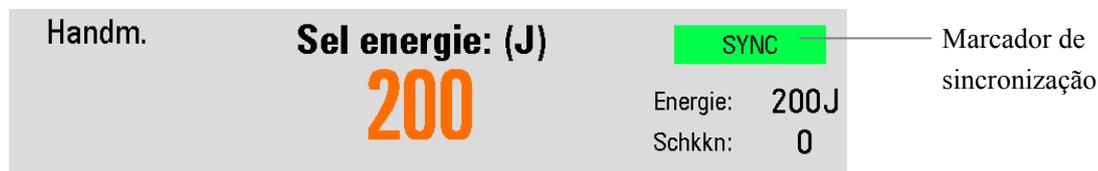
## 8.5 Cardioversão sincronizada

A cardioversão sincronizada permite que você sincronize o fornecimento do choque de desfibrilação com a curva R do ECG. Você pode escolher executar a cardioversão sincronizada por meio de:

- Pás de eletrodos multifuncionais ou
- Pás externas

---

Para usar a cardioversão sincronizada, pressione a tecla programável [**Sinc ativ**] no modo de desfibrilação assíncrona. Em seguida, “Sinc” aparecerá na área de informações da desfibrilação manual e um marcador aparecerá acima de cada curva R, como na figura abaixo:



Você pode monitorar o ECG por meio de pás de eletrodos multifuncionais, almofadas externas ou eletrodos conectados a um cabo de ECG de 3 ou 5 derivações. O choque será aplicado por meio das pás ou almofadas. Na cardioversão sincronizada, recomendamos que você obtenha o ECG do paciente por meio do conjunto de derivações de ECG

## OBSERVAÇÃO

- **Ao entrar na cardioversão sincronizada, os alarmes de monitoramento serão reativados de forma independente.**

### 8.5.1 Execução da cardioversão sincronizada

1. Conecte o cabo de tratamento e aplique os eletrodos multifuncionais ou pás externas ao paciente. Se o conjunto de ECG for usado no monitoramento de ECG, conecte o cabo-tronco do ECG e aplique os eletrodos de ECG no paciente. Consulte a seção **6 Monitoramento de ECG**.
2. Com o botão Seleção de modo na posição Desfib manual, pressione a tecla programável [**Sinc ativ**] para ativar a função de cardioversão sincronizada.
3. Selecione uma derivação. A derivação selecionada deve possuir um sinal claro e um amplo complexo QRS.
4. Verifique se um marcador branco da curva R aparece acima de cada curva R. Se os marcadores da curva R não aparecerem ou não coincidirem com as curvas R, por exemplo, acima das curvas T, selecione outra derivação.

- 
5. Verifique se o equipamento entrou no modo Sinc, como indicado pela marca SINC mostrada na área de informações de desfibrilação.
  6. Pressione o botão Selecionar energia para selecionar o nível de energia desejado.
  7. Pressione o botão Carga no painel frontal do equipamento ou, se você estiver usando almofadas externas, o botão Carga localizado na alça da pá do ápice.
  8. Verifique se um choque ainda é indicado e se o equipamento foi carregado para o nível de energia selecionado. Certifique-se de que ninguém toque o paciente, a cama ou qualquer equipamento conectado ao paciente. Diga em voz alta e claramente, “**Afastem-se**”.
  9. Pressione o botão Choque e mantenha-o pressionado no equipamento ou, se você estiver usando almofadas externas, os botões Choque nas duas almofadas. O choque será aplicado quando a próxima curva R for detectada.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Durante a cardioversão sincronizada, é importante continuar pressionando o botão Choque (ou os botões Choque da almofada) até que o choque seja aplicado. O equipamento enviará o choque quando for detectada a próxima curva R.**
- 

### 8.5.2 Aplicação de choques sincronizados adicionais

Se forem indicados choques sincronizados adicionais, siga estas etapas:

1. Certifique-se de que o equipamento ainda esteja no modo Sinc, como indicado pela mensagem Sinc na área de informações de desfibrilação.
2. Repita as etapas de 4 a 9, como descrito acima.

Se a opção [**Sinc. após choque**] estiver configurada para [**Sim**], o equipamento permanecerá no modo de sincronização depois que o choque for aplicado; se estiver configurada para [**Não**], o equipamento sairá do modo de sincronização e entrará no modo de desfibrilação assíncrona depois de um choque.

### 8.5.3 Desativação da função Sinc

Para desativar a função Sinc, pressione a tecla programável [**Sinc desl**] para entrar no modo Desfíb manual. .

---

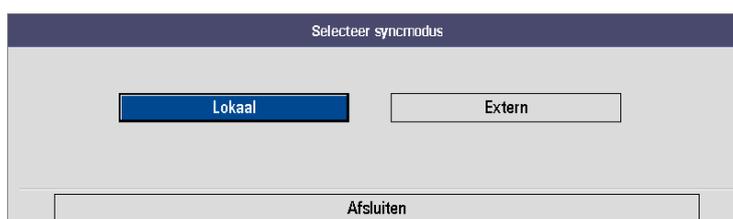
## 8.6 Cardioversão sincronizada remota

O equipamento pode ser configurado para receber uma fonte de ECG a partir de um monitor de paciente remoto (como um monitor de leito do paciente) para realizar a cardioversão sincronizada. Para isso, o monitor de paciente remoto terá um conector para desligar a sincronização e será conectado ao conector multifuncional do desfibrilador/monitor com um cabo síncrono.

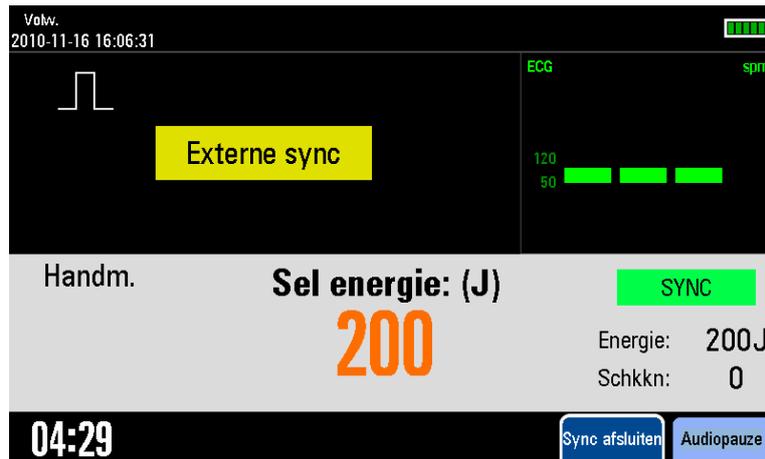
Para ligar a sincronização remota, selecione [**Config desfib manual**]→[**Sinc remota**]→[**Lig**] por meio do Menu principal de configuração.

O procedimento de sincronização remota é o seguinte:

1. Use um cabo de sincronização para conectar o desfibrilador/monitor com um monitor de leito através do conector multifuncional do desfibrilador/monitor.
2. Ligue o equipamento e entre no modo Desfib manual.
3. Pressione a tecla programável [**Sinc ativ**]. Neste caso, a caixa de diálogo "Selecionar Modo Sinc" aparece.



4. Selecione [**Remota**] para entrar na sincronização remota. Em seguida, a mensagem "Sinc remota" é apresentada.
5. A confirmação de uma curva quadrada no desfibrilador/monitor pisca a cada curva R detectada no monitor remoto, como mostrado abaixo, indicando que um pulso sincronizado é recebido.
6. Conecte o cabo de tratamento à porta de tratamento. Empurre até ouvir o clique de encaixe correto.
7. Aplique eletrodos multifuncionais ou pás externas ao paciente.
8. Siga as Etapas 6 a 9 de **8.5.1 Realizar cardioversão sincronizada** como descrito anteriormente.



## OBSERVAÇÃO

- Durante a desfibrilação sincronizada remota, o desfibrilador/monitor local não exibe a curva de ECG. Para visualizar o ECG do paciente, verifique o monitor remoto do paciente.
- Quando usar um monitor remoto como fonte de ECG, um técnico biomédico deve verificar se o monitor remoto e a combinação desfibrilador/monitor oferecerão um choque sincronizado dentro de 60 ms do pico da curva R.

---

## ANOTAÇÕES

# 9 Marcapasso não invasivo

---

## 9.1 Visão geral

No modo marcapasso, o ECG do paciente é monitorado por meio do conjunto de derivações do ECG, e os pulsos do marcapasso são enviados por meio das pás de eletrodos multifuncionais. As pás não podem ser usadas para monitorar o ritmo de ECG e fornecer o ritmo do marcapasso atual ao mesmo tempo.

Um marcador branco de marcapasso será mostrado na curva de ECG sempre que um pulso de marcapasso for enviado ao paciente. Se o marcapasso estiver no modo por demanda, o marcador branco da onda R também aparecerá na curva de ECG até que ocorra a captura.

Durante a utilização do marca-passo, os parâmetros de ECG e SpO<sub>2</sub> continuam a ser monitorados e os alarmes de parâmetros permanecem ativos.

No marcapasso do modo por demanda, um cabo de ECG de 3 ou 5 derivações e eletrodos são necessários para obter o sinal de ECG. Os pulsos do marcapasso são fornecidos por meio das pás de eletrodos multifuncionais. No entanto, as pás não podem ser usadas para monitorar o ECG e fornecer os pulsos do marcapasso simultaneamente.

## OBSERVAÇÃO

---

- **No modo marcapasso, a análise de arritmia é suportada, e os alarmes de arritmia disponíveis são assístole, vibração ventricular e taquicardia ventricular.**
-

---

## 9.2 Segurança

---

### AVISO

---

- As exibições e os alarmes da frequência cardíaca funcionam durante o marcapasso, mas podem não ser tão confiáveis. Observe o paciente atentamente durante o funcionamento do marcapasso. Não confie na frequência cardíaca indicada ou nos alarmes da frequência cardíaca como uma medida do status de perfusão do paciente.
  - Para evitar perigo de explosão enquanto o marcapasso está sendo aplicado a um paciente que está recebendo oxigênio, mantenha o tubo de oxigênio a uma distância adequada. Não deixe o tubo próximo às pás de eletrodos multifuncionais.
- 

### ATENÇÃO

---

- O uso do modo marcapasso pode ser protegido por senha. Certifique-se de que o operador saiba e lembre a senha definida na opção Configuração. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da terapia de marcapasso.
  - Para o tratamento de pacientes com dispositivos implantados como marcapassos permanentes ou desfibriladores de cardioversão, consulte um médico e as instruções de uso fornecidas pelo fabricante do dispositivo
  - O uso prolongado do marcapasso não invasivo pode causar irritação e queimaduras na pele do paciente. Inspeccione periodicamente a pele exposta e troque os eletrodos e as pás de eletrodos multifuncionais de ECG.
-

---

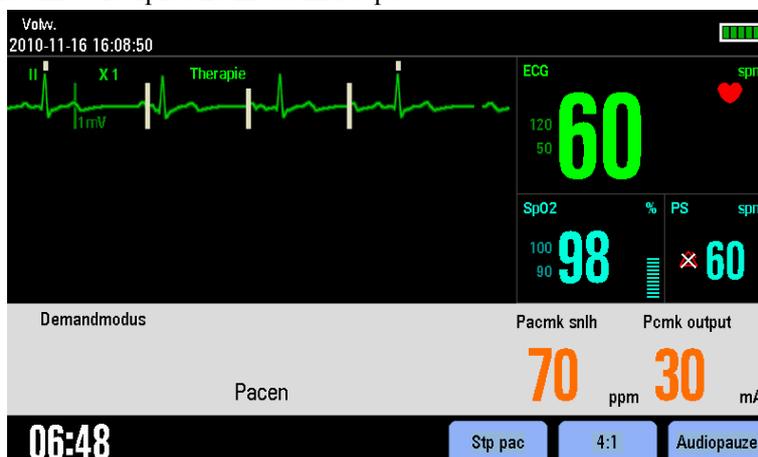
## OBSERVAÇÃO

---

- Se o marcapasso for interrompido por qualquer razão, pressione a tecla [Iniciar Marcação] para continuar.
  - No modo marcapasso, você não pode alterar o estado do marcapasso interno do paciente no menu Configuração ECG.
  - Durante o marcapasso no modo fixo, os marcadores da curva R não aparecem nas batidas do marcapasso.
  - As batidas espontâneas podem ser apresentadas, mas não estão associadas ao fornecimento de pulso do marcapasso. Se a frequência cardíaca do paciente estiver acima da frequência do marcapasso, os pulsos do marcapasso não serão fornecidos, portanto os marcadores do marcapasso não aparecerão.
  - Caso as pás não obtenham um contato suficiente com o paciente, os alarmes “Marc inter modo anormal” e “Pás deslig.” poderão ser apresentados.
  - As pás não são uma opção disponível para a fonte da curva de ECG no modo marcapasso.
- 

## 9.3 Visualização do marcapasso

Veja abaixo uma tela típica no modo marcapasso.



No modo marcapasso, uma curva de ECG, os parâmetros e as curvas relacionados são exibidos. A área de informações do marcapasso mostra o modo marcapasso, a frequência e a saída do marcapasso, assim como os alarmes e as mensagens relacionadas a ele. As teclas programáveis disponíveis para configurar as funções de marcapasso também estão disponíveis.

---

## 9.4 Modo por demanda e Modo fixo

O equipamento pode fornecer pulsos de marcapasso no modo por demanda ou no modo fixo.

- No modo por demanda, o marcapasso somente fornece os pulsos controlados quando a frequência cardíaca estiver mais baixa do que a frequência de marcapasso selecionada.
- No modo fixo, o marcapasso fornece os pulsos controlados na frequência selecionada.

Durante a utilização do marcapasso, é possível alterar o modo do marcapasso. Em seguida, o equipamento continuará fornecendo pulsos de marcapasso na frequência e na saída do marcapasso selecionadas.



### ATENÇÃO

- **Use o controle do marcapasso no modo por demanda sempre que possível. Use o controle do marcapasso do modo fixo caso haja interferência de ruídos ou artefatos com o sensor adequado da curva R ou quando o monitoramento de eletrodos não estiver disponível.**
- 

## 9.5 Preparação para marcapasso

1. Se o cabo das pás não estiver pré-conectado, conecte-o ao equipamento. Em seguida, empurre-o até escutar um clique.
2. Certifique-se de que a embalagem das pás de eletrodos multifuncionais esteja intacta e dentro do prazo de validade mostrado.
3. Conecte o conector das pás ao cabo das pás.
4. Aplique as pás ao paciente usando a posição anterior-lateral ou anterior-posterior.
5. Durante a utilização do marcapasso no modo por demanda, aplique os eletrodos de monitoramento e conecte o cabo de ECG ao equipamento. Para obter o melhor sinal de monitoramento, certifique-se de que haja espaço adequado entre os eletrodos ECG e os eletrodos de terapia. Consulte a seção **6.4.1 Monitoramento de ECG com** eletrodos.

---

## 9.5.1 marcapasso no modo por demanda

Para utilizar o marcapasso no modo por demanda:

1. Gire o botão Modo de seleção para a posição "Marcapasso". Assim, a função de marcapasso será automaticamente ativada no modo por demanda. A curva de ECG da Derivação II é exibida na área de curvas por padrão.

Você pode acessar a terapia manual diretamente, por confirmação ou por senha, que pode ser definida por meio do gerenciamento de configurações. A configuração padrão é **[Direto]**.

- ◆ Se a opção **[Acesso ao tratamento manual]** estiver definida como **[Direto]**, o equipamento entrará diretamente no modo marcapasso quando o botão Seleção de modo passar para marcapasso.
  - ◆ Se a opção **[Acesso ao tratamento manual]** estiver definida como **[Confirmado]**, uma caixa de diálogo aparecerá quando o botão Seleção de modo passar para marcapasso. Confirme se deseja entrar no modo marcapasso.
  - ◆ Se a opção **[Acesso ao tratamento manual]** estiver definida como **[Senha]**, uma caixa de diálogo aparecerá, solicitando que o usuário digite uma senha, quando o botão Seleção de modo passar para marcapasso. O equipamento entrará no modo marcapasso somente depois que a senha correta for inserida.
2. Selecione uma derivação com uma onda R facilmente detectável.
  3. Verifique se os marcadores brancos da curva R aparecem acima das curvas R, como mostrado na figura abaixo. Se os marcadores da curva R não aparecerem ou não coincidirem com as curvas R, por exemplo, acima das curvas T, selecione outra derivação.



4. Selecione a frequência do marcapasso. Se necessário, selecione a saída inicial do marcapasso. Para selecionar a frequência ou a saída do marcapasso, gire o botão Navegação para selecionar um valor adequado e pressione-o para confirmar a seleção. Lembre-se de pressionar o botão Navegação para sair da configuração depois que o valor desejado for selecionado.
5. Pressione a tecla programável **[Start Pacing]** para iniciar o funcionamento do marcapasso. A mensagem "Marcapasso" aparecerá na área de informações do marcapasso. .

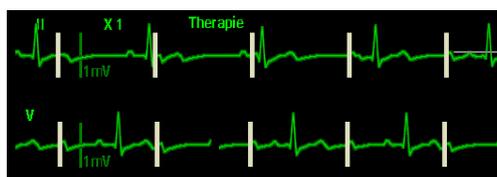
---

## OBSERVAÇÃO

---

- **O marcapasso não será iniciado se houver algum problema com a conexão entre o cabo e as pás, entre o paciente e as pás ou com a conexão dos eletrodos de monitoramento de ECG. Se alguma dessas situações ocorrer, aparecerá uma mensagem na área de informações do marcapasso para alertá-lo de que uma derivação está desconectada ou de que as pás não estão conectadas corretamente.**
- 

6. Verifique se os marcadores brancos do marcapasso aparecem na curva de ECG, como mostrado abaixo:



Marcadores do marcapasso

7. Ajuste da saída do marcapasso: aumente a saída do marcapasso até que ocorra a captura cardíaca (a captura é indicada pela exibição de um complexo QRS depois de cada marcador do marcapasso) e, em seguida, diminua a saída para o nível mais baixo que ainda mantenha a captura.
8. Verifique a presença de pulso periférico.

Você pode parar temporariamente o pulso do marcapasso e observar o ritmo do paciente, pressionando e segurando a tecla programável [4:1]. Isso faz com que o pulso do marcapasso seja fornecido em 1/4 da frequência definida do marcapasso. Para dar continuidade ao funcionamento do marcapasso, na frequência estabelecida, solte essa tecla.

Para interromper o marcapasso, pressione a tecla programável [Parar marcação]. Pressione a tecla programável [Iniciar marcação] para dar continuidade ao funcionamento do marcapasso.

---

## ATENÇÃO

---

- **Verifique regularmente a frequência cardíaca do paciente.**
-

---

## 9.5.2 Marcapasso no modo fixo

Para utilizar o marcapasso no modo fixo:

1. Gire o botão Modo de seleção para a posição "Marcapasso".
2. Coloque o marcapasso no modo Fixed. Para fazer isso, mova o cursor para a tecla de atalho do modo Marcapasso e gire o botão Navegação para selecionar [**Modo fixo**]; em seguida, pressione-o para confirmar a seleção, como mostra a figura abaixo:

Tecla de atalho  
do Modo  
marcapasso



3. Se forem aplicados eletrodos de ECG, use o botão Seleção de derivação para selecionar a derivação desejada para visualização.
4. Selecione a frequência do marcapasso. Se necessário, selecione a saída do marcapasso. Para selecionar a frequência ou a saída do marcapasso, gire o botão Navegação para selecionar um valor adequado e pressione-o para confirmar a seleção.
5. Iniciar marcapasso  
Pressione a tecla programável [**Start Pacing**] para iniciar o funcionamento do marcapasso. A mensagem "Marcapasso" aparecerá na área de informações do marcapasso. .
6. Verifique se os marcadores brancos de marcação aparecem na forma de onda do ECG.
7. Ajuste da saída do marcapasso: aumente a saída do marcapasso até que ocorra a captura cardíaca (a captura é indicada pela exibição de um complexo QRS depois de cada marcador do marcapasso) e, em seguida, diminua a saída para o nível mais baixo que ainda mantenha a captura.
8. Verifique a presença de pulso periférico.

Você pode parar temporariamente o pulso do marcapasso e observar o ritmo do paciente, pressionando e segurando a tecla programável [**4:1**]. Isso faz com que o pulso do marcapasso seja fornecido em 1/4 da frequência definida do marcapasso. Para dar continuidade ao funcionamento do marcapasso, na frequência estabelecida, solte essa tecla.

Para interromper o marcapasso, pressione a tecla programável [**Parar marcação**].

---

---

 **AVISO**

- **Tenha cuidado ao manusear as pás de eletrodos multifuncionais no paciente para evitar risco de choque durante o funcionamento do marcapasso.**
  - **Se você estiver usando a função de marcapasso com energia da bateria e o alarme Bateria fraca for acionado, conecte o equipamento à fonte de alimentação externa ou instale uma bateria totalmente carregada.**
- 
- 

---

---

 **ATENÇÃO**

- **A função de monitoramento ou de marcapasso pode se tornar instável na presença de ESU ou outros dispositivos eletrônicos.**
- 
-

# 10 Monitoramento de Respiração

---

## 10.1 Visão geral

A respiração por impedância é medida pelo tórax. Quando o paciente está respirando ou sendo ventilado, o volume de ar é alterado nos pulmões, resultando em alterações de impedância entre os eletrodos. A frequência respiratória (FR) é calculada a partir dessas alterações de impedância, e uma curva da respiração é exibida na tela do equipamento.

## 10.2 Segurança

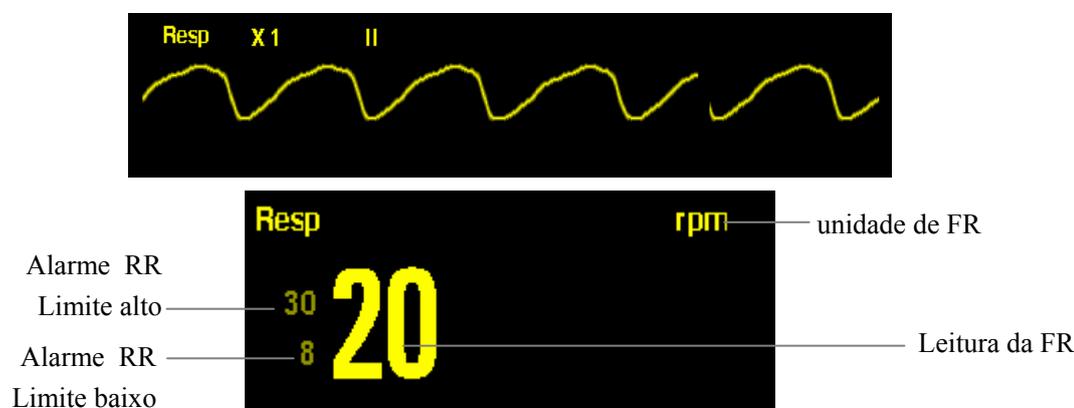
---

### AVISO

---

- Ao monitorar a respiração do paciente, não use cabos de ECG à prova de eletrocirurgia.
  - A medida de respiração não detecta apnéias obstrutivas e mistas: ela somente indica um alarme depois de decorrido o período predefinido desde a última respiração detectada. A segurança e a eficácia do método de medida de respiração na detecção de apnéia, principalmente a apnéia de prematuridade e a apnéia de infância, não foram estabelecidas.
- 

## 10.3 Visualização da respiração



---

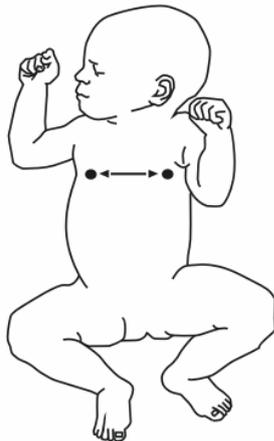
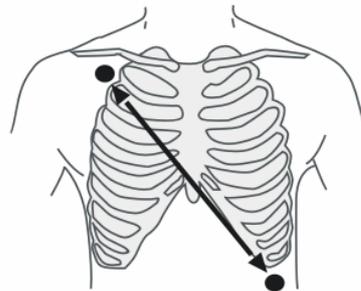
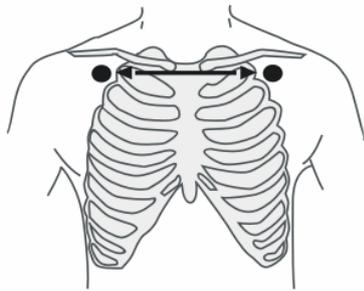
## 10.4 Colocação de eletrodos respiratórios

A pele é um condutor fraco de eletricidade, portanto é preciso preparar a pele para poder obter um bom sinal de respiração. Para saber como preparar a pele, consulte a seção ECG.

A medida da respiração adota a posição padrão de eletrodos de ECG, ou seja, você pode usar diversos cabos de ECG (3 ou 5 derivações). Como o sinal da respiração é medido entre dois eletrodos de ECG, em caso de colocação padrão, os dois eletrodos deveriam ser RA e LA, da derivação I de ECG, ou RA e LL da derivação II de ECG.

### OBSERVAÇÃO

- Para otimizar a curva respiratória, coloque os eletrodos RA e LA na horizontal ao monitorar a respiração com a Derivação I do ECG; coloque os eletrodos RA e LL na diagonal ao monitorar a respiração com a Derivação II do ECG.



Derivação I



Derivação II

---

### 10.4.1 Otimização da colocação de eletrodos para Respiração

Se você quiser medir a respiração e já estiver medindo o ECG, precisará otimizar a colocação dos dois eletrodos, entre os quais a respiração será medida. O reposicionamento dos eletrodos de ECG a partir das suas posições padrão gerará alterações na onda de ECG, podendo influenciar a interpretação de ST e arritmia.

- A atividade cardíaca que afeta a forma de onda de respiração é denominada sobreposição cardíaca e ocorre quando os eletrodos de respiração captam alterações na impedância provocada pelo ritmo do fluxo arterial. A sobreposição cardíaca pode ser reduzida ao reposicionar os eletrodos corretamente. Evite a área do fígado e os ventrículos do coração na linha entre os eletrodos respiratórios. Isso é importante especialmente para os pacientes neonatos.
- Determinados pacientes com os movimentos restringidos respiram principalmente através do abdôme. Nesses casos, pode ser preciso colocar o eletrodo da perna esquerda no abdôme esquerdo, no ponto de expansão abdominal máxima, visando otimizar a onda respiratória.
- Nos aplicativos clínicos, determinados pacientes (principalmente os neonatos) expandem o tórax lateralmente, gerando uma pressão intratorácica negativa. Nesses casos, é melhor colocar dois eletrodos para respiração nas áreas esquerda do tórax e na linha axilar direita média, no ponto de maior movimento de respiração do paciente, otimizando assim a onda respiratória.

### OBSERVAÇÃO

- **O monitoramento de respiração não é recomendado para pacientes muito ativos, já que causaria falsos alarmes.**
- 

### 10.4.2 Alteração das configurações da curva respiratória

No menu [**Config respiração**], é possível:

- Selecionar [**Ganho**] e escolher a configuração adequada. Quanto maior o ganho, maior a amplitude da onda.
- Selecione [**Varr**] e escolha a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
- Selecionar [**Derivação**] para definir a derivação do monitoramento de RESP.

No menu [**Config respiração**], você também pode alterar o [**Atraso do alarme de apnéia**] como desejado.

---

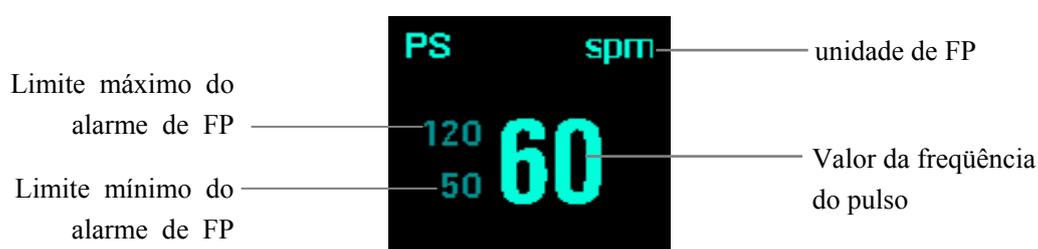
## ANOTAÇÕES

# 11 Monitoramento da FP

---

## 11.1 Visão geral

O valor numérico de pulso conta as pulsações arteriais resultantes da atividade mecânica do coração. Você pode exibir um pulso do SpO<sub>2</sub> ou de qualquer pressão arterial. O valor numérico do pulso, exibido, é codificado a cores, para coincidir com o parâmetro de SpO<sub>2</sub>.



## 11.2 Ajuste do volume de tom do pulso

Quando o alarme de FP é ativado, o equipamento apresenta o tom do pulso. Você pode selecionar a janela de parâmetros de FP para acessar o menu [**Configuração FP**] e ajustar [**Volume QRS**] para alterar o volume do tom de pulso. O volume padrão de QRS é 2. Quando houver um valor de SpO<sub>2</sub> válido, o sistema ajustará o tom do pulso de acordo com esse valor de SpO<sub>2</sub>.

---

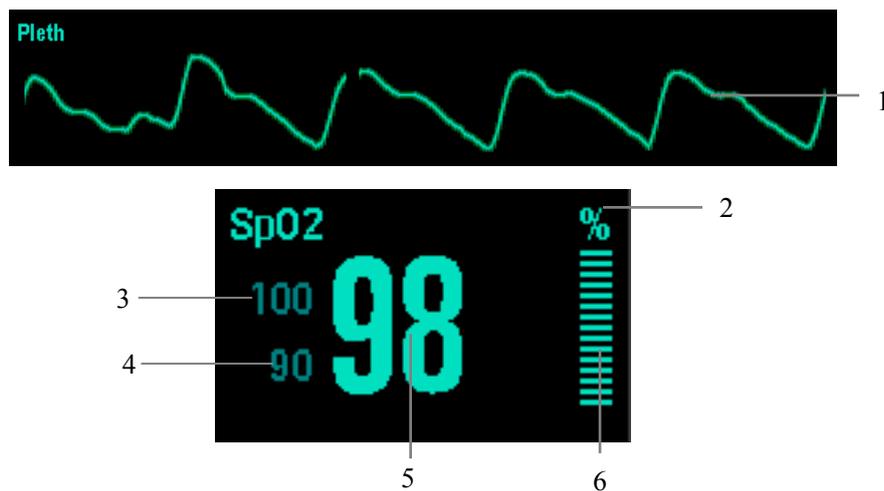
## ANOTAÇÕES

# 12 Monitoramento do SpO<sub>2</sub>

## 12.1 Introdução

O monitoramento da SpO<sub>2</sub> é uma técnica não invasiva utilizada para medir a quantidade de hemoglobina oxigenada e a frequência do pulso em função da absorção de ondas de luz selecionadas. A luz gerada na sonda atravessa o tecido e é convertida em sinais elétricos pelo seu fotodetector. O módulo de SpO<sub>2</sub> processa o sinal elétrico e mostra uma curva e valores digitais de SpO<sub>2</sub> e frequência de pulso na tela.

Esse aparelho é calibrado para exibir a saturação do oxigênio funcional. Ele fornece as seguintes medidas.



1. Onda de Pleth: indicação visual do pulso do paciente. A curva não é normalizada.
2. Unidade de SpO<sub>2</sub>
3. Limite máximo do alarme de SpO<sub>2</sub>
4. Limite mínimo do alarme de SpO<sub>2</sub>
5. Saturação de oxigênio do sangue arterial (SpO<sub>2</sub>): porcentagem de hemoglobina oxigenada em relação à soma de oxihemoglobina e deoxihemoglobina.
6. Indicador de perfusão: a parte pulsátil do sinal medido causado pela pulsação arterial.

---

## 12.2 Segurança

---

### AVISO

---

- Use apenas os sensores de SpO<sub>2</sub> especificados neste manual. Siga as instruções de uso do sensor de SpO<sub>2</sub> e obedeça a todos os AVISOs e atenções.
  - Na medida em que se observa uma tendência à desoxigenação do paciente, as amostras de sangue devem ser analisadas com um co-oxímetro de laboratório para que se possa compreender completamente o estado do paciente.
  - Não use sensores de SpO<sub>2</sub> durante a geração de imagens de ressonância magnética (IRM). A corrente induzida pode causar queimaduras.
  - O monitoramento contínuo prolongado pode aumentar o risco de alterações indesejadas nas características da pele, como irritação, vermelhidão, bolhas ou queimaduras. Inspeção o local do sensor a cada duas horas e movimente o sensor se a qualidade da pele mudar. Altere o local de aplicação a cada quatro horas Para os neonatos ou pacientes com má circulação do sangue periférico ou com pele sensível, inspeção o local de aplicação do sensor com mais frequência.
- 

## 12.3 Identificação dos módulos de SpO<sub>2</sub>

O equipamento pode ser configurado com qualquer um dos módulos de SpO<sub>2</sub> a seguir.

- Módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray;
- Módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo;
- Módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor.

Nos módulos de SpO<sub>2</sub> da Masimo ou da Nellcor, você encontrará o logotipo correspondente no equipamento.

## 12.4 Procedimento de monitoramento de SpO<sub>2</sub>

1. Selecione um sensor adequado de acordo com o tipo do módulo, categoria e peso do paciente.
2. Limpe a região de aplicação, por exemplo, removendo o esmalte de unha do local de aplicação.
3. Aplique o sensor no paciente.
4. Selecione um cabo adaptador apropriado, de acordo com o tipo de conector, e conecte-o ao equipamento.

- 
5. Conecte o cabo do sensor no cabo do adaptador.
  6. Gire o botão Seleção de modo para "Monitor".

## OBSERVAÇÃO

---

- O simulador de SpO<sub>2</sub> pode ser usado para verificar se o sensor de SpO<sub>2</sub> está funcionando de forma correta. No entanto, ele não pode ser usado para verificar a precisão do sensor de SpO<sub>2</sub>.
- 

## 12.5 Modificação das configurações de SpO<sub>2</sub>

Você pode acessar o menu [Config SpO<sub>2</sub>] selecionando a área de parâmetros de SpO<sub>2</sub>

### 12.5.1 Configuração da sensibilidade da SpO<sub>2</sub>

No módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray, você pode configurar a [Sensibilidade] para [Alta], [Média] ou [Baixa] no menu [Config SpO<sub>2</sub>]. No módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo, você pode configurar a [Sensibilidade] para [Normal] ou [Alta], em que [Normal] é equivalente a [Média].

- Quando a opção [Sensibilidade] estiver configurada para [Alta], o equipamento ficará mais sensível às alterações dos valores de SpO<sub>2</sub>, mas a precisão da medida será relativamente baixa. Recomendamos estritamente configurar a sensibilidade como [Alta] durante o monitoramento de pacientes em estado crítico com pulsações muito fracas.
- Quando a opção [Sensibilidade] estiver configurada para [Baixa], o equipamento responderá lentamente às alterações de valor de SpO<sub>2</sub>, mas a precisão da medida será relativamente alta.

### 12.5.2 Alteração do tempo de média

O valor de SpO<sub>2</sub> exibido na tela corresponde à média dos dados coletados durante um período específico de tempo. Quanto menor for o tempo de média, mais rápido o equipamento responderá às alterações no nível de saturação do oxigênio do paciente, mas a precisão da medida será relativamente baixa. E, por outro lado, quanto maior for o tempo de média, mais demorará para que o monitor de pacientes reaja às alterações feitas na saturação do oxigênio do paciente, porém haverá maior acurácia nas medidas. Ao monitorar pacientes em estado crítico, a seleção de um tempo de média mais reduzido ajudará a compreender a condição do paciente.

---

Para configurar o tempo de média:

- No módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray, configure a opção [**Sensibilidade**] para [**Alta**], [**Média**] ou [**Baixa**] no menu [**Config SpO2**], que corresponde a 7 s, 9 s e 11 s, respectivamente.
- No módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo, configure a opção [**Média**] para [**2-4 s**], [**4-6 s**], [**8 s**], [**10 s**], [**12 s**], [**14 s**] ou [**16 s**] no menu [**Config SpO2**].

### 12.5.3 Gerenciamento de alarmes de segundos por saturação

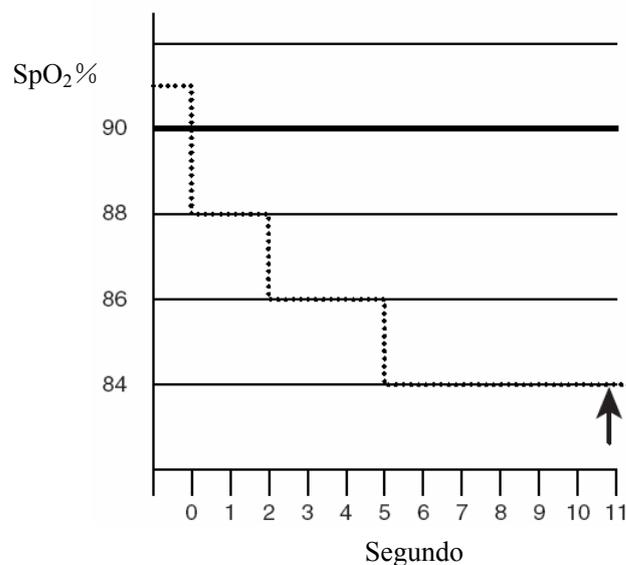
Com o gerenciamento de alarmes tradicional, os limites máximo e mínimo do alarme são definidos para o monitoramento da saturação de oxigênio. Durante o monitoramento, assim que o limite for violado, um alarme audível será emitido imediatamente. Quando o valor de SpO<sub>2</sub> do paciente oscilar próximo a um limite de alarme, o alarme soará cada vez que o limite for violado. Esse alarme freqüente pode causar distrações.

O recurso Segs p/ saturação está disponível nos módulos de SpO<sub>2</sub> da Nellcor para diminuir a probabilidade de alarmes falsos provocados por artefatos de movimento. Esse limite controla o período de tempo que a saturação de SpO<sub>2</sub> pode ficar fora dos limites estabelecidos antes de um alarme ser emitido. O método de cálculo é o seguinte: o número de pontos percentuais da saturação de SpO<sub>2</sub> fora do limite do alarme é multiplicado pelo número de segundos que permanece fora do limite. Isso pode ser resumido na seguinte equação: Segs p/ saturação = Pontos × Segundos

O monitor emite um alarme Segs p/ saturação apenas quando esse limite é atingido. A figura abaixo demonstra o tempo de resposta do alarme com um limite de segundos para saturação definido como 50 e um limite baixo de SpO<sub>2</sub> como 90%. Neste exemplo, o SpO<sub>2</sub> do paciente cai para 88% (2 pontos) e permanece nesse nível por 2 segundos. Em seguida, cai para 86% (4 pontos) por 3 segundos e depois para 84% (6 pontos) por 6 segundos. Os Segs p/ saturação resultantes são:

Pontos	Segundos	Segs p/ saturação
2×	2 =	4
4×	3 =	12
6×	6 =	36
Total de Segs para saturação=		52

Após aproximadamente 10,9 segundos, um alarme de Segs p/ saturação seria emitido porque o limite de 50 Segs p/ saturação seria ultrapassado.



Os níveis de saturação podem oscilar em vez de permanecerem estáveis por um período de vários segundos. Normalmente, a porcentagem de SpO<sub>2</sub> do paciente pode oscilar acima e abaixo de um limite de alarme, entrando no intervalo sem alarme várias vezes. Durante essa oscilação, o sistema soma o número de pontos de SpO<sub>2</sub>, tanto positivos quanto negativos, até o limite de segundos para saturação ser atingido ou a porcentagem de SpO<sub>2</sub> do paciente entrar novamente e permanecer no intervalo sem alarme.

#### 12.5.4 Alteração da velocidade da onda Pleti

No menu [**Config SpO<sub>2</sub>**], selecione [**Varr**] e a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.

### 12.6 Alarme dessat SpO<sub>2</sub>

O desfibrilador/monitor fornece um alarme de dessat. de SpO<sub>2</sub>. O Alarme de dessat. de SpO<sub>2</sub> fornece um ajuste de limite adicional abaixo do limite mínimo de SpO<sub>2</sub> para notificar sobre diminuições na saturação de oxigênio que ameaçam a vida.

O Alarme dessat SpO<sub>2</sub> é um alarme de nível alto exclusivo. Você não pode alterar o nível deste alarme.

Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Config alarme >>**]→[**Alarme Para.>>**]→[**Dessat**], ou selecione uma janela de parâmetros e, em seguida, selecione [**Alarme Para.>>**]→[**Dessat**] para ajustar o alarme de dessaturação.

---

## OBSERVAÇÃO

---

- No caso de o valor do alarme de limite mínimo de SpO<sub>2</sub> estar definido abaixo do limite de dessaturação, o limite mínimo de SpO<sub>2</sub> será automaticamente ajustado para o valor de dessaturação.
- 

### 12.7 Tom

A função tom possibilita que o equipamento forneça intensidades variáveis de tons dos batimentos cardíacos ou do pulso à medida que o nível de SpO<sub>2</sub> do paciente se altera. Esse equipamento fornece 22 níveis de intensidade de tom. A intensidade do tom do batimento cardíaco ou do pulso sobe à medida que o nível de SpO<sub>2</sub> aumenta e cai à medida que o nível de SpO<sub>2</sub> diminui.

Há dois modos de intensidade de tom. Para selecionar o modo de tom, selecione [**Config SpO<sub>2</sub>**]→[**Inten tom**] a partir do Menu principal de configuração e alterne entre [**Modo 1**] e [**Modo 2**].

Se o SpO<sub>2</sub> for desabilitado, a função de tom também será desabilitada.

### 12.8 Restrições da medição

Se houver dúvidas sobre as leituras de SpO<sub>2</sub>, primeiro verifique os sinais vitais do paciente. Em seguida, verifique o equipamento e o sensor de SpO<sub>2</sub>. Os seguintes fatores poderiam afetar a precisão da medida:

- Luz ambiente
- Movimento do paciente (ativo e imposto)
- Testes diagnósticos
- Perfusão baixa
- Interferência eletromagnética, como ambiente de IRM
- Unidades eletrocirúrgicas
- Hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina (COHb) e metemoglobina (MetHb)
- Presença de determinadas tinturas como metileno e carmine índigo
- Posicionamento incorreto do sensor de SpO<sub>2</sub> ou uso de SpO<sub>2</sub> incorreto
- Queda do fluxo sanguíneo arterial ao nível não passível de medida provocado por choque, anemia, baixa temperatura ou constrição vascular.

---

## 12.9 Informações da Masimo



### ■ Patentes da Masimo

Este equipamento está coberto por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 5.758.644, 5.823.950, 6.011.986, 6.157.850, 6.263.222, 6.501.975, 7.469.157 e outras patentes aplicáveis listadas no site: [www.masimo.com/patents.htm](http://www.masimo.com/patents.htm).

### ■ Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica na concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com sensores ou cabos não autorizados que, por si só, ou em combinação com este equipamento, estejam cobertos por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

## 12.10 Informações da Nellcor



### ■ Patentes da Nellcor

Este equipamento está coberto por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 5.758.644, 5.823.950, 6.011.986, 6.157.850, 6.263.222, 6.501.975, 7.469.157 e outras patentes aplicáveis listadas no site [www.masimo.com/patents.htm](http://www.masimo.com/patents.htm).

### ■ Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica na concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com sensores ou cabos não autorizados que, por si só, ou em combinação com este equipamento, estejam cobertos por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

---

## ANOTAÇÕES

# 13 Marcação de evento

---

Durante o monitoramento ou a terapia de pacientes, alguns eventos podem influenciar os pacientes e, com isso, mudar as curvas relacionadas ou os valores dos parâmetros. Para ajudar na análise dos formatos de onda ou valores numéricos, você pode marcar esses eventos.

Antes de marcar um evento, você pode definir os eventos de A a H. Por exemplo, você pode definir o evento D como injetar atropina. Os eventos só podem ser definidos por meio do gerenciamento de configurações. O evento A é sempre [**Genérico**] e não pode ser alterado.

Para marcar um evento,

1. Nos modos Monitor, Desfib manual ou Marcapasso, pressione o botão [**Evento**], no painel frontal, para acessar o menu [**Marcar evento**] como mostrado abaixo.



Selecione um evento que deseja marcar de [**A**] a [**H**] ou [**Sair**] para retornar à tela principal.

No modo AED, pressionar o botão [**Evento**] marca diretamente o evento A como "Genérico".

Ao marcar um evento, seu nome e a hora em que é acionado serão exibidos na área de AVISOS. Essas informações desaparecem automaticamente após 5 segundos.

---

## ANOTAÇÕES

# 14 Congelamento de curvas

---

Durante o monitoramento do paciente, o recurso de congelar permite o congelamento de formatos de curvas exibidos atualmente na tela para que seja possível examinar detalhadamente o status do paciente. Além disso, é possível selecionar qualquer curva congelada para imprimir. As curvas podem ser congeladas apenas no modo Monitor.

## 14.1 Congelamento de curvas

No modo Monitor, selecione a tecla programável [**Cong.**] para que todas as curvas na tela parem de atualizar ou rolar e para que o menu [**Cong.**] apareça, como mostrado abaixo. A tecla programável [**Cong.**] muda para [**Descong.**], ao passo que a área de parâmetros continua a atualizar normalmente.



O equipamento pode congelar as curvas por 120 segundos.

## 14.2 Revisão de curvas congeladas

Quando todas as curvas estão congeladas, é possível revisá-las selecionando o botão [**Rolar**] e girando o botão de navegação no sentido horário ou anti-horário para mover as curvas congeladas para a direita ou para a esquerda.

No canto inferior direito da curva, que está mais abaixo, há uma seta apontando para cima. A hora de congelamento é exibida abaixo da seta. Em cada etapa ou clique, a hora de congelamento é alterada em intervalos de 1 segundo. O tempo pode ser aplicado para todas as curvas na tela.



---

## 14.3 Descongelamento de curvas

Para descongelar as curvas congeladas, é possível:

- Pressione a tecla [**Descong.**] ou
- Selecione [**Sair**] para retornar à Tela principal ou
- Realize qualquer outra ação que faça a tela ser reajustada ou abra um menu, como conectar ou desconectar um módulo, pressionando o botão [**Seleção de derivação**] ou [**Menu principal**] etc.

## 14.4 Impressão de curvas congeladas

1. No menu [**Cong.**] selecione, um por vez, [**Curva 1**], [**Curva 2**] e [**Curva 3**] e, depois, selecione as curvas desejadas.
2. Selecione o botão [**Registrar**]. As curvas selecionadas e todos os números das horas de congelamento serão impressos pelo registrador.

# 15 Revisão

---

## 15.1 Revisão de eventos

O equipamento pode, automaticamente, gravar e salvar eventos de pacientes. É possível revisar eventos de pacientes seguindo este procedimento:

Para revisar os eventos, é possível:

- Nos modos Monitor, Desfib manual ou Marcapasso, pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Revisar>>**]→[**Revisar Eventos >>**] para entrar no menu [**Revisar Eventos**] ou
- No modo Monitor, pressione a tecla [**Tendências**] repetidamente para acessar o menu [**Revisar eventos**].

A figura a seguir mostra o menu Revisar eventos.

Cntr gb	
Tijd	Gebrtns
2010-11-16 16:22:14	Inschakelen

Geb type: **Alles** (dropdown)    ^    Vor/volg (dropdown)    Index: 2010-11-16 16:22:35    Opnemen

Vorige menu    Afsluiten

No menu [**Revisar eventos**], é possível

- Selecionar [**Tipo de evento**] e, em seguida, [**Inic. operador**], [**Alarme. Alarme**], [**Arritmia**], [**Alarme técn.**] ou [**Todos**] para revisar os eventos conforme desejado.
- Selecione [**Anterior/Prox**] para rolar a página para cima/para baixo e visualizar mais eventos.
- Selecione [**Índice**] para acessar o menu [**Índice**]. Neste menu, é possível definir o intervalo de tempo no qual os eventos ocorreram.
- Selecione [**Registrar**] para imprimir a lista de eventos atuais.
- Selecione [**Menu anterior**] para retornar ao menu anterior.
- Selecione [**Sair**] para retornar à Tela principal.

Index

Tijdbereik 2010-11-16 16:22:14 --- 2010-11-16 16:23:57

Index

jjj-mm-dd 2010 11 16

Uur-min.-sec. 16 22 35

Afsluiten

Os eventos de pacientes serão salvos como eventos arquivados quando o equipamento for desligado. No caso de queda de energia, os eventos de pacientes salvos não serão excluídos ou perdidos. Em vez disso, eles serão transformados em eventos arquivados.

## 15.2 Revisão de tendências tabulares

Nos modos Monitor, Desfibr manual ou Marcapasso, pressione o botão Menu principal no painel frontal; selecione [Revisar>>]→[Tendências>>] ou se estiver no modo Monitor, selecione a tecla programável [Tendências] para entrar no menu de tendências tabulares, como mostrado abaixo:

Trends in tabel

Tijd	Gebrtns	HS (spm)	SpO2 (%)	PS (spm)	PVC's (/min)
(16)16:25		60	98	60	8

# 16 Gerenciamento de dados

---

## 16.1 Introdução

A função de gerenciamento de dados permite:

- Editar as informações do paciente;
- Revisar os eventos do paciente; e
- Exportar os dados do paciente para uma memória USB.

Para acessar o gerenciamento de dados, pressione o botão Menu principal, no painel frontal, para acessá-lo, e selecione [**Outros>>**]→ [**Arquivos>>**]. Uma mensagem aparece, como mostrado abaixo:



Selecione [**Sim**] para acessar a tela principal Arquivos, como mostrado abaixo



Apenas nos modos Monitor, Desfib manual e marcapasso é possível acessar o modo Arquivo. Ao acessar a tela principal Arquivos, o monitoramento e a terapia do paciente serão finalizados automaticamente, e o último paciente atendido será salvo como o paciente arquivado mais recente.

---

## 16.2 Revisão de eventos de pacientes

Para visualizar eventos de pacientes, selecione um paciente na tela principal Arquivos e pressione o botão de navegação para confirmar a seleção. Nesse caso, é possível selecionar a tecla programável [**Retornar**] para retornar à tela principal Arquivos.

Para editar as informações do paciente, selecione o botão [**Info paciente**] e altere as informações desejadas. É possível, então, selecionar o botão [**Revisar eventos**] para retornar à tela Revisar eventos ou a tecla programável [**Retornar**] para retornar à tela principal Arquivos.

## 16.3 Exportação de dados

Na tela principal Arquivos,

1. Selecione [**Exportar dados**] para acessar a tela Exportar dados. Nela, selecione [**Memória USB**]. Em seguida, o sistema inicia a busca por uma memória USB e entra na tela de exportação de dados caso uma memória seja encontrada.
2. Selecione os dados que deseja exportar e, em seguida, pressione o botão [**Exportar**].

Durante a exportação dos dados, a mensagem “Exportando dados. Aguarde...” aparece na área de AVISOs e é exibida uma barra de andamento. Se ocorrer uma exceção, a exportação de dados será automaticamente interrompida e a razão para essa interrupção será apresentada na área de AVISOs.

Após a conclusão da exportação de dados, é possível selecionar a tecla [**Retornar**] para retornar à tela principal Arquivos.

### OBSERVAÇÃO

- 
- Não remova a memória USB do equipamento antes de concluir a exportação de dados.
-

# 17 Registrar

---

## 17.1 Utilização do registrador

O registrador térmico registra informações do paciente, valores de medidas e até três curvas.

## 17.2 Tipos de impressão

As impressões podem ser classificadas pela forma como são acionadas, nas seguintes categorias:

1. Impressões de curvas em tempo real acionadas manualmente.
2. Impressões acionadas por eventos.
3. Impressões com alarme acionadas por uma violação de limite de alarme ou um evento de arritmia.
4. Impressões acionadas manualmente, relacionadas a tarefas.

As impressões relacionadas a tarefas incluem:

- Impressão de onda congelada
- Impressão de tendências tabulares
- Impressão de eventos
- Impressão de alarmes de parâmetros
- Impressão da revisão de eventos
- Relatório de resumo de evento
- Relatório de verificação
- Impressão de configurações

Para obter detalhes sobre o registro de alarmes, consulte o capítulo 5, *Alarmes*.

Para obter detalhes sobre as impressões relacionadas a tarefas, consulte as respectivas seções deste manual.

---

## 17.3 Início e parada das impressões

Para iniciar manualmente uma impressão, você pode

- Pressione a tecla  na parte frontal do gravador ou no painel frontal do equipamento,
- Selecionar o botão **[Registrar]** no menu ou na janela atual.

Ao concluir o registro, duas colunas de marcas “\*” serão impressas para indicar o fim do registro.

As impressões automáticas serão acionadas sob as seguintes condições:

- Se as opções **[Alarme]** e **[Reg alarme]** de uma medida estiverem ativadas, quando o alarme soar, um registro de alarme será acionado automaticamente.
- Quando um evento relacionado é acionado.

Para interromper uma impressão manualmente, pressione a tecla  novamente.

As impressões irão parar automaticamente quando:

- Uma impressão é concluída.
- Acabar o papel do registrador.
- Há uma falha no registrador.
- O modo operacional é alterado.

### OBSERVAÇÃO

- 
- Se você alterar a Derivação, o Ganho ou o Filtro do ECG durante a impressão, a curva do ECG impresso será alterada da mesma forma. No entanto, as marcações de Derivação, Ganho ou Filtro impressos não serão alteradas.
- 

## 17.4 Configuração do registrador

### 17.4.1 Acesso ao menu de configuração de impressão

Para acessar o menu **[Config registr]**, pressione o botão Menu principal na parte frontal do painel e selecione **[Outros>>]→[Config registr >>]**.

---

## 17.4.2 Seleção dos formatos de onda para impressão

O registrador consegue imprimir até três curvas de uma só vez. Você pode selecionar, uma de cada vez, [Curva 1], [Curva 2] e [Curva 3] no menu [Config registr] e depois as curvas que desejar. Você também pode desabilitar a impressão de um formato de onda, selecionando [Desl]. Essas configurações se destinam a impressões em tempo real.

## 17.4.3 Configuração do comprimento da impressão em tempo real

Após iniciar uma impressão em tempo real, o tempo da impressão dependerá das configurações do seu equipamento.

1. Acesse o menu [Config registr].
2. Selecione [Comprim. da curva] e alterne entre [8 s], [16 s] e [32 s].
  - ◆ [8 s]: imprime uma curva 4 segundos antes e 4 segundos depois do momento atual;
  - ◆ [16 s]: imprime uma curva 8 segundos antes e 8 segundos depois do momento atual;
  - ◆ [32 s]: imprime uma curva 16 segundos antes e 16 segundos depois do momento atual;

## 17.4.4 Alteração da velocidade de impressão

1. Acesse o menu [Config registr].
2. Selecione [Velocidade papel] e alterne entre [25 mm/s] e [50 mm/s].

Esta configuração é para todos os registros que contêm formas de onda.

## 17.4.5 Ativando ou desativando as linhas de grade

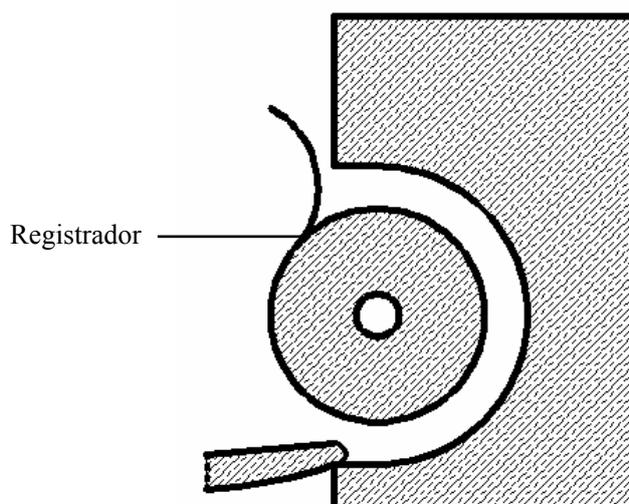
1. Acesse o menu [Config registr].
2. Selecione [Linhas de grade] e alterne entre [Lig] e [Desl].
  - ◆ [Lig]: exibe as linhas de grade na impressão de curvas.
  - ◆ [Desl]: oculta as linhas de grade na impressão de curvas.

Se [Linhas de grade] estiver ativado, linhas de grade serão impressas na área de curvas.

---

## 17.5 Carregamento de papel

1. Use a trava situada na parte superior direita da tampa do registrador para abrir a tampa.
2. Insira um novo rolo de papel no compartimento, conforme mostrado abaixo.
3. Feche a tampa do registrador.
4. Verifique se o papel foi carregado corretamente e se a extremidade do papel está sendo alimentado na parte superior.



---

### ATENÇÃO

- **Utilize apenas o papel térmico específico. Caso contrário, o papel pode causar danos ao cabeçote de impressão do registrador, que pode parar de imprimir ou pode gerar impressões de baixa qualidade.**
  - **Nunca puxe o papel com força durante o processo de impressão. Isso pode causar danos ao equipamento.**
  - **Nunca deixe a porta do registrador aberta, a não ser para recarregar papel ou para resolver problemas.**
-

---

## 17.6 Remoção de obstruções de papel

Se o registrador funcionar de forma incorreta ou produzir sons incomuns, verifique em primeiro lugar se há alguma obstrução de papel. Se for detectada alguma obstrução, siga o procedimento a seguir para removê-la:

1. Abra a tampa do registrador.
2. Retire o papel e elimine a parte dobrada.
3. Recoloque o papel e feche a porta do registrador.

## 17.7 Limpeza do cabeçote de impressão do registrador

Se o registrador foi utilizado por muito tempo, pequenos restos de papel podem se depositar sobre o cabeçote de impressão, comprometendo a qualidade da impressão e diminuindo a vida útil do cilindro. Efetue este procedimento para limpar o cabeçote de impressão:

1. Tome cuidado com a eletricidade estática, utilizando pulseira anti-estática descartável para realizar o trabalho.
2. Abra a tampa do registrador e retire o papel.
3. Limpe delicadamente ao redor do cabeçote de impressão com cotonetes embebidos em álcool.
4. Após o álcool ter secado completamente, recoloque o papel e feche a porta do registrador.



### **ATENÇÃO**

- **Não utilize nada que possa destruir o elemento térmico.**
  - **Não force desnecessariamente o cabeçote térmico.**
-

---

## ANOTAÇÕES

# 18 Gerenciamento de de configurações

---

## 18.1 Introdução

O gerenciamento de configurações permite que você personalize o equipamento para melhor atender às suas necessidades. Com esta função, é possível:

- Alterar as configurações do sistema;
- Gravar as configurações do sistema;
- Restaurar a configuração padrão de fábrica.

Após a alteração das configurações do sistema, o equipamento é reiniciado e as novas configurações entram em efeito imediatamente.

## 18.2 Senha

O acesso ao gerenciamento de configurações é protegido por senha. A senha exigida é definida como 315666 antes do equipamento deixar a fábrica.

## 18.3 Acesso ao gerenciamento de configurações

Para acessar o gerenciamento de configurações, mova o botão Seleção de modo para Monitor, Desfíb manual ou marcapasso e pressione o botão Menu principal no painel frontal.

O  monitoramento e a terapia do paciente serão automaticamente finalizados quando você acessar o Menu principal de configuração.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal do equipamento. Selecione [**Outros >>**]→ [**Configuração >>**] e será exibida uma caixa de diálogo como é mostrado abaixo:



A caixa de diálogo tem um cabeçalho escuro com o texto "Wachtwoord invoeren". O corpo principal é cinza claro e contém o texto "Wachtwoord invoeren" seguido de um campo de entrada de texto azul. Na base da caixa, há três botões: "OK", "Annul." e "Config tonen".

- Para exibir as configurações ou alterar a hora do sistema, selecione [**Ver config.**]. Nesse caso, não é necessária uma senha.
- Para fechar a caixa de diálogo e retornar ao modo operacional normal, selecione [**Cancelar**].

- 
2. Insira a senha exigida e selecione [OK] para acessar o Menu principal de configuração, como mostrado abaixo:



- Ao selecionar [**Config fábrica**] e confirmar a seleção, todas as configurações de fábrica são restauradas:
- Selecionar [**Registrar**] grava todas as configurações do sistema.
- Selecionar [**Sair**] exibe uma caixa de diálogo como é mostrado abaixo:



---

 **AVISO**

- **Nunca conecte o equipamento ao paciente durante o gerenciamento das configurações.**
-

### 18.3.1 Menu de configuração geral

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação	
Nome do disp	20 caracteres	/	Os caracteres estão incluídos no teclado. Restaurar a configuração padrão de fábrica não altera esses itens.	
Nome da instit.	20 caracteres	/		
Departamento	20 caracteres	/		
N cama	20 caracteres	/		
Cat. paciente	Adu, Ped, Neo	Adulto	/	
Unidade altura	cm, pol.	cm	/	
Unidade peso	kg, lb.	kg	/	
Language	chinês, inglês	inglês	/	
Formato de dados	aaaa-mm-dd, mm-dd-aaaa, dd-mm-aaaa	aaaa-mm-dd	/	
Time Format	12 h, 24 h	24 h	/	
System Time	Ano	2007 a 2099	2007	/
	Mês	01 a 12	01	/
	Dia	01 a 31	01	/
	Hora	24 h 00 a 23 12 h 12AM a 11PM	24 h 00 12 h 12AM	/
	Minuto	00 a 59	00	/
	Segundo	00 a 59	00	/

---

### 18.3.2 Menu Config desfib manual

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Acesso ao tratamento manual	Direto, Confirmação, Senha	Direto	/
Definir senha	4 dígitos	0000	(0000-9999). [[ <b>Definir senha</b> ] fica ativo somente quando [ <b>Acesso à terapia manual</b> ] está configurado como [ <b>Senha</b> ].
Adesivos padrão	2, 5, 10, 50, 100, 150, 170, 200, 300 J	200 J	/
Padrão interno	05/02/10/20/30/50 J	10J	/
Tempo para travam autom	30 s, 60 s, 90 s, 120 s	60 s	/
Sinc. após choque	Sim, Não	Não	/
Sinc. remota	Ligada/desligada.	Desl	/
Para. Monitor	SpO <sub>2</sub> , Desl	Desl	
Carr vol tom	Alta, Média, Baixa	Média	/

### 18.3.3 Menu Configuração AED

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Solicitações de voz	Ligada/desligada.	Lig	/
Metrônomo CPR	Ligada/desligada.	Lig	
Volume da voz	Alta, Média, Baixa	Alto	/
Série de choques	1, 2, 3	1	Se Série de choques for alterado, as energias de desfibrilação serão alteradas da mesma forma.
Energia 1	100, 150, 170, 200, 300, 360J	200 J	≤Energia 2
Energia 2	Energia 1 a 360 J	300 J	Não pode ser menor do que Energia 1
Energia 3	Energia 2 a 360 J	360 J	Não pode ser menor do que Energia 2
Tempo para travam autom	30 s, 60 s, 90 s, 120 s	60 s	/
Tempo CPR inicial	Desl, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s	Desl	/
Tempo CPR	30, 60, 90, 120, 150, 180 s	120 s	/
Modo CPR	30:2, 15:2	30:2	/
Ação NSA	Monitor, CPR	CPR	/
Interv de solicit de voz	Desl, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s	30 s	/
Registro de voz	Ligada/desligada.	Desl	/

### 18.3.4 Menu de configuração do marcapasso

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido
Freq marcapasso	40 a 170 ppm	70 ppm
Saída marcapasso	0 a 200 mA	30 mA
Modo marcapasso padrão	Modo por Demanda, Modo Fixo	Modo Demanda

### 18.3.5 Menu Configuração de ECG

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Padrão ECG	AHA, IEC	AHA	/
Filtro de corte	50 Hz, 60 Hz	50 Hz	/
Conj. derivação	3 derivações, 5 derivações	3 derivações	A posição da curva padrão no menu [ <b>Config formato curva</b> ] é determinada de acordo com a configuração de [ <b>Conj deriv</b> ] definida no menu [ <b>Config ECG</b> ].
Volume QRS	0 a 10	2	Essa configuração está ligada à configuração [ <b>Vol batimento</b> ] no menu [ <b>Config SpO2</b> ]
ECG1	3 derivações: II, I, III	II	As opções disponíveis são definidas pela configuração atual de [ <b>Conj deriv</b> ].
	5 derivações: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V		
ECG2	3 derivações: /	/	1. Se for utilizada a opção de 3 derivações, a configuração padrão desse item será nula e esse item ficará inativo. 2. As opções de ECG1 não estão disponíveis para ECG2.
	5 derivações: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V	V	
Varr.	6,25; 12,5; 25 ou 50 mm/s	25 mm/s	/
Alarme FC	Ligada/desligada.	Lig	/
Nív. Alarme FC	Alta, Média, Baixa	Média	/
FC alto	Adulto	(Baixa +2) a 300	120
	Pediátrico	(Baixa +2) a 350	160
	Neonatal		200
FC baixo	Adulto	15 a (Alta -2)	50
	Pediátrico		75
	Neonatal		100

Item menu		Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Arritmia		Ligada/desligada.	Desl	/
Alarme ARR		Ligada/desligada.	Lig	/
Nív. Alarme ARR	Bradi	Alta, Média, Baixa	Média	/
	Taqui			
	R E M T			
	VT>2			
	Dupla			
	CVP			
	Bigeminismo			
	Trigeminismo			
	PNP			
	PNC			
	Batimentos perdidos			
	CVPs/min			

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
CVPs alto	1 a 10	10	/

### 18.3.6 Menu Configurar respiração

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação	
Alarme RR	Ligada/desligada.	Desl	/	
Nív. Alarme RR	Alta, Média, Baixa	Média	/	
Varr.	6,25/12,5/25 mm/s	6,25 mm/s	/	
FR alta	Adulto	(Baixa +2) a 100	30	/
	Pediátrico		30	/
	Neonatal		100	/
FR baixa	Adulto	6 a (Alta -2)	8	/
	Pediátrico		8	/
	Neonatal		30	/
Tmpo apnéia	10/15/20/25/30/35/40 s	20 s	/	

### 18.3.7 Menu de configuração da SpO2

Item menu		Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
SpO2 Alarm		Ligada/desligada.	Lig	/
Nív. Alarme SpO2		Alta, Média	Média	/
Varr.		12,5 mm/s, 25 mm/s	25 mm/s	/
SpO2 alta	Adulto	(Baixa +1) a 100	100	/
	Pediátrico		100	
	Neonatal		95	
SpO2 baixa	Adulto	Limite de dessaturação a (Alta -1)	90	/
	Pediátrico		90	
	Neonatal		90	
Limite de dessaturação	Adulto	50 a (Alta -1)	80	/
	Pediátrico		80	
	Neonatal		80	
Média	Masimo SpO2	2-4 s, 4-6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s e 16 s	8 s	Somente para o módulo de SpO2 da Masimo.
Sensibilidade	Mindray SpO2	Alta, Média, Baixa	Média	Diferentes opções são disponibilizadas para corresponder ao módulo de SpO2 usado.
	Masimo SpO2	Normal, Máximo	Normal	
Tom		Modo 1, Modo 2	Modo 1	/
Segs p/ saturação		0 s, 10 s, 25 s, 50 s, 100 s	0 s	Somente para o módulo de SpO2 da Nellcor.

### 18.3.8 Menu Configuração FP

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação	
PR Alarm	Ligada/desligada.	Desl	/	
Nív. Alarme FP	Alta, Média, Baixa	Média	/	
FP alta	Adulto	(Baixa +2) a 240	Os intervalos de FP são diferentes para outros módulos.	
	Pediátrico			120
	Neonatal			160
FP baixa	Adulto	25 a (Alta -2)		200
	Pediátrico			50
	Neonatal			75
Volume QRS	0 a 10	2	Essa configuração está ligada à configuração [Volume QRS] no menu [Config ECG]	

### 18.3.9 Menu de configuração de alarmes

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido
Tempo de pausa do alarme	1, 2, 3, 5, 10, 15 min, Permanente	2 min
Audio Off	Habilitado, Desabilitado	Desativo
Volume do alarme	0 a 10 (Se Áudio desligado estiver habilitado), 1 a 10 (Se Áudio desligado estiver desabilitado)	2
Tom de lembrete	Ligada/desligada.	Desl
Volume do lembrete	Alta, Média, Baixa	Média
Alarm Tone Interval	Alarme de prioridade alta:	3 a 15 s
	Alarme nível médio	3 a 30 s
	Alarme nível baixo	15 a 100 s
Travamento de alarmes	Sim, Não	Não
Exibição dos limites de alarme	Sim, Não	Sim
Nív. deriv. ECG desl.	Alta, Média, Baixa	Baixa
Nív. sensor SpO2 desl.	Alta, Média, Baixa	Baixa
Sem bateria	Indicador de status ligado, Indicador de status desligado	Indicador de status desligado

### 18.3.10 Menu Configuração curva

Item menu		Opções	Predefinido	Observação
Curva 1		/	ECG1	Não pode ser alterado
Curva 2		Pleti, Resp	Pleti	Nos parâmetros opcionais, as opções de curvas só estão disponíveis quando os parâmetros estão configurados.
Curva 3		Pleti, Resp	Resp	
Parâmetro/Cor da curva	ECG	Verde, amarelo, ciano, branco, vermelho, azul, roxo, laranja	Verde	/
	RESP		Amarelo	
	SpO2:		Ciano	

### 18.3.11 Menu Configuração marc. evento

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido	Observação
Evento A	Genérico	Genérico	Não pode ser alterado
Evento B	Adrenalina, Lidocaína, Atropina, Nitroglicerina, Morfina, Entubação, Acesso IV, Adenosina, Amiodarona, Vasopressina, Isoprenalina, Dopamina, Aspirina, Oxigênio, CPR	Adrenalina	Os nomes de eventos selecionados por eventos anteriores não serão incluídos nas opções de eventos posteriores.
Evento C		Lidocaína	
Evento D		Atropina	
Evento E		Nitroglicerina	
Evento F		Morfina	
Personal. evento 1		Opções: inserir o nome do evento utilizando o teclado incluído no menu [ <b>Configuração marc. evento</b> ].	
Personal. evento 2	Intervalo: 1 a 20 caracteres		

### 18.3.12 Menu Config registr

Item menu		Opções/Intervalo	Predefinido
Comprim. da curva		8 s, 16 s, 32 s	8 s
Paper Speed		25 mm/s, 50 mm/s	25 mm/s
Gridlines		Ligada/desligada.	Desl
Impressão autom.	Evento de carga	Ligada/desligada.	Desl
	Evento de choque		Lig
	Evento marcado		Desl
	Relatório de teste autom.	Lig, Desl, Som. se falhar	Lig
Alarme impressora	FC	Ligada/desligada.	Desl
	ARR		
	PVCs		
	Resp		
	SpO2:		
	FP		

### 18.3.13 Menu Configuração ger. de dados

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido
Interv tendências tabulares	1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min	5 min
Event Wave Length	8 s, 16 s, 32 s	16 s

### 18.3.14 Menu de Configuração de teste de usuário

Item menu	Opções/Intervalo	Predefinido
Solicitação do teste de usuário	Ligada/desligada.	Desl
Tempo de teste autom.	Formato 12h: 12:00 ~ 05:00	03:00
	Formato 24h: 00:00 ~ 05:00	03:00

---

### 18.3.15 Menu Outros

Item menu		Opções/Intervalo	Predefinido
BRILHO		1 a 10	8
Volume do botão		0 a 10	2
Wave Line		Espessa, Média, Fina	Média
Módulos	SpO2	Ligada/desligada.	Lig
	Resp		

# 19 Bateria

---

## 19.1 Introdução

O equipamento foi projetado para operar alimentado por baterias quando não houver uma fonte de alimentação externa. A bateria é carregada sempre que o equipamento é conectado à rede de CA ou à fonte de energia CC através de um adaptador CC/AC externo, independentemente de o equipamento estar ligado ou não. No caso de queda de energia, o equipamento será alimentado automaticamente pelas baterias internas. Portanto, recomendamos que as baterias instaladas no equipamento estejam sempre completamente carregadas.

O equipamento é configurado com uma bateria de íon de lítio inteligente, que não necessita de manutenção.

Os símbolos de bateria na tela indicam o status de carregamento atual das baterias. Tomando a Bateria 1 como exemplo:

-  ≤100%, mas >80% da capacidade
-  ≤80%, mas >60% da capacidade
-  ≤60%, mas >40% da capacidade
-  ≤40%, mas >20% da capacidade
-  ≤ 20% da capacidade
-  Bateria fraca; necessário carregar imediatamente
-  Bateria não instalada

Também é possível verificar o status de carregamento das baterias pressionando o botão do medidor de combustível da bateria para iluminar o medidor da bateria. O medidor de combustível consiste em 5 LEDs, cada um representando uma carga de aproximadamente 20% de capacidade.

Se a carga da bateria estiver muito fraca, será acionado um alarme técnico e a mensagem "Bateria fraca" será exibida na área de alarme técnico. Quando isso ocorrer, troque a bateria ou conecte o equipamento a uma fonte de alimentação externa.

---

---

 **AVISO**

---

- **Mantenha as baterias fora do alcance de crianças.**
  - **Utilize apenas as baterias especificadas.**
  - **As baterias devem ser carregadas neste equipamento ou em um dispositivo aprovado pelo fabricante do equipamento.**
- 
- 

---

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Sempre que possível, conecte o equipamento à rede de CA.**
  - **Sempre instale baterias completamente carregadas no equipamento.**
- 

## **19.2 Instalação das baterias**

Para instalar as baterias:

1. Alinhe uma bateria com os compartimentos de bateria.
2. Insira a bateria e pressione até que ela encaixe no lugar com um clique.

Para substituir uma bateria, pressione a trava da bateria e pressione a bateria para a direita até removê-la. Insira uma nova bateria no compartimento da bateria.

## **19.3 Alarmes da bateria**

### **19.3.1 Alarme de bateria não instalada**

Você pode configurar o status do indicador de status quando nenhuma bateria estiver instalada no modo de configuração.

Pressione o botão Menu principal no painel frontal do equipamento. Selecione [**Outros >>**]→ [**Configuração >>**]→ para inserir a senha necessária. No menu principal Configuração, selecione [**Config alarme**]→ [**Sem bateria**] e alterne entre [**Indicador de status ligado**] e [**Indicador de status desligado**]. A configuração padrão é [**Indicador de status desligado**].

- ◆ Se [**Indicador de status ligado**] for selecionado, o indicador de status de cruz vermelha piscará caso a bateria não esteja instalada, enquanto isso, a mensagem “Sem bateria” será apresentada na Área do alarme técnico.
- ◆ Se o [**Indicador de status desligado**] for selecionado, o indicador de status de cruz vermelha não acenderá caso a bateria não esteja instalada; a mensagem “Sem bateria” será apresentada na Área do alarme técnico.

---

### 19.3.2 Alarme de bateria fraca

Se o equipamento estiver operando à bateria e ela estiver fraca, será acionado o alarme técnico "Bateria fraca". Nesse caso, substitua a bateria por uma completamente carregada ou conecte o equipamento a uma fonte de alimentação externa imediatamente.

Se a bateria estiver quase esgotada, aparecerá o AVISO "Sem bateria! O sistema será desligado imediatamente. Conecte à rede de CA ou substitua a bateria". Nesse caso, tome as medidas adequadas imediatamente. Esse AVISO não desaparecerá até que a bateria seja substituída ou o equipamento seja conectado à fonte de alimentação externa. O equipamento desligará automaticamente se nenhuma medida for tomada em até 3 minutos.

### OBSERVAÇÃO

---

- **O alarme de bateria fraca indica que a bateria está começando a enfraquecer e deve ser substituída na primeira oportunidade. No mínimo 20 minutos de monitoramento e seis choques de energia completos podem ser executados com o alarme de bateria fraca ativado. Substitua a bateria ou conecte o equipamento à rede de CA assim que possível.**
- 

### 19.3.3 Alarme de bateria além do limite de uso

Se o tempo de execução da bateria for significativamente mais curto do que o especificado, será apresentado o alarme técnico de nível baixo "Bateria ultrapassou limite de uso". Isso significa que a bateria atingiu o final de sua vida útil. Nesse caso, descarte a bateria e substitua-a por uma nova.

### 19.3.4 Alarme de erro de bateria

Se a bateria apresentar uma falha, será apresentado o alarme técnico de nível alto "Erro bateria". Neste caso, substitua a bateria ou entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

---

## 19.4 Verificação das baterias

A capacidade da bateria diminui com o tempo e o uso. Para verificar o rendimento das baterias, siga esse procedimento.

1. Conecte o equipamento à fonte de alimentação externa e deixe que as baterias sejam carregadas por completo, sem interrupções.
2. Remova a fonte de alimentação externa e deixe que o equipamento funcione à bateria até que desligue.

O tempo de funcionamento das baterias reflete diretamente seu rendimento. Se o tempo de funcionamento das baterias for notavelmente mais curto do que o estabelecido nas especificações, descarte-as ou entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.

### OBSERVAÇÃO

---

- **A vida útil da bateria depende da frequência e do tempo de uso. Quando são tomados os cuidados necessários, a bateria de íons de lítio possui uma vida útil de aproximadamente 2 anos. Em outros modelos, com utilização não adequada, esse tempo pode ser menor. É recomendável a troca de baterias de íons de lítio a cada 2 anos.**
  - **Para otimizar o desempenho, deve-se trocar baterias descarregadas (ou quase) assim que possível.**
  - **O tempo de funcionamento da bateria varia de acordo com a configuração e o tipo de operação do dispositivo.**
- 

## 19.5 Carga das baterias

As baterias podem ser carregadas somente quando instaladas no equipamento ou utilizando um dispositivo aprovado pelo fabricante do equipamento. Com o equipamento desligado e a uma temperatura de 25°C (77°F), uma bateria completamente descarregada carrega até 80% de sua capacidade em aproximadamente 2 horas e até 100% de sua capacidade em aproximadamente 3 horas. As baterias carregam a uma velocidade menor com o equipamento ligado.

As baterias devem ser carregadas a temperaturas entre 0°C (32°F) e 45°C (113°F). Para otimizar o desempenho, deve-se trocar baterias descarregadas por completo (ou quase) assim que possível.

---

## 19.6 Armazenamento de baterias:

Ao armazenar baterias, certifique-se de que os terminais das baterias não entrem em contato com objetos metálicos. Se as baterias forem armazenadas por um período extenso, elas devem ser colocadas em local fresco com uma carga parcial de 40 a 60% de sua capacidade (3 LEDs iluminados). O armazenamento das baterias em local fresco ameniza o processo de envelhecimento. A temperatura de armazenamento ideal é de 15°C (60°F). As baterias não devem ser armazenadas a uma temperatura fora da faixa de -20°C (-4°F) a 60°C (140°F).

Remova a bateria do equipamento se ele não for utilizado por um longo período. Caso contrário, a bateria pode ser descarregada excessivamente e seu tempo de carregamento será consideravelmente mais longo. As baterias armazenadas devem ser carregadas a cada 2 meses até 40 a 60% de sua capacidade. Elas devem ser carregadas por completo antes de serem utilizadas.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Não armazene uma bateria no equipamento se ele não for usado por um longo período.**
  - **O armazenamento das baterias em temperaturas acima de 38°C (100°F) por um longo período encurta sua vida útil significativamente.**
- 

## 19.7 Reciclagem de baterias

Deve-se descartar uma bateria que apresente sinais visíveis de dano, se ela apresentar falhas, se for exibido o alarme de bateria além do limite de uso ou se ela tiver sido usada por mais de dois anos. Descarte as baterias de acordo com as regulamentações locais.

---

### AVISO

---

- **Não desmonte, perfure ou incinere as baterias. Não provoque curto-circuito nos terminais da bateria. Elas podem ainda incendiar-se, explodir ou vazar, o que pode causar lesões.**
-

---

## ANOTAÇÕES

# 20 Cuidados e limpeza

---

Utilize apenas as substâncias aprovadas pelo fabricante do equipamento e os métodos descritos neste capítulo para a limpeza e desinfecção do equipamento. A garantia não cobre danos causados por substâncias ou métodos de limpeza e desinfecção não aprovados.

Não garantimos a eficácia dos métodos e das substâncias químicas relacionadas como um meio de controle de infecções. Para obter um método para controle de infecções, consulte o responsável pelo departamento de controle de infecção hospitalar ou um epidemiologista.

Neste capítulo descrevemos apenas a limpeza e a desinfecção da unidade principal. Para obter informações sobre a limpeza e desinfecção de pás externas ou outros acessórios reutilizáveis, consulte as instruções de uso dos respectivos acessórios.

## 20.1 Questões gerais

Mantenha o equipamento e seus acessórios livres de sujidades e poeira. Para evitar danos ao equipamento, proceda de acordo com as seguintes regras:

- Sempre faça a diluição de acordo com as instruções do fabricante ou utilize a concentração mais baixa possível.
- Não mergulhe parte do equipamento no líquido.
- Não espirre líquidos sobre o equipamento e seus acessórios.
- Mantenha as pás limpas. Antes das verificações do usuário ou após cada uso, limpe as pás e sua bandeja completamente.
- Não permita a entrada de líquidos no console.
- Nunca utilize materiais abrasivos (como luvas ou esponjas de aço) ou ainda limpadores corrosivos (como acetonas ou substância com base em cetonas).

---

### AVISO

- **Antes de limpar o equipamento, desligue o sistema, desconecte os cabos de alimentação e os outros cabos e remova as baterias.**

---

### ATENÇÃO

- **Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente se derramar líquido no equipamento ou nos acessórios.**
-

---

## OBSERVAÇÃO

---

- **Para limpar e desinfetar os acessórios reutilizáveis, consulte as instruções de uso que os acompanham.**
- 

### 20.2 Limpeza

Limpe regularmente seu equipamento. Caso haja forte poluição ou muita poeira e areia no local, aumente a frequência de limpeza do equipamento. Antes de limpar o equipamento, consulte os regulamentos do hospital a respeito da limpeza do equipamento.

Os agentes de limpeza recomendados são:

- Sabão neutro (diluído)
- Amônia (diluída)
- Hipoclorito de sódio (diluído)
- Água oxigenada (3%)
- Etanol (70%)
- Etanol (70%)

Para a limpeza do equipamento, siga as seguintes regras a seguir:

1. Desligue o equipamento, desconecte o cabo de alimentação e outros cabos e remova as baterias.
2. Limpe a tela com um pano limpo e macio embebido com limpa-vidros.
3. Limpe a superfície externa do equipamento com um pano limpo e macio embebido com limpa-vidros.
4. Limpe a bandeja das pás com um pano limpo e macio embebido com limpa-vidros.
5. Remova toda a solução com um pano seco após a limpeza, se necessário.
6. Deixe o equipamento secar em um local ventilado e fresco.

### 20.3 Desinfecção

A desinfecção pode causar danos ao equipamento e, por isso, não é recomendada, a menos que isso seja indicado nos procedimentos de manutenção do hospital. É recomendável limpar o equipamento antes da desinfecção.

Os desinfetantes recomendados são: etanol 70%, isopropanol 70% e desinfetantes líquidos do tipo glutaraldeído a 2%

# 21 Manutenção e teste

---

---

## AVISO

---

- **A não implementação de um cronograma de manutenção satisfatório por parte do indivíduo responsável, do hospital ou da instituição que utiliza este equipamento pode causar falhas indevidas no equipamento e possíveis riscos à saúde.**
  - **Verificações de segurança ou de manutenção, envolvendo a desmontagem do equipamento, devem ser realizadas por profissionais de manutenção. Caso contrário, pode haver falha no equipamento e possíveis riscos à saúde.**
  - **Se for encontrado um problema com o equipamento, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou com o fabricante.**
- 

## 21.1 Visão geral

Antes de cada uso, cada turno ou uma vez por semana, devem ser realizadas verificações para garantir que o equipamento esteja sempre pronto para ser utilizado. Após o equipamento ter sido utilizado por um período de 6 a 24 meses ou quando o equipamento for reparado ou atualizado, uma inspeção completa deve ser feita por profissionais qualificados para assegurar a confiabilidade do equipamento.

Os itens a serem verificados são os seguintes:

- Verificação do turno
- Inspeção do gravador
- Teste de usuário
- Teste de desfibrilação manual
- Teste de marcapasso
- Teste dos módulos funcionais
- Testes de segurança elétrica.

Em caso de danos ou anormalidades, não utilize o equipamento. Entre em contato com os engenheiros biomédicos do hospital ou com o serviço de manutenção imediatamente.

## 21.2 Cronograma de manutenção e teste

Os testes a seguir, com exceção dos testes de verificação do gravador e do teste de usuário, devem ser executados somente pelo pessoal de atendimento ao cliente. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente quando a manutenção for necessária. Limpe e desinfete o equipamento antes de realizar testes e manutenção.

Item teste		Semanalmente	Após o uso	Conforme necessário	6 meses	12 meses	24 meses
Limpeza de equipamentos e acessórios			×	×			
Teste de usuário	Teste de rotina	×		×			
	Teste de fornecimento de energia	×		×			
	Teste de controle			×		×	
Verificação do gravador				×		×	
Testes de desfibrilação manual	Carga/ Descarga						
	Desligamento de energia			×	×		
	Desfibrilação sincronizada						
Teste de marcapasso							
Testes de segurança elétrica conforme a norma IEC60601-1	Corrente de fuga do invólucro						
	Corrente de fuga do aterramento			×			
	Corrente de fuga do paciente						×
	Corrente auxiliar do paciente						

---

## 21.3 Realização de manutenção e testes

### 21.3.1 Testes de ligação

O equipamento realiza um teste automático cada vez que é ligado. Se for detectada alguma falha, o indicador de status de cruz vermelha acenderá e será apresentada uma mensagem na área de alarmes técnicos.

Os testes automáticos de ligação verificam os seguintes itens:

- Módulo de energia,
- Módulo de terapia,
- Sistema de controle principal e
- Função de monitoramento.

Você precisa energizar o equipamento todos os dias, ou quando o equipamento for instalado pela primeira vez, ou após manutenção ou substituição de quaisquer peças da unidade principal para verificar se o equipamento pode ser ligado normalmente.

1. Coloque as pás externas na bandeja das pás, insira a bateria no compartimento da bateria e conecte o equipamento à rede de CA. Nesse caso, o indicador de CA e o indicador de bateria irão acender.
2. Gire o botão Seleção de modo para Monitor. Verifique se o equipamento passa no teste automático e liga normalmente.
3. Verifique a tela da área de alarmes técnicos, da área de mensagem e o indicador de status da bateria no canto superior direito da tela principal para determinar se o equipamento está funcionando normalmente.

### 21.3.2 Verificação do turno

Para assegurar que o desfibrilador/monitor está pronto quando for necessário, recomendamos que você inspecione o equipamento e preencha uma lista de verificação na mudança de cada turno. Consulte *C Lista* de verificação de cada turno para o desfibrilador BeneHeart para obter detalhes.

---

### 21.3.3 Testes automáticos

O equipamento realiza um teste de rotina automaticamente e um Teste de fornecimento de energia semanalmente enquanto o equipamento está desligado, mas conectado à rede de CA, para verificar o desempenho operacional do equipamento e alertar os operadores se existir um problema.

A tabela a seguir fornece a descrição do teste automático e lista a frequência com que deve ser realizado.

Nome do teste	Itens do teste	Frequência
Teste de rotina	Baterias e módulo de terapia (inclui uma descarga interna de 1 J e 10 J de descarga externa através do cabo das almofadas ou pás).	Uma vez ao dia entre 0h00 e 5h00
Teste de fornecimento de energia	Fornece 200 J de descarga interna	Uma vez por semana, na conclusão do Teste de rotina

O Teste diário automático pode ser iniciado entre 0h00 e 5h00. Para configurar o horário do teste automático, entre no menu principal Configuração e selecione [**Config teste**]→ [**Hora teste autom**]. A configuração padrão é 3h00.

O equipamento não exibe informações na tela durante o teste automático.

Caso o teste automático falhe, o indicador de status vermelho acenderá e o equipamento emitirá um bipe periodicamente até o equipamento ser reinicializado. Em seguida, um alarme técnico de nível baixo "Último teste autom falhou" será exibido. O alarme "Último teste autom falhou" será apagado se o Teste automático for bem-sucedido ou se o Teste de rotina ou o Teste de fornecimento de energia for bem-sucedido durante o Teste do usuário.

Recomendamos executar o Teste do usuário caso o Teste automático falhe.

Na conclusão do Teste automático, um relatório é salvo automaticamente. Entre no Menu principal Configuração→ selecione [**Config regist**]→ [**Relatório Teste autom**]→selecione [**Lig**], [**Deslig**] ou [**Somente se falhar**], você pode escolher imprimir o Relatório do Teste automático ou não após os testes serem concluídos ou imprimir somente se o Teste automático falhar.

Você pode revisar o resultado do Teste automático selecionando a tecla programável [**Histórico**] no menu principal de Teste de usuário.

---

---

## ATENÇÃO

---

- Com a energia desligada, o Teste automático é realizado somente quando a energia CA estiver conectada.
  - Limpe completamente as pás e coloque-as de maneira correta na bandeja após cada uso. O teste automático é bem-sucedido somente quando as pás entram em contato adequadamente com as partes de metal da bandeja das pás.
  - Instale a bateria e coloque corretamente as pás externas na bandeja de pás ou conecte o cabo de eletrodos e a carga de teste de 50  $\Omega$ . Caso contrário, o teste automático irá falhar.
  - Se um cabo de almofadas estiver conectado, mas a carga de teste não estiver conectada, o resultado do teste indicará que a função de marcapasso não foi testada.
- 

### 21.3.4 Teste de usuário

---

#### AVISO

---

- Não execute o teste de usuário quando o paciente estiver conectado ao equipamento.
- 
- 

O teste de usuário abrange os seguintes itens:

- Teste de rotina,
- Teste de fornecimento de energia e
- Teste de controle.

#### OBSERVAÇÃO

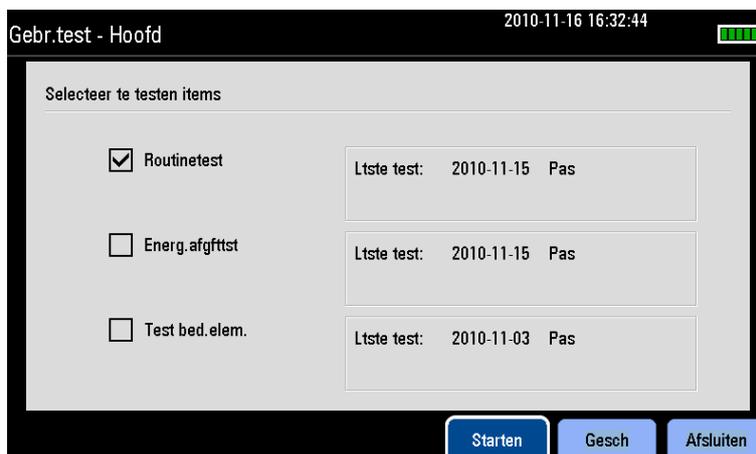
---

- Antes de executar o teste de usuário ou após cada uso, limpe bem as pás e as coloque corretamente na bandeja. O teste de usuário é bem-sucedido somente quando as pás entram em contato adequadamente com as partes de metal da bandeja das pás.
  - Instale a bateria e coloque corretamente as pás externas na bandeja de pás ou conecte o cabo de eletrodos e a carga de teste de 50  $\Omega$ . Caso contrário, o teste de usuário irá falhar.
-

---

### 21.3.4.1 Acesso ao Menu principal de Teste de usuário

Para acessar o teste de usuário, pressione o botão Menu principal e selecione [**Teste usuário >>**]. Aparecerá uma caixa de diálogo avisando que, ao acessar o teste de usuário, o monitoramento do paciente será interrompido. Selecione [**Sim**] para acessar o Menu principal de Teste de usuário, como mostrado abaixo.



Marque os itens de teste que deseja realizar e selecione [**Iniciar**] para iniciar o teste de usuário. A mensagem "Teste concluído" será apresentada quando os testes selecionados tiverem acabado. Então você pode pressionar a tecla programável [**Registrar**] para imprimir o resultado do teste.

### 21.3.4.2 Teste de rotina

O teste de rotina abrange os seguintes itens:

- Baterias,
- Placa principal,
- Função desfib/marcapasso e
- Função do monitor

Se qualquer um dos itens acima falhar, o indicador de status vermelho acenderá. Se a placa principal, a função desfib/marcapasso ou a função monitor falhar, um alarme técnico de nível baixo "Último teste usuário falhou" será apresentado na área de alarme técnico quando o equipamento for reinicializado. Recomendamos que você realize um Teste de usuário bem-sucedido para apagar este alarme.

---

### 21.3.4.3 Teste de fornecimento de energia

O teste de fornecimento de energia fornece uma descarga externa de 200 J para verificar o circuito de desfibrilação.

Se o teste falhar, o indicador de status vermelho acenderá e um alarme técnico de nível baixo "Último teste de usuário falhou" será apresentado na área de alarme técnico quando o equipamento é reinicializado. Recomendamos que você realize um Teste de usuário bem-sucedido para apagar este alarme.

### 21.3.4.4 Teste de controle

O teste de controle abrange os seguintes itens:

- Botão Seleção de modo,
- Todas as teclas no painel frontal do equipamento;
- Teste de áudio e
- Teste de exibição

Siga as mensagens apresentadas para realizar o teste de controle.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Os controles testados são indicados em verde durante o teste.**
- 

Se qualquer dos itens acima falhar, o indicador de status vermelho acenderá e um alarme técnico de nível baixo "Último teste de usuário falhou" será apresentado na área de alarme técnico quando o equipamento é reinicializado. Recomendamos que você realize um Teste de usuário bem-sucedido para apagar este alarme.

## OBSERVAÇÃO

---

- **A posição "Desl" do botão Selecionar modo não é testada durante o Teste de controle. Se você girar o botão para "Desl" por mais de 3 segundos. O equipamento desliga.**
-

---

### 21.3.4.5 Resumos dos testes

Os resultados do Teste de usuário são automaticamente salvos como resumos. Você pode selecionar o botão **[Histórico]** no menu principal de Teste de usuário para revisar os resumos de teste.

SN	Testtijd	Item	Testresult
1	2010-11-15 16:34	Energ.afgftst	Paddles/Niet getest.Pads/Pas
2	2010-11-15 16:34	Routinetest	Pas
3	2010-11-15 16:34	Energ.afgftst	Paddles/Misl.Pads/Pas
4	2010-11-15 16:34	Routinetest	Pas
5	2010-11-03 18:01	Routinetest	Pas
6	2010-11-03 17:58	Test bed.elem.	Bed.elem./Pas.Audio/Pas./Veerg/Pas
7	2010-11-03 17:58	Energ.afgftst	Paddles/Misl.Pads/Pas
8	2010-11-03 17:58	Routinetest	Pas

1/4Pag.

Vor pag Volg pg Terug

O equipamento pode armazenar até 300 resumos de teste que são listados em seqüência cronológica, com o mais recente no início da lista. Você pode usar o botão para selecionar o resultado de um teste e pressioná-lo para verificar o relatório detalhado do teste.

### 21.3.4.6 Lembrete do teste de usuário

Recomendamos que o Teste de rotina e o Teste de fornecimento de energia sejam executados uma vez por semana e o Teste de controle, a cada 12 meses.

Sempre que o equipamento estiver ligado, a hora do Teste de rotina, do Teste de fornecimento de energia e do Teste de controle é verificada automaticamente. O equipamento pode ser configurado para emitir a mensagem "Teste de usuário vencido" para lembrar que o equipamento precisa passar pelo Teste de usuário.

A **[Mensagem de teste de usuário]** está desligada por padrão. Ela pode ser ativada selecionando **[Config Teste usuário]**→**[Mensag Teste usuário]**→**[Lig]** por meio do modo de configuração.

## OBSERVAÇÃO

- 
- **Caso o Teste de rotina automático não seja realizado, recomendamos que você faça o Teste de rotina uma vez por dia através do Teste de usuário.**
-

---

### 21.3.5 Inspeção do gravador

1. Gire o botão Seleção de modo para Monitor.
2. Inicie a impressão para verificar se o gravador está funcionando corretamente e se a impressão está legível e correta.
3. Simule erros, como remover o rolo de papel e soltar a trava. As informações corretas devem ser mostradas na área de AVISOs. O gravador funcionará corretamente após a correção de todas as falhas.

### 21.3.6 Teste de desfibrilação manual

Ferramentas de teste: analisador de desfibrilador/marcapasso

#### Carga/descarga

1. Remova as baterias e conecte o equipamento à rede de CA. Coloque o botão Seleção de modo na posição Desfib manual.
2. Conecte as pás externas ao equipamento e coloque as pás no analisador do desfibrilador/marcapasso.
3. Acesse a tela principal de Configuração. A partir do menu Config registre defina [**Evento de choque**] como [**Lig.**] para que os eventos de choque possam ser impressos automaticamente se ocorrerem.
4. Configure o analisador para o modo Medição de energia. Nesse caso, o valor de energia exibido deve ser 0 ou vazio.
5. Selecione o nível de energia como 1 J.
6. Carregue/descarregue o equipamento para verificar se as energias medidas pelo analisador estão de acordo com a precisão a seguir:

Energia selecionada (J)	Valor medido (J)
1	0 a 3
100	85 a 115
360	306 a 414

7. Defina a energia como 100 J e 360 J, respectivamente. Repita a etapa 6.
8. Desconecte o equipamento da rede de CA. Coloque o equipamento para funcionar com baterias completamente carregadas. Coloque o botão Mode Select na posição Manual Defib. Repita as etapas de 2 a 7.
9. Verifique se o equipamento imprime os eventos de choque correta e automaticamente.
10. Use as pás de eletrodos multifuncionais. Repita as etapas de 3 a 9.

---

## Desligamento de energia

1. Coloque o equipamento para funcionar com baterias completamente carregadas. Coloque o botão Mode Select na posição Manual Defib.
2. Conecte as pás externas ao equipamento e coloque as pás no analisador do desfibrilador/marcapasso.
3. Configure o analisador para o modo Medição de energia. Nesse caso, o valor de energia exibido deve ser 0 ou vazio.
4. Selecione o nível de energia como 360 J.
5. Carregue o equipamento.
6. Verifique se o tom de carga é emitido durante o carregamento.
7. Pressione a tecla "Travamento" para descarregar a energia internamente.
8. Verifique se o AVISO "Carga removida" aparece na tela e o tom de carga concluída é interrompido.
9. Verifique se o valor medido pelo analisador é 0 J ou vazio.
10. Acesse o Menu principal de configuração, selecione [**Configuração de terapia manual**] e defina [**Tempo para travam autom**] como [**60 s**].
11. Saia de "Gerenciamento de configuração". O equipamento é reiniciado automaticamente.
12. Configure o analisador para o modo Medição de energia. Nesse caso, o valor de energia exibido deve ser 0 ou vazio.
13. Selecione o nível de energia como 360 J.
14. Carregue o equipamento. Marque o tempo após a conclusão do carregamento. Verifique se o AVISO "Choque removido" aparece no equipamento e se a energia medida pelo analisador é de 0 J ou vazio após 60 segundos.
15. Use as pás de eletrodos multifuncionais. Repita as etapas de 3 a 14.

## Desfibrilação sincronizada

1. Conecte as pás externas e o cabo de ECG ao equipamento. Coloque os eletrodos de ECG das pás no analisador do desfibrilador/marcapasso.
2. Configure o analisador para o modo Medida de tempo e ritmos sinusais normais de saída, por exemplo, o valor da amplitude como 1 mV e da FC como 60 bpm.
3. Acesse o Gerenciamento de configuração. No menu [**Config de terapia manual**], defina [**Sinc. após choque**] como [**Lig.**].
4. Ajuste a configuração de energia do equipamento para 10 J.

- 
5. Pressione a tecla [**Sinc ativ**] para iniciar a desfibrilação sincronizada. Se Sinc. remota estiver ligada, pressione a tecla programável [**Sinc ativ**] e selecione [**Local**] para iniciar a desfibrilação sincronizada
  6. Selecione Eletrodos como a fonte de ECG e inicie a carga.
  7. Quando a carga foi concluída, pressione e segure o botão "Choque" para administrar um choque.
  8. Confira se a descarga sincronizada é bem-sucedida e se a energia administrada medida pelo analisador é de  $10\text{ J} \pm 2\text{ J}$ .
  9. Confira se o tempo de atraso da desfibrilação sincronizada medida pelo analisador é menor do que 60 ms.
  10. Confira se a marca de descarga sincronizada aparece na curva R.
  11. Confira se as mensagens de AVISO estão corretas durante o teste.
  12. Selecione a derivação II como a fonte de ECG e realize a carga. Repita as etapas de 7 a 11.
  13. Use as pás de eletrodos multifuncionais. Repita as etapas de 2 a 12.

### 21.3.7 Teste de marcapasso

Ferramentas de teste: analisador de desfibrilador/marcapasso

1. Coloque o equipamento para funcionar com baterias completamente carregadas. Coloque o botão Seleção de modo na posição marcapasso. Selecione Modo fixo.
2. Conecte o cabo das almofadas ao equipamento e coloque-as no analisador do desfibrilador/marcapasso.
3. Configure o analisador para o modo Medição de energia. Use uma carga de teste de  $50\ \Omega$ .
4. No equipamento, defina [**Freq marcapasso**] como [**70 ppm**] e [**Saída marcapasso**] como [**30 mA**].
5. Pressione a tecla programável [Iniciar Mpasso]. Confira se a frequência do marcapasso medida pelo analisador é de  $70\text{ ppm} \pm 1\text{ ppm}$  e a saída do marcapasso é de  $30\text{ mA} \pm 5\text{ mA}$ .
6. Pressione a tecla programável "Parar marcação" e defina [**Freq marcapasso**] como [**170 ppm**] e [**Saída marcapasso**] como [**200 mA**].
7. Pressione a tecla programável [**Iniciar Mpasso**]. Confira se a frequência do marcapasso medida pelo analisador é de  $170\text{ ppm} \pm 2\text{ ppm}$  e a corrente é de  $200\text{ mA} \pm 10\text{ mA}$ .

---

## 21.3.8 Realização de testes no modo Instalação

É possível visualizar versões de software e formatar o cartão de armazenamento através do modo Instalação.

### 21.3.8.1 Senha do modo Instalação

O acesso ao modo Instalação é protegido por senha. A senha exigida é definida como 888888 antes de o equipamento deixar a fábrica.

### 21.3.8.2 Acesso ao modo Instalação

É possível acessar o modo Instalação trabalhando nos modos Monitor, Desfib manual ou Marcapasso. O monitoramento e a terapia do paciente são automaticamente interrompidos quando o modo Instalação é acessado.

Para acessar o modo Instalação, pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros >>**]→[**Manutenção >>**]→[**Modo Instalação >>**]→digite a senha exigida. O Menu principal de Instalação aparece como é mostrado abaixo.



### 21.3.8.3 Verificar as informações da versão

Para visualizar as informações da versão, selecione [**Versão**] no menu principal de Modo de instalação. No menu que aparecerá, é possível visualizar a versão do software do sistema e a versão do software do módulo.

---

#### 21.3.8.4 Formatar o cartão de armazenamento

É possível formatar o cartão de armazenamento se os dados nele contidos forem inúteis ou se o cartão apresentar uma falha. Para formatar o cartão de armazenamento, selecione **[Formatar cartão dados]**→ **[Formatar]** por meio do menu principal do Modo instalação. Uma caixa de diálogo aparecerá, como mostrado abaixo:



Se a formatação do cartão de armazenamento for bem-sucedida, a mensagem "Formatação concluída!" aparecerá. Se houver uma falha, o sistema interromperá a formatação e apresentará a mensagem "Erro na formatação!". Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente se a formatação falhar 3 vezes".

#### 21.3.9 Testes de segurança elétrica

O próprio usuário não pode realizar os testes de segurança elétricos, como teste de resistência de aterramento e teste de vazamento de corrente. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente se esses testes forem necessários.

---

## ANOTAÇÕES

# 22 Acessórios

---

---

## AVISO

---

- Use apenas os acessórios especificados neste capítulo. O uso de outros acessórios pode danificar o equipamento ou não atender às especificações estabelecidas.
  - Os acessórios de uso único não devem ser reutilizados. Sua reutilização pode provocar risco de contaminação e afetar a precisão da medida.
  - Examine os acessórios e suas embalagens, para verificar se existem sinais de danos. Se forem detectados danos, não os utilize.
  - No final da vida útil, o equipamento e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para esse tipo de produto, para evitar a contaminação do ambiente.
  - Ao utilizar os acessórios, a temperatura de funcionamento deles deve ser levada em consideração. Consulte as instruções de uso do acessório em questão para obter detalhes.
- 

## 22.1 Acessórios para ECG

### Eletrodos para ECG

Modelo	Especificação	Paciente aplicável	Nº de peça
210	10 peças/pacote	Adultos	0010-10-12304
2245	50 peças/pacote	Pediátrico	9000-10-07469
2258-3	3 peças/pacote	Neonatal	900E-10-04880

## Cabo-tronco de 12 pinos

Condutores suportados	Modelo	Compatível com	Tipo	Paciente aplicável	Nº de peça
3 derivações	EV 6202	AHA, IEC	À prova de desfibrilação	Pediátrico, neonatal	0010-30-42720
3/5 derivações	EV 6201	AHA, IEC	À prova de desfibrilação	Adulto, pediátrico	0010-30-42719
10 cabos condutores	EV 6203	AHA	À prova de desfibrilação		0010-30-42721
10 cabos condutores	EV 6204	IEC	À prova de desfibrilação		0010-30-42722

## Conjuntos de derivações

Conjuntos de derivações com 3 eletrodos					
Tipo	Compatível com	Modelo	Paciente aplicável	Nº de peça	Observação
Clipe	IEC	EL6302A	Adulto, pediátrico	0010-30-42725	/
		EL6304A		0010-30-42732	Longo
		EL6306A	Neonatal	0010-30-42897	/
		EL6308A	Pediátrico	0010-30-42899	/
	AHA	EL6301A	Adulto, pediátrico	0010-30-42726	/
		EL6303A		0010-30-42731	Longo
		EL6305A	Neonatal	0010-30-42896	/
		EL6307A	Pediátrico	0010-30-42898	/
Colchetes	IEC	EL6302B	Adulto, pediátrico	0010-30-42733	/
		EL6308B		0010-30-42901	/
	AHA	EL6301B	Adulto, pediátrico	0010-30-42734	/
		EL6307B		0010-30-42900	/

Conjuntos de derivações com 5 eletrodos					
Tipo	Compatível com	Modelo	Paciente aplicável	Nº de peça	Observação
Clipe	IEC	EL6502A	Adulto, pediátrico	0010-30-42728	/
	IEC	EL6504A		0010-30-42730	Longo
	AHA	EL6501A		0010-30-42727	/
	AHA	EL6503A		0010-30-42729	Longo
Colchetes	IEC	EL6502B		0010-30-42736	/
	AHA	EL6501B		0010-30-42735	/

## Cabo de adaptação

Descrição	Compatível com	Paciente aplicável	Nº de peça
Conector com 12 pinos a 6 pinos	AHA, IEC	Adulto, pediátrico, neonatal	0010-30-43054

## 22.2 Acessórios para SpO<sub>2</sub>

### Cabos de extensão

Tipo de módulo	Paciente aplicável	Nº de peça	Observação
Módulo de SpO <sub>2</sub> da Mindray	Adulto, pediátrico, neonatal	0010-20-42710	/
Módulo de SpO <sub>2</sub> da Masimo		040-000332-00	Conector roxo de 8 pinos
		0010-30-42738	Conector branco de 7 pinos
Módulo de SpO <sub>2</sub> da Nellcor		0010-20-42712	/

### Sensores de SpO<sub>2</sub>

O material do sensor de SpO<sub>2</sub> que estarão em contato com pacientes ou outros membros da equipe foram submetidos a testes de biocompatibilidade e verificados quanto à sua compatibilidade com a norma ISO 10993-1.

Módulo de SpO <sub>2</sub> da Mindray			
Tipo	Modelo	Paciente aplicável	Nº de peça
Descartável	MAX-A	Adulto (>30 kg)	0010-10-12202
	MAX-P	Pediátrico (10 a 50 kg)	0010-10-12203
	MAX-I	Lactente (3 a 20 kg)	0010-10-12204
	MAX-N	Neonatal (<3 kg), Adulto (>40 kg)	0010-10-12205
Uso em um único paciente	520A	Adultos	520A-30-64101
	520P	Pediátrico	520P-30-64201
	520I	Infantil	520I-30-64301
	520N	Neonatal	520N-30-64401

<b>Módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Modelo</b>	<b>Paciente aplicável</b>	<b>Nº de peça</b>
Reutilizável	DS-100 A	Adultos	9000-10-05161
	OXI-P/I	Pediátrico, infantil	9000-10-07308
	OXI-A/N	Adulto, neonatal	9000-10-07336
	518B	Adulto, pediátrico, neonatal (multilocal)	518B-30-72107
	512E	Adulto (de dedo)	512E-30-90390
	512F		512F-30-28263
	512G	Pediátrico (de dedo)	512G-30-90607
	512H		512H-30-79061

<b>Módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo</b>				
<b>Tipo</b>	<b>Modelo</b>	<b>Paciente aplicável</b>	<b>Nº de peça</b>	<b>Observação</b>
Descartável	FPS-1901	Pediátrico, neonatal (tipo atadura)	0010-10-42626	LNCS-NeoPt-L
	FPS-1862	Neonatal (tipo atadura)	0010-10-42627	LNCS-Neo-L
	FPS-1861	Lactente (tipo atadura)	0010-10-42628	LNCS-Inf-L
	FPS-1860	Pediátrico (tipo atadura)	0010-10-42629	LNCS-Pdt
	FPS-1859	Adulto (tipo atadura)	0010-10-42630	LNCS-Adt
Reutilizável	FPS-1863	Adulto (para uso no dedo)	0010-10-42600	LNCS DC-I
	FPS-1864	Pediátrico (para uso no dedo)	0010-10-42634	LNCS-DCIP
	2258	Adulto, pediátrico, neonatal	0010-10-43016	LNCS YI

<b>Módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor</b>			
<b>Tipo</b>	<b>Modelo</b>	<b>Paciente aplicável</b>	<b>Nº de peça</b>
Descartável	MAX-A	Adulto (>30 kg)	0010-10-12202
	MAX-P	Pediátrico (10 a 50 kg)	0010-10-12203
	MAX-I	Lactente (3 a 20 kg)	0010-10-12204
	MAX-N	Neonatal (<3 kg), Adulto (>40 kg)	0010-10-12205
Reutilizável	DS-100 A	Adultos	9000-10-05161
	OXI-P/I	Pediátrico, infantil	9000-10-07308
	OXI-A/N	Adulto, neonatal	9000-10-07336

Comprimento de curva dos sensores de SpO<sub>2</sub> 518B, 512E, 512F, 512G e 512H da Mindray: luz vermelha: 660 nm, luz infravermelha 905 nm.

Comprimento de curva dos sensores de SpO<sub>2</sub> da Masimo: luz vermelha: 660 nm, luz infravermelha: 940 nm.

Comprimento de curva dos sensores de SpO<sub>2</sub> da Nellcor: luz vermelha: 660 nm, luz infravermelha: 890 nm.

O consumo máximo de saída fótica dos sensores é inferior a 18 mW.

As informações sobre faixa de comprimento de onda e consumo máximo de saída fótica podem ser muito úteis para os médicos, por exemplo, aqueles que executam terapias fotodinâmicas.

## 22.3 Acessórios para terapia

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Paciente aplicável</b>	<b>Observação</b>	<b>Nº de peça</b>
Pás externas	MR6601	Adulto, pediátrico	Reutilizável	0651-30-77001
Pás de eletrodos multifuncionais	MR60	Adultos	Descartável (5 conjuntos/pacote)	0651-30-77007
	MR61	Pediátrico		0651-30-77008
Cabo de eletrodos	MR6701	/	Reutilizável	0651-20-77031
Gel condutor	15-25	/	Suprimento	0000-10-10775

## 22.4 Diversos

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de peça</b>
Bateria de íons de lítio recarregável	LI24I001A	022-000034-00

---

## ANOTAÇÕES

# A Especificações

---

## A.1 Especificações gerais

Tipo de proteção contra choque elétrico	Classe I, equipamento energizado a partir de uma fonte de alimentação elétrica interna e externa. Se houver dúvidas quanto à integridade do aterramento de proteção externa ou do condutor de aterramento, o equipamento deve ser ligado à fonte de alimentação interna (baterias).
Grau de proteção contra choque elétrico	Tipo BF à prova de desfibrilação para desfibrilação externa.
	Tipo CF à prova de desfibrilação para ECG, RESP e SpO2
Modo de operação	Contínuo
Grau de proteção contra entrada prejudicial de sólidos	IP4X
Grau de proteção contra entrada prejudicial de água no monitor	IPX4 (alimentado por baterias). IPX1 (quando operado com fornecimento de energia de CA)
Grau de mobilidade	Portátil

### Tamanho

Largura×profundidade×altura, sem pás externas	288×203×275 mm
---	----------------

### Peso

Unidade principal	4,7 kg
Bateria	0,5 kg
Conjunto de pás externas	0,8 kg

<b>Monitor</b>	
Tipo	LCD TFT a cores
Tamanho	7 pol
Resolução	800×480 pixels
Curvas visualizadas	Máx. 3
Tempo de visualização de curvas	Máx. 16s (ECG)

<b>Conectores do equipamento</b>	
Conector USB	Conecta dispositivos de memória flash USB
Conector multifuncional	Conecte um cabo para a sincronização de um desfibrilador.
Conector RJ45	Conecta o cabo de rede padrão.

<b>Indicador de áudio</b>	
Alto-falante	Emite tons de alarme (45 a 85 dB), de teclas e de QRS; Oferece suporte para intensidade da TOM e modulação de diversos níveis; Os tons de alarme estão em conformidade com a norma IEC60601-1-8.

<b>Conector multifuncional</b>	
Norma	Cumprir as exigências da norma EN60601-1 para proteção contra curto-circuito e corrente de fuga.
Impedância de saída	Tipicamente 50 $\Omega$
<b>Entrada sincronizada</b>	
Intervalo de sinal de entrada	0 a 5 V
Impedância de entrada	$\geq 10$ k $\Omega$
Largura do pulso	$> 5$ ms

## A.2 Especificações do desfibrilador

Modo de desfibrilação	Desfibrilação manual, cardioversão sincrônica, AED
Curva de desfibrilação	Curva de exponencial truncado bifásico (BTE), compensação automática, de acordo com impedância do paciente
Eletrodos de desfibrilação	Conjunto de pás externas com pás pediátricas incluídas, pás de eletrodos multifuncionais.
Controles e indicadores das pás externas	Botões Carga, Choque, Selecionar energia e indicador de conclusão de carga

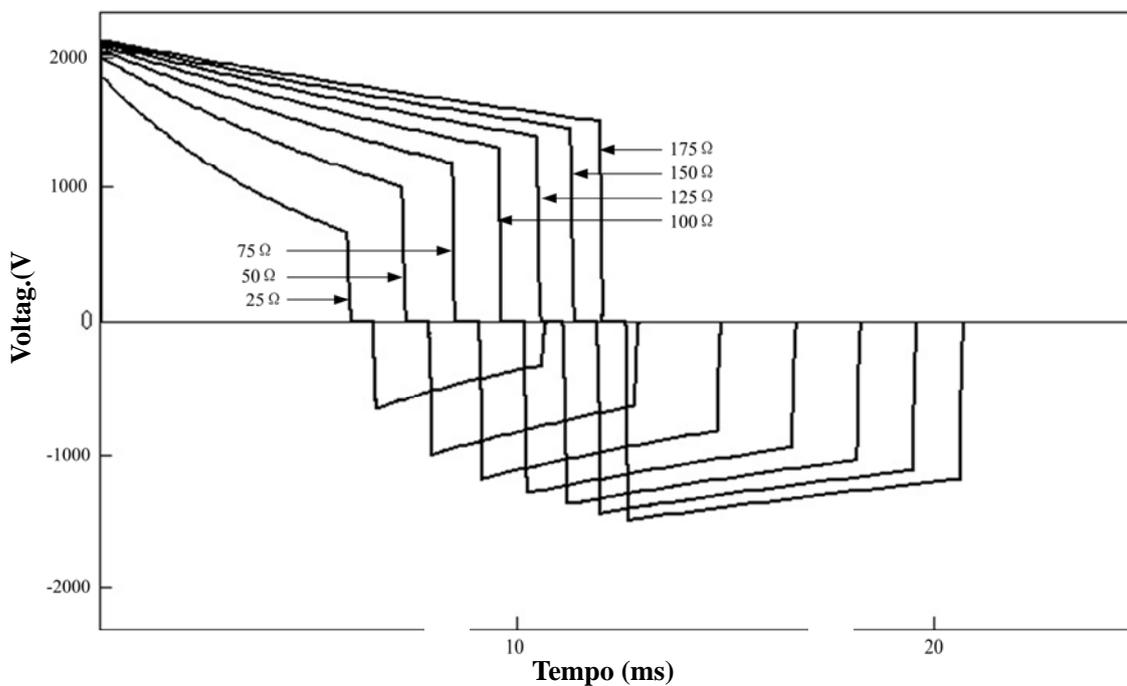
### Intervalo de energia selecionada

Desfibrilação externa	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 170, 200, 300, 360 J
-----------------------	---

### Intervalo de impedância do paciente

Desfibrilação externa	20 a 200 $\Omega$
-----------------------	-------------------

**Curva de desfibrilação de 360 J em impedância de 25  $\Omega$ , 50  $\Omega$ , 75  $\Omega$ , 100  $\Omega$ , 125  $\Omega$ , 150  $\Omega$  e 175  $\Omega$**



Precisão de energia selecionada								
Impedância A seleção de	25 Ω	50Ω	75 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω	Precisão
1 J	1	1	1	0.9	0.9	0.9	0.8	±2 J
2 J	2	2	2	1.9	1.8	1.7	1.6	±2 J
3 J	2.9	3	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	±2 J
4 J	3.9	4	3.9	3.7	3.6	3.4	3.2	±2 J
5 J	4.9	5	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	±2 J
6 J	5.8	6	5.8	5.6	5.3	5.1	4.9	±2 J
7 J	6.8	7	6.8	6.6	6.3	6	5.7	±2 J
8 J	7.8	8	7.8	7.4	7.1	6.8	6.5	±2 J
9 J	8.8	9	8.8	8.4	8	7.7	7.3	±2 J
10 J	9.7	10	9.7	9.3	8.9	8.5	8.1	±2 J
15 J	15	15	15	14	13	13	12	±15%
20 J	20	20	20	19	18	17	16	±15%
30 J	29	30	29	28	27	25	24	±15%
50 J	49	50	49	47	45	43	41	±15%
70 J	68	70	68	65	62	60	57	±15%
100 J	97	100	97	93	89	85	81	±15%
150 J	146	150	146	140	134	128	122	±15%
170 J	166	170	166	159	151	145	138	±15%
200 J	195	200	195	187	178	170	163	±15%
300 J	292	300	292	280	267	255	244	±15%
360 J	351	360	350	336	321	306	293	±15%

Tempo de carga (Observação: a 20 °C de temperatura ambiente)								
	Desfibrilação manual				AED			
	Tempo de carga		Do ligamento inicial até a conclusão do carregamento		Do início da análise de ritmo até a conclusão do carregamento		Do ligamento inicial até a conclusão do carregamento	
	200 J	360 J	200 J	360 J	200 J	360 J	200 J	360 J
Com uma bateria nova e completamente carregada	<5 s	<8 s	<11 s	<14 s	<16 s	<21 s	<21 s	<26 s
Com uma bateria nova, completamente carregada, esgotada por 15 descargas de 360 J	<6 s	<9 s	<12 s	<15 s	<17 s	<22 s	<23 s	<27 s
Com 90% a 100% de nível de tensão da rede	<5 s	<8 s	<11 s	<14 s	<16 s	<19 s	<22 s	<24 s
Rede de corrente alternada: 100 a 240 VCA ( $\pm 10\%$ )								

Atraso de descarga sincronizada	
Atraso de descarga sincronizada local	< 60 ms (do pico de curva R)
Atraso de descarga sincronizada remota	< 25 ms (da ponta de elevação do sinal de sincronização)

AED	
Série de choques	Nível de energia: 100 a 360J, configurável; Choques: 1, 2, 3, configurável; De acordo com as instruções AHA de 2005 por padrão.
Ritmo dos choques	VF, VT (FC > 150 bpm e largura QRS > 120 ms)

---

## Análise do desempenho do ECG em AED

Classe de ritmo	Requisitos de desempenho	Observação
Ritmo dos choques Fibrilação ventricular	Sensibilidade > 90%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo dos choques Taquicardia ventricular	Sensibilidade > 75%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo sem choque Ritmo sinusal normal	Especificidade > 99%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo sem choque Assistolia	Especificidade > 95%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA
Ritmo sem choque Todos os outros ritmos sem choque	Especificidade > 95%	Em conformidade com os requisitos IEC 60601-2-4 e AAMI DF80 e as recomendações AHA

### A.3 Especificações do marcapasso

Modo de marcapasso	Por demanda, fixo
Curva de saída	Pulso de curva quadrada monofásica largura do pulso de 20 ms Precisão: $\pm 5\%$
Frequência do marcapasso	40 ppm a 170 ppm Precisão: $\pm 1.5\%$ Resolução: 5 ppm
Saída do marcapasso	0 mA a 200 mA, Precisão: $\pm 5\%$ ou $\pm 5$ mA, o que for melhor Resolução: 5 mA
Período refratário	200 a 300 ms (depende da frequência do marcapasso) Precisão: $\pm 3\%$
4:1 Mpasso	A frequência do pulso do marcapasso é reduzida por um fator de 4 quando essa função é ativada.
Proteção de saída	O equipamento não apresenta sinais de dano após um teste à prova de desfibrilação.

### A.4 Especificações do monitor

ECG	
Conexão do paciente	Cabo de ECG de 3 derivações, cabo de ECG de 5 derivações, pás ou almofadas (pás) de eletrodos multifuncionais.
Entradas de ECG	Eletrodos de desfibrilação: pás/almofadas
	Conjunto de ECG de 3 derivações: I, II, III
	Conjunto de ECG de 5 derivações: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V <sub>4</sub>
Tamanho de ECG	2,5 mm/mV ( $\times 0,25$ ), 5 mm/mV ( $\times 0,5$ ), 10 mm/mV ( $\times 1$ ), 20 mm/mV ( $\times 2$ ), 40 mm/mV ( $\times 4$ )
Velocidade de varredura	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
Largura de banda (-3dB, conjunto de derivações de ECG)	Modo de diagnóstico: 0,05 a 150 Hz Modo de monitoramento: 0,5 a 40 Hz Modo de terapia: 1 a 20 Hz
Largura de banda (-3dB, eletrodos de desfibrilação)	Modo de terapia: 1 a 20 Hz

Rejeição do modo comum (conjunto de derivações de ECG)	Modo de diagnóstico: >90 dB Modo de monitoramento: >105 dB Modo de terapia: >105 dB
Rejeição do modo comum (eletrodos de desfibrilação)	Modo de terapia: >90 dB
Filtro de corte	50/60 Hz, Nos modos Monitor e Terapia: o filtro de corte liga automaticamente No modo diagnóstico: o filtro de corte tem de ser ligado manualmente
Intervalo do sinal de ECG	±8 mV
Tolerância potencial de compensação de eletrodo	±500 mV
Intervalo da medida de FC	Neonatal 15 a 350 bpm Pediátrico 15 a 350 bpm Adultos 15 a 300 bpm
Precisão de FC	±1% ou ±1 bpm, a que for maior
Resolução da FC	1 bpm
Corrente de detecção de eletrodos desligados	Medição de eletrodos: <0,1 µA Eletrodo principal: <1 µA
Tempo de recuperação da base	<5 s (após a desfibrilação, nos modos de monitoramento e terapia)
Recurso de rejeição da onda T alta	Quando o teste é realizado de acordo com o item 4.1.2.1 c) da norma ANSI/AAMI EC 13-2002, o medidor da frequência cardíaca rejeitará todos os complexos QRS de 100 ms com menos de 1,2 mV de amplitude, e as curvas T com intervalo de T de 180 ms, assim como aquelas com intervalo de Q-T de 350 ms.
Resposta a ritmos irregulares	Cumpra as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.2.1 e). A leitura da frequência cardíaca após 20 segundos de estabilização é: Bigeminia ventricular (3a): 80±1 bpm Bigeminia ventricular alternada lenta (3b): 60±1 bpm Bigeminia ventricular alternada rápida (3c): 120±1 bpm Sístoles bidirecionais (3d): 90±2 bpm

Resposta à mudança da frequência cardíaca	Cumpra as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.2.1 f). De 80 a 120 bpm: menos de 11 s; De 80 a 40 bpm: menos de 11 s;
Tempo até o alarme de taquicardia	Cumpra as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.2.1 g). Curva 4ah - intervalo: 11s 4a – intervalo: 11s 4ad – intervalo: 11s 4bh - intervalo: 11s 4b – intervalo: 11s 4bd – intervalo: 11s
Média da frequência cardíaca	De acordo com os requisitos constantes na cláusula 4.1.2.1 d) da norma ANSI/AAMI EC13-2002, são usados os seguintes métodos: Se, no mínimo, 3 intervalos consecutivos de RR forem superiores a 1.200 ms, a FC será calculada por meio da obtenção da média dos 4 intervalos mais recentes de RR. De outro modo, a frequência cardíaca será calculada pela subtração dos valores máximo e mínimo dos 12 intervalos mais recentes de RR e suas médias correspondentes. O valor da FC exibido na tela do monitor é atualizado a cada segundo.
Classificações de análise de arritmia	Assístole, FibV/TaqV, CVP, Dupla, VT>2, Bigeminismo, Trigemínismo, R em T, Taqui, Bradi, Batimentos perdidos, PNP, PNC

<b>Pulso de marcapasso</b>	
Marcadores de pulso de marcapasso	Os pulsos de marcapasso de acordo com as condições a seguir estão identificados com o marcapasso: Amplitude: $\pm 2$ a $\pm 700$ mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 $\mu$ s
Rejeição do pulso de marcapasso	Cumpra as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: seção 4.1.4.1 e 4.1.4.3. Os pulsos a seguir serão rejeitados. Amplitude: $\pm 2$ a $\pm 700$ mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 $\mu$ s Frequência mínima de volta de entrada: 10 V/s RTI

<b>Resp</b>	
Técnica	Impedância transtorácica
Intervalo de medição	Adultos: 0 rpm a 120 rpm Pediátrico, neonatal 0 rpm a 150 rpm
Precisão	7 rpm a 150 rpm $\pm 2$ rpm ou $\pm 2\%$ , a que for maior 0 rpm a 6 rpm Não especificado
Curva de excitação da respiração	< 300 $\mu$ A, sinusoidal, 62,8 kHz ( $\pm 10\%$ )
Intervalo de impedância de respiração detectável	0,3 a 5 $\Omega$
Intervalo de impedância de referência	200 a 2.500 $\Omega$ , utilizando um cabo de ECG com resistor de 1 k $\Omega$
Impedância diferencial de entrada	> 2,5 M $\Omega$
Tempo do alarme de apnéia	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

<b>Módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray</b>	
*Verificação da precisão da medida: A precisão da SpO <sub>2</sub> foi comprovada em experimentos com seres humanos, comparando com referência de amostras de sangue arterial medidas com um CO-oxímetro. As medições do oxímetro de pulso são medidas estatisticamente e está previsto que cerca de dois terços das medidas se encontrarão dentro da faixa de precisão especificada, em comparação com as medidas com co-oxímetro.	
Intervalo de medição	0 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2% (medida sem movimento adulto/pediátrico) 70 a 100%: ±3% (medida sem movimento no modo neonatal) 70 a 100%: ±3% (medida com movimento) 0% a 69%: Não especificado
Taxa de atualização	1s
Tempo de média da SpO <sub>2</sub>	7 s (quando a sensibilidade é configurada como Alto) 9 s (quando a sensibilidade é configurada como Médio) 11 s (quando a sensibilidade é configurada como Baixo)
Período de atualização de dados	7 a 9 s (quando a sensibilidade é configurada como Alta)
<b>FP</b>	
Intervalo de medição	20 a 254 bpm
Precisão	±3% (medida com movimento) ± 5% (medida com movimento)

<b>Módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo</b>	
Intervalo de medição	1 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2% (medida sem movimento adulto/pediátrico) 70 a 100%: ±3% (medida sem movimento no modo neonatal) 70 a 100%: ±3% (medida com movimento) 1% a 69%: Não especificado
Taxa de atualização	1s
Tempo de média da SpO <sub>2</sub>	2-4 s, 4-6 s, 8 s, 10 s, 12 s, 14 s, 16 s

Condições de baixa perfusão	Amplitude de pulso: >0.02% Penetração de luz: >5%
Precisão de baixa perfusão de SpO <sub>2</sub>	±2%
<b>FP</b>	
Intervalo de medição	25 a 240 bpm
Precisão	±3% (medida com movimento) ± 5% (medida com movimento)
Precisão de baixa perfusão da FP	±3 bpm

<b>Módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor</b>			
Intervalo de medição	0 a 100%		
Resolução	1%		
Precisão	Sensor	Variação	Precisão*
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N	70% a 100%	±2%
	MAX-P, MAX-I, MAX-FAST	0% a 69%	Não especificado
	OxiCliq A, OxiCliq N	70% a 100%	±2.5%
	OxiCliq P, OxiCliq I	0% a 69%	Não especificado
	D-YS, DS-100A, OXI-A/N, OXI-P/I	70% a 100% 0% a 69%	±3% Não especificado
	MAX-R, D-YSE, D-YSPD	70% a 100% 0% a 69%	±3.5% Não especificado
Taxa de atualização	1s		
<b>FP</b>			
Intervalo de medição	20 a 300 bpm		
Precisão	±3 bpm (20 a 250 bpm) Não especificado (251 a 300 bpm)		

## A.5 Especificações da fonte de alimentação

Fusível	Retardo 250V T3.15A
<b>Energia CA</b>	
Tensão	100 a 240 VCA ( $\pm 10\%$ )
Corrente	1,8 a 0,8 A
Frequência	50 / 60 Hz ( $\pm 3$ Hz)
<b>Energia de CC (com um adaptador de CC/CA externo)</b>	
Voltagem de entrada	12 VCC
Consumo de energia	190 W

<b>Bateria</b>			
Tipo de bateria	14,8 V/3Ah, bateria de íons de lítio inteligente, recarregável e não necessita de manutenção. Uma bateria pode ser configurada		
Tempo de carga	Menos de 2 horas para 80% e menos de 3 horas para 100% com o equipamento desligado; Menos de 3,5 horas para 80% e menos de 4,5 horas para 100% com o equipamento ligado.		
Tempo de execução		Nova bateria totalmente carregada	Condições de teste
	Monitoramento	$\geq 2,5$ h	Sem impressão, monitoramento de ECG típico, brilho de LCD definido como 1
	Desfibrilação;	$\geq 100$ descargas	Descargas de 360J a intervalos de um minuto, sem impressão
	Mpasso	$\geq 2$ h	Impedância de carga de 50 $\Omega$ , Frequência do marcapasso: 80 bpm, saída do marcapasso de 60 mA, sem impressão
Medidor de combustível da bateria	5 LEDs que indicam o nível atual de carga da bateria		
Retardo no desligamento	Pelo menos 20 minutos de monitoramento e seis descargas de 360 J (após um alarme de bateria fraca)		

Observação: as especificações acima são baseadas em uma bateria nova, a 20°C.

---

## A.6 Especificações do gravador

Método	Matriz de pontos de transferência térmica de alta resolução
Número de curvas	Máx. 3
Velocidade do papel	25 mm/s, 50 mm/s
Largura do papel	50 mm
Linhas de grade	O operador pode escolher imprimir as linhas de grade ou não
Impressão autom.	Carrega os eventos, os eventos de choque, os eventos marcados, o relatório de teste automático, os alarmes de parâmetros, alarmes de ARR, se configurados como ligados

## A.7 Especificações de alarme

Níveis de alarmes	Alarmes de nível alto, médio e baixo, em conformidade com a norma IEC60601-1-8
Categorias de alarme	Alarmes fisiológicos, alarmes técnicos; Alarmes de travamento e destravamento.
Lâmpada do alarme	LED de alarme independente
Configuração do alarme de parâmetro	As propriedades de alarme de todos os parâmetros disponíveis podem ser configuradas simultaneamente no menu Alarme para.
Limites do alarme autom	Os limites do alarme de parâmetro podem ser ajustados automaticamente de acordo com os sinais vitais medidos atuais.

## A.8 Especificações de gerenciamento de dados

Armazenamento de dados	Cartão CF interno, 1 GB
Marcação de evento	16 tipos de evento, personalizados
Impressão de eventos	Até 1000 eventos para cada paciente.
Armazenamento de curvas	Até 24 horas de curvas de ECG consecutivas
Registro de voz	Máx. 180 minutos no total; máx. 60 minutos para cada paciente
Tendências tabulares	Máx. 72 h de todos os parâmetros medidos; resolução:1 min
Exportação de dados	Os dados podem ser exportados para um computador através de um dispositivo de memória flash USB
Arquivos de pacientes	Até 100

## A.9 Especificações ambientais

Ambiente operacional	
Temperatura de funcionamento	0 a 45°C
Umidade durante o funcionamento	10 a 95%, sem condensação
Altitude operacional	-381 m a +4575 m (-1250 pés a 15000 pés ou 106,2 kPa a 57 kPa)

Ambiente de armazenamento	
Temperatura de armazenamento	-30 a 70°C
Umidade de armazenamento	10 a 95%, sem condensação
Altitude de armazenamento	-381 m a +4575 m (-1250 pés a 15000 pés ou 106,2 kPa a 57 kPa)

Choque
Cumpra os requisitos da norma 21.102, ISO9919: Aceleração do pico: 1000 m/s <sup>2</sup> (102 g) Duração: 6 ms Formato do pulso: semi-sinusoidal Número de choques: 3 choques por direção por eixo (18 ao todo)

---

**Vibração**

Cumpre os requisitos da norma 21.102, ISO9919:

**Bomba**

Cumpre os requisitos da norma 6.3.4.2, EN1789.

Aceleração do pico: 15 g

Duração: 6 ms

Número de impactos: 1000

Direção do impacto: são aplicados impactos verticais quando o equipamento sendo testado é colocado na posição de operação normal.

**Queda livre**

Cumpre os requisitos da norma 6.3.4.3, EN1789.

Altura da queda: 0,75 m

Número de quedas: uma vez para cada uma das seis superfícies

# B EMC

O equipamento atende aos requisitos da norma IEC 60601-1-2.

## OBSERVAÇÃO

- O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados pode resultar em aumento de emissões e/ou diminuição da imunidade eletromagnética do desfibrilador/monitor.
- O equipamento e seus componentes não devem ser colocados em uso na posição lado-a-lado ou sobre algum outro equipamento. Se isso for necessário, o equipamento deve ser observado para verificar o funcionamento normal com a configuração usada.
- O equipamento exige precauções especiais no que diz respeito à compatibilidade eletromagnética, devendo ser instalado e posto em serviço de acordo com as informações de CEM fornecidas abaixo.
- Outros dispositivos podem afetar este monitor, mesmo que atendam às exigências da CISPR.
- Quando o sinal de entrada está abaixo da amplitude mínima fornecida nas especificações técnicas, podem ocorrer erro nas medidas .
- Equipamentos portáteis e móveis de comunicação de RF podem afetar este equipamento.

### Orientações e declaração — emissões eletromagnéticas

Este equipamento é adequado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.

Teste de emissões	Compatibilidade	Ambiente eletromagnético — orientações
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O equipamento utiliza energia de radiofrequência somente para seu funcionamento interno. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causam nenhuma interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Classe B	Atende às exigências da Classe B

Emissões harmônicas IEC 60601-1-2 EN 61000-3-2	Classe A	O equipamento é adequado para uso em qualquer instalação, incluindo as instalações domésticas e as que estão conectadas diretamente à rede pública de fornecimento de energia de baixa tensão que abastece edifícios utilizados para finalidades domésticas.
Flutuações de tensão/ondulações de emissões IEC 60601-1-2 EN 61000-3-3	Em conformidade com	

#### Orientações e declaração — imunidade eletromagnética

Este equipamento é adequado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.

Teste de imunidade	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético — orientações
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contato $\pm 6$ kV ar $\pm 8$ kV	contato $\pm 6$ kV ar $\pm 8$ kV	O piso deve ser de madeira, concreto ou azulejo de cerâmica. Se o chão for coberto por material sintético, a umidade relativa deve ser, no mínimo, 30%.
Transições elétricas rápidas/faíscas (EFT) IEC 61000-4-4	Linhas de fornecimento de energia $\pm 2$ kV $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (comprimento maior do que 3 m)	Linhas de fornecimento de energia $\pm 2$ kV $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (comprimento maior do que 3 m)	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar.
Oscilação IEC 61000-4-5	Modo diferencial de $\pm 1$ kV Modo comum de $\pm 2$ kV	Modo diferencial de $\pm 1$ kV Modo comum de $\pm 2$ kV	

Falhas de tensão, interrupções curtas e variações na entrada do fornecimento de energia da fonte IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (>95% de queda em UT) durante 0,5 ciclo	<5% $U_T$ (>95% de queda em UT) durante 0,5 ciclo	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar. Caso seja necessário continuar a usar o equipamento durante interrupções no fornecimento de energia, recomenda-se utilizar uma fonte ininterrupta de energia ou uma bateria.
	40 % $U_T$ (60% de queda em UT) durante 5 ciclos	40 % $U_T$ (60% de queda em UT) durante 5 ciclos	
	70 % $U_T$ (30% de queda em UT) durante 25 ciclos	70 % $U_T$ (30% de queda em UT) durante 25 ciclos	
	<5 % $U_T$ (> 95% de descida em UT) durante 5 s	<5 % $U_T$ (> 95% de queda em UT) durante 5 segundos	
Campo magnético de frequência de alimentação elétrica (50/60 HZ) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de frequência de potência devem ter níveis característicos para um local típico em um ambiente comercial ou hospitalar.
Observação: $U_T$ representa a voltagem da rede elétrica de corrente alternada antes da aplicação do nível de teste.			

### Orientações e declaração — imunidade eletromagnética

Este equipamento é adequado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir. O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.

Teste de imunidade	IEC 60601 Nível de teste	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético — orientações
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 k a 80 MHz Fora das faixas <sup>a</sup> ISM	3 Vrms (V1)	Não utilize equipamentos de comunicação de RF, portáteis ou móveis a uma distância inferior à recomendada de qualquer componente do dispositivo, incluindo os cabos. A distância de separação recomendada é calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada: $d = \left[ \frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz a 80 MHz Dentro das faixas <sup>a</sup> ISM (para equipamentos de suporte à vida)	10 Vrms (V2)	
RF irradiada IEC 61000-4-3	10V/m 80 MHz a 2,5 GHz (para equipamentos de suporte à vida)	10 V/m (E1)	$d = \left[ \frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = \left[ \frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz onde P é valor nominal máximo de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada, em metros (m) <sup>b</sup> . As potências de campo de transmissores de RF fixos, segundo determinado por um estudo eletromagnético local <sup>c</sup> , devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de frequência <sup>d</sup> . Nas proximidades dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo, pode ocorrer interferência: 
	20 V/m 80 MHz a 2,5 GHz (ISO 9919)	20 V/m (E2)	

Observação 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo mais alto de frequência.

Observação 2: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações.

A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

---

<sup>a</sup> As faixas ISM (Industrial, Científica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz.

<sup>b</sup> O nível de conformidade das faixas de frequência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de frequência de 80 MHz a 2,5 GHz tem a intenção de diminuir a probabilidade de interferência causada por equipamentos de comunicação portáteis/móveis levados acidentalmente para áreas onde se encontrem os pacientes. Por esse motivo, é utilizado um fator adicional de 10/3 no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores dentro dessas faixas de frequência.

<sup>c</sup> Teoricamente, não é possível prever com precisão as potências de campos de transmissores fixos, por exemplo, telefones via estações de base ou rádio (celulares, sem fio), serviço terrestre de rádio, radioamador, redes AM e FM de rádio e redes de televisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético originado pelos transmissores fixos de RF, deve-se analisar a possibilidade de executar um estudo eletromagnético local. Se a intensidade de campo medida no local de utilização do dispositivo ultrapassar os níveis de conformidade de RF especificados acima, observe o equipamento para garantir que esteja funcionando normalmente. Caso identifique anomalias no desempenho, talvez seja necessário tomar medidas adicionais tais como reorientar ou reposicionar o dispositivo.

<sup>d</sup> Acima das faixas de frequência de 150 kHz a 80 MHz fora da faixa ISM, as intensidades de campo devem ser inferiores a 3 V/m e, dentro da faixa ISM, as intensidades de campo devem ser inferiores a 10 V/m.

#### **Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF móveis e portáteis e o equipamento**

O equipamento foi projetado para utilização em ambientes eletromagnéticos nos quais as interferências de emissões de RF são controladas. O cliente ou o usuário do equipamento pode auxiliar na prevenção de interferências eletromagnéticas mantendo uma distância mínima entre dispositivos de comunicação por RF, portáteis e móveis (transmissores) e o equipamento, conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Classificação das potências máximas de saída do transmissor em watts (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (m)			
	150 kHz a 80 MHz fora das faixas ISM $d = \left[ \frac{3.5}{V1} \right] \sqrt{P}$	150 kHz a 80 MHz dentro das faixas ISM $d = \left[ \frac{12}{V2} \right] \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = \left[ \frac{12}{E1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = \left[ \frac{23}{E1} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.38	0.38	0.73
1	1.20	1.20	1.20	2.30
10	3.70	3.80	3.80	7.30
100	12.00	12.00	12.00	23.00

Para transmissores com potência máxima de saída não listados acima, a distância de separação recomendada em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é a taxa máxima de potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo mais alto de frequência.

Observação 2: As faixas ISM (Industrial, Científica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz.

Observação 3: Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de frequência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de frequência de 80 MHz a 2,5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação portáteis/móveis causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem os pacientes.

Observação 4: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

# C Lista de verificação de cada turno para o desfibrilador BeneHeart

Inspeccione o desfibrilador/monitor quando da troca de cada turno, Coloque uma “√” na caixa “Passa/Falha” quando verificar o item ou coloque “-” se não for aplicável. Descreva o problema se houver qualquer anormalidade.

Nome de equipamento: \_\_\_\_\_ Número serial: \_\_\_\_\_ Princ \_\_\_\_\_

Item	Requisitos	Passa/Falha	Descrição de anormalidade
Aparência do equipamento	Limpo, sem substâncias estranhas, nem rachaduras		
Cabos/conectores	Cabos não desgastados, conectores e pinos não quebrados nem soltos		
Conjunto de cabos e eletrodos de ECG	Presente. Cabos não desgastados, conectores e pinos não quebrados nem soltos		
Pás externas	Cabos não desgastados, conectores e pinos não quebrados nem soltos, adequadamente colocadas na bandeja de pás e facilmente removidas		
Cabos das pás e pás	Presentes, cabos de pás não danificados e pás não expiradas. Cabos não desgastados, conectores e pinos não quebrados nem soltos		
Baterias	Pelo menos uma bateria instalada, indicador de bateria ligado		
Fonte de energia CA externa	Fonte de energia CA conectada, luz indicadora verde de CA acesa		
Indicador de serviço	Desl		
Papel do registrador	Presente e suficiente		
Verificado por: _____		Data: _____	

---

**ANOTAÇÕES**

# D Mensagens de alarme

---

Este capítulo apresenta apenas as mensagens de alarme técnico e fisiológico mais importantes. Algumas mensagens que aparecem em seu equipamento podem não ter sido incluídas.

Neste capítulo:

- A coluna "I" indica como as indicações de alarmes técnicos são apagadas após a  tecla ou a tecla programável [Pausar áudio] ser pressionada; "A" significa que todas as indicações de alarme estão apagadas; "B" indica que a luz de alarme e os tons de alarme são removidos e as mensagens de alarme mudam para mensagens de AVISO; e "C" indica que somente o tom de alarme está desabilitado, mas a luz e a mensagem de alarme continuam a ser exibidas.
- A coluna "L" indica o nível do alarme: "H" refere-se a alto, "M" refere-se a médio, e "L" a baixo. "\*" significa que o nível do alarme pode ser ajustado pelo usuário.
- XX representa uma medida ou um tipo de parâmetro, como ECG, FC, CVPs, FR, SpO<sub>2</sub>, FP, etc.

Na coluna "Causa e Solução", são dadas soluções que o instruem na resolução de problemas. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.

## D.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Medição	Mensagem de alarme	N	Causa e solução
XX	XX MUITO AL	M*	O valor de XX foi acima do limite de alarme alto ou caiu abaixo do limite de alarme baixo. Verifique as condições do paciente e se as configurações do limite de alarme e da categoria do paciente estão corretas.
	XX MUITO BX	M*	
ECG	Assistolia	H	Houve arritmia no paciente. Verifique o estado do paciente e as conexões de ECG.
	FibV/TaqV	H	
	Taqui	M*	
	Bradi	M*	
	CVP	M*	
	R em T	M*	
	VT>2	M*	
	Dupla	M*	
	Bigeminismo	M*	
	Trigeminismo	M*	
	Batimentos perdidos	M*	
	PNP	M*	
	PNC	M*	
Resp	Apnéia resp	H	O sinal de respiração estava tão fraco que o equipamento não pôde efetuar a análise da respiração. Verifique o estado do paciente e as conexões da Resp.
SpO2:	Dessaturação SpO2	H	O valor de SpO2 caiu abaixo do limite do alarme de dessaturação. Verifique as condições do paciente e se as configurações do limite de alarme estão corretas.
	SEM PULSO	N	O sinal de pulso estava tão fraco que o equipamento não pôde efetuar a análise do pulso. Verifique a condição do paciente, o sensor de SpO <sub>2</sub> e o local da medição.

## D.2 Mensagens de Alarme Técnicas

Medição	Mensagem de alarme	N	I	Causa e solução
XX	Erro autoteste XX	H	C	Houve um erro no módulo XX ou há um problema de comunicação entre o módulo e o host. Reinicie o equipamento.
	Erro de inic XX	H	C	
	Erro comunic XX	N	C	
	Para comunic do XX	H	C	
	Pressão fora lim XX	N	C	O valor medido de XX não está no intervalo especificado para as medidas de XX. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
ECG	Deriv. ECG desl.	B*	B	O eletrodo de ECG se desconectou do paciente ou o fio de derivação se desconectou do cabo-tronco. Verifique as conexões dos eletrodos e das derivações.
	Deriv. YY ECG desl. (YY representa os fios condutores de derivações V, LL, LA e RA, de acordo com o padrão AHA, ou C, F, L e R, de acordo com o padrão IEC).	B*	B	
	Almofadas/pás deslig.	B*	B	As pás/almofadas foram desconectadas do paciente ou o cabo de terapia está solto. Verifique se as pás/almofadas e o cabo de terapia estão conectados corretamente.
	Ruído do ECG	N	A	O sinal da ECG está com ruído. Verifique possíveis fontes de ruído no sinal junto à área dos cabos e eletrodos e verifique se o paciente fez algum movimento excessivo.
	Sinal ECG invál.	N	A	A amplitude da ECG está tão baixa que o sinal de ECG não pôde ser detectado. Verifique qualquer possível fonte de interferência da área ao redor do cabo e do eletrodo e verifique o estado do paciente.

Medição	Mensagem de alarme	N	I	Causa e solução
SpO <sub>2</sub> :	Sensor SpO <sub>2</sub> desl.	B*	B	O sensor de SpO <sub>2</sub> se desconectou do paciente ou do módulo ou há uma falha no sensor ou foi usado um sensor de SpO <sub>2</sub> não especificado. Verifique o local de aplicação do sensor e o tipo. Verifique, ainda, se o sensor está danificado. Reconecte-o ou utilize um novo.
	FALHA SENSOR DE SPO2	N	C	
	SEM SENSOR DE SP2	N	B	
	Sensor de SpO <sub>2</sub> irreconh	N	C	
	Sensor de SpO <sub>2</sub> Incompat.	N	C	
	SpO <sub>2</sub> muita luz	N	C	Há muita luz sobre o sensor de SpO <sub>2</sub> . Mude-o para um lugar com menos luz ambiente ou cubra-o para minimizar a luz ambiente.
	Sinal SpO <sub>2</sub> baixo	N	C	O sinal de SpO <sub>2</sub> está muito baixo ou muito fraco. Verifique a condição do paciente e mude o local de aplicação do sensor. Se o erro persistir, substitua-o.
	SINAL FRACO SPO2	N	C	
	PULSO FRACO SPO2	N	C	
	Perf. SpO <sub>2</sub> baixa	N	B	
INTERFERÊNCIA SPO2	N	C	O sinal de SpO <sub>2</sub> sofreu interferência. Verifique possíveis fontes de ruído no sinal junto à área do sensor e verifique se o paciente fez algum movimento excessivo.	
SpO <sub>2</sub> Non-Pulsatile	N	C		
FALHA PLACA DE SPO2	N	C	Há um problema com a placa de medida do SpO <sub>2</sub> . Não utilize o módulo ou entre em contato com o pessoal de manutenção.	

<b>Medição</b>	<b>Mensagem de alarme</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>Causa e solução</b>
Sistema de controle principal	Sem vent.	N	C	Certifique-se de que o ventilador esteja conectado.
	Sem alto-falante	N	C	Certifique-se de que o alto-falante esteja conectado.
	Sem cartão de dados	N	C	Certifique-se de que o cartão CF está no lugar ou formate o cartão CF.
	Erro comun. placa energia	H	C	Houve um erro na placa de energia ou há um problema de comunicação entre a placa de energia e o host. Reinicie o equipamento.
	Erro comun. teclado	N	C	Houve um erro na placa do teclado ou há um problema de comunicação entre a placa do teclado e o host. Reinicie o equipamento.
	Erro comun módulo tratam	S	C	Houve um erro no módulo de terapia ou há um problema de comunicação entre o módulo de terapia e o host. Reinicie o equipamento. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Erro autoteste controle princ	H	C	A tensão do controle principal não está normal. Substitua o painel de controle principal.
	Rel. RT deve redef.	N	C	Redefina a hora do sistema.
	Erro Relógio RT	H	C	Ocorreu um erro com o chip do RTC ou a bateria tipo botão está esgotada. Substitua a peça correspondente.
	Erro cartão de dados	N	C	Há um problema no cartão de dados. Verifique ou substitua o cartão de dados, se necessário.

<b>Medição</b>	<b>Mensagem de alarme</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>Causa e solução</b>
Placa energia	Erro no autoteste do sistema de energia	H	C	Houve um erro na fonte de energia do sistema. Reinicie o equipamento.
	Erro tensão placa energia	N	C	
	Sem bateria	N	C	a bateria não está instalada. Instale a bateria.
	Low Battery	S	C	Troque a bateria ou conecte o equipamento à fonte de alimentação CA para carregá-la.
	Erro bateria	H		Há um problema nas baterias. Verifique se as baterias estão danificadas e se as baterias corretas estão sendo usadas. Substitua as baterias, se necessário.
	Sem bateria! O sistema será desligado imediatamente. Conecte-se a Rede de CA ou substitua a bateria.	S	C	Conecte o equipamento à rede de CA.
	Bat fora lim de uso	N	C	Substitua a bateria.
	Falha ao carregar bateria	M	C	Falha da bateria ou falha do hardware da placa de energia. Substitua a bateria. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.

<b>Medição</b>	<b>Mensagem de alarme</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>Causa e solução</b>
Mód. de terapia	Erro do autoteste do equipamento de terapia	S	C	Ocorreu um erro durante o autoteste do módulo de terapia. Reinicie o equipamento ou substitua a placa de baixa tensão do módulo de terapia.
	Func. incor. do desfib	S	C	A função de desfibrilação falhou ou as funções de desfibrilação e marcapasso falharam ao mesmo tempo. Reinicie o equipamento e teste a função de desfibrilação. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Func. incor. marcapasso!	S	C	A função de marcapasso falhou. Reinicie o equipamento e teste a função de marcapasso. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Falha no travamento	H	C	Há um problema no circuito de desligamento do módulo de terapia. Substitua a placa de baixa tensão ou a placa de alta tensão do módulo de terapia.
	Falha no teste do último usuário	N	C	Realize um teste de usuário bem-sucedido.
	Falha no último teste de usuário	N	C	Realize um teste de usuário bem-sucedido novamente.
Módulo de monitoramento	Erro no autoteste do módulo de monitor	H	C	Ocorreu um erro durante o autoteste de inicialização do módulo MPM. Substitua o módulo MPM.
	Erro na redefinição do módulo de monitor.	H	C	O módulo MPM não reiniciou normalmente. Nesse caso, a configuração padrão do módulo MPM é restaurada. Esse problema pode ser ignorado.
	Erro na tensão do módulo de monitor	N	C	A tensão do módulo MPM não está normal. Substitua o módulo MPM.
Registrador	Erro inicial. regist.	N	A	Reinicie o equipamento.
	Superaq. cab. regist.	N	A	O gravador está trabalhando há muito tempo. Interrompa as tarefas do gravador e reinicie a impressão quando os cabeçotes tiverem esfriado.
	Sobrecorrente regist.	N	A	Recarregue o papel da impressora.

<b>Medição</b>	<b>Mensagem de alarme</b>	<b>N</b>	<b>I</b>	<b>Causa e solução</b>
Outros	Erro na configuração	N	A	Verifique se as configurações estão corretas ou restaure as configurações de fábrica.
Marcapasso	Cabo das pás deslig	H	C	Verifique se o cabo das pás está conectado corretamente.
	Adesivos deslig.	H	C	Verifique se as pás estão conectadas corretamente.
	Deriv. ECG desl.	H	C	Verifique se os fios condutores de ECG estão conectados corretamente.
	Marc inter modo anormal	H	C	Verifique as almofadas. Verifique se as pás estão em contato com a pele do paciente. Certifique-se que as pás estão sendo utilizadas corretamente e reinicie o marcapasso.

Observação: na coluna "N", "E" corresponde a um alarme técnico especial. Os alarmes técnicos especiais não podem ser pausados nem silenciados, e o volume do alarme não deve mudar. Esses alarmes param somente quando a condição de alarme é eliminada.

# E Símbolos e Abreviações

---

## E.1 Unidades

$\mu\text{A}$	microampère
$\mu\text{V}$	microvolt
A	ampère
Ah	ampère hora
bpm	batimento por minuto
bps	bit por segundo
$^{\circ}\text{C}$	graus centígrados
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
dB	decibéis
DS	dyne por segundo
$^{\circ}\text{F}$	fahrenheit
g	grama
GHz	gigahertz
GTT	gotas
h	hora
Hz	Hertz
in	polegadas
J	Joule
k	quilo
kg	quilograma
kPa	quilopascal
N	litro
lb	libra
m	metro
mAh	microampère hora
Mb	mega byte
mcg	micrograma
mg	miliequivalente
mg	miligrama

---

min	minuto
ml	mililitro
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	milissegundos
mV	milivolt
mW	miliwatt
MΩ	megaohm
nm	nanômetro
rpm	respirações por minuto
s	segundo
V	voltagem
VA	volt ampère
Ω	ohm
W	watt

## E.2 Símbolos

–	negativo, menos
%	por cento
/	por; dividido; ou
+	mais
+	igual a
<	menor que/ menos de
>	maior que/ mais de
≤	menor ou igual a
≥	maior ou igual a
±	mais ou menos
×	multiplicar
©	copyright

---

## E.3 Abreviações e acrônimos

AaDO <sub>2</sub>	gradiente de oxigênio alveolar-arterial
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation (Associação para o Avanço de Instrumentação Médica)
CA	corrente alternada
ACI	índice de aceleração
Adulto	adulto
GA	gases anestésicos
AED	Desfibrilação externa semi-automática
AHA	American Heart Association (Associação Americana do Coração)
ANSI	American National Standards Institute (Instituto Nacional Norte-Americano de Normas)
Ao	pressão aórtica
Art	arterial
aVF	derivação aumentada do pé esquerdo
aVL	derivação aumentada do braço esquerdo
aVR	derivação aumentada do braço direito
FRVa	freqüência respiratória das vias aéreas
PAB	Pressão arterial braquial
BIS	índice bispectral
BP	pressão sangüínea
BPSK	modulação por deslocamento de fase bivalente
ASC	área de superfície corporal
TS	temperatura corporal
BTPS	temperatura e pressão do corpo, saturadas
I.C.	índice cardíaco
D.C.	débito cardíaco
CaO <sub>2</sub>	conteúdo do oxigênio arterial
DCC	saída cardíaca contínua
UCC	CTI coronariana
CE	Conformité Européenne (Conformidade européia)
CIS	Sistema de informações clínicas
CISPR	Comitê Especial Internacional sobre Rádio-interferência
CMOS	semicondutor de óxido de metal complementar
CMS	sistema de monitoramento central

---

D.C.	débito cardíaco
CO2	dióxido de carbono
COHb	carboxihemoglobina
CP	cardiopulmonar
CPR	Ressuscitação cardio-pulmonar
PVC	pressão venosa central
DC	corrente contínua
Desfibrilador	Desfibrilação
Des	desflurano
DIA	diastólica
DPI	pontos por polegada (ppp ou dpi)
DVI	interface de vídeo digital
ECG	aparelho de eletrocardiograma
EDV	volume diastólico final
EEC	Comunidade Econômica Européia
EEG	eletroencefalograma
EMC	compatibilidade eletromagnética
EMG	Eletromiografia
EMI	interferência eletromagnética
Enf	enflurano
ESU	unidade eletrocirúrgica
Et	final da expiração
EtCO2	dióxido de carbono no final da expiração
EtN2O	óxido nitroso no final da expiração
EtO	óxido de etileno
EtO2	oxigênio no final da expiração
PAF	pressão da artéria femoral
FCC	Federal Communication Commission (Comissão de Comunicação Federal)
FDA	Food and Drug Administration (FDA - Orgão Norte-Americano de Administração de Medicamentos e Alimentos)
VEF1.0%	volume expiratório forçado no primeiro segundo
Fi	fração de inspirado
FiCO2	fração de óxido de carbono inspirado
FiN2O	fração de óxido nitroso inspirado
FiO2	fração de oxigênio inspirado

---

---

FPGA	topologia em grade de campo de programação
FV	fluxo-volume
Hal	halotano
Hb	hemoglobina
Hb-CO	hemoglobina de monóxido de carbono (carboxiemoglobina)
HbO <sub>2</sub>	oxihemoglobina
HIS	Sistema de informações do hospital
FC	frequência cardíaca
I:E	relação inspiração-expiração
PI	pressão arterial invasiva
ICG	cardiografia de impedância
PIC	pressão intracraniana
ICT/B	transdutor de pressão intracraniana conectado a cateter
UTI	unidade de terapia intensiva
ID	identificação
IEC	International Electrotechnical Commission (Comitê Eletrotécnico Internacional)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers (Instituto de engenheiros eletrônicos e eletricitistas)
IP	protocolo de Internet
Iso	isoflurano
IT	temperatura de injeção
LA	braço esquerdo
PAE	pressão atrial esquerda
Lat	lateral
LCD	tela de cristal líquido
LCW	trabalho cardíaco esquerdo
LCWI	índice de trabalho cardíaco esquerdo
LED	diodo emissor de luz
LL	perna esquerda
LVDS	sinal diferencial de baixa tensão
TEVE	tempo de ejeção ventricular esquerdo
LVSW	trabalho sistólico do ventrículo esquerdo
LVSWI	índice de trabalho sistólico do ventrículo esquerdo
CAM	concentração alveolar mínima
MAP	pressão arterial média

---

---

MDD	Diretiva sobre Equipamentos Médicos
MetHb	metahemoglobina
MRI	ressonância magnética
VMe	volume expiratório por minuto
VMl	volume inspiratório por minuto
N/A	não aplicável
Neonatal	neonatal
PNI	pressão arterial não invasiva
PNI	pressão inspiratória negativa
O2	oxigênio
O2CI	índice de consumo de oxigênio
O2R	quociente de extração de oxigênio
SO	sala de operação
oxyCRG	cárdio-respirograma de oxigênio
PA	pressão atrial direita
Cap	pressão nas vias aéreas
PCP	pressão de artéria pulmonar ocluída
PD	fotodetector
Pediátrico	pediátrico
PEFP	pressão expiratória final positiva
PFE	pico de fluxo respiratório
PEP	período pré-ejeção
PFI	pico de fluxo inspiratório
PPI	pico na pressão inspiratória
Pleti	pletismograma
Pmédia	pressão média
PNC	marcapasso não capturado
PNP	marcapasso não marcado
Pplat	pressão de platô
FP	frequência de pulso
CVP	complexo ventricular prematuro
PVR	resistência vascular pulmonar
PVRI	índice de resistência vascular pulmonar
R	direito
RA	braço direito
RAM	memória de acesso ram

---

PAD	pressão do átrio direito
Bruto	resistência das vias aéreas
Reg	imprimir, impressão
Resp	respiração
RHb	hemoglobina reduzida
RL	perna direita
MR	mecânica respiratória
FR	freqüência respiratória
IRRA	índice de respiração rápida e superficial
SaO2	saturação de oxigênio arterial
SEF	freqüência da margem espectral
Sev	sevoflurano
SFM	auto-manutenção
IS	Índice sistólico
SMR	gabinete de módulo satélite
SpO2:	saturação arterial de oxigênio a partir de oximetria de pulso
IQS	índice de qualidade do sinal
TS	taxa de supressão
STR	razão de tempo sistólico
RVS	resistência vascular sistêmica
IRVS	índice de resistência vascular sistêmica
Sinc	sincronização
Sist	pressão sistólica
Taxil	temperatura axilar
DT	diferença da temperatura
Temp	temperatura
TFC	conteúdo fluídico torácico.
TFI	índice de fluido torácico
TFT	tecnologia Thin-Film
Toral	temperatura oral
PT	potência total
Trect	temperatura retal
VCe	volume tidal expiratório
VCi	volume tidal inspiratório
PAU	pressão arterial umbilical
UPS	fonte de alimentação ininterrupta

---

USB	barramento serial universal
PVU	pressão venosa umbilical
VCA	tensão em volts de corrente alternada
VEPT	volume de tecido participativo eletricamente
VI	índice de velocidade
TR	trabalho de respiração

# F Monitoramento do dispositivo

---

Com o objetivo de fornecer um produto de alta qualidade e oferecer um melhor serviço, monitoraremos o nosso produto. Entre em contato e nos forneça as informações de monitoramento do dispositivo quando receber seu desfibrilador/monitor:

Preencha as informações na próxima página, corte a tabela e envie por fax para 86 755 26582934. Você também pode mandar um e-mail com as informações para [service@mindray.com](mailto:service@mindray.com).

---

## ANOTAÇÕES

**Informações de monitoramento do dispositivo**

**Informações do usuário**

<b>Nome do cliente</b>			
<b>Nome do departamento</b>			
<b>Endereço</b>			
<b>Cidade</b>	<b>Estado</b>	<b>CEP/Código postal</b>	<b>País</b>
<b>Nome do contato</b>			
<b>Tel.</b>		<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>			

**Inform. sobre o dispositivo**

<b>Nome do produto</b>	<b>Número de série</b>	<b>Modelo</b>	<b>Data de instalação</b>





