

uMED 20/uMED 20A

Desfibrilador/Monitor

Manual do operador



© Copyright 2021 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos os direitos reservados.

- Período de emissão: 2021-04
- Revisão: 1.0

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.

A Mindray pretende manter o conteúdo deste manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das informações contidas neste manual, em qualquer hipótese, sem autorização por escrito da Mindray.

São terminantemente proibidos, em qualquer hipótese, a publicação, emenda, reprodução, distribuição, aluguel, adaptação e tradução deste manual sem consentimento da Mindray por escrito.

mindray são as marcas registradas ou comerciais de propriedade da Mindray na China e em outros países. Todas as demais marcas comerciais citadas neste manual são utilizadas exclusivamente para fins editoriais, sem qualquer intenção de uso indevido, 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 as 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 onde estiver instalado o equipamento cumprir as normas locais e nacionais aplicáveis;
- 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.**

OBSERVAÇÃO

- **Se houver alguma inconsistência ou ambiguidade entre a versão em inglês e esta versão, o inglês prevalecerá.**

Garantia

ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO 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 do padrão.
- Mau funcionamento ou danos causados por força maior, como incêndios ou terremotos.
- Mau funcionamento ou danos causados por operação inadequada ou reparo executado 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:	Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China
Endereço Web:	www.mindray.com
Endereço de e-mail:	service@mindray.com
Tel.:	+86 755 81888998
Fax:	+86 755 26582680

Importado e distribuído por

Mindray do Brasil Comércio e Distribuição de Equipamentos Médicos Ltda.

Av. Pompéia, 634 conj. comercial 406. Vila Pompéia

São Paulo - SP

CEP: 05022-000 - Fone / Fax: (11) 3124-8026

CNPJ: 09.058.456.0001/87

Farm. Resp: Carla Rodríguez Morales Kelciauskas – CRF/SP 34657

ANVISA nº: 80943610142

Assistência Técnica/Serviço de Atendimento ao Cliente

0800 878 9911

sac.br@mindray.com

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 maneira 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, supondo-se que tenham o conhecimento prático exigido dos procedimentos, das práticas e da terminologia da área médica para a utilização em pacientes gravemente enfermos.

Ilustrações

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

Convenções

- Neste manual, **texto em itálico** é utilizado para citar capítulos ou seções de referência.
- [] é usado para destacar textos na tela.
- → é usado para indicar procedimentos operacionais.

Conteúdo

1 Segurança	1 - 1
1.1 Informações sobre segurança	1 - 1
1.1.1 Mensagens de perigo	1 - 1
1.1.2 Avisos	1 - 1
1.1.3 Mensagens de atenção	1 - 2
1.1.4 Observações	1 - 3
1.2 Símbolos do equipamento	1 - 3
2 Conceitos básicos	2 - 1
2.1 Introdução ao equipamento	2 - 1
2.2 Uso previsto	2 - 1
2.2.1 DEA	2 - 1
2.2.2 Desfibrilação manual	2 - 1
2.2.3 Marcapasso não invasivo	2 - 1
2.2.4 ECG	2 - 2
2.2.5 Resp	2 - 2
2.2.6 FP	2 - 2
2.2.7 SpO ₂	2 - 2
2.2.8 PNI	2 - 2
2.2.9 CO ₂	2 - 2
2.3 Partes Aplicadas	2 - 2
2.4 Unidade principal	2 - 3
2.4.1 Vista frontal	2 - 3
2.4.2 Vista esquerda	2 - 6
2.4.3 Vista direita	2 - 7
2.4.4 Vista posterior	2 - 8
2.5 Pás externas	2 - 9
2.6 Visualizações de exibição	2 - 10
3 Operações básicas e configurações	3 - 1
3.1 Instalação do equipamento	3 - 1
3.1.1 Remoção da embalagem e verificação	3 - 1
3.1.2 Requisitos ambientais	3 - 1
3.1.3 Configuração de primeiro uso	3 - 2
3.2 Operação básica	3 - 2
3.2.1 Conexão com a alimentação CA	3 - 2
3.2.2 Instalação da bateria	3 - 2
3.2.3 Ligando o equipamento	3 - 3
3.2.4 Iniciando o aprendizado das operações	3 - 3
3.2.5 Uso do menu principal	3 - 3
3.2.6 Uso do botão de navegação	3 - 4
3.2.7 Editar informações atuais do paciente	3 - 4
3.2.8 Desligamento do equipamento	3 - 4
3.2.9 Restauração automática para a última configuração	3 - 5
3.3 Alteração das configurações gerais	3 - 5
3.3.1 Configuração de data e hora	3 - 5

3.3.2 Ajuste do brilho da tela	3 - 5
3.3.3 Alteração do volume das teclas	3 - 5
3.3.4 Seleção da exibição de contraste alto	3 - 6
3.3.5 Ajuste da posição das curvas	3 - 6
3.4 Saída analógica	3 - 6
4 Alarmes	4 - 1
4.1 Categorias de alarme	4 - 1
4.2 Níveis de alarme	4 - 1
4.3 Indicadores de alarmes	4 - 2
4.3.1 Lâmpadas de alarme	4 - 2
4.3.2 Alarmes sonoros	4 - 2
4.3.3 Mensagens de Alarme	4 - 2
4.3.4 Números piscando	4 - 3
4.3.5 Símbolos de status dos alarmes	4 - 3
4.4 Configuração do tom do alarme	4 - 3
4.4.1 Alteração do volume do alarme	4 - 3
4.4.2 Configuração dos tons de lembrete	4 - 3
4.4.3 Configuração do intervalo entre os sons do alarme	4 - 3
4.5 Entenda o menu Config alarme	4 - 4
4.5.1 Definir propriedades de alarmes de todos os parâmetros	4 - 4
4.5.2 Ajuste automático dos limites de alarme	4 - 4
4.6 Pausando alarmes	4 - 6
4.7 Desligando os alarmes	4 - 6
4.8 Desligando os sons de alarme	4 - 6
4.9 Redefinição de alarmes	4 - 6
4.10 Travamento de alarmes	4 - 7
4.11 Eliminação de alarmes técnicos	4 - 7
4.12 Testando os alarmes	4 - 8
4.13 Ações quando o alarme dispara	4 - 8
5 Monitoramento de ECG	5 - 1
5.1 Introdução ao ECG	5 - 1
5.2 Informações de segurança do ECG	5 - 1
5.3 Visualização do monitoramento	5 - 2
5.4 Preparação para monitoramento e medição de ECG	5 - 2
5.4.1 Preparação da pele do paciente	5 - 2
5.4.2 Uso de eletrodos de ECG	5 - 2
5.4.3 Uso de pás de eletrodos/pás externas	5 - 4
5.4.4 Verificação do status de marcapasso	5 - 4
5.5 TELA DE ECG	5 - 5
5.6 Alteração das configurações do ECG	5 - 5
5.6.1 Seleção do tipo de derivação	5 - 5
5.6.2 Seleção do padrão de ECG	5 - 5
5.6.3 Seleção da derivação da curva de ECG exibida	5 - 5
5.6.4 Configuração da forma de onda de ECG em cascata	5 - 6
5.6.5 Alteração do tamanho da curva de ECG	5 - 6

5.6.6 Alteração da velocidade da forma de onda de ECG	5 - 6
5.6.7 Configuração do filtro de ECG	5 - 6
5.6.8 Ativação ou desativação do filtro de corte	5 - 6
5.6.9 Ajuste do volume de QRS	5 - 7
5.7 Análise de arritmia	5 - 7
5.7.1 Introdução aos eventos de arritmia	5 - 7
5.7.2 Ativação e desativação da análise de arritmia	5 - 8
5.7.3 Modificação das configurações de alarmes de arritmia	5 - 8
5.7.4 Modificação das configurações dos limiares de arritmia	5 - 9
5.7.5 Início do reconhecimento manual de arritmia	5 - 9
5.7.6 Reconhecimento automático de arritmia	5 - 10
5.8 Calibração de ECG	5 - 10
5.9 Solução de problemas de ECG	5 - 10
6 DEA	6 - 1
6.1 Introdução ao DEA	6 - 1
6.2 Informações de segurança de DEA	6 - 1
6.3 Visualização de DEA	6 - 2
6.4 Procedimento de DEA	6 - 2
6.5 Choque recomendado	6 - 4
6.6 Choque não recomendado (NSA)	6 - 4
6.7 Ressuscitação cardiopulmonar (RCP)	6 - 5
6.7.1 Metrônomo RCP	6 - 5
6.8 Gravação de som DEA	6 - 6
6.9 Configuração DEA	6 - 6
7 Desfibrilação manual	7 - 1
7.1 Introdução à desfibrilação manual	7 - 1
7.2 Informações de segurança sobre desfibrilação manual	7 - 1
7.3 Visualização da desfibrilação manual	7 - 2
7.4 Procedimento de desfibrilação manual	7 - 3
7.4.1 Uso de pás adesivas de eletrodos/pás externas adultas	7 - 3
7.4.2 Utilização de pás externas pediátricas	7 - 5
7.4.3 Uso de pás internas	7 - 6
7.5 Uso da análise inteligente	7 - 6
7.6 Cardioversão sincronizada	7 - 7
7.6.1 Execução da cardioversão sincronizada	7 - 7
7.6.2 Aplicação de choques sincronizados adicionais	7 - 8
7.6.3 Desativação da função Sinc	7 - 8
7.7 Cardioversão sincronizada remota	7 - 8
7.8 Indicador de contato com o paciente	7 - 9
8 Marca-passo não invasivo	8 - 1
8.1 Introdução ao marcapasso	8 - 1
8.2 Informações de segurança do marcapasso	8 - 1
8.3 Visualização do marcapasso	8 - 2
8.4 Tecla de atalho	8 - 2

8.5 Preparação para marcapasso	8 - 3
8.5.1 Marcapasso no modo por demanda	8 - 3
8.5.2 Marcapasso no modo fixo	8 - 4
9 Monitoramento de Respiração	9 - 1
9.1 Introdução à respiração	9 - 1
9.2 Informações de segurança sobre respiração	9 - 1
9.3 Exibição da respiração	9 - 1
9.4 Colocação de eletrodos respiratórios	9 - 1
9.4.1 Otimização da colocação de eletrodos para Respiração	9 - 2
9.4.2 Alteração das configurações de Resp	9 - 3
9.5 Solução de problemas de respiração	9 - 3
10 Monitoramento de FP	10 - 1
10.1 Introdução a FP	10 - 1
10.2 Ajuste do volume de tom do pulso	10 - 1
11 Monitoramento de SpO₂	11 - 1
11.1 Introdução à SpO ₂	11 - 1
11.2 Informações de segurança de SpO ₂	11 - 1
11.3 Limitações da medida de SpO ₂	11 - 2
11.4 Exibição de SpO ₂	11 - 3
11.5 Procedimento de monitoramento de SpO ₂	11 - 3
11.6 Modificação das configurações de SpO ₂	11 - 3
11.6.1 Alteração da velocidade da onda Pleti	11 - 3
11.6.2 Monitoramento de SpO ₂ e PNI no mesmo membro	11 - 3
11.6.3 Configuração da sensibilidade da SpO ₂	11 - 4
11.7 Alarme de dessaturação de SpO ₂	11 - 4
11.8 Tom	11 - 4
11.9 Solução de problemas de SpO ₂	11 - 4
12 Monitoramento de PNI	12 - 1
12.1 Introdução à PNI	12 - 1
12.2 Informações de segurança de PNI	12 - 1
12.3 Restrições da medição de PNI	12 - 2
12.4 Modos de medição	12 - 2
12.5 Exibição de PNI	12 - 2
12.6 Procedimento de medição de PNI	12 - 3
12.6.1 Preparação do paciente	12 - 3
12.6.2 Preparação para a medição de PNI	12 - 3
12.6.3 Início e interrupção de medições de PNI	12 - 3
12.6.4 Correção da medição	12 - 3
12.6.5 Início das medições automáticas de PNI	12 - 3
12.6.6 Como iniciar uma medição STAT	12 - 4
12.7 Configuração da Pressão Inicial de Dilatação do Manguito	12 - 4
12.8 Configuração da unidade de pressão	12 - 4
12.9 Solução de problemas de PNI	12 - 4

13 Monitoramento de CO₂	13 - 1
13.1 Introdução ao CO ₂	13 - 1
13.2 Informações sobre segurança de CO ₂	13 - 1
13.3 Limitações da medição de CO ₂	13 - 1
13.4 Exibição de CO ₂	13 - 2
13.5 Preparação da medição de CO ₂	13 - 2
13.5.1 Medição de CO ₂ usando o módulo de CO ₂	13 - 2
13.5.2 Como zerar o sensor de CO ₂	13 - 4
13.6 Alteração das configurações de CO ₂	13 - 4
13.6.1 Alteração das configurações do alarme de CO ₂	13 - 4
13.6.2 Configuração da unidade de pressão	13 - 4
13.6.3 Alteração das configurações da onda de CO ₂	13 - 4
13.6.4 Alteração do modo operacional de CO ₂	13 - 5
13.6.5 Configuração do Tempo de espera automático	13 - 5
13.6.6 Configuração do atraso do alarme de apneia	13 - 5
13.6.7 Seleção das compensações de gás	13 - 5
13.6.8 Configuração da compensação de umidade	13 - 5
13.6.9 Compensação da pressão barométrica	13 - 6
13.7 Remoção de gases de exaustão do sistema	13 - 6
13.8 Calibração de CO ₂	13 - 6
13.9 Solução de problemas de CO ₂	13 - 6
14 Marcação de eventos	14 - 1
15 Congelamento de formas de onda	15 - 1
15.1 Congelamento de formas de onda	15 - 1
15.2 Revisão de curvas congeladas	15 - 1
15.3 Descongelamento de curvas	15 - 1
15.4 Impressão de curvas congeladas	15 - 1
16 Revisão	16 - 1
16.1 Revisão de eventos	16 - 1
16.2 Revisão de tendências tabulares	16 - 1
16.3 Revisão dos registros de resgate	16 - 2
17 Gerenciamento de dados	17 - 1
17.1 Visão geral do gerenciamento de dados	17 - 1
17.2 Gerar dados do paciente	17 - 1
17.3 Editar informações arquivadas do paciente	17 - 1
17.4 Revisão de eventos de pacientes	17 - 1
17.5 Exportar dados do paciente	17 - 1
18 Registrar	18 - 1
18.1 Uso de um registrador	18 - 1
18.2 Tipos de impressão	18 - 1
18.3 Iniciar registros	18 - 2
18.3.1 Início manual dos registros	18 - 2

18.3.2 Registros automáticos	18 - 2
18.4 Interromper registros	18 - 2
18.4.1 Interromper registros manualmente	18 - 2
18.4.2 Interromper registros automaticamente	18 - 2
18.5 Configuração do registrador	18 - 3
18.5.1 Seleção das curvas para impressão	18 - 3
18.5.2 Configuração do comprimento da impressão em tempo real	18 - 3
18.5.3 Alteração da velocidade de impressão	18 - 3
18.5.4 Ativando ou desativando as linhas de grade	18 - 3
18.6 Carregamento de papel	18 - 3
18.7 Remoção de obstruções de papel	18 - 4
19 Gerenciamento de configurações	19 - 1
19.1 Introdução ao gerenciamento de configurações	19 - 1
19.2 Modificação da senha de gerenciamento de configurações	19 - 1
19.3 Visualização das configurações	19 - 1
19.4 Exportar as configurações	19 - 2
19.5 Importar as configurações	19 - 2
19.6 Alterar as configurações	19 - 2
19.6.1 Menu de configuração geral	19 - 2
19.6.2 Menu Config desfib manual	19 - 3
19.6.3 Menu Configuração DEA	19 - 4
19.6.4 Menu de configuração do marcapasso	19 - 5
19.6.5 Menu de configuração de RCP	19 - 6
19.6.6 Menu Configuração de ECG	19 - 6
19.6.7 Menu Configurar respiração	19 - 8
19.6.8 Menu de configuração SpO ₂	19 - 8
19.6.9 Menu Configuração FP	19 - 9
19.6.10 Menu de configuração da PNI	19 - 9
19.6.11 Menu de configuração de CO ₂	19 - 10
19.6.12 Menu de configuração de alarmes	19 - 11
19.6.13 Menu Configuração formato de curva	19 - 12
19.6.14 Menu Configuração marc. evento	19 - 12
19.6.15 Menu Config registr	19 - 12
19.6.16 Menu Configuração ger. de dados	19 - 13
19.6.17 Menu de configuração de teste	19 - 13
19.6.18 Menu Outros	19 - 14
20 Bateria	20 - 1
20.1 Introdução à bateria	20 - 1
20.2 Informações de segurança da bateria	20 - 1
20.3 Instalação da bateria	20 - 2
20.4 Alarmes da bateria	20 - 2
20.4.1 Alarme de bateria não instalada	20 - 2
20.4.2 Alarme de bateria fraca	20 - 3
20.4.3 Alarme de bateria além do limite de uso	20 - 3
20.4.4 Alarme de erro de bateria	20 - 3
20.5 Preparação da bateria	20 - 3

20.6 Verificar o desempenho da bateria	20 - 3
20.7 Como carregar a bateria	20 - 4
20.8 Armazenamento de baterias	20 - 4
20.9 Reciclagem de baterias	20 - 4
21 Cuidados e limpeza	21 - 1
21.1 Introdução aos cuidados e à limpeza	21 - 1
21.2 Informações de segurança sobre os cuidados e a limpeza	21 - 1
21.3 Limpeza do equipamento	21 - 1
21.4 Desinfecção do equipamento	21 - 2
21.5 Limpeza e desinfecção dos acessórios	21 - 4
21.5.1 Limpeza dos acessórios	21 - 4
21.5.2 Desinfecção dos acessórios	21 - 4
21.6 Esterilização	21 - 7
21.7 Limpeza do cabeçote de impressão térmica	21 - 7
21.8 Impacto da limpeza inadequa	21 - 7
22 Manutenção	22 - 1
22.1 Introdução à manutenção	22 - 1
22.2 Informações de segurança sobre manutenção	22 - 1
22.3 Manutenção de rotina	22 - 2
22.3.1 Teste autom.	22 - 2
22.3.2 Teste manual	22 - 3
22.3.3 Verificação dos resultados do teste	22 - 4
22.4 Verificações de funcionamento	22 - 5
22.4.1 Verificação do registrador	22 - 5
22.4.2 Teste do cabo de ECG	22 - 5
22.4.3 Teste de desfibrilação manual	22 - 6
22.4.4 Teste de marcapasso	22 - 7
22.5 Manutenção preventiva	22 - 7
22.5.1 Realização de testes no modo Instalação	22 - 7
22.5.2 Testes de segurança elétrica	22 - 8
23 Acessórios	23 - 1
A Especificações	A - 1
A.1 Especificações gerais	A - 1
A.1.1 Especificações de segurança	A - 1
A.1.2 Especificações físicas	A - 1
A.1.3 Especificações de exibição	A - 1
A.1.4 Indicadores de áudio	A - 1
A.1.5 Especificações de interface	A - 2
A.1.6 Especificações de saída de sinal	A - 2
A.2 Especificações do desfibrilador	A - 2
A.3 Especificações do marcapasso	A - 5
A.4 Especificações do monitor	A - 5
A.4.1 Especificações de ECG (a partir do conjunto de derivações de ECG)	A - 5

A.4.2 Especificações de ECG (a partir dos eletrodos de desfibrilação)	A - 7
A.4.3 Especificações de respiração	A - 8
A.4.4 Especificações de SpO ₂	A - 9
A.4.5 Especificações de FP	A - 9
A.4.6 Especificações de PNI	A - 9
A.4.7 Especificações de CO ₂	A - 10
A.5 Especificações da fonte de alimentação.....	A - 11
A.5.1 Especificações da fonte de alimentação externa	A - 11
A.5.2 Especificações das baterias	A - 11
A.6 Especificações do registrador	A - 12
A.7 Especificações de alarme	A - 12
A.8 Armazenamento de dados	A - 12
A.9 Especificações ambientais	A - 13
B Algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray	B - 1
B.1 Reconhecimento de ritmo e metodologia de anotação	B - 1
B.1.1 Banco de dados para avaliação do desempenho do algoritmo da Mindray	B - 1
B.1.2 Categorias de ritmo	B - 1
B.2 Desempenho do algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray	B - 2
C EMC	C - 1
D Lista de verificação de cada turno para o desfibrilador	D - 1
E Mensagens de alarme	E - 1
E.1 Mensagens de alarmes fisiológicos	E - 1
E.2 Mensagens de Alarme Técnico	E - 2
F Inspeção de segurança com eletricidade	F - 1
F.1 Plugue do cabo de energia	F - 1
F.2 Embalagem e acessórios do dispositivo	F - 1
F.2.1 Inspeção visual	F - 1
F.2.2 Inspeção contextual	F - 2
F.3 Etiquetas do dispositivo	F - 2
F.4 Resistência de aterramento de proteção	F - 2
F.5 Teste de vazamento do aterramento	F - 2
F.6 Corrente de fuga do paciente	F - 2
F.7 Fuga de energia na parte aplicada	F - 3
F.8 Corrente auxiliar do paciente	F - 3
G Símbolos e Abreviação	G - 1
G.1 Unidades	G - 1
G.2 Símbolos	G - 2
G.3 Abreviações e acrônimos	G - 2
H Monitoração do dispositivo	H - 1

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.
-
-

CUIDADO

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

OBSERVAÇÃO

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

1.1.1 Mensagens 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 apresentar 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 Avisos

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.
- Para evitar risco de choque elétrico, este equipamento somente deve ser conectado a uma rede elétrica com aterramento. Se a instalação não for aterrada, desconecte-o da tomada e utilize-o com baterias de íons de lítio inteligentes.

- **Certifique-se de que o equipamento seja alimentado por corrente contínua durante o trabalho. Uma queda de energia repentina acarretará a perda dos dados do paciente.**
- **Use e armazene o equipamento em condições ambientais específicas. O equipamento e os acessórios podem não atender à especificação de desempenho devido ao envelhecimento, armazenamento ou uso fora da faixa de temperatura e umidade especificada.**
- **Esse equipamento é usado por um paciente de cada vez.**
- **O equipamento não foi projetado para ser usado dentro de um ambiente de ressonância magnética (RM).**
- **Antes de cada utilização, o operador deve verificar a condição do equipamento para garantir que ele esteja pronto para a operação.**
- **O equipamento eletromédico 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.**
- **Não toque no paciente e em peças sob tensão simultaneamente.**
- **Não toque no paciente ao conectar o equipamento periférico pelas portas de sinal de E/S para evitar que a corrente de fuga do paciente exceda os requisitos especificados pela norma.**
- **Não dependa somente do 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 que 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, coloque as pás ou adesivos do eletrodo longe do gerador interno do marcapasso, se possível, para evitar danos ao marcapasso.**
- **Não coloque o equipamento ou acessórios em qualquer posição que possa causar sua queda sobre o paciente.**
- **Não inicie nem opere o equipamento antes de verificar se a configuração está correta.**
- **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.**
- **Se alguma medição parecer questionável, primeiro verifique os sinais vitais do paciente por meios alternativos e, em seguida, verifique se o equipamento está funcionando corretamente.**
- **Os dados fisiológicos e as mensagens de alarme fornecidos pelo equipamento não devem ser usados como única base para o diagnóstico ou tratamento. Eles devem ser utilizados em combinação com a avaliação de sinais e sintomas clínicos. A interpretação incorreta dos valores medidos ou de outros parâmetros pode colocar o paciente em risco.**
- **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.**
- **Quando descartar o material da embalagem, certifique-se de observar os regulamentos de controle de descarte aplicáveis e mantenha-o fora do alcance de crianças.**

1.1.3 Mensagens de atenção

CUIDADO

- **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 em operação 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.
- Não enrol o cabeamento do paciente em uma bobina apertada ou ao redor do dispositivo, pois isso pode danificar o cabeamento.
- 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.
- Nunca carregue nem aplique choques com frequência em situações não clínicas. Caso contrário, o equipamento pode ficar danificado.





















1.1.4 Observações

OBSERVAÇÃO

- Coloque o equipamento em um local onde você pode visualizá-lo e operá-lo facilmente.
- O equipamento utiliza uma tomada principal como um meio de isolamento do fornecimento de energia elétrica. Não coloque o equipamento em um lugar que seja difícil de operar o plugue da tomada.
- Durante o uso normal, o operador deve ficar na frente do equipamento.
- Mantenha este manual próximo ao equipamento para que possa ser consultado quando necessário.
- Este manual descreve todos os recursos e opções. Seu equipamento pode não apresentar todos eles.

1.2 Símbolos do equipamento

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Consulte o manual ou folheto de instruções		Sinal de aviso geral
	Tensão perigosa		Botão Choque
	Fabricante		Data de fabricação
	Indicador de bateria		Corrente alternada
	Equipotencialidade		Rede do computador
	PARTE APLICADA TIPO CF À PROVA DE DESFIBRILAÇÃO		PARTE APLICADA TIPO BF À PROVA DE DESFIBRILAÇÃO

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
IP42	Protegido contra objetos estranhos sólidos de Ø 1,0 mm e maiores Proteção contra gotas d'água que caem na vertical quando o INVÓLUCRO tem uma inclinação de 15°	IP44	Protegido contra objetos estranhos sólidos de Ø 1,0 mm e maiores Protegido contra respingos de água
	Menu		Registro gráfico
	Conector USB		Entrada/Saída
	Entrada de gases		Saída de gases
	Limitações de umidade		Limitações da pressão atmosférica
	Limitações de temperatura		Radiação eletromagnética não ionizante
	Limite de empilhamento por número		Mantenha seco
	Este lado para cima		Frágil; manuseie com cuidado
	Número de série		Desbloqueando
	Símbolo geral para a recuperação/ reciclagem		Representante autorizado na Comunidade Europeia
	O produto possui a marca CE, o que indica que atende às exigências da Diretriz do Conselho 93/42/CEE sobre dispositivos médicos e cumpre os requisitos essenciais do Anexo I dessa mesma Diretriz. Observação: O produto está em conformidade com a Diretiva do Conselho 2011/65/EU.		
	A definição da etiqueta RAEE a seguir é aplicável somente a estados membros da União Europeia. Este símbolo indica que o produto não é considerado lixo doméstico. Ao garantir o descarte correto do produto, você ajuda a evitar possíveis consequências negativas para o meio ambiente e a saúde humana. Para obter mais informações sobre a devolução e reciclagem do equipamento, entre em contato com o distribuidor do qual foi adquirido. * Nos produtos do sistema, esta etiqueta pode estar afixada apenas na unidade principal.		

2 Conceitos básicos

2.1 Introdução ao equipamento

O Desfibrilador/Monitor uMED 20/uMED 20A (doravante chamado de equipamento) é um desfibrilador/monitor leve e portátil. Ele oferece quatro modos de operação: Monitor, Desfib Manual, DEA e Marcapasso.

■ Modo Monitor

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 (SpO₂), respiração (Resp.), frequência de pulso (FP), pressão sanguínea não invasiva (PNI) e dióxido de carbono (CO₂).

■ Modo DEA

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

■ Modo Desfib manual

No modo Desfib manual, o operador analisa o ECG do paciente e seleciona o cenário de energia adequado. Se for usada uma análise inteligente, o equipamento analisa automaticamente o ritmo de ECG do paciente e indica se um ritmo tratável com desfibrilação foi detectado. Mensagens de texto e o indicador de contato do paciente na tela também ajudam o operador durante todo o processo de desfibrilação.

A desfibrilação pode ser realizada por meio de pás de eletrodos, pás externas e internas. No modo Desfib manual, você também pode executar a cardioversão sincronizada.

■ Tecla de atalho

O modo Marcapasso oferece terapia não invasiva com marcapasso transcutâneo. Os pulsos do marcapasso são fornecidos por meio das pás de eletrodos.

2.2 Uso previsto

O equipamento deve ser usado para desfibrilação externa, desfibrilação interna, cardioversão sincronizada no modo Desfib manual, desfibrilação externa semiautomática no modo DEA, estimulação externa não invasiva no modo marcapasso. Ele também pode ser usado para monitoramento de ECG, SpO₂, Resp, FP, PNI e CO₂ no modo Monitor.

O equipamento é projetado para ser usado por pessoal médico qualificado e familiarizado com o funcionamento do equipamento e qualificado por treinamento em suporte básico, suporte avançado ou desfibrilação.

2.2.1 DEA

O modo DEA é para ser usado apenas em pacientes com parada cardíaca. Os pacientes devem estar:

- Sem resposta
- Sem respirar ou sem respirar normalmente

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 Cardioversão sincronizada foi projetada para terminação da fibrilação atrial.

2.2.3 Marcapasso não invasivo

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.

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 FP

A função de FP mede a pulsação arterial do paciente no sangue arterial.

2.2.7 SpO₂

A função de SpO₂ mede a saturação de oxigênio do paciente em sangue arterial.

2.2.8 PNI

A função PNI realiza a medição não invasiva da pressão sanguínea arterial de um paciente.

2.2.9 CO₂

A função CO₂ monitora o dióxido de carbono exalado pelo paciente e fornece uma frequência respiratória.

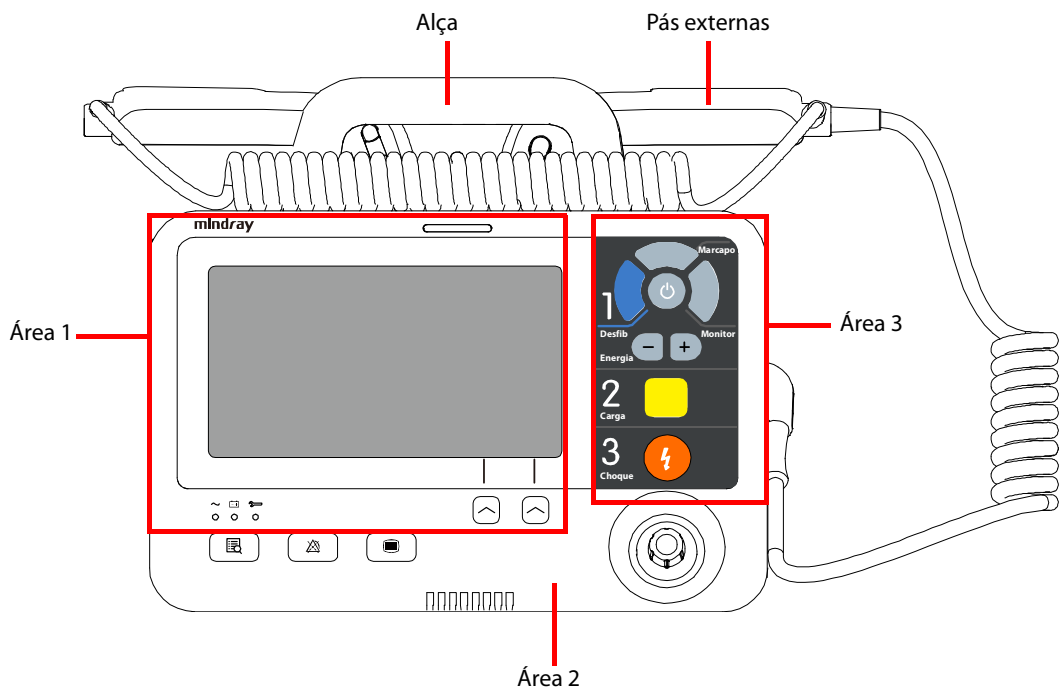
2.3 Partes Aplicadas

As peças aplicadas do equipamento são as seguintes:

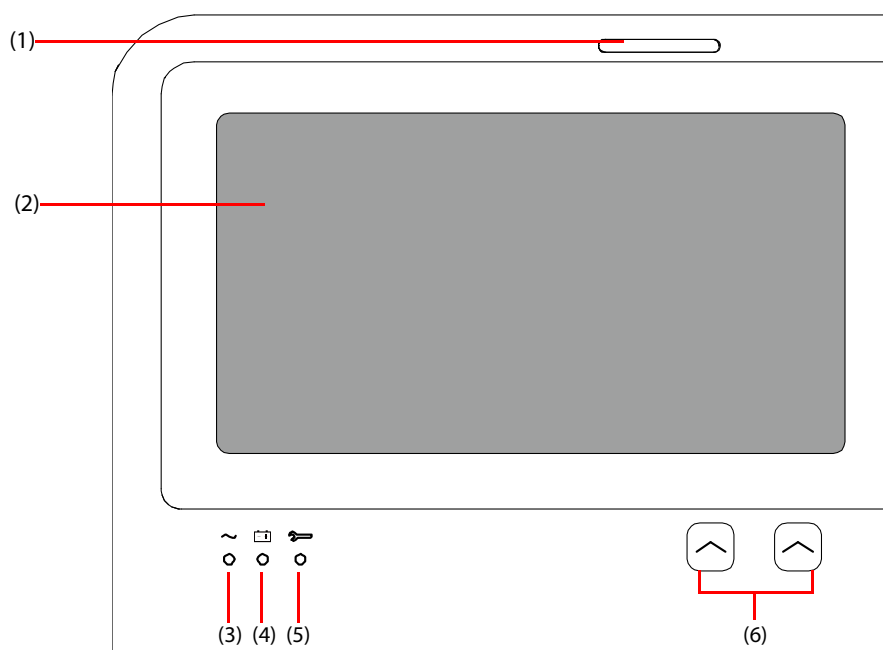
- Eletrodos de ECG e fios condutores
- Sensor de SpO₂
- Manguito de PNI
- Linha de amostragem de CO₂/Cânula nasal de amostragem e adaptador de vias aéreas
- Pás externas de desfibrilação
- Pás internas de desfibrilação
- Pás de eletrodo multifuncionais


2.4 Unidade principal

2.4.1 Vista frontal

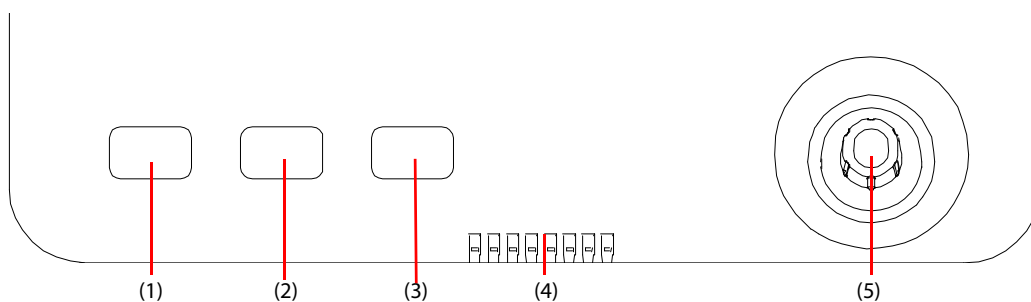





Área 1



- (1) Lâmpada do alarme
A lâmpada do alarme acende em diversas cores e frequências, de acordo com o nível do alarme.
- (2) Tela de exibição
- (3) Indicador de alimentação CA
 - ◆ Aceso: a rede CA está conectada.
 - ◆ Desligado: a rede CA não está conectada.
- (4) Indicador de bateria
 - ◆ Amarelo: a bateria está sendo carregada.
 - ◆ Verde: a bateria está totalmente carregada ou o equipamento opera com a energia da bateria.
 - ◆ Desligado: nenhuma bateria está instalada ou falha da bateria.
- (5) Indicador do status
 - Verde:
 - ◆ a rede de CA está conectada, e o equipamento opera normalmente.
 - ◆ somente a bateria está conectada e o equipamento está ligado e opera corretamente.
 - Verde piscando:
 - ◆ somente a bateria está conectada, o equipamento está ligado e opera corretamente.
 - Vermelho piscando
 - ◆ somente a rede CA está conectada, **[Sem bateria]** está configurado como **[Indicador de estado ligado]** no equipamento.
 - ◆ somente a bateria está conectada e a bateria está fraca (símbolo de bateria ).
 - ◆ teste automático falha, ou uma falha é detectada no equipamento.
 - Desligado: a rede de CA e a bateria não estão conectadas.
- (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.

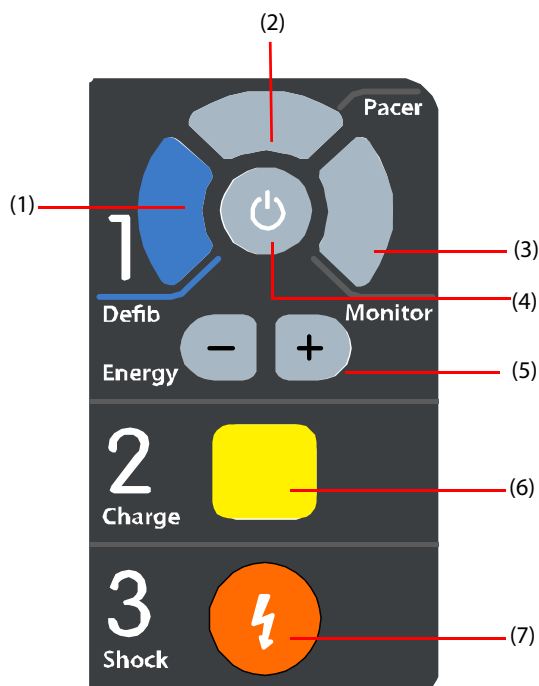
Área 2



- (1) Botão Relatário de teste ()
Pressione essa tecla para acessar o menu **[Test Summary]**.
- (2) Botão Pausa do alarme ()
Pressione este botão para pausar, reativar ou desligar os alarmes.
- (3) 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.
- (4) Alto-falante
Emite sons de alarme e mensagens de voz.
- (5) Botão de navegação

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

Área 3



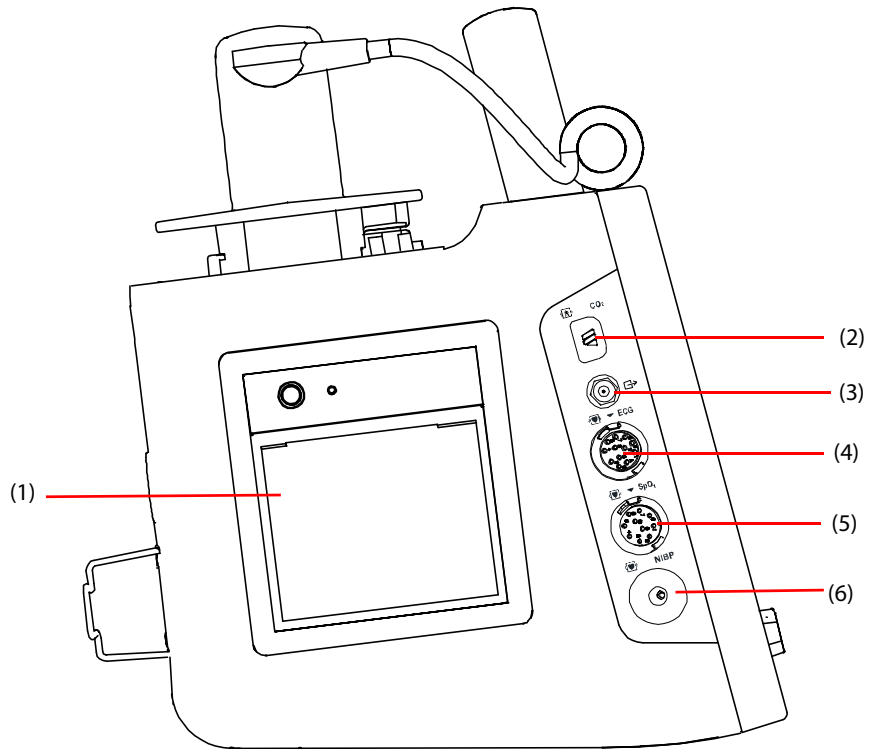
- (1) Botão Modo Desfib
 - ◆ Quando o equipamento estiver ligado, pressione-o para entrar no modo Desfib manual e no modo DEA.
 - ◆ Quando o equipamento estiver desligado, pressione-o para ligá-lo e entrar automaticamente no modo Desfib manual.
- (2) Botão Modo Marcapasso
 - ◆ Quando o equipamento estiver ligado, pressione-o para entrar no modo de Marcapasso.
 - ◆ Quando o equipamento estiver desligado, pressione-o para ligá-lo e entrar automaticamente no modo Marcapasso.
- (3) Botão Modo Monitor
 - ◆ Quando o equipamento estiver ligado, pressione-o para ligá-lo e entrar no modo Monitor.
 - ◆ Quando o equipamento estiver desligado, pressione-o para ligá-lo e entrar automaticamente no modo Monitor.
- (4) Interruptor para ligar/desligar
 - ◆ Pressione-o para ligar o equipamento e entrar no modo Desfib manual automaticamente.
 - ◆ Quando o equipamento estiver ligado, mantenha-o pressionado por 3 segundos para desligá-lo.
- (5) Botão Seleção de energia

No modo Desfib manual, pressione este botão para selecionar o nível de energia.
- (6) Botão Carga

Pressione este botão para carregar o desfibrilador.
- (7) Botão Choque

Pressione este botão para aplicar um choque no paciente.

2.4.2 Vista esquerda



(1) Registrador

(2) Conector de CO₂

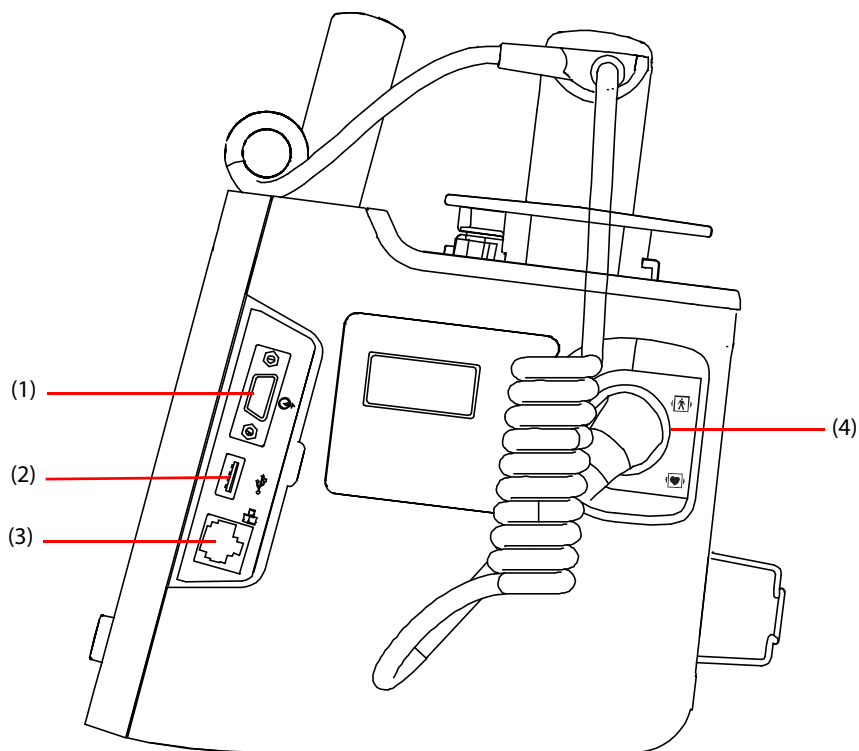
(3) Saída de gás

(4) Conector do cabo de ECG

(5) Conector do sensor de SpO₂

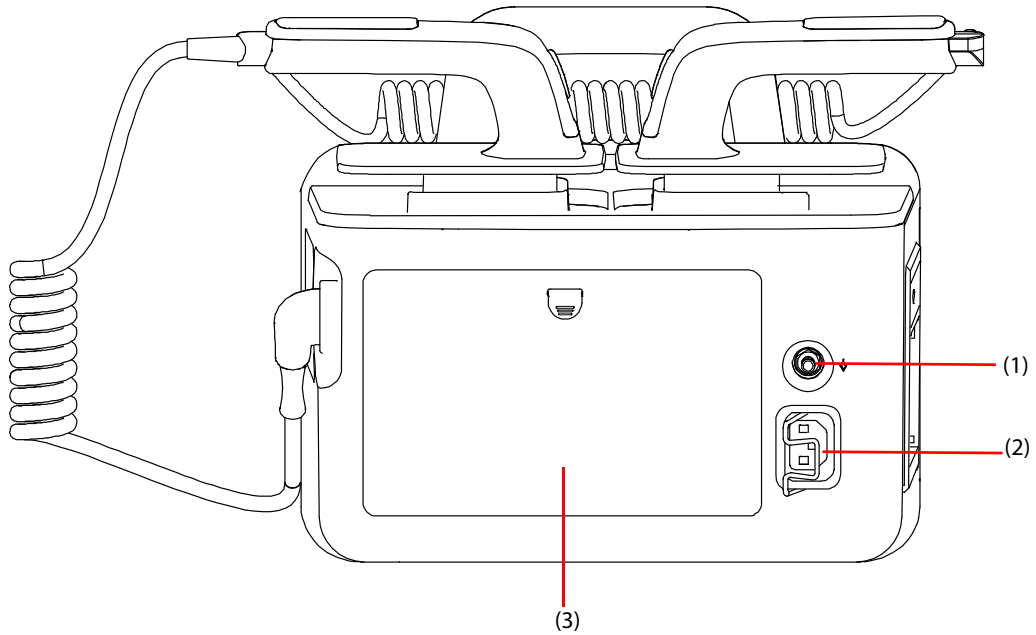
(6) Conector do manguito de PNI

2.4.3 Vista direita



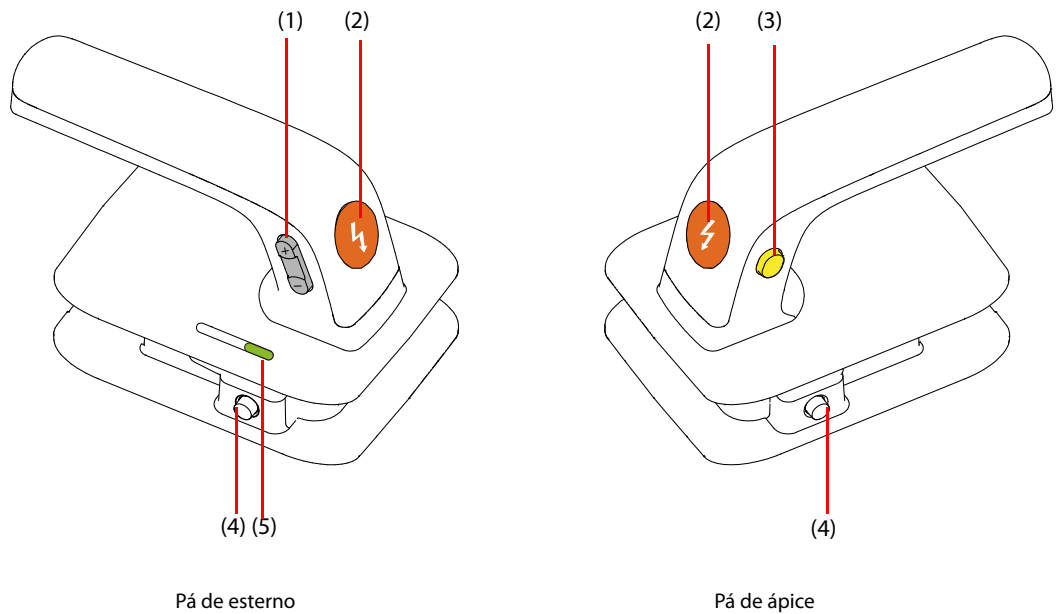
- (1) Conector multifuncional
Fornece a saída de ECG e a entrada da sincronização de desfibr.
- (2) Conector USB
É usado para exportar dados do paciente, importar e exportar configurações.
- (3) Conector de rede
É um conector RJ45 padrão, usado para atualização de software.
- (4) Porta de terapia
É usada para conectar o cabo das pás ou o cabo dos eletrodos. Quando o equipamento está configurado com pás externas integrativas, não é possível remover o cabo das pás dessa porta e não é possível conectar o cabo das pás.

2.4.4 Vista posterior



- (1) Terminal de aterramento equipotencial
Quando o equipamento e outros dispositivos são utilizados em conjunto, seus terminais de aterramento equipotenciais devem ser ligados juntos para eliminar a diferença de potencial entre eles.
- (2) Entrada de alimentação externa
Conecta um cabo de alimentação de CA para operar o equipamento pela de fonte de energia CA externa.
- (3) Tampa da bateria

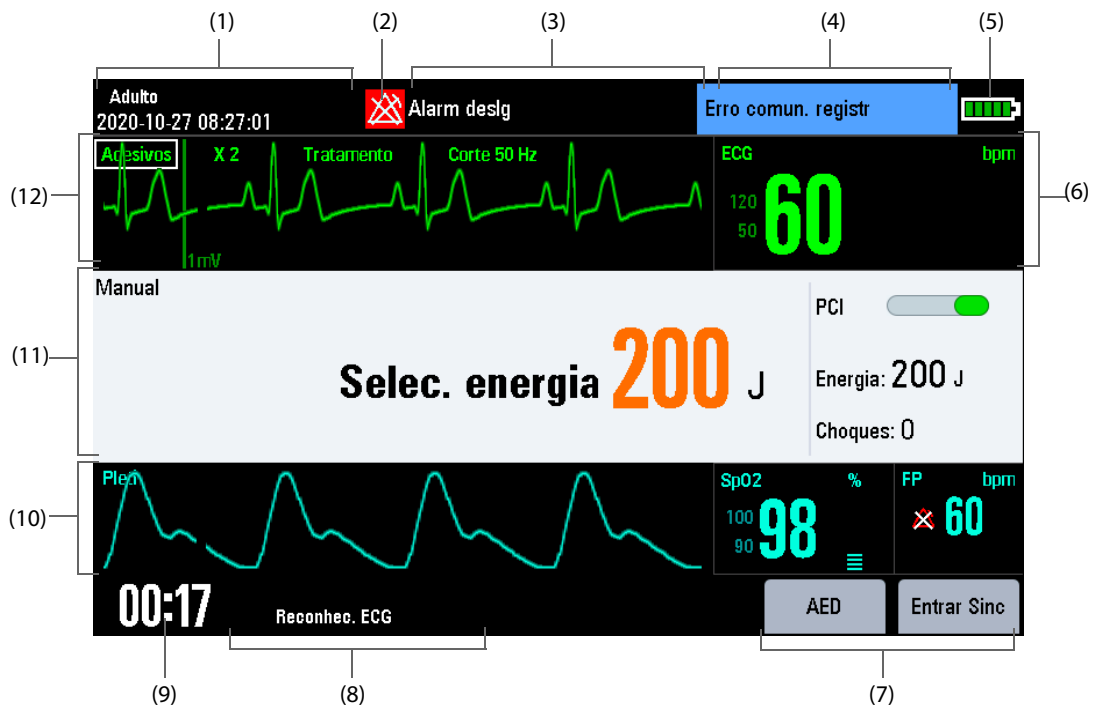
2.5 Pás externas



- (1) Botão Seleção de energia
- (2) Botão Choque
- (3) Botão Carga
- (4) Botão Trava
Pressione este botão para obter pás pediátricas. Para obter detalhes, consulte *7.4.2 Utilização de pás externas pediátricas.*
- (5) Indicador de contato com o paciente: indica o status de contato entre o paciente e as pás externas. Para obter detalhes, consulte *7.8 Indicador de contato com o paciente.*

2.6 Visualizações de exibição

A figura a seguir mostra a tela no modo Desfib manual.



- (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
Essa área exibe o status do alarme. Para obter detalhes, consulte 4.3.5 *Símbolos de status dos alarmes*.
- (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 houver várias mensagens, elas serão exibidas de maneira circular.
- (5) Indicador de status da bateria
Indica o status da bateria. Para obter detalhes, consulte 20 *Bateria*.
- (6) 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.
- (7) Área de teclas programáveis
Os rótulos das teclas programáveis correspondem aos botões das teclas localizados logo abaixo. Os rótulos das teclas programáveis são alterados de acordo com a visualização e a função de exibição atuais.
- (8) Área de mensagem
Esta área mostra as mensagens de aviso.
- (9) Área de tempo de execução
Esta área mostra o tempo de operação desde que o equipamento foi ligado.

- (10) Área de Parâmetro auxiliar e/ou área de curvas de onda
Esta área mostra os parâmetros que não podem ser exibidos na área de parâmetros. Quando essa área não puder acomodar todos os parâmetros, os parâmetros em excesso ocuparão a área da última curva, automaticamente.
- (11) 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.
- (12) Área de curvas
Essa área exibe curvas das medidas. O rótulo da curva é exibido no canto superior esquerdo da curva.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

3 Operações básicas e configurações

3.1 Instalação do equipamento

AVISO

- 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 informação e normas de segurança IEC 60601-1 para equipamento eletromédico). A configuração do sistema deve atender aos requisitos da norma de sistemas eletromédicos IEC 60601-1. Qualquer indivíduo que conecte 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 norma IEC 60601-1. Em caso de dúvidas, 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 Remoção da embalagem 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

- Quando descartar o material da embalagem, certifique-se de observar os regulamentos de controle de descarte aplicáveis 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 nos 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, consequências inesperadas, como por exemplo, danos ao equipamento, podem ocorrer.**
 - **O equipamento utiliza uma tomada principal como um meio de isolamento do fornecimento de energia elétrica. Não coloque o equipamento em um lugar que seja difícil de operar o plugue da tomada.**
-

3.1.3 Configuração de primeiro uso

Antes de colocar o equipamento em uso pela primeira vez, você deve definir o fuso horário e a hora do sistema de acordo com a hora local e executar uma operação de simulação seguindo o guia de operação. Caso contrário, o equipamento não poderá ser iniciado.

1. Pressione o botão liga/desliga ou o botão do modo desejado para ligar o equipamento.
2. Faça as configurações conforme necessário no menu **[Prim conf.]**.
3. Selecione **[Concl]**.
4. Pressione o botão Navegação para experimentar a operação de simulação.
5. Execute as operações seguindo as instruções exibidas e, em seguida, pressione o botão Navegação para a próxima etapa.
6. Selecione **[Concl]** para concluir a primeira configuração.
7. Selecione **[Repet]** se quiser experimentar a operação de simulação novamente.

Se o fuso horário ou a hora do sistema estiverem incorretos após a primeira configuração, você poderá alterar o fuso horário selecionando **[Configuração geral]** no menu principal do gerenciamento de configurações ou altere a data e a hora do sistema consultando 3.3.1 *Configuração de data e hora*.

3.2 Operação básica

3.2.1 Conexão com a alimentação CA

O equipamento é alimentado pela fonte de alimentação CA. Antes de conectar o equipamento à rede elétrica de corrente alternada, verifique se a tensão e a frequência da rede elétrica são as indicadas na entrada de energia CA.

1. Conecte a extremidade fêmea do cabo de alimentação à entrada de alimentação CA.
2. Conecte a extremidade macho do cabo de alimentação a uma tomada de parede CA.
3. Verifique se o indicador de energia está aceso.

O indicador de alimentação CA estará desligado se a alimentação CA não estiver conectada. Quando a alimentação CA está conectada, o indicador CA fica aceso na cor verde.

AVISO

- **Use sempre o cabo de alimentação fornecido com o equipamento.**
 - **Antes de conectar o equipamento à rede elétrica de corrente alternada, verifique se a tensão e a frequência da rede elétrica são as indicadas na entrada de energia CA.**
 - **Utilize o retentor de cabo para prender o cabo de alimentação para evitar que ele caia.**
 - **Use a bateria se a integridade do condutor de aterramento de proteção ou do sistema de aterramento de proteção na instalação não for confiável.**
-

3.2.2 Instalação da bateria

O equipamento foi projetado para operar alimentado por baterias quando não houver uma fonte de alimentação externa. Para obter mais informações, consulte 20 *Bateria*.

3.2.3 Ligando o equipamento

Antes de ligar o equipamento, execute as seguintes inspeções:

1. Verifique se há algum dano mecânico e certifique-se de que todos os cabos externos 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.

Para ligar o equipamento, pressione a chave liga/desliga. Em seguida, o equipamento entra automaticamente no modo Desfib manual com o botão do modo Desfib aceso. Ou, você pode pressionar diretamente o botão do modo desejado e, em seguida, o equipamento entra automaticamente no modo desejado com o botão do modo desejado iluminado.

Depois que a tela de inicialização for exibida, o equipamento emitirá um bipe e, enquanto isso, a lâmpada de alarme ficará acesa em amarelo, depois em vermelho e apagará em seguida.

- Se o equipamento for ligado ao entrar no modo de Desfib manual, o sistema de alarme será desativado quando a lâmpada de alarme apagar.
- Se o equipamento for ligado ao entrar no modo Marcapasso ou Monitor, o sistema de alarme será ativado quando a lâmpada de alarme apagar.

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 com a Mindray.**
-

OBSERVAÇÃO

- **Verifique se os sinais dos alarmes visual e sonoro estão aparecendo corretamente quando o equipamento for ligado. Caso você suspeite que o equipamento não esteja funcionando corretamente ou esteja mecanicamente danificado, não utilize o equipamento para nenhum procedimento de monitoramento em um paciente. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou com a Mindray.**
-


3.2.4 Iniciando o aprendizado das operações

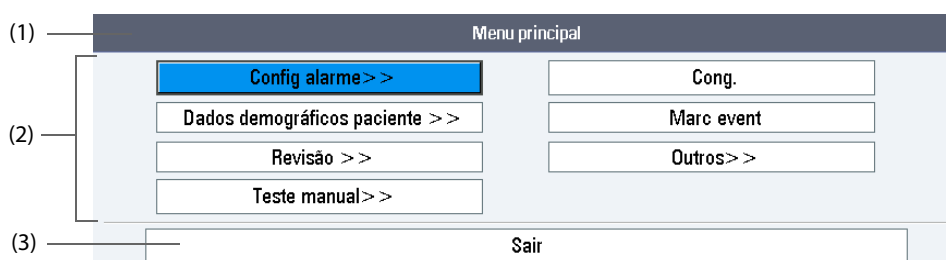
O equipamento fornece um guia de aprendizagem inteligente, que ajuda você a obter rapidamente as operações básicas.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Guia de operação**].
2. Selecione [**Experimente**].
3. Execute as operações seguindo as instruções na tela.

Quando o sistema lembrar que você concluiu o aprendizado, você pode selecionar [**Repet**] para reiniciar o aprendizado.

3.2.5 Uso do menu principal

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



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 acessará um submenu com mais opções ou informações.
- (3) Botão Sair

3.2.6 Uso do botão de navegação

■ Exibição do submenu

Gire o botão de navegação para mover o cursor para o item desejado do menu principal e, em seguida, pressione o botão de navegação.

■ Inserção de informações



1. Gire o botão de navegação para mover o cursor para a caixa de texto desejada de um menu e, em seguida, pressione o botão.
2. Gire o botão de navegação para mover o cursor para o caractere desejado a ser inserido e, em seguida, pressione o botão de navegação.
 - ◆ Selecione [DEL] para excluir toda a entrada.
 - ◆ Selecione  para obter letras maiúsculas.
 - ◆ Selecione [OK] para confirmar a entrada e fechar o teclado na tela.

3. Repita a etapa 2 para concluir a entrada de informações.

4. Gire o botão de navegação para mover o cursor em [Ok] e, em seguida, pressione o botão de navegação para salvar as informações inseridas.


■ Alteração das configurações

A alteração da derivação de ECG no modo Monitor é obtida como no exemplo abaixo:

1. Gire o botão de navegação para mover o cursor para o rótulo de derivação do ECG .
2. Pressione o botão de navegação para destacar a seleção .
3. Gire o botão de navegação até encontrar o item desejado e, em seguida, pressione o botão de navegação para confirmar a seleção.

3.2.7 Editar informações atuais do paciente

O nome do paciente, a categoria do paciente e o status do marcapasso do paciente atual são exibidos no canto superior esquerdo da tela principal.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [Dados demográficos do paciente >>].
2. Faça as alterações desejadas.
 - ◆ Configure [Cat. Paciente] para alterar a categoria do paciente. Você também pode girar o botão Navegação para mover o cursor na categoria de paciente da tela principal, pressionar e girar o botão Navegação para alterar a categoria de paciente.
 - ◆ Editar informações do paciente.
 - ◆ Definir status do marcapasso: Quando [Com pacem.] estiver definido como [Sim], um símbolo do marcapasso  será exibido no canto superior esquerdo da tela principal.
3. Selecione [Outros >>] para editar mais informações do paciente.

3.2.8 Desligamento do equipamento

1. Verifique se o monitoramento ou a terapia do paciente foi concluído.
2. Desconecte os cabos e sensores do paciente.
3. Pressione e segure o botão liga/desliga por 3 segundos para desligar o equipamento.

OBSERVAÇÃO

- Para desligar completamente o fornecimento de energia, desconecte o cabo de alimentação.
-

3.2.9 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 Alteração das configurações gerais

3.3.1 Configuração de data e hora

Para definir a hora do sistema, você pode escolher uma das seguintes maneiras:

■ Uso do botão de navegação

1. Use o botão de navegação para mover o cursor na hora do sistema e pressione o botão de navegação.
2. Configure a hora do sistema.
3. Selecione [**Confirmar**].

■ Através do menu principal de Configuração

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória.
2. Selecione [**Configuração geral**] e configure a hora do sistema.
3. Selecione [**Voltar**].

■ Através do menu de Visualização da configuração

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → [**Ver Config.**].
2. Selecione [**Configuração geral**] e configure a hora do sistema. Não é possível selecionar o formato de data e hora.
3. Selecione [**Voltar**].

Se a hora do sistema for alterada através do menu Configuração principal ou do menu Visualização da configuração, o equipamento será reiniciado. Se a hora do sistema for alterada usando o botão de navegação, o equipamento gerará um evento para lembrá-lo.

3.3.2 Ajuste do brilho da tela

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

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

3.3.3 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 selecionando [**Outros**] no Menu principal de configuração.

3.3.4 Seleção da exibição de contraste alto

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

Para ativar a exibição de contraste alto:

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**].
2. Selecione [**Alto contraste**].

Para desativar a exibição de alto contraste, repita a Etapa 1 e selecione [**A cores**].

Quando [**Contraste alto**] é selecionado, a opção de exibição de contrato alto permanece quando você altera o modo de operação. No entanto, a configuração não será salva se o equipamento for desligado.

3.3.5 Ajuste da posição das curvas

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**]→ [**Ondas >>**].
2. Configure [**Onda 2**], [**Onda 3**] e [**Onda 4**]. [**Onda 1**] é sempre ECG1 e não pode ser alterada.

É possível ativar [**Onda 4**] e mudar a posição da forma de onda selecionando [**Configuração da forma de onda**] no menu Configuração principal.

3.4 Saída analógica

O equipamento está configurado com um conector de várias funções na saída analógica de ECG.

4 Alarmes

Os alarmes, disparados por um sinal vital que pareça anormal ou por problemas técnicos do equipamento, são enviados para você 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.**
- **Não dependa somente do sistema de alarme sonoro para o monitoramento. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Certifique-se sempre de que o nível de volume do alarme de áudio seja adequado em seu ambiente de tratamento. Mantenha sempre o paciente sob supervisão.**

4.1 Categorias de alarme

Os alarmes do equipamento podem ser classificados em três categorias, de acordo com 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 DEA, 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.

4.2 Níveis de alarme

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

	Alarmes fisiológicos	Alarmes técnicos
Nível alto	Indica que o paciente está em uma situação de ameaça à vida, como uma assístole, 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.
Nível médio	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.
Nível baixo	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.

4.3 Indicadores de alarmes

Quando ocorre um alarme, o equipamento informa a você através de indicações visuais ou 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.**
-

4.3.1 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 nível alto: a lâmpada pisca rapidamente em vermelho com frequência de 1,4 a 2,8 Hz, ciclo ativo de 20 a 60%.
- ◆ Alarmes de nível médio: a lâmpada pisca lentamente em amarelo com frequência de 0,4 a 0,8 Hz, ciclo ativo de 20 a 60%.
- ◆ Alarmes de nível baixo: a lâmpada acende em amarelo sem piscar, com ciclo ativo de 100%.

4.3.2 Alarmes sonoros

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

- ◆ Alarmes de nível alto: bipes triplo + duplo + triplo + duplo.
- ◆ Alarmes de nível médio: bipes triplos.
- ◆ Alarmes de nível baixo: Bipe único.

4.3.3 Mensagens 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 nível alto: ***
- ◆ Alarmes de nível médio: **
- ◆ Alarmes de nível baixo: *

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

- Nos alarmes fisiológicos
 - ◆ Alarmes de nível alto: vermelho
 - ◆ Alarmes de nível médio: amarelo
 - ◆ Alarmes de nível baixo: amarelo





- Nos alarmes técnicos
 - ◆ Alarmes de nível alto: vermelho
 - ◆ Alarmes de nível médio: amarelo
 - ◆ Alarmes de nível baixo: azul

4.3.4 Números piscando

Se um alarme for disparado por uma violação do limite de alarme, os números da medida em alarme piscarão a cada segundo, e o limite de alarme correspondente também piscará na mesma frequência, indicando que o limite de alarme foi violado.

4.3.5 Símbolos de status dos alarmes

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

-  Pausa do alarme: indica que os alarmes estão em pausa.
-  Redefinição do alarme: indica que os alarmes estão redefinidos.
-  Áudio desativado: indica que todos os alarmes sonoros estão desligados.
-  Alarme desligado: indica que o sistema está em estado de alarme desligado.

4.4 Configuração do tom do alarme

4.4.1 Alteração do volume do alarme

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Configuração do alarme >>**].
2. Configure [**Volume alarme**] para um nível apropriado.
 - ◆ 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.

A configuração do volume de alarme não será salva quando o equipamento for desligado.

Também é possível desativar ou ativar [**Áudio desligado**], definir o volume do alarme selecionando [**Configuração do alarme**] no Menu principal de configuração. Nesse caso, a configuração será salva.

OBSERVAÇÃO

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

4.4.2 Configuração dos tons de lembrete

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

O tom de lembrete vem desligado como padrão. Só é possível ligar [**Tom do lembrete**] selecionando [**Configuração do alarme**] no Menu principal de configuração. O volume do lembrete também pode ser alterado. O volume padrão do lembrete é [**Médio**].

4.4.3 Configuração do intervalo entre os sons do alarme

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória.
2. Selecione [**Configuração do alarme**].
3. Respectivamente, configure [**Alarmes nível alto**], [**Alarmes nível médio**] e [**Alarmes nível baixo**].

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.**
-

4.5 Entenda o menu Config alarme

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

4.5.1 Definir propriedades de alarmes de todos os parâmetros

No menu principal, selecione [**Configuração do alarme >>**] → [**Alarme Parâm. >>**] para entrar no menu [**Alarme Parâm.**], onde você pode revisar e configurar limites de alarme, interruptores de alarmes, o nível do alarme e registros de alarmes para todos os parâmetros.

- 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. Para PNI, o símbolo de alarme desligado  é exibido somente quando todos os alarmes de PNI são desligados simultaneamente.
- Se [**Lig./deslig.**] e [**Registador**] da medida estiverem configurados como [**Ligado**], o registro automático de todos os números e todas as curvas relacionadas será possível quando um alarme de medida ocorrer.
- Quando [**Predefinições**] é selecionado, todas as configurações retornam aos padrões.

Você também pode configurar as propriedades de alarme de parâmetros, selecionando uma área de parâmetro e [**Alarme Parâm. >>**] no menu pop-up.

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.**
 - **Ao monitorar os pacientes que não são continuamente atendidos por um operador clínico, configure corretamente o sistema de alarme e ajuste as configurações de alarme de acordo com a condição do paciente.**
-

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.**
-

4.5.2 Ajuste automático dos limites de alarme

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

Para ativar os limites de alarme automáticos, pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Configuração do alarme >>**] → [**Alarme Parâm. >>**] → [**Limites automáticos**].

Também é possível ativar os limites de alarme automáticos selecionando uma área de parâmetro e, em seguida, selecionando [**Alarme Parâm. >>**] → [**Limites automáticos**].

Quando os limites de alarme automáticos forem aplicados, você poderá ajustar manualmente os limites de alarmes adequados ao paciente pelo menu [**Alarme Parâm.**].


O equipamento calcula os limites automáticos de acordo com as regras a seguir.


Módulo	Parâmetro	Limite de alarme baixo		Limite de alarme alto		Intervalo de limites de alarme automático
		Adulto/pediátrico	Neonatal	Adulto/pediátrico	Neonatal	
ECG	FC	HR×0,8 ou 40 bpm (o que for maior)	(HR-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)	(RR-10) ou 30/min. (o que for maior)	RR×1,5 ou 30/min. (o que for menor)	(RR+25) ou 85/min. (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 6 a 55 Neonatal: 10 a 90
SpO ₂	SpO ₂	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	PR×0,8 ou 40 bpm (o que for maior)	(PR-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
PNI	PNI-S	Sist. × 0,68 + 10 mmHg	(Sist. -15) ou 45 mmHg (o que for maior)	Sist. × 0,86 + 38 mmHg	(Sist. + 15) ou 105 mmHg (o que for menor)	Adulto: 45 a 270 Pediátrico: 45 a 185 Neonatal: 35 a 115
	PNI-D	Diást. × 0,68 + 6 mmHg	(Diást. -15) ou 20 mmHg (o que for maior)	Diást. × 0,86 + 32 mmHg	(Diást. + 15) ou 80 mmHg (o que for menor)	Adulto: 25 a 225 Pediátrico: 25 a 150 Neonatal: 20 a 90
	PNI-M	Média × 0,68 + 8 mmHg	(Média -15) ou 35 mmHg (o que for maior)	Média × 0,86 + 35 mmHg	(Média + 15) ou 95 mmHg (o que for menor)	Adulto: 30 a 245 Pediátrico: 30 a 180 Neonatal: 25 a 105
CO ₂	EtCO ₂	0-32 mmHg: permanece inalterado	0-32 mmHg: permanece inalterado	0-32 mmHg: permanece inalterado	0-32 mmHg: permanece inalterado	Idêntico ao intervalo de medição
		32 - 35 mmHg: 29 mmHg	32 - 35 mmHg: 29 mmHg	32 - 35 mmHg: 41 mmHg	32 - 35 mmHg: 41 mmHg	
		35 - 45 mmHg: EtCO ₂ -6mmHg	35 - 45 mmHg: EtCO ₂ -6mmHg	35 - 45 mmHg: EtCO ₂ +6mmHg	35 - 45 mmHg: EtCO ₂ +6mmHg	
		45-48mmHg: 39mmHg	45-48mmHg: 39mmHg	45-48mmHg: 51mmHg	45-48mmHg: 51mmHg	
		>48 mmHg: permanece inalterado	>48 mmHg: permanece inalterado	>48 mmHg: permanece inalterado	>48 mmHg: permanece inalterado	
	FICO ₂	N/A	N/A	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao intervalo de medição
FRVa	FRVa × 0,5 ou 6/min (o que for maior)	FRVa -10 ou 30/min (o que for maior)	FRVa × 1,5 ou 30/min (o que for menor)	FRVa - 25 ou 85/min (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 6 a 55 Neonatal: 10 a 90	

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.**

4.6 Pausando alarmes

Você pode desativar temporariamente os indicadores de alarme pressionando o botão Pausa do alarme  no painel frontal. Quando os alarmes estiverem pausados:

- Nos alarmes fisiológicos, não será mostrada nenhuma indicação. O novo alarme fisiológico não será apresentado.
- O tempo de pausa remanescente do alarme será exibido na área de alarme fisiológico.
- Nos alarmes técnicos, os sons de alarme estarão pausados, mas as lâmpadas e as mensagens de alarme permanecerão presentes.
- O símbolo de alarme pausado  será 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 o botão Pausa do alarme .


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 >>]** → insira a senha obrigatória.
2. Selecione **[Configuração do alarme]** → **[Tempo de pausa alarme]** e, em seguida, selecione um valor adequado.


4.7 Desligando os alarmes

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


Os alarmes serão desligados quando:

- O botão Pausa do alarme  for pressionado se o **[Tempo de pausa alarme]** estiver definido como **[Permanen.]**.
- O modo operacional for trocado para o modo Desfib manual.
- A cardioversão sincronizada for encerrada ao operar no modo Desfib manual.



Você sairá do status de alarme desligado quando:

- O botão Pausa do alarme  for pressionado.
- Sinc Desfib for ligada no modo Desfib manual.

4.8 Desligando os sons de alarme

Caso **[Áudio desligado]** seja ativado no Menu principal de configuração, para desligar o tom de alarme, configure **[Volume alarme]** como 0 ao operar no modo Monitor, Desfib manual ou Marcapasso. No status de áudio desligado, o símbolo  de áudio desligado aparecerá na área de símbolos sonoros. Nesse caso, o status do alarme será o mesmo dos tons de alarme pausados.


Você sairá do status de áudio desligado quando:

- **[Áudio desligado]** for definido como **[Desativado]** selecionando **[Configuração do alarme]** no menu principal de gerenciamento de configurações.
- O botão Pausa do alarme  for pressionado. Nesse caso, o equipamento entrará no status de alarme pausado e o volume do alarme será redefinido para o nível padrão. O símbolo de pausa do alarme  será exibido na área de símbolos sonoros.
- O modo operacional for alterado.
- O volume do alarme for alterado para um valor entre 1 e 10.


4.9 Redefinição de alarmes

Ao pressionar a tecla programável **[Restauração do alarme]** ou selecionar **[Restauração do alarme]** no menu **[Configuração do alarme]**, você pode redefinir o sistema de alarme e permitir que o sistema de alarme responda a uma situação de alarme subsequente.

Para alarmes fisiológicos, quando o sistema de alarme for redefinido:

- O som do alarme será redefinido.
- Um √ aparecerá antes da mensagem de alarme.
- O símbolo de redefinição de alarme  será exibido na área de símbolos de alarmes.
- Os valores numéricos do parâmetro e os limites de alarme ainda piscarão.

Os alarmes técnicos fornecem diferentes indicadores de alarme quando o sistema de alarme é redefinido:

- Para alguns alarmes técnicos, incluindo os alarmes relacionados com o PNI, um √ aparece antes da mensagem de alarme e o símbolo de redefinição de alarme  aparece na área de símbolos de alarmes.
- Alguns alarmes técnicos são alterados de acordo com as mensagens de aviso.
- Alguns alarmes técnicos são apagados. O equipamento não fornece indicações de alarme.

Para obter mais detalhes sobre as indicações de alarmes técnicos, quando o sistema de alarme for redefinido, consulte *E.2 Mensagens de Alarme Técnico*.


4.10 Travamento de alarmes

A configuração de bloqueio dos alarmes fisiológicos define o comportamento dos indicadores de alarme se eles não forem redefinidos.

- 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 >>**] → insira a senha obrigatória.
2. Selecione [**Configuração do alarme**] e configure [**Alarmes de bloqueio**] para [**Sim**].


Somente os alarmes fisiológicos podem ser travados. Você pode liberar os alarmes bloqueados pressionando o botão Pausa  do alarme no painel frontal.


4.11 Eliminação de alarmes técnicos

Os alarmes técnicos fornecem diferentes indicadores de alarme depois que o botão Pausa do alarme ou a tecla [**Restauração do alarme**] é pressionado. Os alarmes técnicos são classificados em três categorias para facilitar o esclarecimento:

- Alarmes técnicos são apagados.

Todas as indicações de alarme são apagadas depois que o botão Pausa do alarme  ou [**Restauração do alarme**] a tecla é pressionado. 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.
- Alarmes técnicos são alterados de acordo com as mensagens de aviso.

Os tons de alarme e a lâmpada de alarme piscante são eliminados e as mensagens de alarme mudam para mensagens de aviso depois que o botão Pausa do alarme  ou a tecla programável [**Restauração do alarme**] é pressionado. 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.
- O alarme é silenciado, e um √ aparece antes da mensagem de alarme.

Os tons de alarme são eliminados, mas a lâmpada de alarme piscante e as mensagens de alarme permanecem depois que o botão Pausa do alarme  ou a tecla programável [**Restauração do alarme**] é pressionado. Após o equipamento restaurar o status de alarme normal, todas as indicações de alarme continuarão se as condições de alarme ainda estiverem presentes.

4.12 Testando os alarmes

Quando o equipamento é ligado, é realizado um autoteste. Nesse caso, a lâmpada de alarme se acende nas cores vermelha e amarela respectivamente, e o equipamento emite um bipe. Isso mostra que os indicadores do alarme visível e sonoro estão funcionando corretamente.

Para realizar novos testes de alarmes de medição individual, realize a medição você mesmo (por exemplo, SpO₂ ou CO₂) ou use um simulador. Ajuste os limites do alarme e verifique se um comportamento adequado do alarme é observado.

4.13 Ações quando o alarme dispara

Quando ocorrer 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 do alarme.
5. Certifique-se de que a condição do alarme seja corrigida.

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

5 Monitoramento de ECG

5.1 Introdução ao ECG

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

O monitoramento de ECG se destina a pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

5.2 Informações de segurança do ECG

AVISO

- O monitoramento de ECG não é adequado para aplicação cardíaca direta.
 - 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 do 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.
 - **PACIENTES COM MARCAPASSO** – em pacientes com marcapasso ventricular, episódios de Taquicardia ventricular nem sempre podem ser detectados. Não confie inteiramente no algoritmo de detecção de arritmia automatizado do sistema.
-

CUIDADO

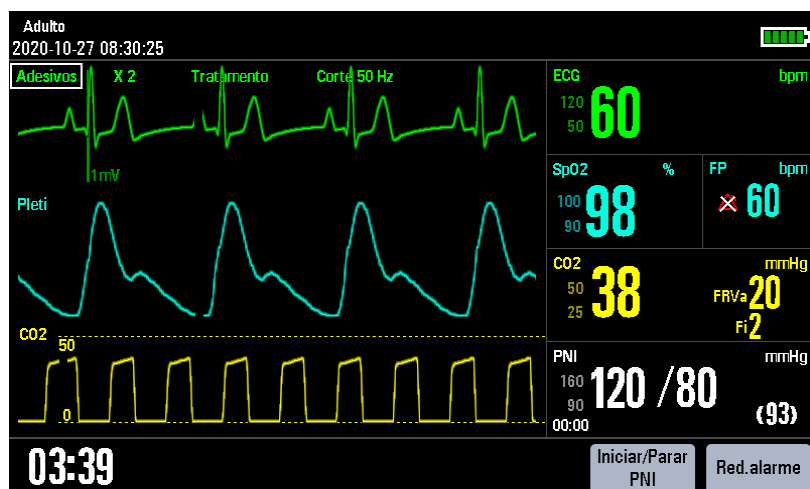
- Interferências de instrumentos não aterrados situados próximos ao paciente e interferências de equipamentos eletrocirúrgicos podem provocar imprecisões nas formas de onda de ECG.
-

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.
 - Se a derivação selecionada não puder fornecer sinais de ECG válidos, uma linha tracejada será mostrada na área de onda 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.
-

5.3 Visualização do monitoramento

A figura a seguir mostra a tela no modo Monitor.



Você pode entrar no modo Monitor pressionando o botão Modo Monitor. Ao operar no modo Monitor, o equipamento mostrará até três curvas de ECG, a leitura da frequência cardíaca, outros valores de parâmetros disponíveis e as configurações ativas de alarme.

5.4 Preparação para monitoramento e medição de ECG

5.4.1 Preparação da 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:

1. Depile as regiões escolhidas.
2. Esfregue suavemente a região de aplicação da pele onde se colocará o eletrodo para remover as células mortas.
3. 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.
4. Seque completamente a pele antes de colocar os eletrodos.

5.4.2 Uso de eletrodos de ECG

5.4.2.1 Aplicação de eletrodos de ECG

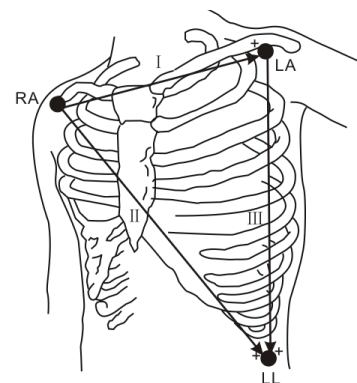
1. Prenda os cliques ou pinças nos eletrodos antes de colocá-los no paciente.
2. Coloque os eletrodos no paciente.
3. Verifique se os fios de derivação estão conectados ao cabo tronco de ECG.
4. Conecte o cabo do tronco no conector de ECG.
5. Pressione o botão modo Monitor

5.4.2.2 Colocações dos eletrodos de ECG

Posicionamento de 3 derivações

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

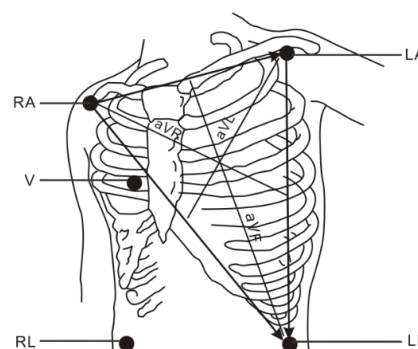
- Posicionamento do RA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro direito.
- Posicionamento do LA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro esquerdo.
- Posicionamento do LL: à esquerda na região inferior do abdome.



Posicionamento de 5 derivações

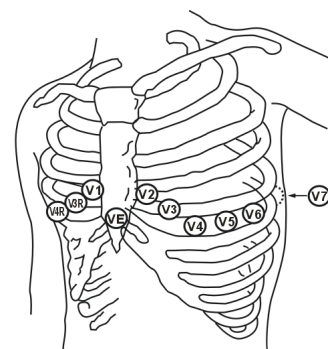
Veja a seguir a colocação típica do eletrodo AHA do conjunto de ECG de 5 derivações:

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



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

- Colocação V1: no quarto espaço intercostal na borda esternal direita.
- Posicionamento V2: no quarto espaço intercostal na borda esternal esquerda
- Colocação V3: posição intermediária entre os eletrodos V2 e V4.
- Colocação V4: no quinto espaço intercostal na linha clavicular média esquerda.
- Colocação V5: na linha axilar anterior esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- Colocação 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 xifoide.
- Colocação V7: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior esquerda, no quinto espaço intercostal.
- Posicionamento V7R: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior esquerda, no quinto espaço intercostal.



Colocação de eletrodos em pacientes cirúrgicos

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 abdome, e os eletrodos do peito na lateral esquerda da parte intermediária do tórax. Não coloque os eletrodos na parte superior do braço. Caso contrário, o formato de onda do ECG será muito pequeno.


AVISO

- 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.
-
-

5.4.3 Uso de pás de eletrodos/pás externas

As pás de eletrodos e as pás externas podem ser usadas para a medição de ECG. Para obter detalhes, consulte os posicionamentos ilustrados em 6.4 *Procedimento de DEA* e 7.4 *Procedimento de desfibrilação manual*.

5.4.4 Verificação do status de marcapasso

É importante definir o estado do marcapasso corretamente ao iniciar o monitoramento do ECG. O símbolo do marcapasso  será exibido quando [Com pacem.] estiver 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, escolha uma das seguintes formas:

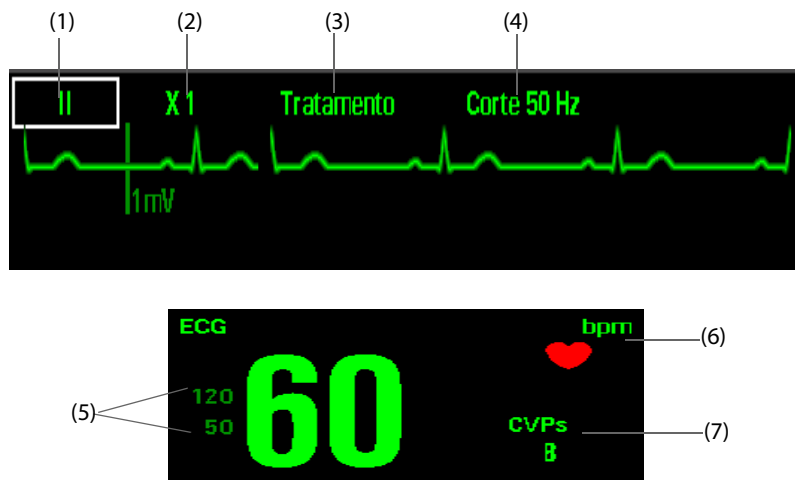
- Pressione o botão Menu principal e selecione [Dados demográficos do paciente >>], configure [Com pacem.].
 - Selecione a área de parâmetros de ECG e selecione [Outros >>], configure [Com pacem.].
-
-

AVISO

- Para pacientes com marcapasso, é preciso ajustar [Com pacem.] para [Sim]. Caso essa opção seja incorretamente definida como [Não], o equipamento poderá 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 [Com pacem.] para [Não]. Se a opção estiver configurada incorretamente para [Sim], o equipamento talvez não consiga detectar batimentos ventriculares prematuros (incluindo CVPs).
 - Em pacientes com marcapasso ventricular, episódios de Taquicardia ventricular nem sempre podem ser detectados.
 - Não confie inteiramente no algoritmo de detecção de arritmia automatizado do sistema. Mantenha os pacientes portadores de marcapasso sob atenta supervisão.
-
-

5.5 TELA DE ECG

A figura abaixo mostra a visualização do monitoramento de ECG no modo de 3 derivações. Apenas para referência. A aparência da tela pode ser ligeiramente diferente.



- | | |
|--|-----------------------------------|
| (1) Rótulo da derivação do ECG | (2) Ganho da forma de onda de ECG |
| (3) Modo do filtro de ECG | (4) Status do filtro de corte |
| (5) Limites de alarme de FC | (6) Unidade de FC |
| (7) Os valores de CVPs são mostrados apenas quando a análise de arritmia estiver ligada. Quando forem usadas pás externas, os valores de CVPs serão mostrados como "----". | |

5.6 Alteração das configurações do ECG

5.6.1 Seleção do tipo de derivação

1. Selecione a área de parâmetro ECG para acessar o menu **[Configuração do ECG]**.
2. Selecione **[Conjunto derivações]** e alterne entre **[3 deriv.]** e **[5 deriv.]**.

Também é possível definir o tipo de derivação selecionando **[Configuração do ECG]** no Menu principal de configuração. As configurações alteradas no menu principal de configuração serão salvas quando o equipamento estiver desligado.

5.6.2 Seleção do padrão de ECG

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione **[Outros >>]** → **[Configuração >>]** → insira a senha obrigatória.
2. Selecione **[Configuração do ECG]** → **[ECG Padrão]** e, em seguida, selecione **[AHA]** ou **[IEC]** de acordo com a norma aplicável ao seu hospital.

5.6.3 Seleção da derivação da curva de ECG exibida

Para calcular 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.

1. Gire o botão de Navegação para mover o cursor no rótulo de derivação do ECG
2. Pressione o botão de navegação para destacá-lo.
3. Gire o botão de navegação até encontrar o item desejado e, em seguida, pressione o botão de navegação para confirmar a seleção.

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.

5.6.4 Configuração da forma de onda de ECG em cascata

1. Selecione a área de parâmetro ECG para acessar o menu **[Configuração do ECG]**.
2. Selecione **[Cascata]** e alterne entre **[Ligado]** e **[Desligado]**.

5.6.5 Alteração do tamanho da curva de ECG

Se a curva de ECG for muito pequena ou estiver cortada, será possível alterar seu tamanho usando o botão de navegação.

1. Gire o botão de navegação para mover o cursor na curva de ECG novamente.
2. Pressione o botão de navegação para destacá-lo.
3. Gire o botão de navegação até encontrar o item desejado e, em seguida, pressione o botão de navegação para confirmar a seleção.

5.6.6 Alteração da velocidade da forma de onda de ECG

1. Selecione a área de parâmetro ECG para acessar o menu **[Configuração do ECG]**.
2. Selecione **[Varrimento]** e, em seguida, escolha um valor adequado. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.

Também é possível definir **[Varrimento]** selecionando **[Configuração do ECG]** no Menu principal de configuração.

5.6.7 Configuração do filtro de ECG

- Ao monitorar o ECG por meio do conjunto de 3/5 derivações, o modo de filtro será exibido acima da primeira curva de ECG. As configurações disponíveis do modo de filtro são **[Monitor]**, **[Terapia]**, e **[Diagnóstico]**.
- Ao monitorar o ECG por meio de pás externas/pás de eletrodos, o modo de filtro será sempre **[Terapia]** e não poderá ser alterado.

Para configurar o modo de filtro de ECG:

1. Gire o botão de navegação para mover o cursor no modo de filtro de ECG.
2. Pressione o botão de navegação para destacá-lo.
3. Gire o botão de navegação até encontrar o item desejado e, em seguida, pressione o botão de navegação para confirmar a seleção.

OBSERVAÇÃO

- **Para pacientes com marcapasso, é preciso ajustar [Com pacem.] para [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.**

5.6.8 Ativação ou desativação do filtro de corte

O filtro de corte remove o ruído da corrente CA. Recomendamos que você ligue o filtro de corte quando houver interferência na curva.

- Quando o modo de filtro de ECG estiver definido como **[Monitor]** ou **[Terapia]**, **[Filtro de corte]** será sempre **[Ligado]**.
- Quando o modo de filtro de ECG estiver definido como **[Diagnóstico]**, **[Filtro de corte]** poderá ser ligado ou desligado, conforme necessário.

Configure a frequência de linha de acordo com a frequência de energia elétrica do seu país. Para ativar ou desativar o filtro de corte:

1. Selecione a área de parâmetro ECG para acessar o menu **[Configuração do ECG]**.
2. Selecione **[Outros >>]** → **[Filtro de corte]** e alterne entre **[Ligado]** e **[Desligado]**.

Também é possível definir a frequência de energia do filtro de corte selecionando [**Configuração do ECG**] no Menu principal de configuração.

OBSERVAÇÃO

- **A configuração do [Filtro de corte] não será alterada ao restaurar para os padrões de fábrica nem desligará o sistema.**

5.6.9 Ajuste do volume de QRS

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:

1. Selecione a área de parâmetro ECG para acessar o menu [**Configuração do ECG**].
2. Selecione [**Outros >>**] → [**Volume QRS**]. 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.

Também é possível alterar o volume de QRS selecionando [**Configuração do ECG**] no Menu principal de configuração.

Quando existir um valor válido de SpO₂, o sistema ajustará a intensidade do tom de batimentos cardíacos de acordo com o valor de SpO₂.

5.7 Análise de arritmia

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

AVISO

- **O programa de análise de arritmia destina-se à detecção de arritmias ventriculares. Ele não serve para detectar arritmias supraventriculares. Ele pode 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 função de detecção de fibrilação atrial (Afib) não se destina a pacientes pediátricos e neonatais.**
- **A análise de arritmia não deve ser feita em pacientes neonatos.**

5.7.1 Introdução aos eventos de arritmia

Evento de arritmia	Descrição	Categoria
Assistolia	Ausência do complexo QRS durante 4 segundos consecutivos (sem fibrilação ventricular ou sinais caóticos).	Arritmia letal
V-Fib/V-Tach	Onda de fibrilação durante 4 segundos consecutivos. Ritmo dominante de Vs e uma FC > o limite da frequência cardíaca com taquicardia ventricular	
V-Tach	CVPs consecutivos > limite de CVPs TaqV, e uma FC > limite da frequência cardíaca com TaqV.	
Vent. Bradicardia	CVPs consecutivos ≥ limiar BradV e a frequência cardíaca ventricular < limiar da Frequência BradV.	
Taquicardia extrema	Frequência cardíaca maior do que o limite de taquicardia extremo.	
Bradicardia extrema	Frequência cardíaca menor do que o limite de bradicardia extremo.	

Evento de arritmia	Descrição	Categoria
CVP/min	CVPs/min excede o limite alto	Arritmia não-letal
SEP**	Pulso não detectado durante 1,75 x média dos intervalos R-R após um complexo QRS (somente para pacientes com marcapasso).	
PSC**	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	
Par	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, V, N, V, N, V.	
R E M T	R em T detectado em batimentos cardíacos normais.	
Batimento perdido*	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.	
Bradicardia	A frequência cardíaca média é inferior a 60 bpm.	
Taquicardia	A frequência cardíaca média é superior a 100 bpm.	
Ritmo ventricular	CVPs consecutivos > limite de CVPs BradV, e a frequência cardíaca fica entre o limite de Frequência BradV e o limite de Frequência TaqV.	
CVP Multif.	CVP Multiforme detectado na janela CVP Multiforme (pode ser ajustada).	
N/sus. TaqV	CVPs consecutivas < limite de CVP TaqV, mas > 2, e FC > limite da Frequência TaqV.	
Pausa*	Nenhum QRS foi detectado no limiar do período de pausa configurado.	
Ritmo Irr.	Ritmo continuamente irregular.	
A-Fib (somente para adultos)	A onde P está ausente e os intervalos da FR dos batimentos cardíacos normais estão irregulares.	

*: indica que esse alarme de arritmia não será apresentado quando **[Com pacem.]** estiver configurado para **[Sim]**.

** : indica que esse alarme de arritmia não será apresentado quando **[Com pacem.]** estiver configurado para **[Não]**.

- Quando as pás de eletrodos forem usadas no monitoramento de ECG, o equipamento fornecerá apenas 4 alarmes de arritmia, incluindo assístole, fibrilação ventricular/ taquicardia ventricular, PNP e PNC.
- Quando as pás externas forem usadas, o equipamento fornecerá apenas 3 alarmes de arritmia, incluindo fibrilação ventricular/ taquicardia ventricular, PNP e PNC.

5.7.2 Ativação e desativação da análise de arritmia

Para ativar ou desativar a análise de arritmia:

1. Selecione a área de parâmetros de ECG para acessar o menu **[Configuração do ECG]**.
2. Selecione **[Arritmia >>]** → **[Arritmia]** e alterne entre **[Ligado]** e **[Desligado]**.

Também é possível ligar ou desligar **[Arritmia]** selecionando **[Configuração do ECG]** no Menu principal de configuração.

5.7.3 Modificação das configurações de alarmes de arritmia

Para alterar configurações do alarme de arritmia:

1. Selecione a área de parâmetros de ECG para acessar o menu **[Configuração do ECG]**

2. Selecione [**Arritmia >>**] → [**Alarme Arritm. >>**], onde você pode configurar o interruptor, o nível e o interruptor de registro do alarme para todos os eventos de arritmia.

Também é possível definir [**Nív. Alarme ARR**] selecionando [**Configuração do ECG**] no Menu principal de configuração.

OBSERVAÇÃO

- **O nível dos alarmes de assistole, fibrilação ventricular, taquicardia ventricular, bradicardia ventricular, bradicardia extrema e taquicardia extrema 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.**

5.7.4 Modificação das configurações dos limiares de arritmia

Para alterar as configurações dos limiares de arritmia:

1. Selecione a área de parâmetro ECG para acessar o menu [**Configuração do ECG**].
2. Selecione [**Arritmia >>**] → [**Limite Arritm. >>**].

Se uma arritmia violar o limiar estabelecido, será disparado um alarme. A configuração de [**Atraso da assistolia**] é relevante para o reconhecimento de ARR. Quando a FC for inferior a 30 bpm, recomendamos o ajuste de [**Atraso da assistolia**] para 10 segundos.

Evento de arritmia	Varição	Padrão	Etapas	Unidade
CVPs altos	1 a 10	10	1	/
Atraso da assistolia	3 a 10	5	1	s
Taquicardia	60 a 300	Adulto: 120 Pediátrico: 160	5	bpm
Bradicardia	15 a 120	Adulto: 50 Pediátrico: 75	5	bpm
Taquicardia extrema	60 a 300	Adulto: 160 Pediátrico: 180	5	bpm
Bradicardia extrema	15 a 120	Adulto: 35 Pediátrico: 50	5	bpm
Janela de CVP Multif.	3 a 31	15	1	Batimentos
Taxa de V-Tach	100 a 200	130	5	bpm
CVP de V-Tach	3 a 99	6	1	Batimentos
Tempo de pausa	1,5, 2,0, 2,5	2,0	/	s
Taxa Vbrd	15 a 60	40	5	bpm
CVP Vbrd	3 a 99	5	1	Batimentos

Também é possível definir o limiar de arritmia selecionando [**Configuração do ECG**] no Menu principal de configuração.

5.7.5 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:

1. Selecione a área de parâmetros de ECG para acessar o menu [**Configuração do ECG**].
2. Selecione [**Arritmia >>**] → [**Reconh arrit.**].
3. Quando o equipamento estiver fazendo o reconhecimento, a mensagem "**Aprendizagem de ECG**" será exibida na área de linha de comando.

OBSERVAÇÃO

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

5.7.6 Reconhecimento automático de arritmia

O reconhecimento de arritmia será 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]** será selecionada após a conclusão da calibração do ECG.

5.8 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 pode executar a calibração de ECG para verificar se a amplitude da curva ECG está na faixa normal.

1. Gire o botão de navegação para mover o cursor no modo de filtro de ECG.
2. Pressione o botão de navegação para destacá-lo.
3. Gire o botão de navegação até encontrar **[Diagnóstico]** e, em seguida, pressione o botão de navegação para confirmar a seleção.
4. Selecione a área de parâmetro ECG para acessar o menu **[Configuração do ECG]**.
5. Selecione **[Outros >>]** → **[Calibrar]**. Neste caso, uma curva quadrada aparece na tela e a mensagem **“A calibrar ECG”** é exibida.
6. Compare a amplitude da curva quadrada com a escala de curva de 1 mV. A diferença deve ser não mais de 5%.
7. 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.

5.9 Solução de problemas de ECG

Esta seção lista os problemas que podem ocorrer. Se você encontrar problemas ao usar o equipamento ou os acessórios, consulte a tabela abaixo antes de solicitar serviços. Se o problema persistir após você ter tomado medidas corretivas, entre em contato com a assistência técnica.

OBSERVAÇÃO

- Para mais informações sobre as mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos, consulte *E Mensagens de alarme*.

Problema	Ações corretivas
Traços de ECG com ruídos	<ol style="list-style-type: none">1. Verifique se os eletrodos estão desconectados ou secos. Substitua por eletrodos novos e úmidos, se necessário.2. Verifique se os fios condutores estão com defeitos. Substitua os fios condutores, se necessário.3. Verifique se o cabo ou fios condutores do paciente estão posicionados muito perto de outros dispositivos elétricos. Mova o cabo do paciente ou fios condutores para longe dos dispositivos elétricos.
Interferência eletrocirúrgica excessiva	Use os cabos de ECG à prova de ESU. Para obter detalhes, consulte <i>23.1 Acessórios para ECG</i> .

Problema	Ações corretivas
Ruídos musculares	Preparação inadequada da pele, tremores, indivíduo tenso e/ou colocação do eletrodo da maneira errada. <ol style="list-style-type: none"> 1. Prepare a pele novamente e coloque de novo os eletrodos. Para obter detalhes, consulte <i>5.4 Preparação para monitoramento e medição de ECG</i>. 2. Aplique eletrodos novos e úmidos. Evite as regiões musculares.
Sinal intermitente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se os cabos estão conectados corretamente. 2. Verifique se os eletrodos estão desconectados ou secos. Repita a preparação da pele, tal como descrito em <i>5.4 Preparação para monitoramento e medição de ECG</i>. 3. Verifique se o cabo do paciente ou os fios condutores estão danificados. Troque-os, se necessário.
Alarmes excessivos: frequência cardíaca, falha do condutor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se os eletrodos estão secos. Prepare a pele novamente e coloque de novo os eletrodos. Para obter detalhes, consulte <i>5.4 Preparação para monitoramento e medição de ECG</i>. 2. Verifique a existência de movimento excessivo do paciente ou tremor muscular. Reposicione os eletrodos. Substitua por eletrodos novos e úmidos, se necessário.
Sinal de ECG de baixa amplitude	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o ganho de ECG está ajustado em um nível muito baixo. Ajuste o ganho conforme necessário. Para obter detalhes, consulte <i>5.6.5 Alteração do tamanho da curva de ECG</i>. 2. Prepare a pele novamente e coloque de novo os eletrodos. Para obter mais informações, consulte <i>5.4 Preparação para monitoramento e medição de ECG</i>. 3. Verifique os locais de aplicação do eletrodo. Evite regiões ósseas ou musculares. 4. Verifique se os eletrodos estão secos ou se eles são utilizados durante um período prolongado. Substitua por eletrodos novos e úmidos, se necessário.
Sem forma de onda de ECG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o ganho de ECG está ajustado em um nível muito baixo. Ajuste o ganho conforme necessário. Para obter detalhes, consulte <i>5.6.5 Alteração do tamanho da curva de ECG</i>. 2. Verifique se os fios condutores e o cabo do paciente estão conectados corretamente. Troque o cabo ou os fios condutores. 3. Verifique se o cabo do paciente ou os fios condutores estão danificados. Troque-os, se necessário.
Feixe em forma de varinha da linha de base	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a existência de movimento excessivo do paciente ou tremor muscular. Prenda os fios condutores e o cabo. 2. Verifique se os eletrodos estão soltos ou secos e substitua-os por eletrodos novos e úmidos, se necessário. Para obter detalhes, consulte <i>5.4 Preparação para monitoramento e medição de ECG</i>. 3. Verifique a configuração do filtro de ECG. Configure o modo de Filtro de ECG para [Monitor].



Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

6 DEA

6.1 Introdução ao DEA

Este capítulo descreve como operar o equipamento no modo DEA. Ao operar no modo DEA, o equipamento analisa as ondas 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 DEA. Ao detectar um ritmo tratável com desfibrilação, o equipamento envia uma mensagem e inicia automaticamente o carregamento. Se não for detectado um ritmo tratável com desfibrilação, a mensagem **“Choque não recomendado!”** será mostrada. A análise de desfibrilação inteligente passa pela desfibrilação automática externa até que o equipamento entre em RCP ou até ocorrer uma conexão anormal nas pás de eletrodos.

Durante a operação no modo DEA, são exibidos os sinais de ECG adquiridos através das pás de eletrodos. Além do ECG, também é possível selecionar para monitorar os parâmetros de SpO₂, PNI e CO₂. Os alarmes definidos anteriormente e as medições agendadas serão pausados por tempo indefinido e a entrada de informações do paciente será desativada. Além disso, o botão Relatório de teste () e o botão Pausa do alarme () estão inativos.

6.2 Informações de segurança de DEA

PERIGO

- **A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou ao assistente. Nunca toque o paciente ou qualquer objeto metálico conectado ao 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 entrem em contato entre si ou com os outros eletrodos, fios de derivação, curativos, etc. da monitoração 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.**
-

AVISO

- **Se o equipamento estiver configurado com pás externas integrativas, o modo DEA não poderá ser ativado.**
 - **Durante a desfibrilação, as bolsas de ar entre a pele e as pás de eletrodos podem causar queimaduras na pele do paciente. Para ajudar a evitar as bolsas de ar, certifique-se de que as pás de eletrodos estejam completamente aderidas à pele.**
 - **Não use almofadas de eletrodo secas.**
-

CUIDADO

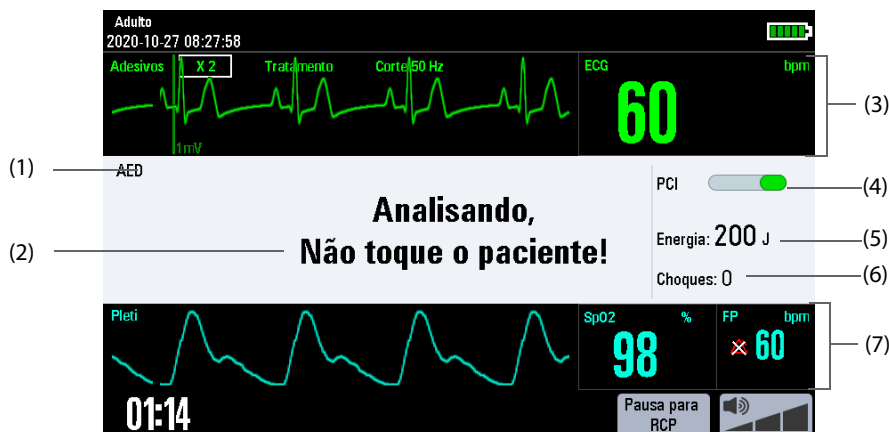
- **O manuseio agressivo das pás de eletrodos no armazenamento ou antes do uso pode danificar as pás de eletrodos. Descarte as pás de eletrodos se elas forem danificadas.**
 - **Em pacientes com marcapasso implantado, a sensibilidade e a especificação do algoritmo de DEA poderão ser prejudicadas.**
-

OBSERVAÇÃO

- O sucesso da ressuscitação depende de muitas variáveis específicas do estado fisiológico do paciente e das circunstâncias relacionadas ao evento do paciente. A não obtenção de um resultado bem sucedido para o paciente não é um indicador confiável do desempenho do equipamento. A presença ou ausência de resposta muscular à transferência de energia durante a terapia elétrica não é um indicador confiável da administração de energia ou do desempenho do equipamento.

6.3 Visualização de DEA

A figura a seguir mostra a tela no modo DEA.



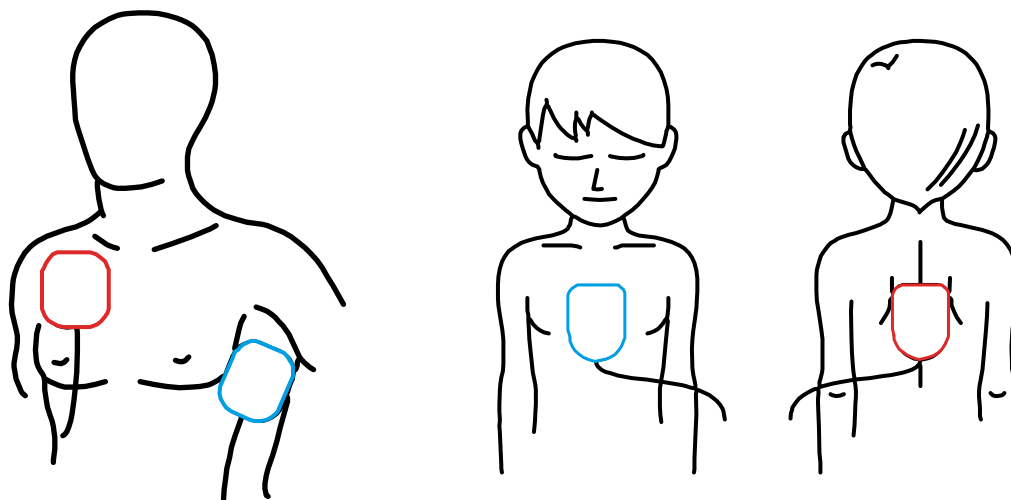
- (1) Modo operacional
- (2) Mensagem de aviso de DEA
- (3) Parâmetro de ECG e área de curvas:
Essa área exibe os valores numéricos de FC e uma curva de ECG adquirida das pás de eletrodos.
- (4) Indicador de contato com o paciente (PCI)
Indica o status de contato entre o paciente e as pás de eletrodos. Para obter detalhes, consulte 7.8 *Indicador de contato com o paciente*.
- (5) Energia selecionada
- (6) Contador de choques
- (7) Parâmetro auxiliar e/ou área de curvas
Esta área exibe os parâmetros de SpO₂, PNI ou CO₂. Só é possível definir o parâmetro auxiliar selecionando [Configuração da desfib. manual] no Menu principal de configuração.

6.4 Procedimento de DEA

Confirme se o paciente não está respondendo a estímulos, não está respirando ou não está respirando normalmente. Em seguida:

1. Prepare a pele do paciente. Para obter detalhes, consulte 5.4.1 *Preparação da pele do paciente*.
2. Aplique as pás de eletrodos no paciente, conforme indicado na embalagem das pás.
 - Para pacientes adultos, use o posicionamento anterolateral:
 - ◆ Coloque a pá (esterno) vermelha na região superior direita do tronco do paciente, lateralmente ao esterno e abaixo da clavícula.
 - ◆ Coloque a pá (ápice) azul no mamilo esquerdo do paciente, na linha axilar média, com o centro do eletrodo na linha axilar média.

- Para pacientes pediátricos, use o posicionamento anteroposterior:
 - ◆ Coloque a pá azul (ápice) no centro do tórax do paciente entre os mamilos.
 - ◆ Coloque a pá vermelha (esterno) no centro das costas do paciente.



Para pacientes adultos (posicionamento anterolateral)

Para pacientes pediátricos (posicionamento anteroposterior)

3. Conecte as pás de eletrodos ao cabo das pás.
4. Conecte o cabo de eletrodos na porta de terapia do equipamento.
5. Pressione o botão Modo Desfib.

É possível definir [**Acesso à terapia manual**] selecionando [**Configuração da desfib. manual**] no Menu de configuração principal.
6. Selecione a tecla programável [**DAE**] e selecione [**Confirmar**].

Quando o equipamento entrar no modo DEA, ele verificará se o cabo e as pás de eletrodos estão conectados de forma adequada. Se não, a mensagem "**Ligar cabo de eletrodos**" ou "**Aplicar eletrodos**" aparecerá na área de informações do DEA até que uma ação corretiva seja tomada.
7. O nível de energia padrão é alterado automaticamente de acordo com a configuração da categoria do paciente.
 - ◆ Para desfibrilação de pacientes adultos, o nível de energia recomendado para o primeiro choque é de 200 J.
 - ◆ Para desfibrilação de pacientes pediátricos, o nível de energia recomendado para o primeiro choque é de 50 J.
8. Siga as mensagens de voz e a tela.

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

Você pode ativar ou desativar a mensagem de voz selecionando [**Configuração do DAE**] no menu principal de configuração ou ajustar o volume das mensagens de voz pressionando a tecla programável de volume de voz.
9. Pressione o botão "Choque", se solicitado.

Quando o carregamento estiver concluído, o equipamento exibirá a mensagem "**Não toque no paciente! Premir botão de 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.

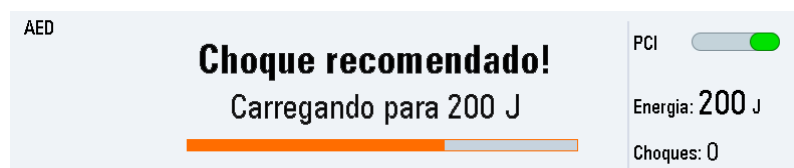
A aplicação do choque será confirmada pela mensagem na tela e de voz "**Choque administrado**" e o contador de choques na tela será atualizado para refletir o número de choques aplicados. Quando [**Série de choques**] é configurado como maior do que um, o equipamento volta a analisar o ritmo do paciente depois que o choque for aplicado para ver se o choque foi bem-sucedido. As mensagens de voz e texto continuam a guiá-lo por meio de choques adicionais; o nível de energia do choque após o primeiro choque é automaticamente alterado para o nível padrão.

OBSERVAÇÃO

- O posicionamento anterolateral para pacientes adultos e o posicionamento anteroposterior para pacientes pediátricos são posicionamentos recomendados para desfibrilação com pás de eletrodos.
- Para a desfibrilação em pacientes pediátricos com menos de 8 anos, devem ser usados adesivos de eletrodos pediátricos.
- Se as pás de eletrodos pediátricos não estiverem disponíveis, pás de eletrodos de adultos podem ser usadas, definindo-se a categoria de paciente para [Pediát.].
- 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.
- Impedância é a resistência entre as pás de eletrodos/pás externas que o desfibrilador deve superar para aplicar 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 pelos 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 seca e que todos os pelos do peito tenham sido removidos. Se a mensagem persistir, mude o cabo das pás e/ou as pás de eletrodos.

6.5 Choque recomendado

Se um ritmo tratável com desfibrilação 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.

Assim que for solicitado “**Não toque no paciente! Premir botão de choque**”, se você não agir conforme solicitado no intervalo de tempo de Travamento automático configurado, o equipamento se desarmará e retornará para a análise.

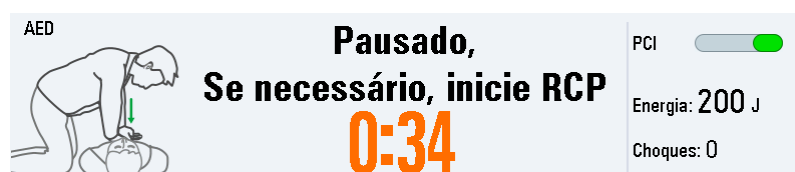
Durante o carregamento do equipamento ou depois que ele for completamente carregado, o usuário poderá remover a energia carregada a qualquer momento pressionando a tecla programável [**Interromper para RCP**].

6.6 Choque não recomendado (NSA)

Se um ritmo tratável com desfibrilação não for detectado, o equipamento mostrará a mensagem “**Choque não recomendado!**”.

- Se o [Ação NSA] estiver definido como [RCP]

O equipamento entrará no status RCP e enviará a mensagem de texto e de voz “**Choque não recomendado! Em pausa, Se necessário, inicie RCP.**” O tempo de pausa restante é apresentado como mostrado abaixo.



É possível definir [Tempo de RCP] para definir o período de pausa selecionando [Configuração do DAE] no menu principal de Configuração. A análise continuará após a conclusão do período de pausa ou quando você pressionar a tecla programável [Voltar a analisar] no status RCP.

- Se o [Ação NSA] estiver definido como [Monitor]

O equipamento continuará monitorando o ECG e continuará a análise automaticamente se um ritmo tratável com desfibrilação potencial for detectado. Você ouvirá “**Choque não recomendado! Se necessário, pressione “Pausar RCP”**”. As mensagens “**Choque não recomendado!**” e “**Monitorando**” serão mostradas de forma circular na área de informações de DEA.

É possível definir [Intervalo comandos voz] para definir a frequência de mensagens selecionando [Configuração do DAE] no menu principal de Configuração. Pressione a tecla programável [Interromper para RCP] para suspender o monitoramento e administrar RCP.

6.7 Ressuscitação cardiopulmonar (RCP)

Se [Tempo de RCP inicial] não estiver configurado como [Desligado], o equipamento entrará em RCP inicial se o modo DEA for inserido. Você pode definir a opção [Tempo RCP inicial] para um tempo adequado ou desativá-la selecionando [Configuração do DAE] no Menu principal de configuração.

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

Na série de choques atual, o equipamento entrará no status RCP, se você pressionar a tecla programável [Interromper para RCP] depois da aplicação de um choque. É possível definir [Tempo de RCP] para definir o período de pausa selecionando [Configuração do DAE] no Menu principal de configuração.

OBSERVAÇÃO

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

6.7.1 Metrônomo RCP

O equipamento fornece o recurso metrônomo RCP 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 110 vezes por minuto e fornece instruções de voz para auxiliá-lo a executar a ventilação na frequência de compressão/ventilação configurada.

Para ativar ou desativar o metrônomo RCP:

1. Entre no modo Desfib manual, no modo Monitor ou no modo Marcapasso.
2. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [Outros >>] → [Configuração >>] → insira a senha obrigatória.
3. Selecione [Configuração do DAE] → [Metrônomo RCP] e alterne entre [Ligado] e [Desligado].

O metrônomo RCP é ativado por padrão. Só é possível definir a frequência de compressão/ventilação selecionando [Modo RCP] através do Menu principal de configuração. A frequência padrão é 30:2.

AVISO

- **Os sons do metrônomo RCP 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 RCP caso ele esteja respondendo a estímulos ou respirando normalmente.**

OBSERVAÇÃO


- **O metrônomo RCP é desativado quando [Comandos de voz] no menu [Configuração do DAE] é configurado como desativado através do Menu principal de configuração.**
- **O volume do metrônomo RCP é afetado por [Volume de voz] no menu [Configuração do DAE] configurado através do Menu principal de configuração.**

6.8 Gravação de som DEA

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

Para ativar ou desativar a gravação de som:

1. Entre nos modos Desfib manual, Monitor ou Marcapasso.
2. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione → **[Outros >>]** → **[Configuração >>]** → insira a senha obrigatória.
3. Selecione **[Configuração do DAE]** → **[Gravação de voz]** e alterne entre **[Ligado]** e **[Desligado]**.

 é mostrado no canto superior direito da área de informações de DEA 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.

6.9 Configuração DEA

1. Entre no modo Desfib manual, no modo Monitor ou no modo Marcapasso.
2. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione → **[Outros >>]** → **[Configuração >>]** → insira a senha obrigatória.
3. Selecione **[Configuração do DAE]** e, em seguida, altere as configurações de DEA conforme desejado.


Para obter detalhes, consulte *19.6.3 Menu Configuração DEA*.

7 Desfibrilação manual

7.1 Introdução à desfibrilação manual

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

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 e um indicador de contato na tela fornecem informações relevantes para guiá-lo pelo processo de desfibrilação.

Ao operar a desfibrilação manual, além do ECG, você pode selecionar o monitoramento de parâmetros de SpO₂, PNI e CO₂. Os alarmes serão desligados automaticamente quando você entrar no modo Desfib manual. Pressionar o botão Pausa do alarme  no painel frontal do equipamento liga os alarmes.

7.2 Informações de segurança sobre desfibrilação manual

PERIGO

- **A corrente de desfibrilação pode causar lesões sérias ou até morte ao operador ou ao assistente. Nunca toque o paciente ou qualquer objeto metálico conectado ao 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 os adesivos e as pás de eletrodos 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 pás externas, o artefato introduzido pelo movimento da pá poderá parecer uma curva R e acionar uma descarga de desfibrilação.**
 - **Não use líquido condutor. Use apenas o gel condutor especificado pelo fabricante do equipamento.**
 - **Se as pás 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 pás no corpo humano para verificar a conexão.**
 - **Os médicos devem selecionar um nível de energia adequado para a desfibrilação de pacientes pediátricos.**
 - **Nunca carregue nem aplique choques com frequência em situações não clínicas. Caso contrário, o equipamento pode ficar danificado.**
-
-

CUIDADO

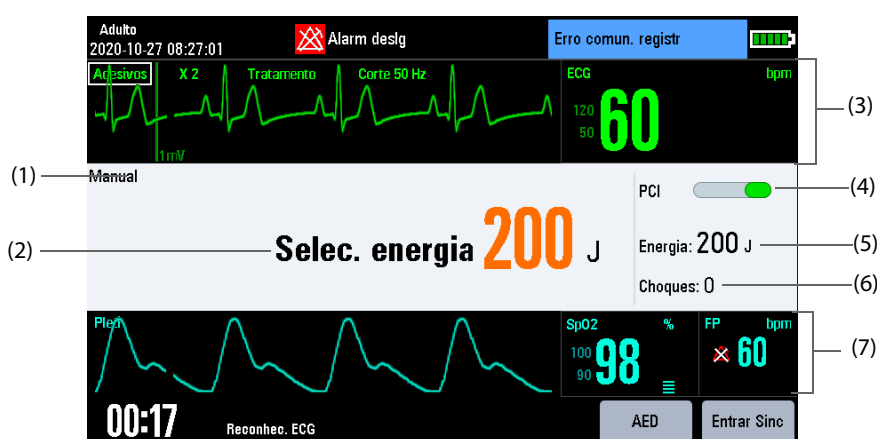
- O uso do modo Desfib manual pode ser protegido por senha. Certifique-se de que o operador saiba e lembre a senha definida na opção Configuração. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da terapia de desfibrilação manual.
- Limpe o gel condutor das pás externas após a conclusão da terapia para evitar que elas se deteriorem.
- Antes de usar este equipamento, desconecte o paciente de todos os equipamentos que não estejam protegidos contra o desfibrilador.
- Nunca carregue nem aplique choques com frequência em situações não clínicas. Caso contrário, o equipamento pode ficar danificado.

OBSERVAÇÃO

- Impedância é a resistência entre as pás de eletrodos/pás externas que o desfibrilador deve superar para aplicar 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 pelos no peito, umidade e loções ou talco na pele. Se a mensagem "Impedância muito alta, Choque não administrado" 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 de eletrodos.
- Os alarmes serão desativados automaticamente e a mensagem "Alarme desligado" será exibida quando o equipamento entrar no modo de desfibrilação assíncrona. Os alarmes permanecem desativados até serem ativados pressionando o botão Pausa do alarme, o modo Sinc, o modo Monitor ou o modo Marcapasso.
- O sucesso da ressuscitação depende de muitas variáveis específicas do estado fisiológico do paciente e das circunstâncias relacionadas ao evento do paciente. A não obtenção de um resultado bem sucedido para o paciente não é um indicador confiável do desempenho do equipamento. A presença ou ausência de resposta muscular à transferência de energia durante a terapia elétrica não é um indicador confiável da administração de energia ou do desempenho do equipamento.

7.3 Visualização da desfibrilação manual

A figura a seguir mostra a tela no modo Desfib manual.



- (1) Modo operacional
- (2) Mensagem de aviso de desfibrilação
- (3) Parâmetro de ECG e área de curvas
Essa área exibe os valores numéricos de FC e uma curva de ECG adquirida das pás de eletrodos, pás externas ou pás internas.
- (4) Indicador de contato com o paciente (PCI)
Indica o status de contato entre o paciente e as pás de eletrodos/pás externas. Para obter detalhes, consulte 7.8 *Indicador de contato com o paciente*.

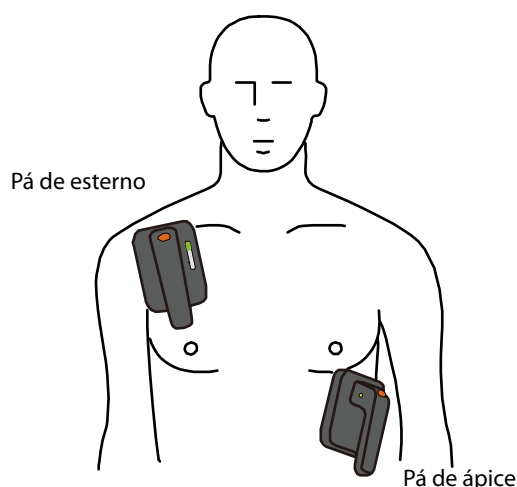
- (5) Energia selecionada
- (6) Contador de choques
- (7) Parâmetro auxiliar e/ou área de curvas:
Esta área exibe os parâmetros de SpO₂, PNI ou CO₂. Só é possível definir o parâmetro auxiliar selecionando [**Configuração da desfib. manual**] no Menu principal de configuração.

7.4 Procedimento de desfibrilação manual

7.4.1 Uso de pás adesivas de eletrodos/pás externas adultas

Quando pás de eletrodos/pás externas forem usadas para desfibrilação manual, você poderá usar a função de análise inteligente. A análise inteligente orienta o durante todo o processo de desfibrilação até que o equipamento acesse a cardioversão sincronizada. Para obter detalhes, consulte 7.5 *Uso da análise inteligente*.

1. Prepare a pele do paciente. Para obter detalhes, consulte 5.4.1 *Preparação da pele do paciente*.
2. Selecione um cabo de terapia adequado e conecte-o à porta de terapia do equipamento.
3. Aplique os eletrodos/pás externas ao paciente.
 - Se as pás de eletrodos forem usadas, aplique-as ao paciente, conforme descrito na etapa 2 do 6.4 *Procedimento de DEA*.
 - Se forem usadas pás externas, remova o conjunto de pás da bandeja de pás segurando as alças e puxando-as diretamente para fora. Aplique gel condutor na superfície do eletrodo de cada pá, aplique as pás externas ao paciente usando a colocação anterolateral.
 - ◆ Coloque a pá de esterno na região superior direita do tronco do paciente, lateralmente ao esterno e abaixo da clavícula.
 - ◆ Coloque a pá de ápice no mamilo esquerdo do paciente, na linha axilar média, com o centro do eletrodo na linha axilar média.



4. Pressione o botão Modo Desfib.
É possível definir [**Acesso à terapia manual**] selecionando [**Configuração da desfib. manual**] no Menu de configuração principal.

5. Selecionar energia.

O nível de energia padrão é alterado automaticamente de acordo com a configuração da categoria do paciente.

- ◆ Para desfibrilação de pacientes adultos, o nível de energia recomendado para o primeiro choque é de 200 J.
- ◆ Para desfibrilação de pacientes pediátricos, o nível de energia recomendado para o primeiro choque é de 50 J.

Você também pode selecionar o nível de energia desejado ajustando os botões Seleção de energia no painel frontal ou nas pás 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 pás externas, o botão Carga nas pás 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 ouvirá 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.

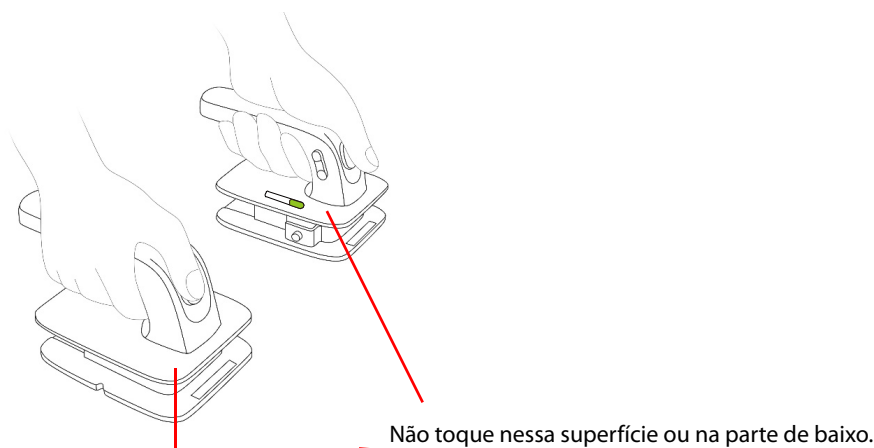
Para remover a energia, pressione a tecla programável [**Desativar**]. Se o botão Choque não for pressionado no período de tempo especificado, o equipamento será desarmado automaticamente. É possível definir [**Tempo desativação auto.**] para definir o período selecionando [**Configuração da desfib. manual**] no Menu principal de configuração.

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 de eletrodos, pressione o botão Choque piscante no painel frontal para aplicar um choque no nível de energia selecionado.
- ◆ Se forem usadas pás externas, pressione simultaneamente os botões Choque, localizados nas pás, para aplicar um choque no nível de energia selecionado.

Ao aplicar o choque ao paciente, o equipamento administra o choque do nível de energia padrão. Após três choques, o equipamento aplica os seguintes choques de nível de energia padrão [**Energia 3**].



AVISO

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

OBSERVAÇÃO

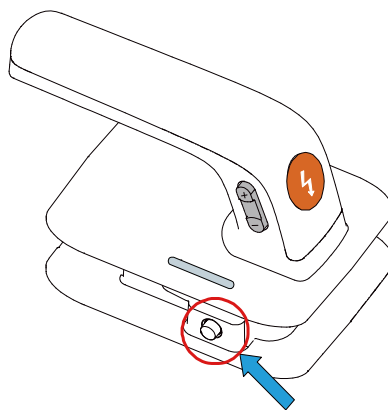
- O posicionamento anterolateral para pacientes adultos e o posicionamento anteroposterior para pacientes pediátricos são posicionamentos recomendados para desfibrilação com pás de eletrodos.
- A colocação anterolateral é a única colocação para desfibrilação com pás externas.
- A desfibrilação é sempre executada por meio de adesivos ou pás de eletrodos. 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 pás externas, o botão Choque no painel frontal será desativado.
- Para desfibrilação de pacientes pediátricos, você pode usar o nível de energia padrão ou ajustar o nível de energia para 2-4 J/kg para o primeiro choque e 4 J/kg para choques adicionais seguidos do primeiro choque.
- Para a desfibrilação em pacientes pediátricos com menos de 8 anos, devem ser usados adesivos de eletrodos pediátricos.
- Se os adesivos de eletrodos pediátricos não estiverem disponíveis, adesivos de eletrodos de adultos podem ser usados, definindo-se a categoria de paciente para [Pediátr.].
- Para a desfibrilação em pacientes neonatos, defina o nível de energia de acordo com a condição clínica do paciente. O nível de energia para um paciente neonatal deve ser menor do que a configuração padrão.

7.4.2 Utilização de pás externas pediátricas

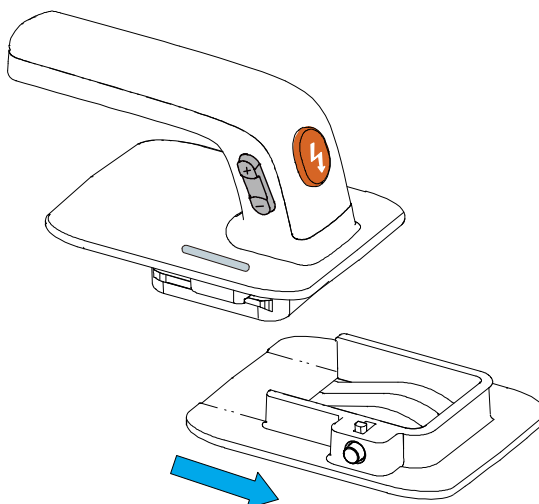
As pás externas fornecem eletrodos de pás para adultos e eletrodos de pás pediátricas incluídos internamente.

Para usar as pás pediátricas:

1. Pressione os botões de trava nas pás externas.



2. Puxe para frente os eletrodos das pás para adultos para removê-los.

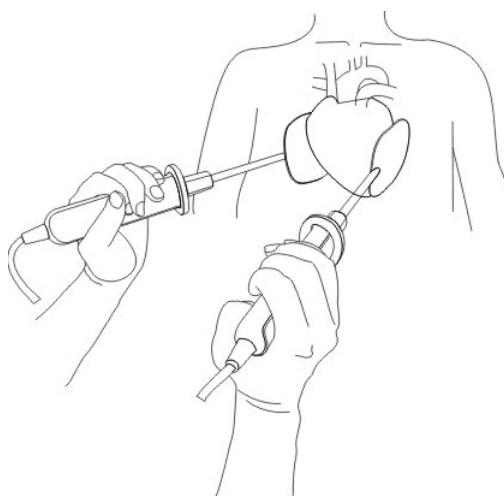


Para obter mais detalhes sobre os procedimentos de desfibrilação, consulte *7.4 Procedimento de desfibrilação manual*.

7.4.3 Uso de pás internas

Para desfibrilar usando pás internas:

1. Pressione o botão Modo Desfib.
2. Selecione a pá de tamanho apropriado.
3. Conecte as pás internas ao desfibrilador, alinhando o ponteiro branco no cabo das pás à seta na porta de tratamento. Empurre até ouvir o clique de encaixe correto.
4. Selecione a energia, pressionando o botão Seleção de energia no painel frontal.
5. Coloque a superfície condutiva dos eletrodos da pá contra o átrio direito e o ventrículo esquerdo do paciente, como mostra a figura abaixo:



6. Carregue o desfibrilador, pressionando o botão Carga no painel frontal.
7. Certifique-se de que ninguém esteja tocando o paciente e que não haja nada conectado a ele.
8. Pressione o botão Choque no painel frontal.

OBSERVAÇÃO

- Quando pás internas forem utilizadas para desfibrilação, a seleção de energia se limitará, automaticamente, a 50 Joules, em vista da possibilidade de danos cardíacos em energias maiores.
- Esterilize as pás internas antes de cada uso. Caso contrário, poderá ocorrer infecção grave.
- Limpe as pás internas após cada uso.

7.5 Uso da análise inteligente

A análise inteligente é ativada por padrão durante o processo de desfibrilação manual. É possível ativá-lo e desativá-lo selecionando **[Configuração da desfib. manual]** no menu de Configuração principal.

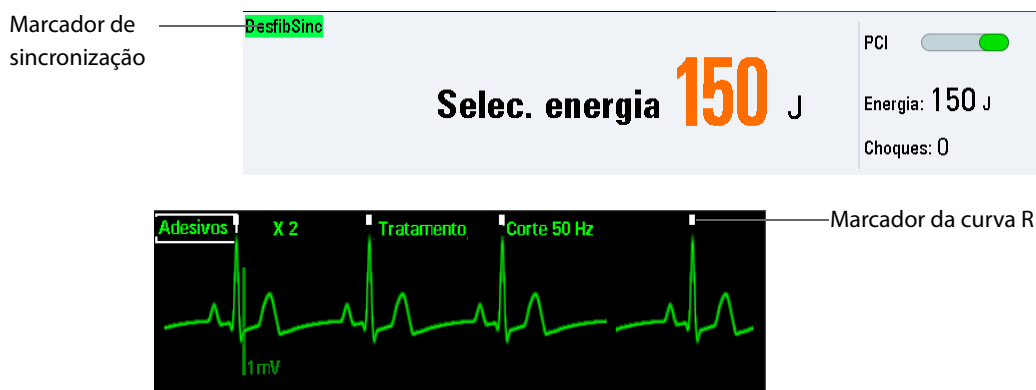
A análise inteligente detecta a conexão do paciente, analisa o ritmo cardíaco do paciente, fornece orientações sobre como carregar o equipamento e aplicar um choque. Você pode realizar operações seguindo as instruções e imagens ilustradas na tela. Quando a mensagem **"Interf. no sinal de ECG"** é exibida, há interferência de sinal ou artefato de movimento. Nesse caso, você deve verificar a conexão entre as pás de eletrodos/pás externas e o paciente.

A análise inteligente para durante o carregamento. Após a conclusão do carregamento, a análise inteligente será reiniciada quando você confirmar que um choque ainda é necessário e pressionar o botão choque.

7.6 Cardioversão sincronizada

A cardioversão sincronizada permite que você sincronize o fornecimento do choque de desfibrilação com a curva R do ECG. Você pode optar executar a cardioversão sincronizada por meio das pás de eletrodos, pás externas e internas.

Para usar a cardioversão sincronizada, pressione a tecla programável [**Entrar sincronização**] no modo de desfibrilação assíncrona. Em seguida, [**Sinc Defib**] 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, pás externas ou eletrodos conectados a um cabo de ECG de 3 ou 5 derivações. O choque será aplicado por meio das pás de eletrodos. Na cardioversão sincronizada, recomendamos que você obtenha o ECG do paciente por meio do conjunto de derivações de ECG.

CUIDADO

A utilização de pás internas para cardioversão sincronizada requer a aquisição de ECG do paciente por meio de um cabo de ECG padrão. O ECG do paciente adquirido por meio das pás internas pode não ser confiável para cardioversão sincronizada, devido ao ruído excessivo ou a artefatos causadores de detecção inadequada das ondas R.

OBSERVAÇÃO

- **Ao acessar a cardioversão sincronizada, os alarmes de monitoramento serão reativados de forma independente.**

7.6.1 Execução da cardioversão sincronizada

1. Conecte o cabo de tratamento e aplique as pás de eletrodos 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 ao paciente. Para obter mais detalhes, consulte 5.4 *Preparação para monitoramento e medição de ECG*.
2. Gire o botão Modo Desfib e pressione a tecla programável [**Entrar sincronização**] 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 marcadores brancos da onda R aparecem acima da onda R. Se os marcadores da onda R não aparecerem ou não coincidirem com as ondas R, por exemplo, acima das ondas T, selecione outra derivação.
5. Verifique se você acessou a cardioversão sincronizada, como indicado pelo marcador de sincronização mostrado 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 equipamento ou, se você estiver usando pás 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 pás externas, os botões Choque nas duas pás. O choque será aplicado quando a próxima onda R for detectada.

OBSERVAÇÃO

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

7.6.2 Aplicação de choques sincronizados adicionais

Se forem indicados choques sincronizados adicionais, execute as seguintes 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 em 7.6.1 *Execução da cardioversão sincronizada*.

Se [Sincronizar 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.

7.6.3 Desativação da função Sinc

Para desativar a função Sinc, pressione a tecla programável [Sair sincronização].

7.7 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 com um cabo síncrono.

Para ativar a cardioversão sincronizada remota, configure [Sincronização remota] para [Ligado] no menu [Configuração da desfib. manual] através do Menu principal de configuração.

O procedimento de cardioversão sincronizada remota é o seguinte:

1. Use um cabo de sincronização para conectar o equipamento a um monitor de leito através do conector multifuncional.
2. Entre no modo Desfib manual.
3. Pressione a tecla [Entrar sincronização].
4. Selecione [Remota] para acessar a cardioversão sincronizada remota. Em seguida, a mensagem "Sincronização remota" é exibida.
5. A confirmação de uma curva quadrada no equipamento 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 as pás de eletrodos ou pás externas ao paciente.
8. Siga as etapas de 6 a 9, como descrito em 7.6.1 *Execução da cardioversão sincronizada*.

OBSERVAÇÃO





- Durante a cardioversão sincronizada remota, o equipamento 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 a combinação de equipamento e monitor remoto oferecerão um choque sincronizado dentro de 60 ms depois que o pico da curva R seguinte for gerada.

7.8 Indicador de contato com o paciente

O indicador de contato com o paciente é usado para indicar o status de contato entre as pás de eletrodos/pás externas do paciente no modo Desfib manual ou modo DEA.

A exibição do valor de impedância de contato é desativada por padrão. Para ligá-lo, configure [Valor imped. de contato] para [Ligado] no menu [Configuração da desfib. manual] através do Menu principal de configuração.

A tabela a seguir lista o status de contato medida do indicador de contato com o paciente e as ações correspondentes:

Indicador de contato com o paciente	Descrição	Ações corretivas
 (aceso na cor verde)	indica que o contato com o paciente está bom, a impedância está adequada para a desfibrilação.	/
 (aceso na cor laranja)	indica que o contato com o paciente não está bom, a impedância está ligeiramente mais alta para a desfibrilação.	Prenda firmemente as pás de eletrodos ou pás externas ao paciente, ou ajuste as posições das pás de eletrodos ou pás externas até que o indicador acenda na cor verde. Se o indicador ainda estiver aceso na cor laranja, ele também poderá ser usado para desfibrilação. No entanto, os efeitos esperados podem não ser alcançados nessa condição.
 (aceso na cor vermelha)	indica que o contato com o paciente está muito fraco ou que há um curto-circuito entre as pás de eletrodos ou pás externas. A impedância não está adequada para a desfibrilação.	Prenda firmemente as pás de eletrodos ou pás externas ao paciente, ou ajuste as posições das pás de eletrodos ou pás externas até que o indicador acenda na cor verde ou laranja.
 (desligado)	indica que o cabo de ECG ou o cabo de terapia se soltou.	Verifique se o cabo de ECG ou o cabo de terapia está conectado corretamente ao equipamento.

OBSERVAÇÃO

- Recomenda-se realizar a desfibrilação em um paciente quando o indicador de contato com o paciente estiver aceso na cor verde. Se o indicador de contato com o paciente estiver aceso na cor laranja, ele também poderá ser usado para desfibrilação. No entanto, os efeitos esperados podem não ser alcançados nessa condição.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

8 Marca-passo não invasivo

8.1 Introdução ao marcapasso

No modo marca-passo, 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. As pás de eletrodos não podem ser usadas para monitorar o ritmo de ECG e fornecer o ritmo do marcapasso atual ao mesmo tempo.

Um marcador branco de marca-passo 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 o marcapasso, os parâmetros, exceto Resp e PNI, continuam sendo monitorados e os alarmes de parâmetro permanecem ativos.

No marcapasso do modo por demanda, conjuntos de ECG de 3 ou 5 derivações são necessários para obter o sinal de ECG. Os pulsos do marcapasso são fornecidos por meio das pás de eletrodos. No entanto, as pás de eletrodos 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, fibrilação ventricular e taquicardia ventricular.**
-

8.2 Informações de segurança do marcapasso

AVISO

- **Se o equipamento estiver configurado com pás externas integrativas, o modo Marcapasso não poderá ser ativado.**
 - **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.**
 - **O monitoramento de ECG, por si só, algumas vezes não é suficiente para verificar se o coração do paciente está fornecendo débito cardíaco. A resposta do paciente à marcação deve ser verificada por sinais de melhora do débito cardíaco, por exemplo: frequência de pulso palpável igual à taxa em que os pulsos do marcapasso estão sendo aplicados, o aumento da pressão arterial e/ou uma melhor cor da pele.**
-

CUIDADO

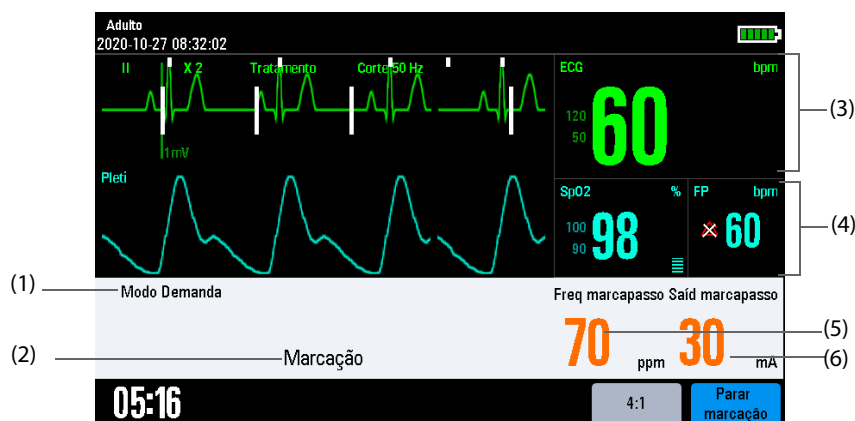
- **O uso do modo marcapasso pode ser protegido por senha. Certifique-se de que o operador saiba e lembre a senha definida na opção Configuração. Se houver falha na digitação da senha correta, não haverá o fornecimento da terapia de marcapasso.**
 - **Para o tratamento de pacientes com dispositivos implantados 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. Inspeção periodicamente a pele exposta e troque os eletrodos e as pás de eletrodos de ECG.**
-

OBSERVAÇÃO

- Se o marcapasso for interrompido por qualquer razão, pressione a tecla [Iniciar estimulação] para continuar.
- No modo marcapasso, você não pode alterar o estado do marcapasso interno do paciente no menu [Configuração do ECG].
- Caso as pás de eletrodos entrem em contato com o paciente de forma inadequada, “Pacemaker parou de forma inesperada” e “Elétrodos desligados” podem ser apresentados.
- As pás de eletrodos não são uma opção disponível para a fonte da curva de ECG no modo marcapasso.

8.3 Visualização do marcapasso

A figura a seguir mostra a tela no modo Marcapasso.



- (1) Tecla de atalho
- (2) Mensagem de aviso do marcapasso
- (3) Parâmetro de ECG e área de curvas
Essa área exibe os valores numéricos de FC e uma curva de ECG adquirida do conjunto de derivações de ECG e o pulso do marcapasso aplicado a partir das pás de eletrodos.
- (4) Parâmetro auxiliar e/ou área de curvas:
Esta área exibe os parâmetros de SpO₂ e CO₂.
- (5) Freq marcapasso
- (6) Saída marcapasso

8.4 Tecla de atalho

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 do paciente 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.

CUIDADO

- 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.
 - Durante o marcapasso no modo fixo, os marcadores da curva R não aparecem nas batidas do marcapasso.
 - Durante o marcapasso no modo de demanda, os batimentos espontâneos podem ser apresentados, mas não estão associados 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.
-

8.5 Preparação para marcapasso

1. Conecte os eletrodos com o cabo de eletrodos e, em seguida, conecte-os à porta de terapia do equipamento.
2. Prepare o paciente e aplique as pás de eletrodos no paciente. Para mais detalhes, consulte 5.4.1 *Preparação da pele do paciente* e a etapa 2 em 5.4.3 *Uso de pás de eletrodos/pás externas*.
3. 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 de ECG e os eletrodos de terapia. Para obter detalhes, consulte 5.4.2 *Uso de eletrodos de ECG*.

8.5.1 Marcapasso no modo por demanda

Para utilizar o marcapasso no modo por demanda:

1. Pressione o botão Modo 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.
É possível definir [**Acesso à terapia manual**] selecionando [**Configuração da desfib. manual**] no Menu principal de configuração. Também é possível configurar [**Modo pacemaker predef.**] para definir o modo marcapasso padrão selecionando [**Configuração do pacemaker**] no Menu principal de configuração.
2. Gire o botão de Navegação para selecionar uma derivação com uma onda R facilmente detectável.
3. Verifique se marcadores brancos da onda R aparecem acima das ondas R. Se os marcadores da onda R não aparecerem ou não coincidirem com as ondas R (por exemplo, acima das ondas T), selecione outra derivação.
4. Use o botão de navegação para ajustar a frequência do marcapasso e, em seguida, pressione o botão de navegação. Se necessário, selecione a saída inicial do marcapasso.
5. Pressione a tecla programável [**Iniciar estimulação**] para iniciar o funcionamento do marcapasso. A mensagem "**Estimulação**" aparecerá na área de informações do marcapasso.
6. Verifique se os marcadores brancos do marcapasso aparecem na curva de ECG, como mostrado abaixo:



7. Ajuste a 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 de passo) 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 estimulação**]. Pressione a tecla programável [**Iniciar estimulação**] para dar continuidade ao funcionamento do marcapasso.

CUIDADO

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

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 de eletrodos não estão conectadas corretamente.**
-

8.5.2 Marcapasso no modo fixo

Para utilizar o marcapasso no modo fixo:

1. Pressione o botão Modo Marcapasso.
2. Use o botão de Navegação para selecionar [**Modo fixo**] e, em seguida, pressione o botão de Navegação.



3. Se forem aplicados eletrodos de ECG, gire o botão Navegação para selecionar a derivação desejada.
4. Use o botão de Navegação para ajustar a frequência do marcapasso e, em seguida, pressione o botão de Navegação. Se necessário, selecione a saída inicial do marcapasso.
5. Pressione a tecla programável [**Iniciar estimulação**] para iniciar o funcionamento do marcapasso. A mensagem "**Estimulação**" aparecerá na área de informações do marcapasso.
6. Verifique se os marcadores brancos de marcapasso aparecem na 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 estimulação**].

AVISO

- **Tenha cuidado ao manusear as pás de eletrodos 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.**
-

CUIDADO

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

9

Monitoramento de Respiração

9.1 Introdução à respiração

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.

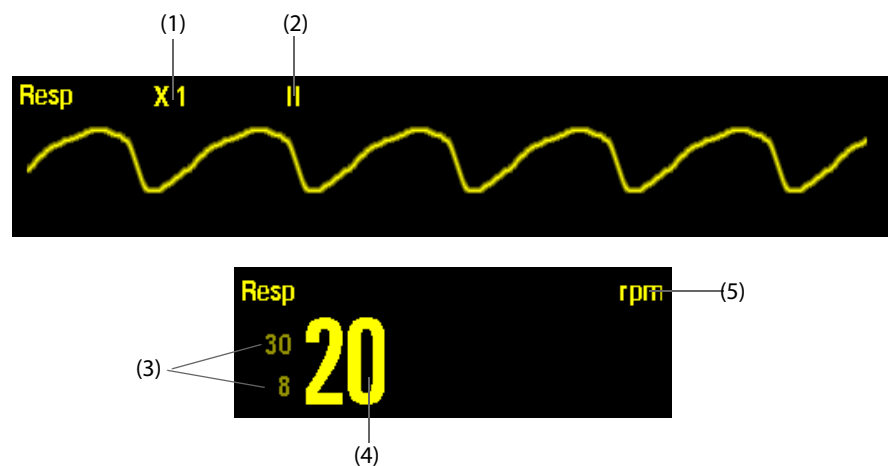
O monitoramento respiratório é projetado para ser usado em pacientes adultos, pediátricos e neonatos.

9.2 Informações de segurança sobre respiração

AVISO

- **Ao monitorar a respiração do paciente, não use cabos de ECG à prova de eletrocirurgia.**
- **A medida de respiração não reconhece apneias 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 apneia, principalmente a apneia de prematuridade e a apneia de infância, não foram estabelecidas.**

9.3 Exibição da respiração



(1) Ganho da forma de onda de respiração

(2) Rótulo da derivação respiratória

(3) Limites de alarme de respiração

(4) Frequência respiratória (FR)

(5) Unidade de FR

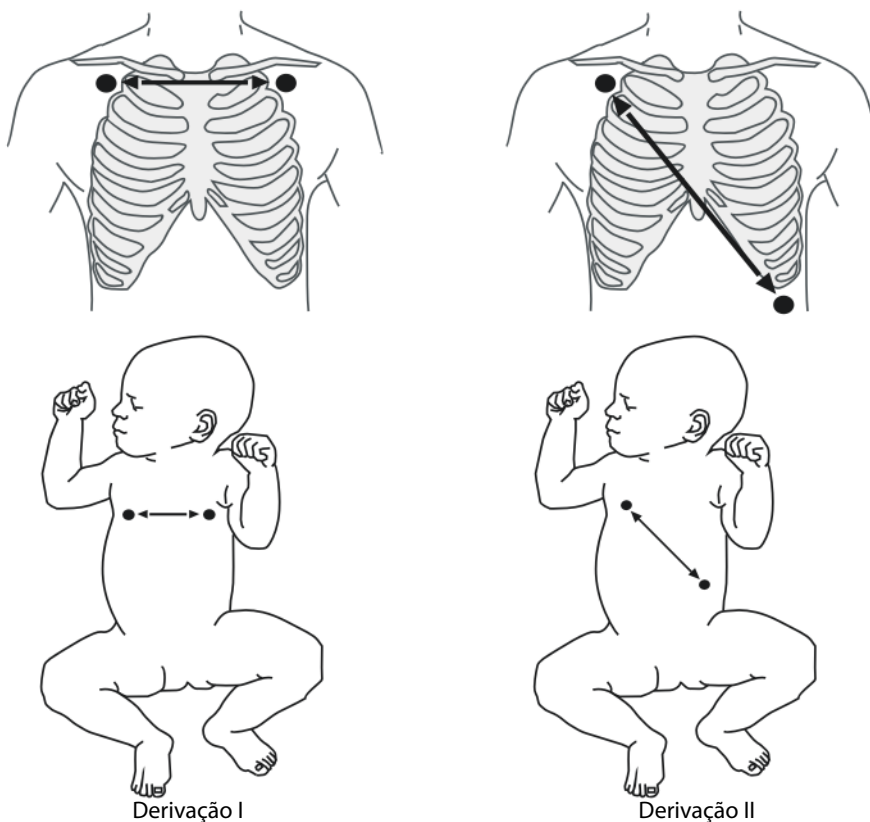
9.4 Colocação de eletrodos respiratórios

A pele é um condutor fraco de eletricidade, portanto é preciso preparar a pele para poder obter um bom sinal de respiração. Para obter detalhes, consulte 5.4.1 *Preparação da pele do paciente*.

Como a medição da respiração adota a colocação padrão de eletrodos de ECG, 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 devem ser RA e LA, da derivação I de ECG, ou RA e LL da derivação II de ECG.

OBSERVAÇÃO

- Para otimizar o formato de onda respiratório, 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.



9.4.1 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 curva de ECG, podendo influenciar a interpretação de arritmia.

- A atividade cardíaca que afeta o formato de onda de respiração é denominado sobreposição cardíaca. Ela 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 abdome. Nesses casos, pode ser preciso colocar o eletrodo da perna esquerda no abdome 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 forma de onda respiratória.

OBSERVAÇÃO

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

9.4.2 Alteração das configurações de Resp

1. Selecione a área de parâmetros de Resp para acessar o menu [**Configuração da resp.**].
2. Faça as seguintes configurações:
 - ◆ Selecione [**Ganho**] e escolha a configuração adequada. Quanto maior o ganho, maior a amplitude da onda.
 - ◆ Selecione [**Varrimento**] e escolha a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
 - ◆ Selecione [**Derivação**] para definir a derivação do monitoramento de Resp.
 - ◆ Selecione [**Tempo de apneia**] para definir a hora.

9.5 Solução de problemas de respiração

Para obter detalhes, consulte *E Mensagens de alarme*.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

10 Monitoramento de FP

10.1 Introdução a FP

O valor numérico de pulso conta as pulsações arteriais resultantes da atividade mecânica do coração. Você pode exibir um pulso do SpO₂.



(1) Limites de alarme de FP

(2) Unidade de FP

(3) Valor de FP

OBSERVAÇÃO

- Um testador funcional ou simulador de SpO₂ pode ser usado para determinar a precisão da frequência de pulso.

10.2 Ajuste do volume de tom do pulso

Quando o alarme de FP é ativado, o equipamento apresenta o tom do pulso.

Para alterar o volume do tom do pulso:

1. Selecione a área de parâmetro FP para acessar o menu **[Configuração da FP]**.
2. Configure **[Volume QRS]**.

Se houver um valor de SpO₂ válido, o sistema ajustará o tom do volume do pulso de acordo com o valor da SpO₂.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

11 Monitoramento de SpO₂

11.1 Introdução à SpO₂

O monitoramento da SpO₂ 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 SpO₂ processa o sinal elétrico e mostra uma curva e valores digitais de SpO₂ e frequência de pulso na tela.

Esse equipamento está calibrado para exibir a saturação do oxigênio funcional.

O monitoramento de SpO₂ deve ser usado em pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

11.2 Informações de segurança de SpO₂

AVISO

- 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 SpO₂ 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.
 - Se o sensor estiver muito apertado porque o local de aplicação é demasiado grande ou se tornou demasiado grande devido a um edema, a pressão excessiva durante períodos prolongados pode provocar congestão venosa distal do local de aplicação, conduzindo a edema intersticial e isquemia de tecido.
 - Quando os pacientes são submetidos à terapia fotodinâmica, eles podem ser sensíveis às fontes de luz. A oximetria de pulso pode ser utilizada somente sob supervisão clínica cuidadosa por curtos períodos de tempo para minimizar a interferência com a terapia fotodinâmica.
 - Configurar os limites de alarme para os valores extremos pode fazer o sistema de alarme ficar ineficiente. Por exemplo, níveis altos de oxigênio podem fazer com que bebês prematuros tenham predisposição à fibroplasia retrolental. Se essa for uma consideração, não configure o limite máximo de alarme para 100%, que é o mesmo que desativá-lo.
 - SpO₂ é calibrado empiricamente em adultos voluntários saudáveis com níveis normais de carboxihemoglobina (COHb) e metemoglobina (MetHb).
 - Para proteger do choque elétrico, sempre remova o sensor e desconecte completamente o oxímetro de pulso antes de dar banho no paciente.
 - O oxímetro de pulso não é um monitor de apneia.
 - O oxímetro de pulso não deve ser usado para análise de arritmia.
-

CUIDADO

- Mude o local de aplicação ou substitua o sensor e/ou o cabo do paciente quando uma mensagem persistente de baixa qualidade do sinal SpO₂ for exibida no equipamento. Estas mensagens podem indicar que o tempo de monitoramento do paciente está esgotado no cabo do paciente ou no sensor.
- Substitua o cabo ou sensor quando uma mensagem "Sensor SpO₂ desligado", "Sem sensor SpO₂", ou "Baixa qualidade de sinal de SpO₂" for consistentemente exibida durante o monitoramento de pacientes consecutivos após concluir as etapas de solução de problemas listadas neste manual.

- **A variação das medições pode ser profunda e afetada pela técnica de amostragem, bem como pelas condições fisiológicas do paciente. Quaisquer resultados que apresentem inconsistência com o estado clínico do paciente deve ser repetido e/ou complementado com dados de testes adicionais. As amostras de sangue devem ser analisadas com instrumentos de laboratório antes da tomada de decisão clínica para entender totalmente o estado do paciente.**
- **Use apenas os sensores de SpO₂ especificados neste manual. Siga as instruções de uso do sensor de SpO₂ e obedeça a todos os avisos e atenções.**
- **Não coloque o oxímetro de pulso onde os controles podem ser alterados pelo paciente.**
- **Se estiver usando o sensor de oximetria de pulso durante irradiação de corpo inteiro, mantenha o sensor fora do campo de radiação. Se o sensor for exposto à radiação, a leitura poderá ser imprecisa ou o produto poderá indicar zero durante o período de irradiação ativa.**

OBSERVAÇÃO

- **O cabo de extensão de SpO₂ deve ser compatível com os conectores de SpO₂. Por exemplo, você só pode conectar o cabo de extensão de SpO₂ da Mindray aos conectores de SpO₂ da Mindray.**
 - **O simulador de SpO₂ pode ser usado para verificar a precisão do sensor de SpO₂.**
-

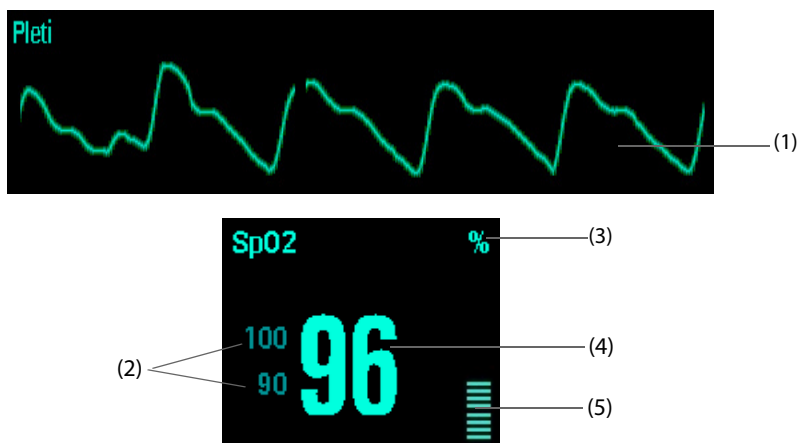
11.3 Limitações da medida de SpO₂

Os seguintes fatores podem afetar a precisão da medida de SpO₂:

- **Características fisiológicas do paciente:**
 - ◆ Parada cardíaca
 - ◆ Hipotensão
 - ◆ Pele com pigmentação escura
 - ◆ Choque
 - ◆ Vasoconstrição grave
 - ◆ Hipotermia
 - ◆ Anemia grave
 - ◆ Defeitos do septo ventricular (DSVs)
 - ◆ Pulsações venosas
 - ◆ Má perfusão
 - ◆ Hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina (COHb) e metemoglobina (MetHb)
 - ◆ Níveis elevados de bilirrubina
 - ◆ Doenças vasoespásticas, como a doença de Raynaud, e doença vascular periférica
 - ◆ Hemoglobinopatias e desordens de sínteses, como talassemias, Hb s, Hb c, anemia falciforme, etc.
 - ◆ Condições hipercápnica e hipocápnica
 - ◆ Marca(s) de nascimento, tatuagens, despigmentação da pele, umidade na pele, dedos deformados ou anormais, etc.
- **Substâncias que provocam interferências:**
 - ◆ Corantes intravasculares (como, por exemplo, verde de indocianina, azul de metileno, indigocarmina, etc.)
 - ◆ Corantes no local da medição, como esmalte.
- **Condições ambientais:**
 - ◆ Luz ambiente em excesso
 - ◆ Equipamento de eletrocirurgia. O oxímetro de pulso pode ser usado durante a eletrocauterização, mas pode afetar a precisão ou a disponibilidade dos parâmetros e medições.
 - ◆ Desfibrilação (pode causar leitura imprecisa por um curto período)
 - ◆ Movimentação excessiva do paciente/sensor
 - ◆ Campo eletromagnético
 - ◆ Cateteres arteriais e balão intra-aórtico

- Outros
 - ◆ Posicionamento inadequado do sensor de SpO₂ ou uso do sensor incorreto de SpO₂
 - ◆ Manguito ou dispositivo de medição da pressão arterial no mesmo membro que o sensor de SpO₂.

11.4 Exibição de SpO₂



- (1) Formato de onda pleti: indicação visual do pulso do paciente. A forma de onda não é normalizada.
- (2) Limites de alarme de SpO₂
- (3) Unidade de SpO₂
- (4) Saturação de oxigênio do sangue arterial (SpO₂): porcentagem de hemoglobina oxigenada em relação à soma de oxihemoglobina e de deoxihemoglobina.
- (5) Indicador de perfusão: a parte pulsátil do sinal medido causado pela pulsação arterial.

11.5 Procedimento de monitoramento de SpO₂

1. Selecione um sensor adequado, de acordo com a categoria e o 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. Conecte o cabo de extensão ao equipamento.
5. Conecte o cabo do sensor ao cabo de extensão.
6. Pressione o botão modo Monitor

11.6 Modificação das configurações de SpO₂

Você pode acessar o menu [**Configuração de SpO2**] selecionando a área de parâmetros de SpO₂.

11.6.1 Alteração da velocidade da onda Pleti

No menu [**Configuração de SpO2**], você seleciona a configuração apropriada de [**Varrimento**]. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.

11.6.2 Monitoramento de SpO₂ e PNI no mesmo membro

Ao monitorar o SpO₂ e o PNI simultaneamente no mesmo membro, é possível ativar a opção [**Simul PNI**] no menu [**Configuração de SpO2**] para bloquear o status do alarme de SpO₂ até o final da medição de PNI. Se você desativar [**Simul PNI**], a baixa perfusão causada pela medição de PNI poderá resultar em leituras imprecisas de SpO₂ e, portanto, provocar alarmes fisiológicos falsos.

11.6.3 Configuração da sensibilidade da SpO₂

O valor de SpO₂ 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 equipamento reaja às alterações feitas na saturação do oxigênio do paciente, porém haverá maior precisão nas medidas. Ao monitorar pacientes em estado crítico, a seleção de um tempo de média mais reduzido ajudará a compreender a condição do paciente.

Você pode definir [**Sensibilidade**] para [**Alto**], [**Médio**] ou [**Baixo**] no menu [**Configuração de SpO2**], que corresponde respectivamente a 7 s, 9 s e 11 s.

11.7 Alarme de dessaturação de SpO₂

O equipamento fornece um alarme de Dessaturação de SpO₂. O alarme de Dessaturação de SpO₂ fornece um ajuste de limite adicional abaixo do limite mínimo de SpO₂ para notificar sobre diminuições na saturação de oxigênio que ameaçam a vida. O alarme de Dessaturação de SpO₂ é um alarme exclusivo de alto nível. Você não pode alterar o nível deste alarme.

Para configurar o alarme Dessaturação:

1. Acesse o menu [**Alarme Parâm.**] usando um dos seguintes procedimentos.
 - ◆ Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Configuração do alarme >>**] → [**Alarme Parâm. >>**].
 - ◆ Selecione a área de parâmetros de SpO₂ e, em seguida, selecione [**Alarme Parâm. >>**].
2. Configure [**Dessat**].

OBSERVAÇÃO

- **No caso de o valor do alarme de limite mínimo de SpO₂ estar definido abaixo do limite de dessaturação, o limite mínimo de SpO₂ será automaticamente ajustado para o valor de dessaturação.**
-

11.8 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 SpO₂ do paciente se altera. Esse equipamento fornece dois modos de intensidades de tom. A intensidade do tom do batimento cardíaco ou do pulso sobe à medida que o nível de SpO₂ aumenta e cai à medida que o nível de SpO₂ diminui.

Há dois modos de intensidade de tom. É possível definir [**Som**] para definir o modo de intensidade de tom selecionando [**Configuração de SpO2**] no Menu principal de configuração.

Se SpO₂ estiver desativado, a função de tom também estará desativada.

11.9 Solução de problemas de SpO₂

Esta seção lista os problemas que podem ocorrer. Se você encontrar problemas ao usar o equipamento ou os acessórios, consulte a tabela abaixo antes de solicitar serviços. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.

OBSERVAÇÃO

- **Para mais informações sobre as mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos, consulte *E Mensagens de alarme*.**
-

Problema	Ações corretivas
Não é possível visualizar a área de parâmetros de SpO ₂ ou a área de curvas na tela	Verifique se as conexões dos cabos do sensor de SpO ₂ e do cabo de extensão estão bem firmes. Substitua o sensor de SpO ₂ ou o cabo de extensão, se necessário.
Os traços “- -” são exibidos no lugar dos valores numéricos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se as conexões dos cabos do sensor de SpO₂ e do cabo de extensão estão bem firmes. Substitua o sensor de SpO₂ ou o cabo de extensão, se necessário. 2. Reconecte o sensor de SpO₂ se o alarme “Sensor SpO2 desligado” aparecer.
Sinal de SpO ₂ com baixa amplitude	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sensor de SpO₂ e o manguito de PNI são colocados no mesmo membro. Troque o local de monitoramento, se necessário. 2. Verifique o sensor e o local de sua aplicação.
O valor de SpO ₂ está incorreto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Examine os sinais vitais do paciente. 2. Verifique se há condições que possam causar leituras imprecisas de SpO₂. Para obter detalhes, consulte <i>11.3 Limitações da medida de SpO2</i>. 3. Verifique se o equipamento e o módulo de SpO₂ estão funcionando corretamente.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

12 Monitoramento de PNI

12.1 Introdução à PNI

O monitoramento da pressão sanguínea não invasiva usa o método oscilométrico de medida. Ele deve ser usado em pacientes adultos, pediátricos e neonatais. Para entender como esse método funciona, iremos compará-lo ao método de auscultação.

Com a auscultação, o médico escuta a pressão sanguínea e determina as pressões sistólica e diastólica. A pressão média pode ser calculada com relação a essas pressões contanto que a curva da pressão arterial esteja normal.

Como não pode ouvir a pressão sanguínea, o equipamento mede as amplitudes da oscilação da pressão do manguito. As oscilações são causadas pelos pulsos da pressão sanguínea em relação ao manguito. A oscilação com a maior amplitude é a pressão média. Após determinar a pressão média, as pressões sistólica e diastólica são calculadas com base na média.

De maneira simples, a auscultação mede as pressões sistólica e diastólica e a pressão média é calculada. O método oscilométrico mede a pressão média e determina as pressões sistólica e diastólica.

Conforme especificado em ISO 80601-2-30, o monitoramento de PNI é permitido durante uma operação eletrocirúrgica ou a aplicação de uma descarga de desfibrilação.

O monitoramento da PNI se destina a pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

OBSERVAÇÃO

- **As medidas sanguíneas obtidas com este equipamento equivalem àquelas obtidas por um observador treinado empregando o método auscultatório com estetoscópio ou manguito ou um aparelho de medida de pressão intra-arterial, dentro dos limites prescritos pelo "American National Standard Institute", e esfigmomanômetros manuais, eletrônicos ou automáticos.**
-

12.2 Informações de segurança de PNI

AVISO

- **Não se esqueça de selecionar a configuração correta da categoria de paciente antes de medir. Não aplique as configurações mais altas de adultos nos pacientes pediátricos ou neonatais. Caso contrário, pode haver risco à segurança.**
 - **Não meça a PNI em pacientes com doenças falciformes ou qualquer condição em que exista ou seja esperado dano à pele.**
 - **Use opiniões clínicas para determinar se é necessário realizar medidas frequentes da pressão sanguínea não monitorada, em pacientes com graves distúrbios de coagulação do sangue, devido ao risco de hematomas no membro com o manguito.**
 - **Não coloque o manguito de PNI em um membro que esteja recebendo infusão intravenosa ou cateter arterial. Isso poderia causar danos ao tecido em torno do cateter quando a infusão for diminuída ou bloqueada ao insuflar o manguito.**
 - **A leitura de PNI pode ser afetada pelo local de medição, a posição do PACIENTE, exercício ou condição fisiológica do paciente. Se houver dúvidas sobre as leituras de PNI, determine os sinais vitais do paciente com maneiras alternativas e verifique se o equipamento está funcionando corretamente.**
 - **Não use o manguito de PNI no braço no lado de uma mastectomia ou desobstrução de linfonodos.**
 - **A pressão contínua do manguito devido à torção do tubo de conexão pode causar interferência de fluxo sanguíneo e resultar em uma lesão prejudicial ao paciente.**
 - **O médico deve decidir a relevância do diagnóstico da PNI.**
-

12.3 Restrições da medição de PNI

As medições não podem ser feitas com extremos de frequência cardíaca inferiores a 30 bpm ou superiores a 300 bpm, ou se o paciente estiver em uma máquina cardíaco-pulmonar.

A medição pode ser imprecisa ou impossível nas seguintes situações:

- Se for difícil detectar o pulso regular da pressão arterial;
- Com movimentação excessiva e contínuo do paciente, como tremores ou convulsões;
- Com arritmias cardíacas;
- Alterações rápidas da pressão sanguínea;
- Choque ou hipotermia grave que reduza o fluxo sanguíneo para as partes periféricas;
- Obesidade, em que uma camada espessa de gordura ao redor de um membro oculta as oscilações originárias da artéria.

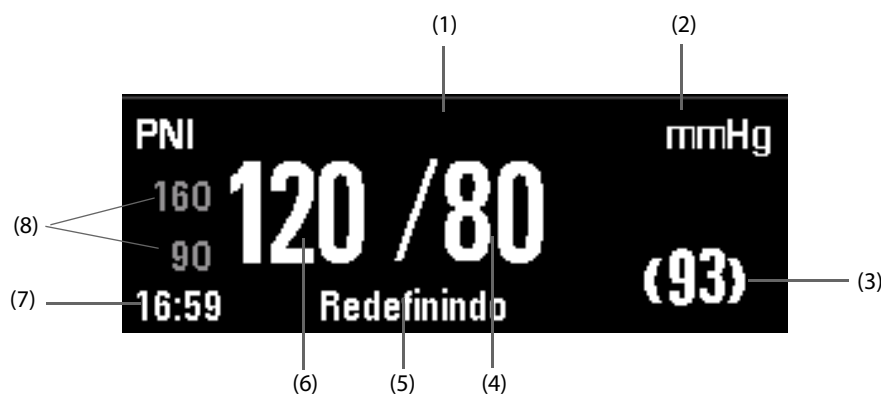
12.4 Modos de medição

Há três modos de medição de PNI:

- Manual: medição sob demanda.
- Auto: medições repetidas continuamente em intervalos definidos.
- STAT: séries rápidas e contínuas de medições em um período de 5 minutos e, em seguida, volta ao modo anterior.

12.5 Exibição de PNI

A exibição da PNI mostra apenas números, conforme ilustrado abaixo. A aparência da tela pode ser ligeiramente diferente.



(1) Modo de medição

(2) Unidade de PNI: mmHg ou kPa

(3) Pressão média na conclusão da medição ou a pressão do manguito durante a medição.

(4) Pressão diastólica

(5) Mensagem de aviso de PNI

(6) Pressão sistólica

(7) Hora da última medição

(8) Limites de alarme de PNI

12.6 Procedimento de medição de PNI

12.6.1 Preparação do paciente

Em uso normal, faça a medição de PNI em um paciente que esteja na seguinte posição:

- Sentado confortavelmente
- Com as pernas descruzadas
- Pés completamente no chão
- Costas e braço apoiados
- Com o meio do medidor na altura do átrio direito do coração

OBSERVAÇÃO

- **Recomenda-se que o paciente relaxe o tanto quanto possível antes de realizar a medição, e que o paciente não fale durante a medição de PNI.**
 - **Recomenda-se um intervalo de 5 minutos antes de realizar a primeira leitura.**
 - **Um manguito com tamanho incorreto e uma bexiga dobrada ou torcida podem gerar medições imprecisas.**
 - **Não toque ou aplique pressão externa contra o manguito e os tubos de ar durante a medição de PNI. Isso pode causar valores de pressão arterial imprecisos.**
-

12.6.2 Preparação para a medição de PNI

1. Verifique se a categoria do paciente está correta. Altere, se necessário.
2. Conecte o tubo de ar ao conector de PNI do equipamento.
3. Selecione um manguito de tamanho correto consultando a circunferência do membro marcada no manguito. A largura do manguito deve corresponder a 40% da circunferência do membro (50% para neonatos) ou a 2/3 do comprimento da parte superior do braço. A parte insuflável do manguito deve ser longa o suficiente para cobrir 50% a 80% da circunferência do membro.
4. Coloque o manguito na parte superior do braço ou na perna do paciente e verifique se a marca Φ do manguito coincide com o local da artéria. Não aperte muito o manguito em torno do membro. Se estiver muito apertado, o manguito pode provocar descoloração ou isquemia das extremidades. Certifique-se de que a parte inferior do manguito fique no intervalo marcado. Caso não fique, use um manguito mais adequado.
5. Conecte o manguito ao tubo de ar e certifique-se de que o tubo de ar não esteja comprimido, nem torcido. O ar deve passar livremente pelo tubo.
6. Pressione o botão modo Monitor

12.6.3 Início e interrupção de medições de PNI

Você pode iniciar e interromper as medições de PNI selecionando a tecla programável [**Início/parada PNI**].

12.6.4 Correção da medição

O membro com o manguito deve estar no mesmo nível do coração do paciente. Caso não esteja, para corrigir a medição:

- Adicione 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro superior ou
- Subtraia 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro inferior.

12.6.5 Início das medições automáticas de PNI

1. Selecione a área de parâmetro PNI para acessar o menu [**Configuração da PNI**].
2. Selecione [**Intervalo**] e, em seguida, selecione um intervalo de tempo desejado, exceto [**Manual**].
3. Pressione a tecla programável [**Início/parada PNI**]. O equipamento repetirá automaticamente as medições de PNI no intervalo de tempo definido.

AVISO

- **As medições contínuas da pressão sanguínea não invasiva podem causar hematomas, isquemia e neuropatia no membro com o manguito. Inspeção o local de aplicação regularmente para assegurar a qualidade da pele e verifique se a extremidade do membro com o manguito está com cor normal, quente e com sensibilidade. Caso ocorra alguma anormalidade, coloque o manguito em outro local ou interrompa a medição da pressão sanguínea imediatamente.**
-
-

12.6.6 Como iniciar uma medição STAT

1. Selecione a área de parâmetro PNI para acessar o menu [**Configuração da PNI**].
2. Selecione [**STAT de PNI**]. O modo STAT iniciará uma medição de PNI automática contínua de 5 minutos.

12.7 Configuração da Pressão Inicial de Dilatação do Manguito

Você pode configurar a pressão de dilatação do manguito manualmente.

1. Selecione a área de parâmetro PNI para acessar o menu [**Configuração da PNI**].
2. Selecione [**Pressão inicial**] e, em seguida, selecione a configuração adequada. O manguito é inflado em conformidade na próxima medição de PNI.

OBSERVAÇÃO

- **Para os pacientes hipertensos, defina a pressão inicial do medidor para um valor mais elevado para reduzir o tempo de medição.**
 - **A configuração de pressão de inflação inicial do manguito é desativada durante a medição de PNI.**
 - **A pressão de inflação inicial do manguito é restaurada para a configuração padrão se o módulo PNI for reconfigurado ou a categoria do paciente mudar.**
-

12.8 Configuração da unidade de pressão

É possível definir [**Press. Unidade**] para alterar a unidade de PNI somente selecionando [**Configuração da PNI**] no Menu principal de configuração.

12.9 Solução de problemas de PNI

Para obter detalhes, consulte *E Mensagens de alarme*.

13 Monitoramento de CO₂

13.1 Introdução ao CO₂

O monitoramento de CO₂ é uma técnica contínua e não invasiva para determinar a concentração de CO₂ nas vias aéreas do paciente, medindo a absorção de luz infravermelha (IR) de comprimentos de ondas específicos. O CO₂ possui sua própria característica de absorção e a quantidade de luz que passa pela sonda de gás depende da concentração do CO₂ medido. Quando uma faixa específica de luz IR passa pelas amostras de gás respiratório, alguma quantidade de luz IR será absorvida pelas moléculas de CO₂. A quantidade de luz IR transmitida, após ter passado pela amostra de gás respiratório, é medida com um fotodetector. A concentração de CO₂ é calculada partir da quantidade de luz IR medida.

O monitoramento de CO₂ é destinado a pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

13.2 Informações sobre segurança de CO₂

AVISO

- **Remova o tubo de amostragem de vias aéreas das vias aéreas do paciente durante a aplicação de medicações por nebulização.**
 - **O vazamento no sistema respiratório ou de amostragem pode fazer com que os valores de EtCO₂ exibidos sejam significativamente baixos. Certifique-se sempre de que todos os componentes estejam conectados de forma segura.**
 - **Valores de EtCO₂ medidos a partir do módulo de CO₂ podem ser diferentes dos valores da análise de gás sanguíneo.**
 - **Afaste todos os tubos da garganta do paciente para evitar estrangulamento.**
 - **Inspecione sempre se o adaptador de vias aéreas está bem conectado e sua devida operação antes de colocá-lo no paciente.**
 - **Apertar ou dobrar o tubo de amostragem durante a medição de CO₂ pode causar leitura imprecisa de CO₂ ou nenhuma leitura.**
-

13.3 Limitações da medição de CO₂

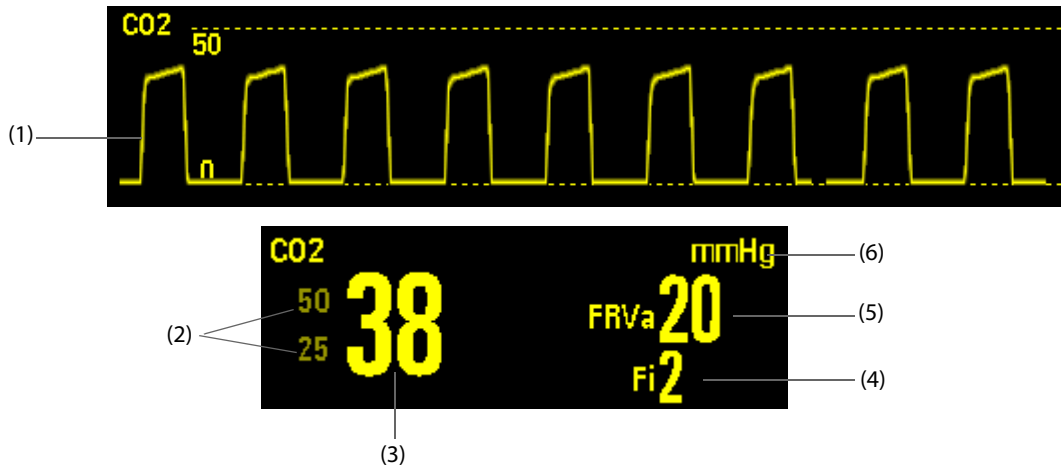
Os seguintes fatores poderiam afetar a precisão da medida:

- Vazamento ou exaustão interna do gás de amostragem
- Choque mecânico
- Pressão cíclica superior a 10 kPa (100 cmH₂O) ou alteração anormal na pressão das vias aéreas
- Outras origens de interferência, se houver.

A precisão da medição do módulo de CO₂ pode ser afetada pela taxa de respiração e pela razão inspiração/expiração (I/E). Para obter detalhes, consulte *A.4.7 Especificações de CO₂*.

13.4 Exibição de CO₂

As áreas de parâmetro e de formas de onda de CO₂ fornecem a medição de FiCO₂, a medição de EtCO₂, a medição de FRVa e uma forma de onda de CO₂.

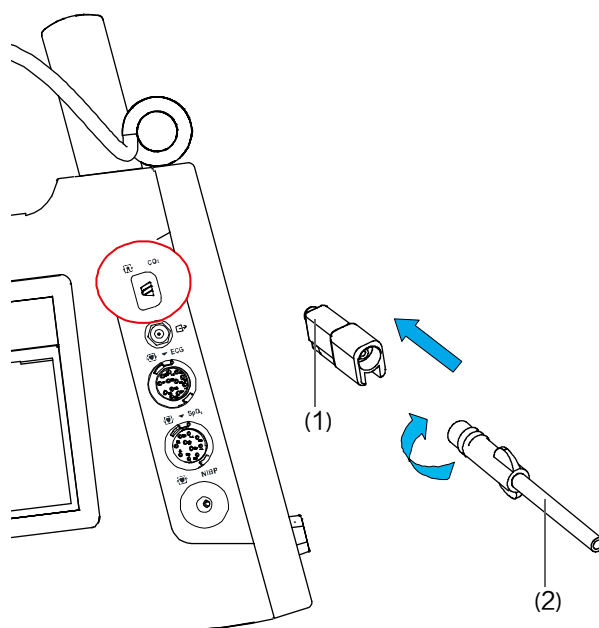


- (1) Formato de onda de CO₂
- (2) Limites de alarme de CO₂
- (3) Valor de CO₂ no final da expiração (EtCO₂): o valor mais alto de CO₂ medido durante a expiração.
- (4) Fração de CO₂ inspirado (FiCO₂): o valor mais baixo de CO₂ medido durante a inspiração.
- (5) Frequência respiratória das vias aéreas (FRVa)
- (6) Unidade de CO₂

13.5 Preparação da medição de CO₂

13.5.1 Medição de CO₂ usando o módulo de CO₂

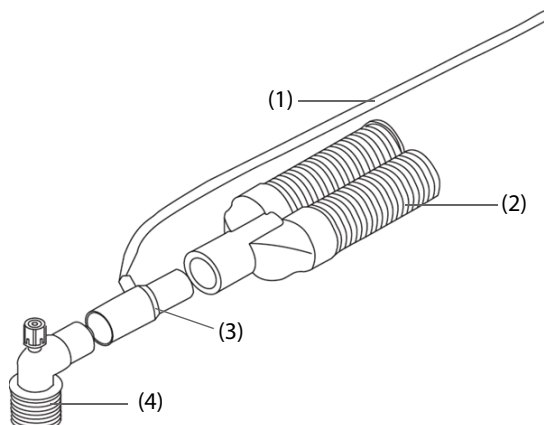
1. Selecione um tubo de amostragem apropriado de acordo com a categoria do paciente.
2. Conecte o tubo de amostragem ao adaptador de CO₂ instalado no equipamento.



(1) Adaptador de CO₂

(2) Linha de amostragem

3. Conecte a outra extremidade do tubo de amostragem ao paciente.
- ◆ Para pacientes intubados que necessitem de um adaptador de vias aéreas, instale o adaptador de vias aéreas entre o circuito do paciente e a peça de bifurcação do ventilador.



- (1) Tubo de amostragem (2) Conecte ao ventilador
(3) Adaptador de vias aéreas (4) Conecte ao paciente

- ◆ Para pacientes não intubados, coloque a cânula nasal no paciente.



4. Conecte a saída de gás ao sistema de varredura usando um tubo de exaustão.

Após o módulo de CO₂ ser conectado, ele entra no modo de medição por padrão e o equipamento exibe "Iniciar CO₂". O CO₂ pode ser medido depois que a inicialização estiver concluída.

CUIDADO

- Conecte a saída de gás ao sistema de varredura ao medir o CO₂.
-

OBSERVAÇÃO

- Se não for necessário, não desconecte o adaptador de CO₂ do equipamento após a primeira instalação. Isso reduz o risco do adaptador de CO₂ ser perdido ou danificado.
 - Com o gás de amostragem a 37 °C, a taxa de fluxo de amostragem de 50 ml/min, a temperatura ambiente a 23 °C, 100% de umidade relativa, a linha de amostragem de tipo geral deve ser substituída uma vez, no máximo, a cada 8 horas e a linha de amostragem de tipo umidificada deve ser substituída uma vez no máximo a cada 72 horas.
-

13.5.2 Como zerar o sensor de CO₂

A calibração para zerar elimina o efeito de desvio da linha de base durante a medida de CO₂ aplicada nas leituras, portanto, mantém a precisão das medidas de CO₂.

Uma calibração para zerar será realizada automaticamente quando necessário. Não é necessário desconectar a passagem de ar do paciente quando for realizada uma calibração para zerar.

Também é possível iniciar uma calibração manual para zerar caso seja necessário. Para iniciar uma ação de zerar calibração manualmente:

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Manutenção >>**] → [**Modo de instalação >>**] → insira a senha obrigatória.
2. Selecione [**Manter CO2**] → [**Repor a zero**].

Depois da conclusão da calibração do zero, o módulo de CO₂ recaptura as leituras de CO₂. Durante o período de recaptura, “**Recuperação zero**” é exibido na área numérica do CO₂. Os dados válidos reaparecerão 30 segundos após a calibração do zero ter sido iniciada. Você pode ocultar a exibição da mensagem “**Recuperação zero**” selecionando [**Configuração de CO2**] no menu Configuração principal, mas os valores exibidos durante o período de recaptura podem não ser precisos.

A calibração automática do zero não será iniciada sob as seguintes condições:

- Os alarmes fisiológicos relacionados ao CO₂ estão ativos.
- Um alarme de apneia está ativo.
- Nenhuma respiração não foi detectada por mais de 30 segundos.

OBSERVAÇÃO

- O módulo de CO₂ interrompe temporariamente a medição ao zerar.

13.6 Alteração das configurações de CO₂

13.6.1 Alteração das configurações do alarme de CO₂

1. Selecione a área de parâmetros CO₂ para acessar o menu [**Configuração de CO2**].
2. Selecione [**Alarme Parâm. >>**]
3. Configure as seguintes propriedades de alarme:
 - ◆ Ligue ou desligue os alarmes ou o registro de alarme.
 - ◆ Ajuste os limites de alarme ou a prioridade de alarme.

13.6.2 Configuração da unidade de pressão

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória.
2. Selecione [**Configuração de CO2**].
3. Configure [**Press. Unidade**].

13.6.3 Alteração das configurações da onda de CO₂

1. Selecione a área de parâmetros CO₂ para acessar o menu [**Configuração de CO2**].
2. Configure a varredura e a escala da onda.
 - ◆ Selecione [**Varrimento**] e escolha a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
 - ◆ Selecione [**Escala**] e ajuste a escala superior para alterar a amplitude da curva de CO₂.
3. Selecione [**Outros >>**] e configure o tipo de onda:
 - ◆ [**Desenhar**]: A curva de CO₂ é exibida como uma linha curvada.
 - ◆ [**Encher**]: A curva de CO₂ é exibida como uma área preenchida.

13.6.4 Alteração do modo operacional de CO₂

Para alterar o modo operacional de CO₂:

1. Selecione a área de parâmetros de CO₂ para acessar o menu [**Configuração de CO2**].
2. Configure [**Modo funcionam.**].
 - ◆ [**Medir**]: somente no modo Medida é possível iniciar o módulo de CO₂.
 - ◆ [**Espera**]: no modo Espera, a bomba de entrada de gás, a fonte de luz infravermelha, etc. são automaticamente desligadas para reduzir o consumo de energia e ampliar a vida útil do módulo de CO₂.

13.6.5 Configuração do Tempo de espera automático

O equipamento entra no modo de Espera automaticamente após o período configurado se não for detectada nenhuma respiração desde a última respiração detectada.

Para definir o tempo de espera automático:

1. Selecione a área de parâmetros CO₂ para acessar o menu [**Configuração de CO2**].
2. Selecione [**Outros >>**].
3. Configure [**Suspensão auto.**].

13.6.6 Configuração do atraso do alarme de apneia

Para definir o atraso do alarme de apneia:

1. Selecione a área de parâmetros CO₂ para acessar o menu [**Configuração de CO2**].
2. Configure [**Tempo de apneia**]. O equipamento emitirá um alarme de apneia se o paciente parar de respirar por um período superior ao tempo de apneia predefinido.

13.6.7 Seleção das compensações de gás

AVISO

- **Certifique-se de que as compensações adequadas estejam sendo usadas. Compensações inadequadas podem causar valores de medições incorretos e resultar em diagnósticos equivocados.**
-
-

1. Selecione a área de parâmetros CO₂ para acessar o menu [**Configuração de CO2**].
2. Selecione [**Outros >>**].
3. Selecione, respectivamente:
 - ◆ [**Compen. de O2**]: 0 a 100%
 - ◆ [**Compen. de N2O**]: 0 a 100%
 - ◆ [**Compen. AA**]: 0 a 24%

A soma das três compensações não deve ser maior que 100%.

13.6.8 Configuração da compensação de umidade

Os módulos de CO₂ são configurados para compensar a leitura de CO₂ para temperatura corporal, pressão ambiente com gás saturado (BTPS), que responde pela umidade na respiração do paciente, ou para pressão e temperatura ambiente com gás seco (ATPD).

- ATPD: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb}/100$
- BTPS: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47)/100$

Onde, $P_{CO_2}(mmHg)$ = pressão parcial, $vol\%$ = CO₂ concentração, P_{amb} = pressão ambiente, e a unidade é mmHg.

Você pode configurar a compensação de umidade como ligada ou desligada, de acordo com a condição atual.

Para definir a compensação de umidade:

1. Selecione a área de parâmetros CO₂ para acessar o menu [**Configuração de CO2**].

2. Selecione [Outros >>] → [Compensação BTPS].
3. Selecione [Ligado] para BTPS ou [Desligado] para ATPD.

13.6.9 Compensação da pressão barométrica

O módulo de CO₂ possui a função de compensação automática da pressão barométrica. Ou seja, o sistema mede automaticamente a pressão barométrica à qual o equipamento está exposto.

13.7 Remoção de gases de exaustão do sistema

AVISO

- Durante a medição de CO₂ em pacientes que estiverem recebendo ou receberam gases anestésicos recentemente, conecte a saída ao sistema de purga ou ao ventilador/máquina de anestesia, para evitar expor a equipe médica aos agentes anestésicos.
-

Para remoção do gás de amostragem de um sistema de purga, conecte o tubo de exaustão à entrada de gás do módulo.

13.8 Calibração de CO₂

A calibração de CO₂ deve ser realizada somente pelo pessoal de assistência qualificado da Mindray uma vez por ano ou quando as leituras forem muito além do intervalo. Para obter detalhes, consulte o manual de assistência relevante.

CUIDADO

- Conecte a saída de gás ao sistema de varredura ao calibrar o CO₂.
-

13.9 Solução de problemas de CO₂

Esta seção lista os problemas que podem ocorrer. Se você encontrar problemas ao usar o equipamento ou os acessórios, consulte a tabela abaixo antes de solicitar serviços. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.

OBSERVAÇÃO

- Para mais informações sobre as mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos, consulte *E Mensagens de alarme*.
-

Problema	Ações corretivas
Medições de EtCO ₂ muito baixas	<ol style="list-style-type: none">1. Ventile a sala se a concentração de CO₂ no ambiente for muito alta.2. Verifique o tubo de amostragem e os conectores quanto à presença de vazamento.3. Examine o estado do paciente.

14 Marcação de eventos

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 F. Por exemplo, você pode definir o evento D como injetar atropina. Só é possível definir eventos selecionando [**Configuração da marcação do evento**] no Menu principal de configuração. O evento A é sempre [**Genérico**] e não pode ser alterado.

Para marcar um evento,

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Marcar evento**].
2. Selecione um evento para marcar de [**A**] a [**H**] ou selecione [**Sair**] para retornar à tela principal.

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.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

15 Congelamento de formas de onda

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 formato de onda congelado para imprimir. As curvas podem ser congeladas apenas no modo Monitor.

15.1 Congelamento de formas de onda

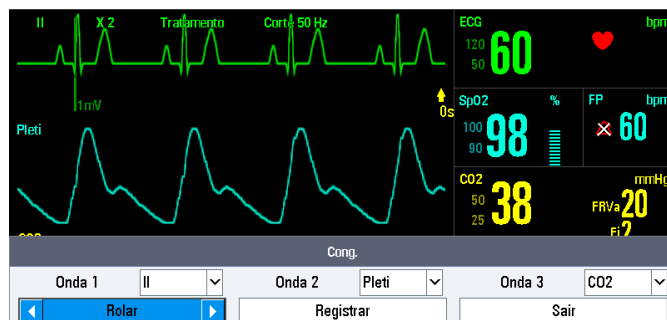
No modo Monitor, você pode pressionar o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecionar [**Congelar**] para congelar as curvas exibidas atualmente na tela. Todas as formas de onda na tela param de atualizar ou rolar e a janela [**Congelar**] é exibida. A área de parâmetros continua sendo atualizada corretamente.

O equipamento pode congelar as formas de onda por 120 segundos.

15.2 Revisão de curvas congeladas

Quando todas as curvas estão congeladas, é possível revisá-las selecionando o botão [**Percorrer**] 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.



15.3 Descongelamento de curvas

Para descongelar as curvas congeladas, escolha uma das seguintes formas:

- Na janela [**Congelar**], selecione [**Sair**].
- Pressione o botão Menu principal no painel frontal.

15.4 Impressão de curvas congeladas

1. No modo Monitor, pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Congelar**].
2. Selecione [**Onda 1**], [**Onda 2**] ou [**Onda 3**] e, em seguida, configure as curvas desejadas, respectivamente.
3. Selecione [**Registador**]. As curvas selecionadas e todos os números das horas de congelamento serão impressos pelo registrador.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

16 Revisão

16.1 Revisão de eventos

O equipamento pode, automaticamente, gravar e salvar eventos de pacientes.

Para revisar eventos, pressione o botão Menu principal no modo Monitor, modo Desfib manual ou modo Marca-passo e, em seguida, selecione [Revisão >>] → [Rever eventos >>].

A figura a seguir exibe o menu [Rever eventos].

Verificar eventos					
Hora	Evento				
2020-10-27 08:34:32	120/80(93) mmHg				
2020-10-27 08:34:30	120/80(93) mmHg				
2020-10-27 08:34:27	120/80(93) mmHg				
Tipo evento	Todos	^	Ant/Prox	Índice	2020-10-27 08:34:33
Menu anterior			Sair		

No menu [Rever eventos], você pode:

- Selecionar [Tipo evento] e, em seguida, selecionar [Iniciado pelo util.], [Alarme Fisiol.], [Arritmia], [Medição PNI], [Alarme Técn.] ou [Todos] para revisar os eventos conforme desejado.
- Selecionar [Ant./seguí.] para rolar a página para cima/para baixo e visualizar mais eventos.
- Selecionar [Índice] para acessar o menu [Índice]. Neste menu, é possível definir o intervalo de tempo no qual os eventos ocorreram.
- Selecionar [Registador] para imprimir a lista de eventos atuais.
- Selecionar [Menu anterior] para retornar ao menu anterior.
- Selecionar [Sair] para retornar à tela principal.

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.

OBSERVAÇÃO

- **A pausa ou desligamento dos alarmes não será registrado como evento.**
- **A perda total da alimentação de energia não afeta os eventos salvos.**
- **Eventos gravados anteriormente podem ser substituídos por outros mais tarde caso seja atingida a capacidade total.**



16.2 Revisão de tendências tabulares

Para revisar eventos, pressione o botão Menu principal no modo Monitor, modo Desfib manual ou modo Marca-passo e, em seguida, selecione [Revisão >>] → [Tendências >>].

Tendências tabulares						
Hora	EVENTO	FC (bpm)	SpO2 (%)	FP (bpm)	PNI (mmHg)	
{27}08:35		60	98	60	120/80(93) 08:34*	
{27}08:30		60	98	60	---	
Ant/Prox		<	Esq/Dir	>	Intervalo	
Menu anterior		5 mín				Registrar >>
Menu anterior			Sair			

16.3 Revisão dos registros de resgate

Para revisar registros de resgate, pressione o botão Menu principal no modo Monitor, modo Desfib manual ou modo Marca-passo e, em seguida, selecione **[Revisão >>]** → **[Rev regist de resgate]**.

Rev. registro salvam.	
Hora	Evento
2020-10-27 08:31:59	Iniciar marcação
2020-10-27 08:31:52	Marcapasso no modo Demanda
2020-10-27 08:31:51	Iniciar análise
 Ant/Prox 	<input type="text" value="Registrar"/>
<input type="text" value="Menu anterior"/>	<input type="text" value="Sair"/>

17 Gerenciamento de dados

17.1 Visão geral do gerenciamento de dados

O equipamento fornece a função de gerenciamento de dados para pacientes arquivados. A função de gerenciamento de dados permite:

- Editar informações arquivadas do paciente
- Revisar eventos de pacientes
- Exportar os dados do paciente para uma memória USB

É possível definir se é necessária uma senha para acessar o menu Arquivos principais, selecionando **[Outros]** no menu Configuração principal. A senha e o método de modificação no menu Arquivos principais e no menu Configuração principal são os mesmos. Para obter detalhes, consulte *19.2 Modificação da senha de gerenciamento de configurações*.

17.2 Gerar dados do paciente

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.

17.3 Editar informações arquivadas do paciente

É possível editar as informações arquivadas do paciente quando as informações estiverem incompletas ou modificadas. **[ID arquivos]** e **[Cat. Paciente]** não podem ser alterados.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Outros >>]**.
2. Selecione **[Arquivos >>]** → **[Sim]**.
3. Selecione a ID do arquivo desejado e selecione **[Info. do paciente]**
4. Edite as informações do paciente conforme desejado.

17.4 Revisão de eventos de pacientes

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Outros >>]**.
2. Selecione **[Arquivos >>]** → **[Sim]**.
3. Selecione a ID do arquivo desejado e selecione **[Info. do paciente]**
4. Selecione **[Rever eventos]**

17.5 Exportar dados do paciente

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Outros >>]**.
2. Selecione **[Arquivos >>]** → **[Sim]**.
3. Selecione **[Exportar dados]** → **[Memória USB]**.
4. Selecione a ID do arquivo desejado e, em seguida, selecione **[Exportar]**.
5. Se necessário, você pode definir se esse comando será fornecido selecionando **[Outros]** no menu Configuração principal. Quando **"Export. info paciente?"** aparecer, selecione **[Sim]** para confirmar a exportação de dados.

Durante a exportação de dados, a mensagem **“A exportar dados. Aguarde um momento...”** aparece na área de informações da linha de comando 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.

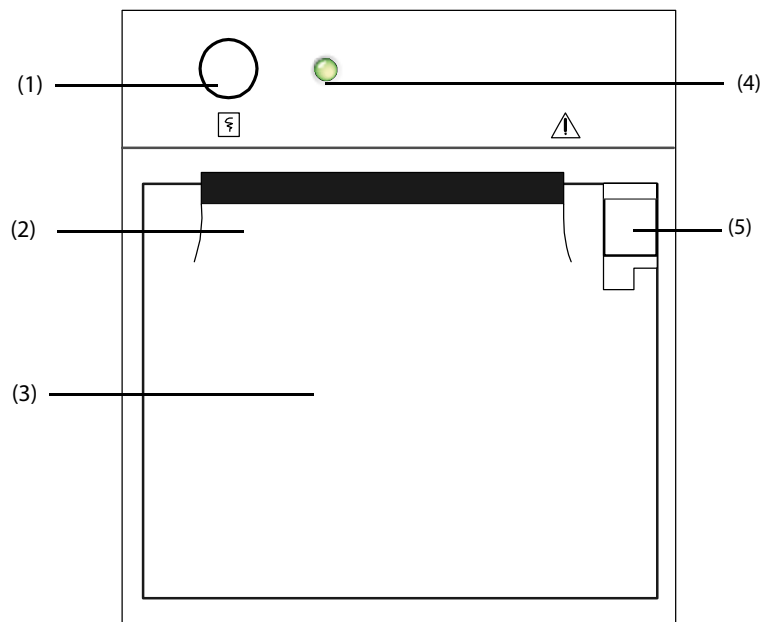
OBSERVAÇÃO

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

18 Registrar

18.1 Uso de um registrador

O registrador térmico registra informações do paciente, valores numéricos de medição e curvas, dados revisados, relatório de teste automático, relatório de teste manual e configurações do equipamento.



- (1) Tecla Iniciar/parar
Pressione esta tecla para iniciar uma impressão ou parar a impressão atual.
- (2) Saída de papel
- (3) Porta do registrador
- (4) Indicador
 - ◆ Aceso: quando o registrador está trabalhando corretamente.
 - ◆ Pisca: quando ocorreu um erro com o registrador, ou se acabou o papel do registrador.
 - ◆ Desliga: quando o equipamento está desligado.
- (5) Trava

18.2 Tipos de impressão

O equipamento fornece as seguintes impressões.

- Impressões de curvas em tempo real acionadas manualmente.
- Impressões acionadas por eventos.
- Impressões com alarme acionadas por uma violação de limite de alarme ou um evento de arritmia.
- Impressões acionadas manualmente, relacionadas a tarefas.
 - ◆ Impressão de onda congelada
 - ◆ Impressão de tendências tabulares
 - ◆ Impressão de evento
 - ◆ Impressão de alarmes de parâmetros

- ◆ Impressão da revisão de eventos
- ◆ Registro da revisão de resgate
- ◆ Relatório de resumo de evento
- ◆ Relatório de verificação
- ◆ Impressão de configurações

Para obter detalhes sobre o registro de alarmes, consulte *4 Alarmes*.


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

18.3 Iniciar registros

Os registros podem ser iniciados manual ou automaticamente.

18.3.1 Início manual dos registros

Para iniciar manualmente uma impressão, você pode:

- Pressionar o botão Registrar  na parte frontal do registrador.
- Selecione [**Registador**] na exibição atual.

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

18.3.2 Registros automáticos

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.

18.4 Interromper registros

Os registros podem ser interrompidos manual ou automaticamente.

18.4.1 Interromper registros manualmente

Para parar manualmente uma impressão, você pode:

- Pressionar o botão Registrar  novamente.
- Selecione [**Limpar todas as tarefas**] no menu [**Configuração do registro**].

18.4.2 Interromper registros automaticamente

As impressões param automaticamente quando:

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

18.5 Configuração do registrador

18.5.1 Seleção das curvas para impressão

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros >>**] → [**Configuração do registro >>**].
2. Selecione [**Onda 1**], [**Onda 2**] ou [**Onda 3**] e, em seguida, configure as curvas desejadas, respectivamente. Selecionar [**Desligado**] pode mudar uma curva.

As curvas selecionadas e todos os números das horas de congelamento serão impressos pelo registrador.

18.5.2 Configuração do comprimento da impressão em tempo real

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros >>**] → [**Configuração do registro >>**].
2. Selecione [**Comprimento de onda**] e alterne entre [**8 s**], [**16 s**], [**32 s**] e [**STAT**].
 - ◆ [**8 s**]: imprime uma curva 4 segundos antes e 4 segundos depois do momento.
 - ◆ [**16 s**]: imprime uma curva 8 segundos antes e 8 segundos depois do momento.
 - ◆ [**32 s**]: imprime uma curva 16 segundos antes e 16 segundos depois do momento.
 - ◆ [**STAT**]: registra uma forma de onda do momento atual até ser parado manualmente.

18.5.3 Alteração da velocidade de impressão

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros >>**] → [**Configuração do registro >>**].
2. Configure [**Velocidade do papel**].

Esta configuração é para todas as impressões que contêm curvas.

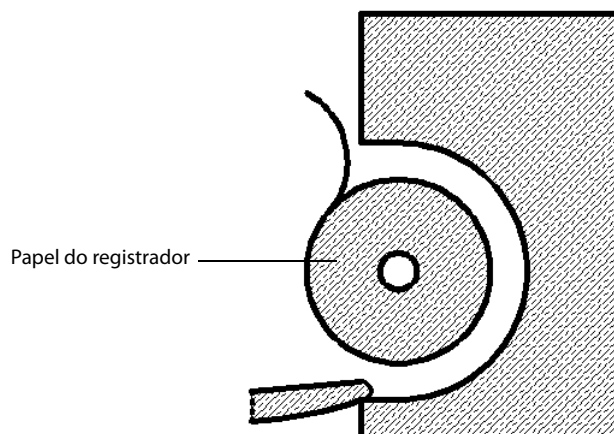
18.5.4 Ativando ou desativando as linhas de grade

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e selecione [**Outros >>**] → [**Configuração do registro >>**].
2. Selecione [**Linhas de grelha**] e alterne entre [**Ligado**] e [**Desligado**].
 - ◆ [**Ligado**]: exibe as linhas de grade na impressão de curvas.
 - ◆ [**Desligado**]: oculta as linhas de grade na impressão de curvas.

Esta configuração é para todas as impressões que contêm curvas.

18.6 Carregamento de papel

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



CUIDADO

- **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 do registrador 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.**
-

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

19 Gerenciamento de configurações

19.1 Introdução ao gerenciamento de configurações

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

- Exibir as configurações do sistema
- Alterar as configurações do sistema
- Registrar as configurações do sistema
- Exportar as configurações
- Importar as configurações
- Restaurar as configurações padrão de fábrica

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

AVISO

- **O acesso ao Menu principal de configuração é protegido por senha. O monitoramento e a terapia do paciente são automaticamente interrompidos quando você acessa o gerenciamento de configurações.**
 - **As tarefas de gerenciamento de configurações devem ser executadas por profissionais da área médica.**
 - **Nunca conecte o equipamento ao paciente ao acessar o gerenciamento de configurações.**
-

19.2 Modificação da senha de gerenciamento de configurações

A senha necessária para entrar no Menu principal de configuração está definida como 315666.

Você também pode modificar a senha de configuração.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória.
2. Selecione [**Outros >>**] → [**Modificar palavra-passe**].
3. Insira, respectivamente, a senha antiga e a nova senha. O comprimento máximo de uma nova senha pode ser configurado para 32 caracteres.
4. Selecione [**Confirmar**].

19.3 Visualização das configurações

A senha não é necessária quando você visualiza as configurações.

1. Entre no modo Desfib manual, no modo Monitor ou no modo Marcapasso.
2. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**].
 - ◆ Selecionar [**Ver Config.**] pode exibir as configurações.
 - ◆ Selecionar [**Ver Config.**] → [**Configuração geral**] pode alterar a hora do sistema.
 - ◆ Selecionar [**Ver Config.**] → [**Registador**] pode registrar todas as configurações.
 - ◆ Selecionar [**Sair**] pode fechar a caixa de diálogo e retornar ao modo operacional normal.

19.4 Exportar as configurações

1. Conecte a unidade USB ao conector USB do equipamento.
2. Entre no modo Desfib manual, no modo Monitor ou no modo Marcapasso.
3. Pressione o botão Menu principal no painel frontal.
4. Acesse o Menu principal de configuração por uma das seguintes maneiras:
 - ◆ Selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → [**Ver Config.**].
 - ◆ Selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória
5. Selecione [**Config. Export**].

19.5 Importar as configurações

Não é necessário configurar cada equipamento separadamente ao instalar vários equipamentos com configurações idênticas. Uma unidade USB pode ser usada para importar configurações de um equipamento para outro.

1. Prepare uma unidade USB com as configurações desejadas.
2. Conecte a unidade USB ao conector USB do equipamento alvo.
3. Entre no modo Desfib manual, no modo Monitor ou no modo Marcapasso.
4. Pressione o botão Menu principal no painel frontal.
5. Acesse o Menu principal de configuração por uma das seguintes maneiras:
 - ◆ Selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → [**Ver Config.**].
 - ◆ Selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória
6. Selecione [**Config. Import**]

19.6 Alterar as configurações

Você pode alterar as configurações alterando-as em cada menu de configuração ou restaurando-as para os padrões de fábrica.

1. Entre no modo Desfib manual, no modo Monitor ou no modo Marcapasso.
2. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória.
 - ◆ Selecionar [**Padrão de fábrica**] pode restaurar todas as configurações atuais para os padrões de fábrica.
 - ◆ Selecione o menu de configuração desejado e altere as configurações.
 - ◆ Selecionar [**Registador**] pode registrar todas as configurações atuais.

19.6.1 Menu de configuração geral

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Nome do dispositivo	20 caracteres	/	Insere as informações relevantes. Os caracteres estão incluídos no teclado. Restaurar a configuração padrão de fábrica não altera essas configurações.
Instituição	20 caracteres	/	
Departamento	20 caracteres	/	
N.º da cama	20 caracteres	/	
Cat. Paciente	Adu, Pediát., Neo	Adu	Define a categoria padrão do paciente.
Unidade de altura	cm, pol	cm	Define a unidade de medida padrão para o paciente.
Unidade de peso	kg, lb.	kg	
Idioma	/--	/	Define o idioma das mensagens de voz e texto.

Item de menu		Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Formato da data		aaaa-mm-dd, mm-dd-aaaa, dd-mm-aaaa	aaaa-mm-dd	Define o formato de data do sistema.
Formato da hora		12 h, 24 h	24 h	Define o formato da hora do sistema.
Hora do sistema	Ano	2007 a 2099	2007	Define a data do sistema. Faixa configurável: 01-01-2007 a 31-05-2099.
	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	Define a hora do sistema.
	Minuto	00 a 59	00	
	Segundo	00 a 59	00	

19.6.2 Menu Config desfib manual

Item de menu		Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Acesso à terapia manual		Direto, Confirmado, Pal-passe	Direto	Define a forma como você acessa o modo Desfib manual e modo Marcapasso. <ul style="list-style-type: none"> • [Direto]: você pode acessar diretamente o modo Desfib manual e o modo Marcapasso. • [Confirmado]: uma caixa de diálogo é exibida para confirmação quando você acessa o modo Desfib manual e o modo Marcapasso. • [Pal.-passe]: uma caixa de diálogo é exibida solicitando a senha quando você acessa o modo Desfib manual e o modo Marcapasso.
Definir palavra-passe		4 dígitos	0000	[Definir palavra-passe] está ativo somente quando [Acesso à terapia manual] está definido como [Pal.-passe] .
Energia 1 (Adu)		100 J, 150 J, 170 J, 200 J, 300 J, 360 J	200 J	Define o nível de energia de desfibrilação para o primeiro choque no paciente adulto.
Energia 2 (Adu)		Energia 1 a 360 J	300 J	Energia 1 ≤ valor configurável ≤ Energia 3
Energia 3 (Adu)		Energia 2 a 360 J	360 J	Energia 2 ≤ valor configurável
Energia 1 (Pediát.)		10 J, 15 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J	50 J	Define o nível de energia de desfibrilação para o primeiro choque no paciente pediátrico.
Energia 2 (Pediát.)		Energia 1 a 100 J	70 J	Energia 1 ≤ valor configurável ≤ Energia 3
Energia 3 (Pediát.)		Energia 2 a 100 J	100 J	Energia 2 ≤ valor configurável
Energia predefinida para Adulto (SINC)		100 J, 150 J, 170 J, 200 J, 300 J, 360 J	150 J	Define o nível de energia para a desfibrilação síncrona.
Energia predefinida para Pediátrico (SINC)		10 J, 15 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J	30 J	

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Predefinição interna	2, 5, 10, 20, 30, 50	10 J	Define o nível de energia para a desfibrilação interna.
Sincronizar após choque	Sim, Não	Não	Define se o equipamento permanece na cardioversão sincronizada após um choque aplicado.
Sincronização remota	Ligado, Desligado	Desligado	Define se a cardioversão sincronizada remota deve ser ativada.
Tempo desativação auto.	30 s, 60 s, 90 s, 120 s	60 s	Define o tempo que o equipamento remove automaticamente a energia armazenada internamente.
Parâm. do monitor	SpO2, PNI, CO2, Desligado	Desligado	Define o parâmetro monitorado na área de parâmetros auxiliares do modo Desfib manual e no modo DEA.
Volume do tom de carga	Alto, Médio, Baixo	Médio	Define o volume do tom durante a carga e quando a carga é concluída. Esta configuração também é efetiva no modo DEA.
Valor imped. de contato	Ligado, Desligado	Desligado	Define se o valor de impedância de contato deve ser exibido.
Desfib. máxima Energia	360 J	360 J	Define o nível máximo de energia para o choque aplicado.
Análise intelig	Ligado, Desligado	Ligado	Define se a análise de DEA deve ser ativada.

19.6.3 Menu Configuração DEA

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Série de choques	1, 2, 3	1	Define o número de choques. Se a configuração 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. Mensagens para o contador de choques são fornecidas para guiar você na aplicação de choques adicionais.
Energia 1 (Adu)	100 J, 150 J, 170 J, 200 J, 300 J, 360 J	200 J	Define o nível de energia de desfibrilação para o primeiro choque no paciente adulto.
Energia 2 (Adu)	Energia 1 a 360 J	300 J	$Energia\ 1 \leq \text{valor configurável} \leq Energia\ 3$
Energia 3 (Adu)	Energia 2 a 360 J	360 J	$Energia\ 2 \leq \text{valor configurável}$
Energia 1 (Pediát.)	10 J, 15 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J	50 J	Define o nível de energia de desfibrilação para o primeiro choque no paciente pediátrico.
Energia 2 (Pediát.)	Energia 1 a 100 J	70 J	$Energia\ 1 \leq \text{valor configurável} \leq Energia\ 3$
Energia 3 (Pediát.)	Energia 2 a 100 J	100 J	$Energia\ 2 \leq \text{valor configurável}$

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Tempo desativação auto.	30 s, 60 s, 90 s, 120 s	30 s	Define o tempo que o equipamento remove automaticamente a energia armazenada internamente.
Modo RCP (Adu)	30:2, 15:2, Só compressão	30:2	Define a frequência de compressão e ventilação.
Modo RCP (Pediát.)		15:2	
Tempo de RCP	30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s	120 s	Define o intervalo para a administração de RCP.
Ação NSA	Monitor, RCP	RCP	Define em qual status o equipamento entrará depois que “Choque não recomendado!” for exibido. <ul style="list-style-type: none"> • [RCP]: o equipamento entra no status RCP. • [Monitor]: o equipamento continuará monitorando o ECG e continuará a análise automaticamente se um ritmo tratável com desfibrilação potencial for detectado.
Comandos de voz	Ligado, Desligado	Ligado	Define se as mensagens de voz são fornecidas no modo DEA.
Volume de voz	Alto, Médio, Baixo	Alto	Define o nível de volume das mensagens de voz no modo DEA.
Intervalo comandos voz	Desligado, 30s, 60s, 90s, 120s, 150s, 180s	30 s	Define o intervalo para mensagens de voz no modo DEA.
Gravação de voz	Ligado, Desligado	Desligado	Define se o registro de voz deve ser ativado no modo DEA.
Tempo de RCP inicial	Desligado, 30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s	Desligado	Define o tempo de RCP inicial após a entrada no modo DEA.

19.6.4 Menu de configuração do marcapasso

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Taxa pacemaker	30 a 210 ppm	70 ppm	Define a frequência aplicada de pulsos de marcapasso.
Saída pacemaker	0 a 200 mA	30 mA	Define a duração dos pulsos de marcapasso.
Passo saída do pacemaker	1 mA, 2 mA, 5 mA	5 mA	Define a etapa da duração dos pulsos de marcapasso.
Modo pacemaker predef.	Modo detecção, Modo fixo	Modo detecção	Define o modo marcapasso ao entrar no modo Marcapasso.
Impulso do pacemaker	20 ms, 40 ms	20 ms	Define a configuração de saída marcapasso na qual os pulsos de marcapasso são aplicados.

19.6.5 Menu de configuração de RCP

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Metrônomo RCP	Ligado, Desligado	Ligado	Define se a compressão é executada na configuração de [Modo RCP]

19.6.6 Menu Configuração de ECG

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
ECG Padrão	AHA, IEC	AHA	Define o padrão de ECG de acordo com os fios condutores que você está usando.
Filtro de corte	50 Hz, 60 Hz	50 Hz	O filtro de corte remove a interferência de frequência da rede. Define a frequência do filtro de corte de acordo com a frequência da rede do seu país.
Largura de banda do ECG	Monitor, Terapia	Terapia	Define a frequência do filtro para o cabo de ECG de 3/5 derivações.
Conjunto derivações	3 deriv., 5 deriv.	3 deriv.	Define o tipo de derivação de ECG. Essa configuração afeta a posição padrão da curva do menu [Configuração da forma de onda] .
Volume QRS	0 a 10	2	Essa configuração está ligada à configuração [Volume QRS] no menu [Configuração de SpO2]
ECG1	3 deriv.: I, II, III 5 deriv.: I, II, III, aVL, aVR, aVF, V	II	As opções disponíveis são definidas pela configuração atual de [Conjunto derivações] .
ECG2	3 deriv.: I, II, III 5 deriv.: I, II, III, aVL, aVR, aVF, V	/ V	<ul style="list-style-type: none"> Se for utilizada a opção de 3 derivações, a configuração padrão desse item será nula e esse item ficará inativo. As opções de [ECG1] não estão disponíveis para [ECG2].
ECG3	3 deriv.: I, II, III 5 deriv.: I, II, III, aVL, aVR, aVF, V, Desligado	/ Desligado	<ul style="list-style-type: none"> Se for utilizada a opção de 3 derivações, a configuração padrão desse item será nula e esse item ficará inativo. As opções de [ECG1] e [ECG2] não estão disponíveis para [ECG3].
Varrimento	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	25 mm/s	Define a velocidade da curva de ECG.
Alarme FC	Ligado, Desligado	Ligado	/
Nív. Alarme FC	Alto, Médio	Médio	/

Item de menu		Opções/Intervalo		Padrão	Descrição
FC alto	Adu	(Baixo+2) a 300	120	Etapa: 1 bpm	
	Pediát.	(Baixo+2) a 300	160		
	Neo		200		
FC baixo	Adu	15 a (Alta -2)	50		
	Pediát.		75		
	Neo		100		
Arritmia		Ligado, Desligado		Desligado	Define se a análise de arritmia deve ser ativada.
Alarme ARR		Ligado, Desligado		Ligado	/
Nív. Alarme ARR	CVP/min	Alto, Médio, Baixo	Médio	/	
	R E M T				
	VT>2				
	Par				
	CVP				
	Ritmo ventricular				
	Bigeminismo				
	Trigeminismo				
	Taquicardia				
	Bradicardia				
	SEP				
	PSC				
	Batimento perdido				
	A-Fib				
	CVP Multif.				
	N/sus. TaqV				
Pausa					
Ritmo Irr.					
Atraso da assistolia		3 a 10	5	/	
Taxa de V-Tach		100 a 200	130	/	
CVP de V-Tach		3 a 99	6	/	
Taxa Vbrd		15 a 60	40	/	
CVP Vbrd		3 a 99	5	/	
Taquicardia extrema	Adu	60 a 300	160	/	
	Pediát.	60 a 300	180	/	
Bradicardia extrema	Adu	15 a 120	35	/	
	Pediát.	15 a 120	50	/	
CVPs altos		1 a 10	10	/	

Item de menu		Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Taquicardia	Adu	60 a 300	120	/
	Pediát.	60 a 300	160	/
Bradycardia	Adu	15 a 120	50	/
	Pediát.	15 a 120	75	/
Janela de CVP Multif.		3 a 31	15	/
Tempo de pausa		1,5, 2,0, 2,5	2,0	/

19.6.7 Menu Configurar respiração

Item de menu		Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Alarme RR		Ligado, Desligado	Desligado	/
Nív. Alarme RR		Alto, Médio, Baixo	Médio	/
Varrimento		6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s	6,25 mm/s	Define a velocidade da curva de respiração.
FR alta	Adu	(Baixo+2) a 100	30	Etapa: 1 rpm
	Pediát.		30	
	Neo	(Baixo+2) a 150	100	
FR baixa	Adu	6 a (Alta -2)	8	
	Pediát.		8	
	Neo		30	
Tempo de apneia		10 s, 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s	20 s	/

19.6.8 Menu de configuração SpO₂

Item de menu		Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Alarme SpO2		Ligado, Desligado	Ligado	/
Nív. Alarme SpO2		Alto, Médio	Média	/
Varrimento		12,5 mm/s, 25 mm/s	25 mm/s	Define a velocidade da curva de SpO ₂ .
SpO2 alta	Adu	(Baixo+1) a 100	100	Etapa: 1%
	Pediát.		100	
	Neo		95	
SpO2 baixa	Adu	Limite de dessaturação a (Alta -1)	90	
	Pediát.		90	
	Neo		90	
Dessat	Adu	50 a (Alta -1)	80	
	Pediát.		80	
	Neo		80	
Som		Modo 1, Modo 2	Modo 1	Define o modo de tom de SpO ₂
Sensibilidade		Alto, Médio, Baixo	Média	/

19.6.9 Menu Configuração FP

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Alarme FP	Ligado, Desligado	Desligado	/
Nív. Alarme FP	Alto, Médio, Baixo	Médio	/
FP alta	Adu	(Baixo+2) a 300	120
	Pediát.		160
	Neo		200
FP baixa	Adu	15 a (Alta -2)	50
	Pediát.		75
	Neo		100
Volume QRS	0 a 10	2	Essa configuração está ligada à configuração [Volume QRS] no menu [Configuração do ECG]

19.6.10 Menu de configuração da PNI

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição	
Intervalo	Manual, 1 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 1,5 h, 2 h, 3 h, 4 h, 8 h	Manual	Define o intervalo entre as medições de PNI.	
Press. Unidade	mmHg, kPa	mmHg	Define a unidade de medida de PNI. Os limites de alarme são atualizados em tempo real quando a unidade de pressão é alterada.	
Alarme	PNI-Sist	Ligado, Desligado	Ligado	
	PNI-Diast			
	PNI-Média			
Nív. alarme	Alto, Médio	Médio	/	
Sist alto	Adu	(Baixo+5) a 290	160	
	Pediát.		(Baixo+5) a 240	120
	Neo		(Baixo+5) a 140	90
Sist baixo	Adu	25 a (Alta -5)	90	
	Pediát.		70	
	Neo		40	
Média alta	Adu	(Baixo+5) a 260	110	
	Pediát.		(Baixo+5) a 215	90
	Neo		(Baixo+5) a 125	70
Média baixa	Adu	15 a (Alta -5)	60	
	Pediát.		50	
	Neo		25	

Item de menu	Opções/Intervalo		Padrão	Descrição
Diastólica alta	Adu	(Baixo+5) a 250	90	Etapa: 1 mmHg
	Pediát.	(Baixo+5) a 200	70	
	Neo	(Baixo+5) a 115	60	
Diastólica baixa	Adu	10 a (Alto -5)	50	
	Pediát.		40	
	Neo		20	

19.6.11 Menu de configuração de CO₂

Item de menu	Opções/Intervalo		Padrão	Descrição
Alarme	Ligado, Desligado		Ligado	/
Nív. Alarme	Alto, Médio		Médio	/
Press. Unidade	mmHg, kPa, %		mmHg	Define a unidade de medida de CO ₂ . Os limites de alarme são atualizados em tempo real quando a unidade de pressão é alterada.
Varrimento	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s		6,25 mm/s	Define a velocidade da curva de CO ₂ .
Escala	mmHg	15, 20, 25, 40, 50, 60, 80	50	Diferentes opções são disponibilizadas para corresponder à unidade de pressão selecionada.
	kPa	2, 2,5, 3,5, 5, 7, 8, 10	7	
	%	2, 2,5, 3,5, 5, 7, 8, 10	7	
EtCO ₂ alto	Adu	(Baixo+2) a 99	50	Etapa: 1 mmHg O intervalo é diferente de acordo com a unidade de pressão selecionada. A unidade de pressão padrão é mmHg.
	Pediát.		50	
	Neo		45	
EtCO ₂ baixo	Adu	1 a (Alto 2)	25	
	Pediát.		25	
	Neo		30	
FiCO ₂ alto	Adu	1 a 99	4	
	Pediát.		4	
	Neo		4	
FRVa alta	Adu	(Baixo+2) a 100	30	Etapa: 1 rpm
	Pediát.		30	
	Neo	(Baixo+2) a 150	100	
FRVa baixa	Adu	6 a (Alta -2)	8	
	Pediát.		8	
	Neo		30	

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Tempo de apneia	10 s, 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s	20 s	O equipamento emitirá um alarme de apneia se o paciente parar de respirar por um período superior ao tempo de apneia predefinido.
Recup. zero por 30 s.	Ligado, Desligado	Ligado	Define se " Recuperação zero " é exibido na área CO2numeric depois que a calibração do zero é concluída.

19.6.12 Menu de configuração de alarmes

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Tempo de pausa alarme	1, 2, 3, 5, 10, 15 min, Permanen.	2 min	Define o tempo de pausa do alarme.
Áudio desligado	Ativado, Desativado	Desativado	Define se todos os alarmes sonoros estão desligados.
Volume alarme	<ul style="list-style-type: none"> [Áudio desligado] está ativado: 0 a 10. [Áudio desligado] está desativado: 1 a 10. 	2	Define o nível de volume do alarme.
Tom do lembrete	Ligado, Desligado	Desligado	Define se o equipamento emite um tom de lembrete quando o alarme ou os sons de alarme são desligados.
Volume do lembrete	Alto, Médio, Baixo	Médio	Define o volume do tom de lembrete.
Alarmes de bloqueio	Sim, Não	Não	Define como os indicadores de alarme se comportam se você não redefinir os alarmes fisiológicos.
Apresent. limites alarme	Sim, Não	Sim	Define se os limites de alarme serão exibidos.
Nív. deriv. ECG desl.	Alto, Médio, Baixo	Baixo	Define o nível de alarme para " Eléctrodo do ECG desligado ".
Nív. Sens. SpO2 desl.	Alto, Médio, Baixo	Baixo	Define o nível de alarme para " Sensor SpO2 desligado ".
Sem bateria	Indicador de estado ligado, Indicador de estado desligado	Indicador de estado ligado	Define como o indicador de status se comporta se nenhuma bateria estiver instalada.
Intervalo do tom de alarme	Alarmes nível alto	3 a 15 s	Define o intervalo entre os tons de alarme.
	Alarmes nível médio	3 a 30 s	
	Alarmes nível baixo	16 a 30s	

19.6.13 Menu Configuração formato de curva

Item de menu		Opções	Padrão	Descrição		
Onda 1		/	ECG1	ECG1	Não pode ser alterado	
Onda 2		3 deriv.	Pleti, CO2, Resp	Pleti	Nos parâmetros opcionais, as opções de curvas só estão disponíveis quando os parâmetros estão configurados.	
		5 deriv.	ECG2, Pleti, CO2, Resp	ECG2		
Onda 3		3 deriv.	Pleti, CO2, Resp	Resp		
		5 deriv.		Pleti		
Onda 4		3 deriv.	Pleti, CO2, Resp	Desligado		
		5 deriv.				
Tipo de onda de CO2		Desenhar, Encher		Desenhar		Define o tipo de curva de CO ₂ .
Cor do parâmetro/da onda	ECG	Verde, amarelo, ciano, branco, vermelho, azul, roxo, laranja	Verde	Define a cor do parâmetro.		
	Resp		Amarelo			
	SpO2		Ciano			
	PNI		Branco			
	CO2		Amarelo			

19.6.14 Menu Configuração marc. evento

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Evento A	Genérico	Genérico	Não pode ser alterado
Evento B	Adrenalina, Lidocaína, Atropina, Nitroglicerina, Morfina, Intubação, Acesso IV, Adenosina, Amiodarona, Vasopressina, Isoprenalina, Dopamina, Aspirina, Oxigênio, RCP	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	
Evento personal. 1		Opções: inserir o nome do evento utilizando o teclado incluído no menu [Configuração da marcação do evento] . Intervalo: 1 a 20 caracteres	
Evento personal. 2			

19.6.15 Menu Config registr

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Comprimento de onda	8s, 16s, 32s, STAT	8 s	Define o tempo de registro da curva registrada.
Velocidade do papel	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25mm/s, 50mm/s	25mm/s	Define a velocidade de registro.
Saída de energia administrada	Ligado, Desligado	Desligado	Define se o nível de energia de um choque aplicado é exibido no registro de eventos.
Linhas de grelha	Ligado, Desligado	Ligado	Define se a impressão de curvas é exibida com linhas de grade.

Item de menu		Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Registo automático	Evento de carga	Ligado, Desligado	Desligado	Define se o evento será registrado automaticamente quando o evento relacionado for acionado.
	Evento de choque		Ligado	
	Evento marcado		Desligado	
	Relatório do teste auto.	Ligado, Desligado, Apenas se falhou	Desligado	Define se o relatório de teste automático é registrado automaticamente quando o teste automático é concluído. <ul style="list-style-type: none"> • [Ligado]: o relatório de teste automático é registrado automaticamente quando o teste automático é concluído. • [Desligado]: o relatório de teste automático não é registrado automaticamente quando o teste automático é concluído. • [Apenas se falhou]: o relatório de teste automático é registrado automaticamente quando o teste automático é concluído e o teste automático falha.
Reg. alarme	FC	Ligado, Desligado	Desligado	Define se o parâmetro será registrado automaticamente quando o alarme relacionado for acionado.
	ARR			
	CVP			
	Resp			
	SpO2			
	FP			
	PNI			
	CO2			

19.6.16 Menu Configuração ger. de dados

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Interv. tendências tabela	1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min	5 min	Define o intervalo em que as tendências são armazenadas.
Comprimento onda evento	8 s, 16 s, 32 s	16 s	Define o comprimento em que os eventos são armazenados.

19.6.17 Menu de configuração de teste

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Aviso teste manual	Ligado, Desligado	Desligado	Define se o equipamento lembra de executar o teste manual se o tempo de teste recomendado for atingido.

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição
Hora do teste automático	24 h: 00 a 23 12 h: 12AM a 11PM	03:00	Define o tempo de inicialização para o teste automático realizado todos os dias.
Energia de autoteste	10 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J	10 J	Define o nível de energia fornecido pelo teste automático.
Relatór person	Bateria, Funç.desf., Pás externas, Funç.pacem., Precisão energia, Teste adminis. energia, Função de monitor., Placa principal, Teste dos control., Áudio, Ecrã, Indicad de status, Indic. de contato	Bateria, Pás externas, Precisão energia	Define os itens de teste exibidos no menu [Test Summary]

19.6.18 Menu Outros

Item de menu	Opções/Intervalo	Padrão	Descrição	
Brilho	1 a 10	8	Define o brilho do monitor.	
Volume das teclas	0 a 10	2	Define o volume da tecla.	
Linha de onda	Grossa, Média, Fina	Média	Define a espessura da curva exibida.	
Desenhar onda	Mono, Cor	Cor	Define o modo de cor da curva exibida.	
Módulos	SpO2 PNI CO2 Resp	Ligado, Desligado	Ligado	Define se o módulo de parâmetro deve ser ativado.
Config. senha arquivos	Ligado, Desligado	Desligado	Define se uma senha é necessária para entrar no menu Arquivos principais.	
Inf. paciente. Conf. export.	Ligado, Desligado	Desligado	Define se um aviso é fornecido ao exportar as informações do paciente.	
Modificar palavra-passe	0 a 32 caracteres	/	Os caracteres estão incluídos no teclado. Restaurar a configuração padrão de fábrica não altera essa configuração.	


20 Bateria

20.1 Introdução à bateria

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, 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 você sempre conecte o equipamento à rede de CA com uma bateria instalada.

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

O símbolo de bateria na tela indica o status atual da bateria:

- Cinco barras (■■■■■) e quatro barras (■■■■) indicam que a energia da bateria é suficiente.
- Três barras (■■■) e duas barras (■■) indicam que a carga da bateria está baixa e precisa ser carregada.
- 0 barras (■■■■■) indica que a energia da bateria está fraca e ela precisa ser carregada imediatamente.
-  indica que não há nenhuma bateria instalada ou que a bateria está falhando.

20.2 Informações de segurança da bateria

AVISO

- **As baterias devem ser carregadas neste equipamento ou somente.**
 - **Mantenha as baterias fora do alcance de crianças.**
 - **Utilize apenas as baterias especificadas.**
-

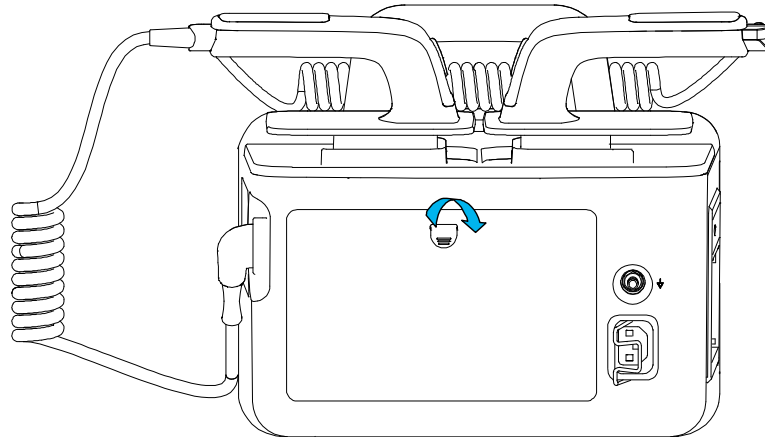
OBSERVAÇÃO

- **Sempre que possível, conecte o equipamento à rede CA.**
 - **Sempre instale baterias completamente carregadas no equipamento.**
 - **Depois de usar por períodos prolongados, a capacidade de energia indicada pelo símbolo da bateria pode diferir da capacidade real. Observe sempre as informações de alerta exibidas na tela.**
 - **Remova a bateria do equipamento antes de transportá-lo ou se ele não for utilizado por um longo período de tempo.**
-

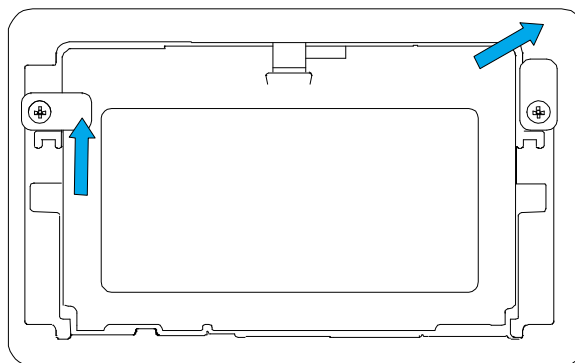
20.3 Instalação da bateria

Para instalar a bateria:

1. Coloque o equipamento na mesa de trabalho.
2. Abra a porta da bateria como indicado abaixo.



3. Gire a trava para o lado.



4. Insira a bateria no compartimento da bateria com o terminal da bateria para dentro.
5. Gire a trava de volta para o centro.
6. Feche a tampa da bateria.


20.4 Alarmes da bateria

20.4.1 Alarme de bateria não instalada

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

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal do equipamento e selecione [**Outros >>**] → [**Configuração >>**] → insira a senha obrigatória.
2. Selecione [**Configuração do alarme**].
3. Configure [**Sem bateria**].
 - ◆ [**Indicador de estado ligado**]: quando a bateria não está instalada, a mensagem “**Sem bateria**” é apresentada e o indicador de estado pisca em vermelho.
 - ◆ [**Indicador de estado desligado**]: quando a bateria não está instalada, a mensagem “**Sem bateria**” é apresentada, mas o indicador de estado não acende.

20.4.2 Alarme de bateria fraca

Quando o equipamento opera com bateria e a carga da bateria é indicada com três barras de energia ou menos, a mensagem **“A capacidade da bateria é inferior a 60%”** será exibida. Quando o símbolo da bateria for exibido como , um alarme técnico **“Bateria fraca”** será acionado. Nesse caso, conecte o equipamento à rede de CA imediatamente.

Se a bateria estiver quase esgotada, o comando **“Sem bateria!”** aparecerá. No modo Monitor, modo Desfib manual e modo Marcapasso, outras luzes e tons dos alarmes são fornecidos. Nesse caso, tome as medidas adequadas imediatamente. Esse aviso não desaparecerá até que 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 “Bateria fraca” significa que a bateria está começando a enfraquecer, você deve conectar o equipamento à rede elétrica de CA imediatamente. No mínimo 20 minutos de monitoração e seis choques de 360J podem ser executados quando “Bateria fraca” é ativado.**

20.4.3 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 tecnológico de nível baixo **“Antiguidade da bateria”**. Recomendamos que você substitua por uma nova.

20.4.4 Alarme de erro de bateria

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

20.5 Preparação da bateria

O desempenho das baterias diminui ao longo do tempo. Para prolongar a vida útil da bateria, recomenda-se que você condicione as baterias a cada três meses.

Se a bateria não for condicionada para um período prolongado, sua indicação de carga pode não ser precisa e você pode avaliar a carga restante da bateria de maneira errada.

Para condicionar uma bateria:

1. Desconecte o equipamento do paciente e interrompa todas as operações.
2. A bateria deve carregar, ininterruptamente, até estar totalmente carregada.
3. Permita que o equipamento opere com a bateria até que a bateria esteja completamente esgotada e o equipamento seja desligado automaticamente.
4. Recarregue totalmente a bateria para uso ou carregue 40 a 60% dela para armazenamento.

OBSERVAÇÃO

- **Não utilize o equipamento durante o condicionamento da bateria.**
- **Não interrompa o condicionamento da bateria.**

20.6 Verificar o desempenho da bateria

A vida útil da bateria depende da frequência e do tempo de uso. Quando utilizada corretamente, a bateria de íons de lítio tem uma vida útil de aproximadamente dois anos. Se utilizada indevidamente, sua vida útil pode ser reduzida. É recomendável a troca de baterias de íons de lítio a cada 2 anos.

O rendimento de uma bateria recarregável diminui ao longo do tempo. Para prolongar a vida útil da bateria, é recomendável verificar o desempenho da bateria a cada três meses ou, em caso de dúvida, a bateria pode falhar.

Consulte as etapas 1 a 3 de *20.5 Preparação da bateria* para verificar o desempenho da bateria. O tempo de funcionamento das baterias reflete diretamente seu rendimento. Se o tempo de funcionamento de uma bateria ficar notavelmente mais curto do que o estabelecido nas especificações, a bateria pode ter atingido sua vida útil ou estar com defeito. Se o desempenho da bateria estiver em conformidade com os requisitos, recarregue totalmente a bateria para uso ou carregue 40% a 60% dela para armazenamento.

OBSERVAÇÃO

- **O tempo de funcionamento da bateria varia de acordo com a configuração e o tipo de operação do dispositivo. Por exemplo, medir PNI repetidamente diminui o tempo de funcionamento da bateria.**
-

20.7 Como carregar a bateria

A bateria só pode ser carregada neste equipamento quando a fonte de alimentação externa estiver conectada. As baterias carregam a uma velocidade menor com o equipamento ligado.

20.8 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 prolongado, elas devem ser colocadas em um local fresco com uma carga parcial de 40 a 60% de sua capacidade.

Condicione as baterias armazenadas a cada três meses. Para obter detalhes, consulte *20.5 Preparação da bateria*.

OBSERVAÇÃO

- **Remova a bateria do equipamento se ele não for utilizado por um período prolongado (por exemplo, várias semanas). Caso contrário, a bateria pode descarregar rapidamente.**
 - **O armazenamento das baterias em alta temperatura por um período prolongado encurtará consideravelmente sua vida útil.**
 - **A temperatura de armazenamento da bateria fica entre -20°C (-4°F) e 60°C (140°F). O armazenamento das baterias em local fresco pode amenizar o processo de envelhecimento. O ideal é que as baterias sejam armazenadas a 15 °C.**
-

20.9 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.**
-
-

21 Cuidados e limpeza

21.1 Introdução aos cuidados e à limpeza

Neste capítulo descrevemos apenas a limpeza e a desinfecção do equipamento e de determinados acessórios. Para a limpeza e desinfecção do encaixe de outros acessórios reutilizáveis, consulte suas instruções de uso.

21.2 Informações de segurança sobre os cuidados e a limpeza

AVISO

- **Utilize apenas os produtos de limpeza, desinfetantes e os métodos aprovados pela Mindray descritos neste capítulo para a limpeza ou desinfecção do seu equipamento ou de seus acessórios. A garantia não cobre danos causados pelo uso de métodos ou substâncias não autorizadas.**
 - **Não misture soluções de desinfecção, pois gases perigosos podem ser gerados.**
 - **Não garantimos a eficácia dos métodos e das substâncias químicas listados 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.**
 - **Antes de desligar o equipamento, verifique se o sistema está desligado e se todos os cabos de alimentação estão desconectados.**
 - **O hospital ou instituição responsável deve efetuar todos os procedimentos de limpeza e desinfecção especificados neste capítulo.**
-

CUIDADO

- **Nunca mergulhe nenhuma parte do equipamento ou acessórios em líquidos ou permita a entrada de líquidos.**
 - **Qualquer contato dos produtos de limpeza ou dos desinfetantes com os conectores ou com as peças de metal pode causar corrosão.**
 - **Não derrame nem borrife qualquer substância líquida diretamente no equipamento ou nos acessórios nem permita a penetração de líquidos nas conexões ou aberturas.**
 - **Se derramar líquido no equipamento ou nos acessórios, desligue a fonte de alimentação, seque o equipamento e entre em contato com a assistência técnica.**
 - **Nunca utilize materiais abrasivos (como luvas ou esponjas de aço) ou ainda limpadores corrosivos (como acetonas ou substância com base em cetonas).**
 - **Dilua e use os produtos de limpeza ou os desinfetantes de acordo com as instruções do fabricante.**
 - **Verifique o equipamento após a limpeza e a desinfecção. Se houver vestígios de danos, retire-o de uso.**
-

21.3 Limpeza do equipamento

Limpe seu equipamento regularmente. Antes de limpar o equipamento, consulte os regulamentos do hospital a respeito da limpeza do equipamento.

Para limpar o equipamento, siga o seguinte procedimento:

1. Umedeça um pano macio e sem fiapos com água ou etanol (70%).
2. Escorra o excesso de líquido do pano.
3. Limpe a tela do equipamento.
4. Limpe a superfície externa do equipamento com o pano úmido, evitando os conectores e as peças de metal.

5. Limpe a superfície com um pano limpo. Deixe o equipamento secar ao ar livre em um local ventilado e fresco.

21.4 Desinfecção do equipamento

Desinfete o equipamento conforme necessário no programa de manutenção de seu hospital. Recomenda-se a limpeza do equipamento antes da desinfecção. Sempre dilua e use os desinfetantes de acordo com as instruções do fabricante. A tabela a seguir lista os desinfetantes aprovados:

Nome do produto	Tipo de produto	Fabricante
Alpet® D2 Lenços para limpeza de superfície	Lenços	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Líquido	Cilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Toalhas desinfetantes com alvejante para limpeza hospitalar	Lenços	Clorox professional products company
Alvejante Clorox Healthcare® Lenços germicidas	Lenços	Clorox professional products company
Peróxido de hidrogênio Clorox Healthcare® Lenços desinfetantes para limpeza	Lenços	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Lenços	Lenços	Diversey Inc
Metrex CaviCide1™	Líquido, spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Lenços	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleach Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Pano germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
VIRAGUARD® Lenços desinfetantes para limpeza hospitalar	Lenços	VERIDIEN corporation
Virex® II 256 (1:256)	Líquido	Diversey Inc
Virex® TB	Líquido, spray	Diversey Inc
JIAN ZHI SU Pastilhas desinfetantes	Pastilhas	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Spray desinfetante para superfícies	Líquido, spray	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Desinfetante, sal de amônio quaternário de cadeia dupla	Líquido	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
DIAN'ERKANG Lenços para limpeza de superfície	Lenços	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd

Nome do produto	Tipo de produto	Fabricante
DIAN'ERKANG Desinfetante para superfícies	Líquido	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
DIAN'ERKANG Spray desinfetante	Líquido, spray	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
Clinell® Universal Lenços	Lenços	GAMA Healthcare Ltd
Clinell® Sporidical Lenços	Lenços	GAMA Healthcare Ltd
Tristel Duo™	Líquido, espuma	Tristel solutions Limited
Tristel Jet	Líquido, spray	Tristel solutions Limited
Tristel Fuse Para superfícies, 196 ppm	Líquido	Tristel solutions Limited
Surfanios Premium, 0,25%	Líquido	ANIOS LABORATORIES
Surfa 'safe	Líquido, spray	ANIOS LABORATORIES
Wip' Anios premium	Lenços	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25%	Líquido	ANIOS LABORATORIES
Mikrobac® Lencinhos	Lenços	BODE Chemie GmbH
Cleanisept® Lenços	Lenços	Dr. Schumacher GmbH
mikrozid® PAA Lenços	Lenços	Schülke & Mayr GmbH
mikrozid® Panos sensíveis	Lenços	Schülke & Mayr GmbH
Ecolab Incidin® OxyWipe S	Lenços	Ecolab Deutschland GmbH
Glutaraldeído, 2%	Líquido	/
Etanol, 70%	Líquido	/
Isopropanol, 70%	Líquido	/
Alvejante de hipoclorito de sódio, 0,5%	Líquido	/
Peróxido de hidrogênio, 3%	Líquido	/
Rely+On™ Virkon® Desinfetante de alto nível para superfícies, 1%	Pó	Antec International Ltd
1-Propanol, 50%	Líquido	/
Descosept® forte	Líquido	Dr. Schumacher GmbH
Descosept® AF	Líquido	Dr. Schumacher GmbH
Dismozon® plus, 0,4%	Pó	BODE Chemie GmbH
mikrozid® AF Lenços	Lenços	Schülke & Mayr GmbH
Terralin® Líquido	Líquido	Schülke & Mayr GmbH
Perform® Classic Concentrado OXY, 0,5%	Pó	Schülke & Mayr GmbH

21.5 Limpeza e desinfecção dos acessórios

Para a mangueira de ar PNI, o cabo SpO₂, as pás externas e a bolsa de ECG, deve-se limpá-los e desinfetá-los utilizando os produtos de limpeza, desinfetantes e métodos listados nesta seção. Para outros acessórios, você deve consultar as instruções fornecidas com os acessórios.

CUIDADO

- **A entrada de fluídos na mangueira de ar PNI pode danificar o equipamento. Durante a limpeza ou desinfecção da mangueira de ar PNI, evite que líquidos entrem na mangueira.**
- **Examine periodicamente a mangueira de ar PNI e o conector para verificar se há indícios de desgaste ou deterioração após sua limpeza ou desinfecção. Substitua a mangueira de ar PNI caso você detecte um vazamento. Descarte a mangueira de ar PNI de acordo com as normas locais referentes ao descarte de material hospitalar.**
- **Nunca mergulhe ou imerja os acessórios em nenhum tipo de líquido.**
- **Nunca limpe nem desinfete os conectores e as peças de metal.**
- **Utilize apenas os produtos de limpeza e desinfetantes aprovados pela Mindray e os métodos descritos nesta seção para a limpeza ou desinfecção dos acessórios. A garantia não cobre danos causados pelo uso de métodos ou substâncias não autorizadas.**
- **Para evitar danos a longo prazo, os acessórios devem ser desinfetados apenas quando for necessário, segundo a política de seu hospital.**

21.5.1 Limpeza dos acessórios

Você deve limpar os acessórios (mangueira de ar PNI, cabo SpO₂, pás externas e bolsa de ECG) regularmente. Antes de limpar os acessórios, consulte os regulamentos do hospital a respeito da limpeza dos acessórios.

Para limpar os acessórios, siga este procedimento:

1. Limpe os acessórios com um pano macio umedecido com água ou etanol (70%). Você também pode lavar a bolsa de ECG com sabão neutro ou pó de lavagem.
2. Remova todo o resíduo de limpeza com um pano seco.
3. Deixe os acessórios secarem ao natural.

21.5.2 Desinfecção dos acessórios

Recomendamos que os acessórios (mangueira de ar PNI, cabo SpO₂ e pás externas) devem ser desinfetados apenas quando for necessário, segundo a política do seu hospital. Não é necessário desinfetar a bolsa de ECG. Recomenda-se a limpeza dos acessórios antes da desinfecção.

21.5.2.1 Desinfetantes indicados para a Mangueira de ar PNI

A tabela a seguir lista os desinfetantes aprovados para as mangueiras de ar PNI:

Nome do produto	Tipo de produto	Fabricante
Alpet® D2 Lenços para limpeza de superfície	Lenços	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Líquido	Cilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Toalhas desinfetantes com alvejante para limpeza hospitalar	Lenços	Clorox professional products company
Metrex CaviCide1™	Líquido, spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Lenços	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.

Nome do produto	Tipo de produto	Fabricante
PDI Sani-Cloth® Plus Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
VIRAGUARD® Lenços desinfetantes para limpeza hospitalar	Lenços	VERIDIEN corporation
Virex® TB	Líquido, spray	Diversey Inc
Clinell® Universal Lenços	Lenços	GAMA Healthcare Ltd
Surfa 'safe	Líquido, spray	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25%	Líquido	ANIOS LABORATORIES
mikrozid® Lencinhos	Lenços	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldeído, 2%	Líquido	/
Etanol, 70%	Líquido	/
Isopropanol, 70%	Líquido	/
Rely+On™ Virkon® Desinfetante de alto nível para superfícies, 1%	Pó	Antec International Ltd
1-Propanol, 50%	Líquido	/

21.5.2.2 Desinfetantes para o cabo SpO₂

A tabela a seguir lista os desinfetantes aprovados para os cabos SpO₂:

Nome do produto	Tipo de produto	Fabricante
CIDEX® OPA	Líquido	Cilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Toalhas desinfetantes com alvejante para limpeza hospitalar	Lenços	Clorox professional products company
Alvejante Clorox Healthcare® Lenços germicidas	Lenços	Clorox professional products company
Peróxido de hidrogênio Clorox Healthcare® Lenços desinfetantes para limpeza	Lenços	Clorox professional products company
Diversey Oxivir® TB Lenços	Lenços	Diversey Inc
PDI Super Sani-Cloth® Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
VIRAGUARD® Lenços desinfetantes para limpeza hospitalar	Lenços	VERIDIEN corporation
Virex® TB	Líquido, spray	Diversey Inc
Glutaraldeído, 2%	Líquido	/
Etanol, 70%	Líquido	/

Nome do produto	Tipo de produto	Fabricante
Isopropanol, 70%	Líquido	/
Alvejante de hipoclorito de sódio, 0,5%	Líquido	/
Peróxido de hidrogênio, 3%	Líquido	/
Rely+On™ Virkon® Desinfetante de alto nível para superfícies, 1%	Pó	Antec International Ltd
1-Propanol, 50%	Líquido	/

21.5.2.3 Desinfetantes para pás externas

A tabela a seguir lista os desinfetantes aprovados para pás externas:

Nome do produto	Tipo de produto	Fabricante
Alpet® D2 Lenços para limpeza de superfície	Lenços	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Líquido	Cilag GmbH International Advanced Sterilization products
Metrex CaviCide1™	Líquido, spray	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Lenços	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleach Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Pano germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Lenço germicida descartável	Lenços	PDI Inc.
VIRAGUARD® Lenços desinfetantes para limpeza hospitalar	Lenços	VERIDIEN corporation
Virex® II 256 (1:256)	Líquido	Diversey Inc
Virex® TB	Líquido, spray	Diversey Inc
Clinell® Universal Lenços	Lenços	GAMA Healthcare Ltd
mikrozid® Panos sensíveis	Lenços	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldeído, 2%	Líquido	/
Etanol, 70%	Líquido	/
Isopropanol, 70%	Líquido	/
1-Propanol, 50%	Líquido	/

21.6 Esterilização

Não é recomendado esterilizar produtos, acessórios ou suprimentos relacionados a este equipamento, salvo indicação em contrário nas Instruções de uso que acompanham os produtos, acessórios ou suprimentos.

21.7 Limpeza do cabeçote de impressão térmica

Um cabeçote de impressão sujo estraga a qualidade da impressão. Verifique a impressão para garantir que ela seja legível e escura. Uma impressão clara pode ser um indício de que o cabeçote de impressão está sujo.

Para limpar o cabeçote de impressão térmica, siga este procedimento:

1. Tome cuidado com a eletricidade estática, utilizando pulseira antiestática.
2. Abra a tampa do registrador e retire o papel de impressão.
3. Limpe cuidadosamente a cabeça de impressão com cotonetes embebidos em etanol para remover o pó e partículas estranhas.
4. Limpe o excesso de umidade com cotonetes secos.
5. Deixe o cabeçote de impressão secar ao natural.
6. Recoloque o papel de impressão e feche a porta do registrador.

CUIDADO

- **Não utilize nada que possa destruir o elemento térmico.**
 - **Não force desnecessariamente o cabeçote térmico.**
 - **O cabeçote de impressão térmica fica quente durante o registro. Não limpe o cabeçote de impressão logo após o registro.**
-

21.8 Impacto da limpeza inadequa

O uso de produtos de limpeza que não os recomendados pode ter o seguinte impacto:

- Descoloração do produto
- Corrosão da peça metálica
- Fios, conectores e gabinete do equipamento frágeis e quebradiços
- Redução da vida útil dos cabos e dos fios condutores
- Degradação geral do desempenho do sistema
- Mau funcionamento ou falha do equipamento

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

22 Manutenção

22.1 Introdução à manutenção

O equipamento deve ser mantido para uso imediato. Para garantir o desempenho adequado do equipamento, você deve realizar a manutenção neste capítulo. Após o equipamento ter sido utilizado por um período de 12 meses ou quando o equipamento for reparado ou atualizado, uma inspeção completa deverá ser feita para assegurar a confiabilidade.

Limpe e desinfete o equipamento antes de realizar testes e manutenção.

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.

22.2 Informações de segurança sobre manutenção

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.**
 - **Nenhuma modificação neste equipamento é permitida.**
 - **A assistência técnica deve ser devidamente qualificada e totalmente familiarizada com o funcionamento do equipamento.**
 - **Não toque com as mãos nas pás de eletrodos ou nas pás externas conectadas durante o teste automático e o teste manual. Caso contrário, pode ocorrer choque elétrico.**
 - **Não abra os gabinetes do equipamento. Todas as atualizações e manutenções futuras devem ser realizadas pela equipe de atendimento.**
-

22.3 Manutenção de rotina

A manutenção de rotina deve ser realizada periodicamente em conjunto com o programa de garantia do hospital onde o equipamento é usado. Os seguintes testes são recomendados:

Itens de manutenção	Frequência recomendada	Item de teste
Verificação do turno	A cada turno, ou pelo menos todos os dias.	Para obter detalhes, consulte sua instituição ou leia <i>D Lista de verificação de cada turno para o desfibrilador</i> .
Teste automático	Automaticamente, sempre que o equipamento é ligado.	Executa testes da placa de controle principal, do módulo de terapia, do módulo do monitor, das baterias.
	Todos os dias, 3h00 por padrão	Realiza testes da placa de controle principal, do módulo de terapia, do módulo do monitor, das baterias, da descarga interna de 1 J, da descarga interna/externa de 10 J* (configurável selecionando [Configuração do teste] através do menu Configuração principal).
	A cada semana	Realiza testes da placa de controle principal, do módulo de terapia, do módulo do monitor, das baterias, da descarga interna de 1 J, da descarga interna/externa de 10 J* (configurável selecionando [Configuração do teste] através do menu Configuração principal), das descargas internas de 200 J e 360 J.
Teste manual	Uma vez por trimestre	Realiza testes da placa de controle principal, do módulo de terapia, do módulo do monitor, da bateria, da descarga interna de 1 J, da descarga interna/externa de 200 J*, da descarga interna/externa de 360 J*, da conexão das pás externas, de todos os botões do painel frontal, do áudio, do visor, do indicador de contato com o paciente e do indicador de status.
*Se o cabo estiver conectado com uma carga de teste de 50 Ω ou se forem colocadas pás externas na bandeja de pás, será realizada uma descarga externa. Caso contrário, uma descarga interna será realizada.		

As pás externas e os cabos das pás são peças importantes na desfibrilação, mas podem ser desgastadas. Recomenda-se inspecionar a aparência e a funcionalidade dessas peças todos os dias, trocando-as a cada 3 anos.

Os cabos de ECG são peças importantes na aquisição e análise dos dados, mas podem ser desgastados. Recomenda-se inspecionar a aparência e o desempenho do cabo todos os dias, conforme descrito em *D Lista de verificação de cada turno para o desfibrilador*

22.3.1 Teste autom.

O equipamento com rede de CA ou bateria conectada realiza um teste automático no tempo configurado, mesmo quando desligado para verificar o desempenho operacional do equipamento e alertar o operador se houver um problema.

O teste automático é iniciado às 3h00 todos os dias por padrão. Você pode alterar o tempo de inicialização selecionando [**Configuração do teste**] no Menu principal de configuração.

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

Você pode verificar o resultado do teste automático de acordo com a tabela a seguir:

A partir de	Aprovada	Falha
Alarmes e indicador de status	<ul style="list-style-type: none">O indicador de status acende em verde.Nenhum alarme é exibido na tela.	<ul style="list-style-type: none">O indicador de status pisca em vermelho.O alarme "Falha no último teste auto." é exibido.

A partir de	Aprovada	Falha
Menu [Test Summary]	No menu [Test Summary], selecione a tecla programável [Histórico] para verificar o resultado do teste. Para obter detalhes, consulte 22.3.3 Verificação dos resultados do teste.	

Recomenda-se executar o teste manual caso o teste automático falhe. Para obter detalhes, consulte 22.3.2 Teste manual.

Quando o teste automático é concluído, um relatório de teste automático é salvo automaticamente. Você pode selecionar [Configuração do registro] no Menu principal de configuração para escolher se deseja registrar ou não automaticamente o relatório de teste automático quando o teste automático estiver concluído.

OBSERVAÇÃO

- **Se desligado, o teste automático é realizado somente quando a rede de CA ou bateria estiver conectada.**
- **O teste automático simula o teste de descarga através de impedâncias na bandeja da pá. O teste automático é bem-sucedido somente quando as pás entram em contato adequadamente com as partes de metal da bandeja das pás.**
- **Limpe completamente as pás externas e coloque-as de maneira correta na bandeja após cada uso. Caso contrário, o teste automático pode falhar ou danificar as pás externas.**
- **O teste automático reduz a carga da bateria. Se o equipamento não estiver conectado à rede de CA imediatamente, isso pode resultar em bateria fraca.**
- **Antes do teste automático, verifique se o equipamento está conectado à rede de CA com uma bateria instalada e se as pás externas estão colocadas corretamente na bandeja de pás ou se o equipamento está conectado ao cabo de pás e à carga de teste de 50 Ω. Se o cabo de eletrodos não estiver conectado com a carga de teste de 50 Ω, a mensagem “Carga de teste não ligada ao cabo” aparecerá quando o teste automático for bem-sucedido. Isso significa que o equipamento só passa no teste de descarga interna, mas não passa no teste de descarga externa conectado à carga de teste.**

22.3.2 Teste manual

Se o teste automático falhar, verifique a conexão do equipamento e execute o teste manual para eliminar as falhas.

Cada vez que o equipamento é ligado, o tempo para o teste manual é verificado automaticamente. O equipamento pode ser configurado para fornecer uma mensagem “Manual Test Due” para lembrar a realização do teste manual. Só é possível ativá-lo selecionando [Configuração do teste] no Menu principal de configuração.

É possível iniciar o modo de teste manual enquanto se trabalha nos modos Monitor, Desfib manual ou Marcapasso. O monitoramento e a terapia do paciente são automaticamente interrompidos quando você inicia o teste manual.

Você pode executar todos os itens de teste do teste manual ao mesmo tempo.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione [Teste de utilizador >>] → [Sim].
2. Realize as operações seguindo as instruções exibidas.

A mensagem “Teste concluído” será exibida quando os testes selecionados tiverem acabado. Então você poderá selecionar a tecla programável [Registador] para registrar o resultado do teste.

Se o teste manual falhar, o indicador de status piscará em vermelho e o alarme “Falh último teste manual” será exibido quando o equipamento for reiniciado.

AVISO

- **Não execute o teste manual quando o paciente estiver conectado ao equipamento.**

OBSERVAÇÃO

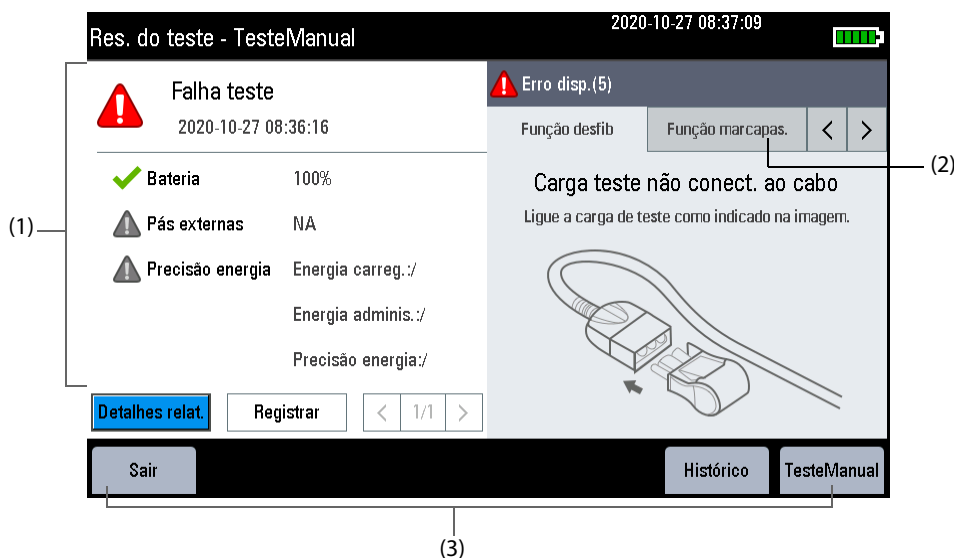
- Antes de executar o teste manual ou após cada uso, limpe bem as pás externas e as coloque corretamente na bandeja. O teste manual é bem-sucedido somente quando as pás entram em contato adequadamente com as partes de metal da bandeja das pás.
- Se o valor da impedância indicado pelo indicador de contato do paciente mudar muito, verifique se as pás externas e partes metálicas da bandeja de pás estão limpas.
- Instale pelo menos uma bateria e coloque de maneira correta as pás externas na bandeja das pás ou conecte o cabo das pás e faça uma carga de teste de 50 Ω. Caso contrário, o teste manual falhará.
- A chave liga/desliga não é testada durante o teste dos botões. Se você pressionar e segurar o botão liga/desliga durante mais de 3 segundos, o equipamento será desligado.
- Os botões testados são indicados em verde durante o teste de botões.

22.3.3 Verificação dos resultados do teste

Quando o indicador de status pisca em vermelho e o alarme “Falha no último teste auto.” ou “Falh último teste manual” é exibido, o último teste falha. Nesse caso, você deve verificar o resultado do teste e apagar as falhas.


22.3.3.1 Acesso ao menu Resumo do teste

Para entrar no menu [Test Summary], pressione o botão Test Report (📄) no painel frontal e selecione [Sim].



- (1) Resumo do último teste
O resumo do teste exibe os resultados dos testes da bateria, das pás externas e da precisão de energia por padrão. É possível personalizar os itens de teste exibidos selecionando [Configuração do teste] pelo menu Configuração principal.
 - ◆ Selecione [Detalhes relat] para ver mais detalhes sobre o resultado do último teste.
 - ◆ Selecione [Registador] para registrar o resumo do último teste.
 - ◆ Selecione < > para virar a página.
- (2) Guia de falha de teste
A página correspondente exibe o item de falha detalhado e fornece instruções corretivas com texto e imagem.
Selecione < > para virar a página.
- (3) Tecla programável
 - ◆ Selecione [Sair] para acessar o menu [Test Summary].
 - ◆ Selecione [Histórico] para visualizar o histórico de resultados de testes.
 - ◆ Selecione [Teste man] para iniciar um teste manual depois que as últimas falhas de teste forem apagadas.

22.3.3.2 Visualização do resultado do último teste


1. Acesse o menu [**Test Summary**].
2. Exibir o resumo do último teste. Gire o botão Navegação para mover o cursor,  pressione o botão e gire-o para virar a página.
3. Se necessário, selecione [**Detalhes relat**] para ver mais detalhes.

OBSERVAÇÃO

- **Se o item de teste de rotina (descarga externa) do teste automático ou o item de teste de fornecimento de energia (descarga externa) do teste de usuário for aprovado, a energia fornecida e a precisão serão exibidas, mas os resultados são apenas para a sua referência.**
-

22.3.3.3 Apagar falhas do último teste

Se o último teste falhar, você deve limpar o item de falha e realizar um teste manual bem-sucedido.

1. Acesse o menu [**Test Summary**].
2. Gire o botão de Navegação para mover o cursor na caixa de texto desejada sob [**Erro dispos**] e, em seguida, pressione o botão.
3. Se necessário, gire o botão de Navegação para mover o cursor em , pressione o botão e gire-o para exibir mais guias de falha de teste.
4. Apague as falhas seguindo as instruções exibidas.
5. Selecione [**Teste man**] e execute o teste manual.

22.3.3.4 Visualização dos resultados de testes históricos

1. Acesse o menu [**Test Summary**].
2. Selecione [**Histórico**].
Para imprimir mais de um relatório de teste pelo registrador de cada vez, selecione [**Registador**] e, em seguida, selecione os testes desejados na lista de relatórios e pressione o botão Navegação.
3. Se necessário, selecione um teste desejado para obter mais detalhes do teste.

22.4 Verificações de funcionamento

As verificações de funcionamento aprimoram o teste automático que ajuda o equipamento a garantir a disponibilidade. Recomenda-se realizar as verificações de funcionamento uma vez por ano. As verificações de funcionamento, exceto a verificação do registrador, devem ser realizadas somente por pessoal de assistência qualificado da Mindray.

22.4.1 Verificação do registrador

1. Pressione o botão modo Monitor
2. Inicie a impressão para verificar se o registrador está funcionando corretamente e se a impressão está legível e correta.
3. Simule erros, como remover o rolo de papel e soltar a trava, verifique se as informações corretas são exibidas na área de mensagem. O registrador funcionará corretamente após a eliminação de todas as falhas.

22.4.2 Teste do cabo de ECG

Ferramenta de teste: Simulador de ECG

1. Pressione o botão modo Monitor
2. Conecte o cabo de ECG ao equipamento e conecte os eletrodos ao simulador.
3. Ligue o simulador e selecione um ritmo de ECG normal.
4. Aguarde alguns segundos. Verifique se a curva é exibida normalmente e se não há alarmes de derivação nula na área de informações de alarmes.

22.4.3 Teste de desfibrilação manual

Ferramentas de teste: analisador do desfibrilador/marcapasso

Carga/Descarga

1. Remova as baterias do equipamento e conecte o equipamento à rede CA.
2. Pressione o botão Modo Desfib.
3. Conecte as pás do eletrodo/pás externas ao equipamento e coloque as pás do eletrodo/pás externas no analisador do desfibrilador/marcapasso.
4. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Outros >>]** → **[Configuração >>]** → insira a senha obrigatória.
5. Selecione **[Configuração do registo]** e configure **[Evento de choque]** para **[Ligado]**.
6. Configure o analisador para o modo Medição de energia. Nesse caso, o valor de energia exibido deve ser 0 ou vazio.
7. Selecione o nível de energia como 1 J.
8. Carregue ou descarregue o equipamento e verifique 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

9. Configure a energia como 100 J e 360 J, respectivamente, e repita a etapa 8.
10. Desconecte o equipamento da rede CA e conecte-o à bateria totalmente carregada.
11. Pressione o botão Modo Desfib.
12. Repita as etapas 3 a 9 e verifique se o equipamento registra os eventos de choque de forma automática e correta.

Desligamento de energia

1. Desconecte o equipamento da rede CA e conecte-o à bateria totalmente carregada.
2. Pressione o botão Modo Desfib.
3. Conecte as pás do eletrodo/pás externas ao equipamento e coloque as pás do eletrodo/pás externas no analisador do desfibrilador/marcapasso.
4. Configure o analisador para o modo Medição de energia e verifique se o valor de energia é 0 ou vazio.
5. Selecione o nível de energia como 360J.
6. Carregue o equipamento e verifique se o tom de carregamento é emitido durante o carregamento.
7. Pressione a tecla **[Desativar]** para descarregar a energia internamente.
8. Verifique se a mensagem **“Carga removida”** aparece na tela e se o tom de carregamento é interrompido, o valor medido pelo analisador é 0 J ou vazio.
9. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Outros >>]** → **[Configuração >>]** → insira a senha obrigatória.
10. Selecione **[Configuração da desfib. manual]** e configure **[Tempo desativação auto.]** para **[60s]**.
11. Configure o analisador para o modo Medição de energia e verifique se o valor de energia é 0 ou vazio.
12. Selecione o nível de energia como 360J.
13. Carregue o equipamento. Depois que a recarga for concluída, aguarde 60 segundos para verificar se a mensagem **“Carga removida”** aparece no equipamento e se a energia medida pelo analisador é 0J ou vazio.

Cardioversão sincronizada

1. Conecte as pás do eletrodo/pás externas ao equipamento e coloque as pás do eletrodo/pás externas no analisador do desfibrilador/marcapasso.
2. Conecte o cabo do ECG ao equipamento e coloque-o no analisador do desfibrilador/marcapasso.
3. 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.
4. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Outros >>]** → **[Configuração >>]** → insira a senha obrigatória.
5. Selecione **[Configuração da desfib. manual]** e configure **[Sincronizar após choque]** para **[Ligado]**.
6. Selecione o nível de energia como 10J.
7. Pressione a tecla programável **[Entrar sincronização]** para iniciar a cardioversão sincronizada. Se Remote Sync estiver ligado, pressione a tecla **[Entrar sincronização]** e selecione **[Local]** para iniciar a cardioversão sincronizada.
8. Selecione pás ou adesivos como a fonte de ECG e carregue o equipamento.
9. Pressione o botão Choque para aplicar um choque. Verifique os itens a seguir:
 - ◆ A descarga sincronizada foi bem-sucedida e a energia administrada medida pelo analisador é de 10 J \pm 2 J.
 - ◆ O tempo de atraso da cardioversão sincronizada medida pelo analisador é menor do que 60 ms.
 - ◆ A marca de descarga sincronizada aparece na curva R.
 - ◆ As mensagens de aviso estão corretas durante o teste.
10. Selecione a derivação II como a fonte de ECG e carregue o equipamento. Repita a etapa 9.

22.4.4 Teste de marcapasso

Ferramentas de teste: analisador do desfibrilador/marcapasso

1. Desconecte o equipamento da rede CA e conecte-o à bateria totalmente carregada.
2. Pressione o botão de modo Marcapasso.
3. Selecione o modo Fixo.
4. Conecte o cabo das pás ao equipamento e coloque-as no analisador do desfibrilador/marcapasso.
5. Configure o analisador para o modo Medição de marcapasso. Use uma carga de teste de 50 Ω .
6. Configure **[Taxa pacemaker]** para **[70ppm]** e **[Saída pacemaker]** para **[30mA]**.
7. Pressione a tecla **[Iniciar estimulação]**. Verifique se a frequência do marcapasso medida pelo analisador é de 70 ppm \pm 1 ppm e a saída do marcapasso é de 30 mA \pm 5 mA.
8. Pressione a tecla **[Parar estimulação]** e, em seguida, configure **[Taxa pacemaker]** para **[170 ppm]** e **[Saída pacemaker]** para **[200 mA]**.
9. Pressione a tecla **[Iniciar estimulação]**. Verifique se a frequência do marcapasso medida pelo analisador é de 170 ppm \pm 2 ppm e a corrente é de 200 mA \pm 10 mA.

22.5 Manutenção preventiva

A manutenção preventiva deve ser realizada todos os anos somente pelo pessoal de assistência qualificado da Mindray. Os testes preventivos incluem testes realizados no modo de instalação, teste de Resp, teste de SpO₂ e testes de segurança elétrica. Para obter detalhes sobre os testes preventivos, consulte o manual de serviço aplicável.

22.5.1 Realização de testes no modo Instalação

É possível entrar no 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.

1. Pressione o botão Menu principal no painel frontal e, em seguida, selecione **[Outros >>]** → **[Manutenção >>]** → **[Modo de instalação >>]** → insira a senha obrigatória.
2. Selecione o item desejado e execute o teste conforme recomendado na tabela a seguir.

Item de teste	Descrição	Frequência recomendada
Manter PNI	Executa o teste de vazamento de PNI e o teste de precisão de PNI.	Todos os anos ou sempre que houver dúvidas sobre a leitura de PNI
Manter CO2	Calibra o módulo de CO ₂ .	A cada ano, ou quando as leituras vão muito além do intervalo.
Versão	Visualiza as informações do equipamento.	/
Formato do cartão de dados	Formata o cartão de armazenamento.	A cada ano, os dados no cartão de armazenamento são inúteis ou o cartão apresenta uma falha.
Teste watchdog	Verifica se o equipamento pode ser reiniciado normalmente.	A cada ano.
Modificar palavra-passe	Modifica a senha para entrar no modo de instalação.	/

22.5.2 Testes de segurança elétrica

Para obter detalhes, consulte *F Inspeção de segurança com eletricidade*.

23 Acessórios

O material acessório que entra em contato com os pacientes foi submetido a teste de biocompatibilidade e verificou-se que está em conformidade com a norma ISO 10993-1.

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 medição.**
- **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.**

CUIDADO

- **Os acessórios de ECG devem ser colocados na bolsa de ECG após cada uso.**

Modelo	Descrição
0010-10-12304	Eletrodo de ECG Kendal, adulto (10 unidades por pacote)
9000-10-07469	Eletrodo de ECG 3M, pediátrico (50 unidades por pacote)
0681-00-0098-01	Eletrodo de ECG, radio opaco, pré-conexão, neonatal
0681-00-0098-02	Eletrodo de ECG, radio translúcido, pré-conexão, neonatal
040-002711-00	Eletrodo de ECG Intco, adulto (5 unidades por pacote)
040-002833-00	Eletrodo de ECG Intco, pediátrico / neonatal (30 unidades por pacote)
900E-10-04880	Eletrodo de ECG Kendal, neonatal (50 unidades por pacote)
040-003254-00	Eletrodo de ECG, AHA, radio translúcido, pré-conexão, neonatal
040-003255-00	Eletrodo de ECG, IEC, radio translúcido, pré-conexão, neonatal
040-003251-00	Eletrodo de ECG, AHA, radio translúcido, pré-conexão, neonatal
040-003252-00	Eletrodo de ECG, IEC, radio translúcido, pré-conexão, neonatal
0010-30-42719	Cabo Tronco de ECG 3/5 Vias, adulto / pediátrico, AHA/IEC, à prova de desfibrilação
009-004728-00	
0010-30-42720	Cabo Tronco de ECG 3 Vias, pediátrico / neonatal, AHA/IEC, à prova de desfibrilação
0010-30-42723	Cabo Tronco de ECG 3/5 Vias, adulto / pediátrico, AHA/IEC, à prova de eletrocautério
0010-30-42724	Cabo Tronco de ECG 3 Vias, AHA/IEC, adulto / pediátrico, à prova de eletrocautério
040-000754-00	Cabo Tronco de ECG 3 Vias, AHA/IEC, pediátrico / neonatal, à prova de desfibrilação, conector DIN
040-000961-00	Cabo de ECG 5 Vias inteiro, AHA, snap (botão)

Modelo	Descrição
040-000963-00	Cabo de ECG 5 Vias inteiriço, IEC, snap (botão)
040-000960-00	Cabo de ECG 5 Vias inteiriço, AHA, garra (clip)
040-000962-00	Cabo de ECG 5 Vias inteiriço, IEC, garra (clip)
040-000965-00	Cabo de ECG 3 Vias inteiriço, AHA, snap (botão)
040-000967-00	Cabo de ECG 3 Vias inteiriço, IEC, snap (botão)
040-000964-00	Cabo de ECG 3 Vias inteiriço, AHA, garra (clip)
040-000966-00	Cabo de ECG 3 Vias inteiriço, IEC, garra (clip)
0010-30-42725	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto, IEC, garra (clip)
0010-30-42726	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto, AHA, garra (clip)
0010-30-42898	Conjunto de ECG 3 Vias, pediátrico, AHA, garra (clip)
0010-30-42899	Conjunto de ECG 3 Vias, pediátrico, IEC, garra (clip)
0010-30-42896	Conjunto de ECG 3 Vias, neonatal, AHA, garra (clip)
0010-30-42897	Conjunto de ECG 3 Vias, neonatal, IEC, garra (clip)
0010-30-42731	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto, AHA, garra (clip), longo
0010-30-42732	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto, IEC, garra (clip), longo
0010-30-42734	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto / pediátrico, AHA, botão (snap), longo
0010-30-42733	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto / pediátrico, IEC, botão (snap), longo
0010-30-42900	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto, AHA, botão (snap)
0010-30-42901	Conjunto de ECG 3 Vias, adulto, IEC, botão (snap)
040-000146-00	Conjunto de ECG 3 Vias, AHA, pediátrico / neonatal, botão (snap), longo, uso único
040-000147-00	Conjunto de ECG 3 Vias, IEC, pediátrico / neonatal, botão (snap), longo, uso único
040-000148-00	Conjunto de ECG 3 Vias, AHA, pediátrico / neonatal, garra (clip), longo, uso único
040-000149-00	Conjunto de ECG 3 Vias, IEC, pediátrico / neonatal, garra (clip), longo, uso único
0010-30-42729	Conjunto de ECG 5 Vias, AHA, adulto / pediátrico, garra (clip), longo
0010-30-42730	Conjunto de ECG 5 Vias, IEC, adulto / pediátrico, garra (clip), longo
0010-30-42728	Conjunto de ECG 5 Vias, IEC, adulto / pediátrico, garra (clip)
0010-30-42727	Conjunto de ECG 5 Vias, AHA, adulto / pediátrico, garra (clip)
0010-30-42735	Conjunto de ECG 5 Vias, AHA, adulto / pediátrico, botão (snap), longo
009-004729-00	
0010-30-42736	Conjunto de ECG 5 Vias, IEC, adulto / pediátrico, botão (snap), longo
009-004730-00	
0010-20-42710	Extensão SpO2 Mindray, 7 pinos (conector azul)
009-004600-00	
512F-30-28263	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, adulto, clipe, 512F
512H-30-79061	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, pediátrico, clipe, 512H
512E-30-90390	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, adulto, silicone (soft cover), 512E
512G-30-90607	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, pediátrico, soft cover, 512G
518B-30-72107	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, adulto / pediátrico / neonatal, multisite, 518B

Modelo	Descrição
009-005087-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, não adesivo, adulto, 520A (embalagem com 20 unidades)
009-005088-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, não adesivo, pediátrico, 520P (embalagem com 20 unidades)
009-005089-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, não adesivo, infantil, 520I (embalagem com 20 unidades)
009-005090-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, não adesivo, neonatal, 520N (embalagem com 20 unidades)
009-005091-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, adesivo, adulto, 521A (embalagem com 20 unidades)
009-005092-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, adesivo, pediátrico, 521P (embalagem com 20 unidades)
009-005093-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, adesivo, infantil, 521I (embalagem com 20 unidades)
009-005094-00	Sensor SpO2 Mindray de Uso Único, adesivo, neonatal, 521N (embalagem com 20 unidades)
040-000330-00	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, neonatal, bandagem (pé), 518C
115-004895-00	Bandagem de espuma para Sensor SpO2 Mindray 518C (embalagem com 12 unidades)
115-033848-00	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, adulto, orelha, 513A
115-012807-00	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, inteiro, adulto, clipe, 512FLH
115-020887-00	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável, inteiro, adulto / pediátrico / neonatal, multisite, 518BLH
115-050154-00	Sensor SpO2 Mindray Reutilizável neonatal
6200-30-09688 115-012522-00	Extensão de PNI, adulto / pediátrico / infantil, 3m
115-002480-00	Braçadeira Infantil Pequeno / Lactente (7 - 13 cm), CM1200
0010-30-12157	Braçadeira Infantil (10 - 19 cm), CM1201
0010-30-12158	Braçadeira Pediátrico / Adulto Pequeno (18 - 26 cm), CM1202
0010-30-12159	Braçadeira Adulto (25 - 35 cm), CM1203
0010-30-12160	Braçadeira Adulto Grande (33 - 47 cm), CM1204
0010-30-12161	Braçadeira Adulto Coxa (46 - 66 cm), CM1205
040-000968-00	Braçadeira Infantil Pequeno / Lactente (7 - 13 cm), CM1300
040-000973-00	Braçadeira Infantil (10 - 19 cm), CM1301
040-000978-00	Braçadeira Pediátrico / Adulto Pequeno (18 - 26 cm), CM1302
040-000983-00	Braçadeira Adulto (25 - 35 cm), CM1303
040-000988-00	Braçadeira Adulto Grande (33 - 47 cm), CM1304
040-000993-00	Braçadeira Adulto Coxa (46 - 66 cm), CM1305
115-015930-00	Braçadeira Adulto (25 - 35 cm), tubo longo, CM1306
115-015931-00	Braçadeira Adulto Grande (33 - 47 cm), tubo longo, CM1307
001B-30-70697	Braçadeira Infantil (10 - 19 cm), uso único, CM1501 (caixa com 10 unidades)
001B-30-70698	Braçadeira Pediátrico / Adulto Pequeno (18 - 26 cm), uso único, CM1502 (caixa com 10 unidades)
001B-30-70699	Braçadeira Adulto (25 - 35 cm), uso único, CM1303 (caixa com 10 unidades)
001B-30-70700	Braçadeira Adulto Grande (33 - 47 cm), uso único, CM1304 (caixa com 10 unidades)
001B-30-70701	Braçadeira Adulto Coxa (46 - 66 cm), uso único, CM1305 (caixa com 10 unidades)

Modelo	Descrição
115-016969-00	Braçadeira Adulto (25 - 35 cm), tubo long, uso único, CM1306 (caixa com 10 unidades)
115-016970-00	Braçadeira Adulto Grande (33 - 47 cm), uso único, tubo longo, CM1307 (caixa com 10 unidades)
125-000051-00	Braçadeira Neonato #1 (3,1 - 5,7 cm), CM1500A (caixa com 20 unidades)
125-000052-00	Braçadeira Neonato #2 (4,3 - 8,0 cm), CM1500B (caixa com 20 unidades)
125-000053-00	Braçadeira Neonato #3 (5,8 - 10,9 cm), CM1500C (caixa com 20 unidades)
125-000054-00	Braçadeira Neonato #4 (7,1 - 13,1 cm), CM1500D (caixa com 20 unidades)
125-000055-00	Braçadeira Neonato #5 (8 - 15 cm), CM1500E (caixa com 20 unidades)
045-003134-00	Adaptador CO2 Reutilizável, VS-900 / N1 / D3 / uMED20
040-006160-00	Linha de Amostra CO2 Microstream Advance, Neonatal-Infantil, Duração Extendida
040-006161-00	Linha de Amostra CO2 Microstream Advance, Adulto-Pediátrico, Duração Extendida
040-006162-00	Linha de Amostra CO2 Microstream Advance, Adulto-Pediátrico, Curta Duração
040-006163-00	Linha de Amostra CO2 Microstream Advance, Neonatal-Infantil, Duração Extendida
040-006164-00	Linha de Amostra CO2 Microstream Advance, Adulto-Pediátrico, Duração Extendida
040-006165-00	Linha de Amostra CO2 Microstream Advance, Adulto-Pediátrico, Curta Duração
040-006166-00	Cânula Nasal CO2 Microstream Advance, Pediátrico, Curta Duração
040-006167-00	Cânula Nasal CO2 Microstream Advance, Adulto, Curta Duração
040-006169-00	Cânula Oronasal CO2 com Conector O2 Microstream Advance, Adulto, Curta Duração
040-006170-00	Cânula Oronasal CO2 Microstream Advance, Pediátrico, Curta Duração
040-006172-00	Cânula Oronasal CO2 com Tubo O2 Microstream Advance, Adulto, Curta Duração
040-006173-00	Cânula Oronasal CO2 com Tubo O2 Microstream Advance, Adulto, Curta Duração
040-006176-00	Cânula Oronasal CO2 com Tubo O2 Microstream Advance, Pediátrico, Curta Duração
040-006177-00	Cânula Oronasal CO2 com Tubo O2 Microstream Advance, Pediátrico, Curta Duração
125-000135-00	Conjunto de Pás Externas, Reutilizável
115-018366-00	Conjunto de Pás para Desfibrilação Interna, 1 polegada, sem botão de descarga (MR6501)
125-000166-00	Conjunto de Pás para Desfibrilação Interna, 1 polegada, com botão de descarga
115-018367-00	Conjunto de Pás para Desfibrilação Interna, 2 polegadas, sem botão de descarga (MR6502)
125-000167-00	Conjunto de Pás para Desfibrilação Interna, 2 polegadas, com botão de descarga
115-018368-00	Conjunto de Pás para Desfibrilação Interna, 3 polegadas, sem botão de descarga (MR6503)
125-000168-00	Conjunto de Pás para Desfibrilação Interna, 3 polegadas, com botão de descarga
0651-30-77007	Conjunto de Eletrodos Multifunção Adulto, MR60 (embalagem com 5 unidades)
0651-30-77008	Conjunto de Eletrodos Multifunção Pediátrico / Infantil, MR61 (embalagem com 5 unidades)
115-035426-00	Conjunto de Eletrodos Multifunção Adulto, com Auto Identificação, MR62 (embalagem com 5 unidades)
115-035427-00	Conjunto de Eletrodos Multifunção Pediátrico / Infantil, com Auto Identificação, MR63 (embalagem com 5 unidades)
115-006578-00	Cabo de Eletrodos com Carga de Teste
0000-10-10775	Gel Condutor
115-073834-00	Bateria de Lítio, recarregável, LI24I002H

Modelo	Descrição
040-000413-00	Carga de Teste
0651-20-77122	Cabo de saída analógica
0651-20-77046	Cabo de entrada para desfibrilação sincronizada
1000-21-00122	Cabo de aterramento
0651-30-77145	Kit do software de gerenciamento de dados do paciente
048-009131-00	Bolsa de ECG

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

A Especificações

A.1 Especificações gerais

A.1.1 Especificações de segurança

O equipamento é classificado de acordo com a norma IEC 60601-1:

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 monitoramento de CO ₂ e desfibrilação externa. Tipo CF à prova de desfibrilação para ECG, Resp, SpO ₂ , PNI e desfibrilação interna
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) IPX2 (quando operado com fornecimento de energia de CA)
Grau de mobilidade	Portátil

A.1.2 Especificações físicas

Tamanho (Largura × profundidade × altura)	≤275 mm×205 mm×190 mm, excluindo as pás externas e a alça
Peso máximo	≤5,3 kg, incluindo uma bateria e pás externas

A.1.3 Especificações de exibição

Tipo	LCD TFT a cores
Tamanho	7 inch
Resolução	800×480 pixels
Ondas visualizadas	4 no máximo
Tempo de visualização de ondas	16 s no máximo (ECG)

A.1.4 Indicadores de áudio

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.
Sinal de áudio	Som de alarme: Modo ISO com frequência de 600 Hz Som de QRS: bipe curto com frequência de 650 Hz Tom de carga: bipe longo com frequência de 400 Hz Tom de carregamento concluído: dois bipes com frequência de 870 Hz Tom das teclas: bipe curto com frequência de 1000 Hz

23.6 Diversos

Nº da peça	Descrição
115-073834-00	Bateria de íons de lítio recarregável, LI24I002H
040-000413-00	Carga de teste MR6905
0651-20-77122	Cabo de saída analógica
0651-20-77046	Cabo de entrada de desfibrilação síncrona
1000-21-00122	Cabo de aterramento UL1015/14AWG
0651-30-77145	Software de gerenciamento de dados do paciente
048-009131-00	Bolsa para ECG

A Especificações

A.1 Especificações gerais

A.1.1 Especificações de segurança

O equipamento é classificado de acordo com a norma IEC 60601-1:

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 monitoramento de CO ₂ e desfibrilação externa. Tipo CF à prova de desfibrilação para ECG, Resp, SpO ₂ , PNI e desfibrilação interna
Modo de operação	Contínuo
Grau de proteção contra entrada prejudicial de sólidos Grau de proteção contra entrada prejudicial de água no monitor	IP44 (alimentado por baterias) IP42 (quando operado com fornecimento de energia de CA)
Grau de mobilidade	Portátil

A.1.2 Especificações físicas

Tamanho (Largura × profundidade × altura)	≤275 mm×205 mm×190 mm, excluindo as pás externas e a alça
Peso máximo	≤5,3 kg, incluindo uma bateria e pás externas

A.1.3 Especificações de exibição

Tipo	LCD TFT a cores
Tamanho	7 inch
Resolução	800×480 pixels
Ondas visualizadas	4 no máximo
Tempo de visualização de ondas	16 s no máximo (ECG)

A.1.4 Indicadores de áudio

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.
Sinal de áudio	Som de alarme: Modo ISO com frequência de 600 Hz Som de QRS: bipe curto com frequência de 650 Hz Tom de carga: bipe longo com frequência de 400 Hz Tom de carregamento concluído: dois bipes com frequência de 870 Hz Tom das teclas: bipe curto com frequência de 1000 Hz

A.1.5 Especificações de interface

Conector USB	Conecta dispositivos de memória flash USB
Conector RJ45	Conecta o cabo de rede padrão.
Conector multifuncional	Conecta um cabo para saída analógica ou um cabo para cardioversão sincronizada.

A.1.6 Especificações de saída de sinal

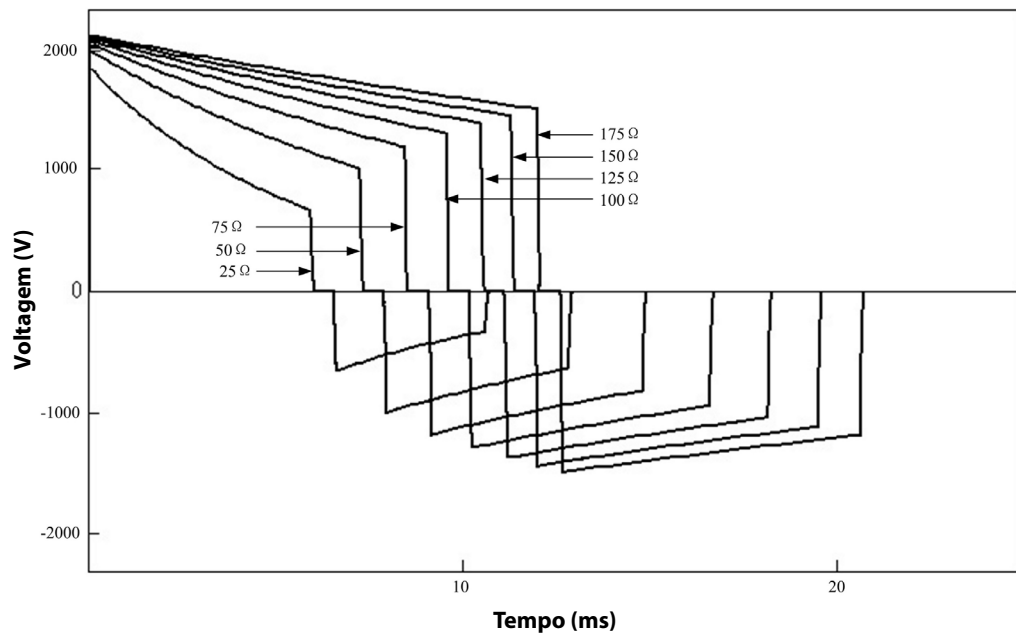
Conector multifuncional	
Padrão	Cumpra as exigências da norma EN60601-1 para proteção contra curto-circuito e corrente de fuga
Saída analógica de ECG (apenas Deriv config. do ECG)	
Largura de banda (-3dB; frequência de referência: 10 Hz)	Modo de diagnóstico: 0,05 a 150 Hz Modo de monitoração: 0,5 a 40 Hz Modo de terapia: 1 a 20 Hz
Atraso máximo de QRS	25ms (no modo de diagnóstico e com a opção corte desativada)
Sensibilidade	1 V/mV±5%
Melhoria de marcapasso	Amplitude de sinal: $V_{oh} \geq 2,5V$ Largura do pulso: 10 ms ± 5% Tempo de elevação e de queda do sinal: ≤100µs
Entrada sincronizada	
Intervalo de sinal de entrada	0 a 5 V (nível TTL)
Impedância de entrada	≥10 kΩ
Largura do pulso	75 ms
Saída do alarme	
Faixa do nível de pressão do som do sinal de alarme	45 db(A) a 85 db(A) em uma faixa de um metro

A.2 Especificações do desfibrilador

Normas	Atende aos padrões da norma IEC 60601-2-4
Modo de desfibrilação	Desfibrilação manual, cardioversão sincronizada, DEA
Onda de desfibrilação	Onda 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 e pás internas
Controles e indicadores das pás externas	Botão Carga, botões Choque, botões Seleção de energia, indicador de carga concluída e indicador de contato com o paciente
Tempo de análise de ritmo tratável com desfibrilação	< 8s
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
Desfibrilação interna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50 J
Intervalo de impedância do paciente	
Desfibrilação externa	25 a 300 Ω
Desfibrilação interna	15 a 300 Ω

Atraso de descarga sincronizada	
Atraso de descarga sincronizada local	< 60 ms (do pico de onda R)
Atraso de descarga sincronizada remota	< 25 ms (da ponta de elevação do sinal de sincronização)
DEA	
Série de choques	Nível de energia: 100 a 360 J, configurável para uso com adultos; 10 a 100J, configurável para uso pediátrico Choques: 1, 2, 3, configurável; De acordo com as diretrizes AHA/ERC de 2015 por padrão
Análise do desempenho do ECG em DEA	Consulte <i>B Algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray.</i>

Onda de desfibrilação de 360 J em impedância de 25 Ω , 50 Ω , 75 Ω , 100 Ω , 125 Ω , 150 Ω e 175 Ω



Impedância Energia selecionada	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	
2 J	2	2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	
3 J	2,9	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,4	
4 J	3,9	4	3,9	3,7	3,6	3,4	3,2	
5 J	4,9	5	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	
6 J	5,8	6	5,8	5,6	5,3	5,1	4,9	
7 J	6,8	7	6,8	6,6	6,3	6	5,7	
8 J	7,8	8	7,8	7,4	7,1	6,8	6,5	
9 J	8,8	9	8,8	8,4	8	7,7	7,3	
10 J	9,7	10	9,7	9,3	8,9	8,5	8,1	
15 J	15	15	15	14	13	13	12	
20 J	20	20	20	19	18	17	16	
30 J	29	30	29	28	27	25	24	
50 J	49	50	49	47	45	43	41	
70 J	68	70	68	65	62	60	57	
100 J	97	100	97	93	89	85	81	
150 J	146	150	146	140	134	128	122	
170 J	166	170	166	159	151	145	138	
200 J	195	200	195	187	178	170	163	
300 J	292	300	292	280	267	255	244	
360 J	351	360	350	336	321	306	293	

Tempo de carga (Observação: a temperatura ambiente de 20 ± 5 °C)												
	Desfibrilação manual						DEA					
	Tempo de carga		Do ligamento inicial (início frio) até a conclusão do carregamento		Do ligamento inicial (modo de início rápido) até a conclusão do carregamento		Do início da análise de ritmo até a conclusão do carregamento		Do ligamento inicial (início frio) até a conclusão do carregamento		Do ligamento inicial (modo de início rápido) até a conclusão do carregamento	
	200J	360J	200J	360J	200J	360J	200J	360J	200J	360J	200J	360J
Com uma bateria nova e completamente carregada	<3 s	<7 s	<13 s	<16 s	<6 s	<10 s	<10 s	<12 s	<21 s	<26 s	<13 s	<15 s
Com uma bateria nova, completamente carregada, esgotada por 15 descargas de 360 J	<4 s	<8 s	<13 s	<16 s	<7 s	<11 s	<11 s	<13 s	<23 s	<27 s	<14 s	<16 s
Com rede de CA	<8 s	<14 s	<16 s	<21 s	<11 s	<17 s	<16 s	<22 s	<28 s	<36 s	<19 s	<25 s

OBSERVAÇÃO

- O tempo de inicialização do equipamento no modo de inicialização rápida é inferior a 2 s.

A.3 Especificações do marcapasso

Normas	Atende aos padrões da norma IEC 60601-2-4
Tecla de atalho	Por demanda, fixo
Curva de saída	Pulso de curva quadrada monofásica largura do pulso 20 ms ou 40 ms Precisão: $\pm 5\%$
Frequência do marcapasso	30ppm a 210ppm Precisão: $\pm 1,5\%$ Resolução: 5 ppm
Saída do marcapasso	0 mA a 200 mA, Precisão: $\pm 5\%$ ou ± 5 mA, o que for melhor Resolução: 1mA, 2mA ou 5mA
Período refratário	200 a 300 ms (depende da frequência do marcapasso)
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

A.4.1 Especificações de ECG (a partir do conjunto de derivações de ECG)

Normas	Atende aos padrões da norma IEC 60601-2-27
Conexão do paciente	Cabo de ECG de 3 derivações, cabo de ECG de 5 derivações
Entradas de ECG	Conjunto de ECG de 3 derivações: I, II, III I, II, III, aVR, aVL, aVF, V Conjunto de ECG de 5 derivações:
Ganho	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 ($\times 4$), Auto. Margem de erro menor que $\pm 5\%$
Velocidade de varredura	6,25mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Erro inferior a $\pm 5\%$
Largura de banda (-3 dB)	Modo de diagnóstico: 0,05 a 150 Hz Modo de monitoração: 0,5 a 40 Hz Modo de terapia: 1 a 20 Hz
Rejeição do modo comum	Modo de diagnóstico: >90 dB Modo de monitoração: >105 dB Modo de terapia: >105 dB
Filtro de corte	50/60 Hz, Nos modos Monitor e Therapy: o filtro de corte é ligado automaticamente No modo Diagnóst.: o filtro de corte é ligado manualmente
Intervalo do sinal de ECG	± 8 mV (valor pico a pico)
Sinal de calibração	1 mV (valor pico a pico) $\pm 5\%$
Impedância diferencial de entrada	≥ 5 M Ω

Tolerância potencial de compensação de eletrodo	±500mV
Proteção contra desfibrilação	Carga 5000V (360 J) sem perda ou corrupção de dados Tempo de recuperação da base: <2,5 s (após a desfibrilação) Tempo de recuperação da polarização: <10 s Absorção de energia da desfibrilação: ≤10% (carga de 100Ω)
Proteção contra eletrocirurgia	Modo de corte: 300 W Modo de coagulação: 100 W Tempo de recuperação: ≤10 s Compatível com os requisitos constantes na cláusula 202.6.2.101 da norma IEC 60601-2-27
Pulso de marcapasso	
Marcadores de pulso de marcapasso	Os pulsos de marcapasso de acordo com as condições a seguir estão identificados com o marcapasso: Amplitude: ±2 a ± 700 mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 µs
Rejeição do pulso de marca-passo	Quando testado de acordo com a norma IEC 60601-2-27: 201.12.1.101.13, o medidor de frequência cardíaca rejeita todos os pulsos que cumprem as seguintes condições. Amplitude: ±2 a ± 700 mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 µs Frequência de volta de entrada: 2,2 V/s ± 15% RTI
FC	
Intervalo de medição	Neonatal: 15 a 350 bpm Pediátrico: 15 a 350 bpm Adulto: 15 a 300 bpm
Precisão	±1% ou ±1 bpm, a que for maior
Resolução	1 bpm
Sensibilidade	200 µV (derivação II)
Média da frequência cardíaca	Em conformidade com os requisitos na cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 3) da IEC 60601-2-27, o seguinte método é utilizado: 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 HR exibido na tela é atualizado a cada segundo.
Tempo de resposta para mudanças da frequência cardíaca	Atende às exigências da norma IEC 60601-2-27: Cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 5). De 80 a 120 bpm: menos de 11 s De 80 a 40 bpm: menos de 11 s
Tempo até o alarme de taquicardia	Em conformidade com as exigências da Cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 6) de IEC 60601-2-27. Curva 4ah - intervalo: <11 s 4a - intervalo: <11 s 4ad - intervalo: <11 s 4bh - intervalo: <11 s 4b - intervalo: <11 s 4bd - intervalo: <11 s

Classificações de análise de arritmia	Assístole, V-Fib/V-Tach, V-Tach, Vent. Bradicardia, Taquicardia extrema, Bradicardia extrema, CVP/min, CVP, Par, VT>2, Bigeminismo, Trigemínismo, R EM T, Bradicardia, Taquicardia, Batimento perdido, SEP, PSC, Ritmo ventricular, CVP Multif, N/sus. TaqV, Pausa, Ritmo Irr., A-Fib
Recurso de rejeição da onda T alta	Quando o teste é realizado de acordo com a cláusula 201.12.1.101.17 da norma IEC 60601-2-27, o medidor da frequência cardíaca rejeitará todos os complexos QRS de 100 ms com menos de 1,2 mV de amplitude, e as ondas T com intervalo de T de 180 ms, assim como aquelas com intervalo de Q-T de 350 ms.
Corrente de detecção de eletrodos desligados	Medição de eletrodos: $\leq 0,1 \mu A$ Eletrodo principal: $\leq 1 \mu A$
Tempo de recuperação da base	<2,5 s (após a desfibrilação)
Resposta a ritmos irregulares	De acordo com os requisitos constantes na cláusula 201.7.9.2.9.101 b) 4) da norma IEC 60601-2-27, após 20 segundos de estabilização, a frequência cardíaca é exibida da seguinte forma: 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

A.4.2 Especificações de ECG (a partir dos eletrodos de desfibrilação)

Conexão do paciente	pás ou pás de eletrodos multifuncionais
Entradas de ECG	adesivos/pás
Ganho	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 ($\times 4$), Auto. Margem de erro menor que $\pm 5\%$
Velocidade de varredura	6,25mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Erro inferior a $\pm 5\%$
Largura de banda (-3 dB)	Modo de terapia: 1 a 20 Hz
Rejeição do modo comum	Modo de terapia: >105 dB
Filtro de corte	50/60Hz No modo de Terapia: o filtro de corte liga automaticamente
Intervalo do sinal de ECG	± 8 mV (valor pico a pico)
Sinal de calibração	1 mV (valor pico a pico) $\pm 5\%$
Impedância diferencial de entrada	$\geq 5M\Omega$
Tolerância potencial de compensação de eletrodo	± 1 V
Proteção contra desfibrilação	Carga 5000V (360 J) sem perda ou corrupção de dados Tempo de recuperação da base: <2,5 s (após a desfibrilação) Tempo de recuperação da polarização: <10 s Absorção de energia da desfibrilação: $\leq 10\%$ (carga de 100 Ω)
Proteção contra eletrocirurgia	Modo de corte: 300 W Modo de coagulação: 100 W Tempo de recuperação: ≤ 10 s
Pulso de marcapasso	
Marcadores de pulso de marcapasso	Os pulsos de marcapasso de acordo com as condições a seguir estão identificados com o marcapasso: Amplitude: ± 2 a ± 700 mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 μs

Rejeição do pulso de marca-passo	O medidor de frequência cardíaca rejeita todos os pulsos que cumpram as seguintes condições. Amplitude: ± 2 a ± 700 mV Largura: 0,1 a 2 ms Tempo para elevação: 10 a 100 μ s
FC	
Intervalo de medição	Pediátrico: 15 a 350 bpm Adulto: 15 a 300 bpm
Precisão	$\pm 1\%$ ou ± 1 bpm, a que for maior
Resolução	1 bpm
Sensibilidade	200 μ V
Média da frequência cardíaca	O seguinte método é usado: 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 HR exibido na tela é atualizado a cada segundo.
Tempo de resposta para mudanças da frequência cardíaca	De 80 a 120 bpm: menos de 11 s De 80 a 40 bpm: menos de 11 s
Tempo até o alarme de taquicardia	4ah - intervalo: <11 s 4a - intervalo: <11 s 4ad - intervalo: <11 s 4bh - intervalo: <11 s 4b - intervalo: <11 s 4bd - intervalo: <11 s
Classificações de análise de arritmia	Assistole, V-Fib/V-Tach, SEP, PSC
Recurso de rejeição da onda T alta	O medidor da frequência cardíaca rejeitará todos os complexos QRS de 100 ms com menos de 1,2 mV de amplitude, e as ondas T com intervalo de T de 180 ms, assim como aquelas com intervalo de Q-T de 350 ms.
Corrente de detecção de eletrodos desligados	$\leq 0,1$ μ A
Tempo de recuperação da base	<2,5 s (após a desfibrilação, no modo de tratamento)

A.4.3 Especificações de respiração

Técnica	Impedância transtorácica
Intervalo de medição	0 rpm a 200 rpm
Resolução	1 rpm
Precisão	121 rpm a 200 rpm: ± 2 rpm 0 rpm a 120 rpm: ± 1 rpm
Forma de onda de excitação da respiração	< 300 μ A, sinusoidal, 62,8 kHz ($\pm 10\%$)
Limiar mínimo de impedância de respiração	0,3 Ω com $\times 5$ ganho
Largura de banda	0,2 a 2,5 Hz (-3 dB)
Intervalo de impedância de referência	2200 a 4500 Ω , utilizando um cabo de ECG com resistor de 1 k Ω
Tempo do alarme de apneia	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

A.4.4 Especificações de SpO₂

Padrão	Atende aos padrões da norma ISO 80601-2-61		
Intervalo de medição	0 a 100%		
Resolução	1%		
Tempo de resposta	<20 s (alterações súbitas no valor de SpO ₂ de 70% para 100%)		
Precisão*	70 a 100%:	±2% (no modo adulto/pediátrico)	
	70 a 100%:	±3% (no modo neonatal)	
	0% a 69%:	Não especificado	
Taxa de atualização	≤2 s		
*Verificação da precisão da medida: A precisão do SpO ₂ foi comprovada em experimentos com seres humanos, comparando a referência de amostras de sangue arterial medido com um co-oxímetro. As medições do oxímetro de pulso estão distribuídas estatisticamente, e espera-se que cerca de dois terços das medições se encontrem dentro da faixa de acurácia especificada, em comparação com as medições com co-oxímetro.			

A.4.5 Especificações de FP

Intervalo de medição	20 a 300 bpm
Resolução	1 bpm
Precisão	±3 bpm
Tempo de resposta	< 20 s (alterações súbitas no valor da FP de 25 para 240 bpm)

A.4.6 Especificações de PNI

Normas	Atende aos padrões da norma IEC 80601-2-30				
Técnica	Oscilometria				
Modo de operação	Manual, automático e STAT				
Intervalos de repetição em modo automático	1, 2, 2.5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90, 120, 180, 240 ou 480 min				
Tempo do ciclo em modo STAT	5 min				
Varição de medida da pressão estática	0 mmHg a 300 mmHg				
Precisão da medição da pressão estática	±3 mmHg				
Tempo máximo de medida	Adulto, Pediátrico:	180s			
	Neonatal:	90s			
Intervalo de pressão inicial de inflação do manguito	Adulto:	80 a 280 mmHg			
	Pediátrico:	80 a 210 mmHg			
	Neonatal:	60 a 140 mmHg			
Pressão inicial padrão de inflação do manguito	Adulto:	160 mmHg			
	Pediátrico:	140 mmHg			
	Neonatal:	90 mmHg			
Intervalo de medição		Adulto	Pediátrico	Neonatal	
	sistólica	mmHg	25 a 290	25 a 240	25 a 140
	Diastólica	mmHg	10 a 250	10 a 200	10 a 115
	Média	mmHg	15 a 260	15 a 215	15 a 125

Proteção de sobrepressão em software	Adulto:	297 ±3 mmHg
	Pediátrico:	297 ±3 mmHg
	Neonatal:	147 ±3 mmHg
Precisão da medição*	Erro médio máximo: ± 5 mmHg Desvio padrão máximo: 8 mmHg	
Resolução	1 mmHg	

*Verificação da precisão da medida: Nos modos adulto e pediátrico, as medidas da pressão arterial obtidas com esse aparelho estão de acordo com a norma para esfigmomanômetros não invasivos (ISO 81060-2) em relação à média de erro e desvio padrão em comparação com medidas intra-arteriais ou auscultatórias (segundo a configuração) em uma população típica de pacientes. O 5º som de Korotkoff foi usado como referência auscultatória para determinação da pressão diastólica.

No modo neonatal, as medições da pressão arterial obtidas com esse aparelho são compatíveis com a norma nacional americana para esfigmomanômetros não invasivos (ISO 81060-2) em relação à média de erro e desvio padrão em comparação com medições intra-arteriais ou auscultatórias (segundo a configuração) em uma população típica de pacientes.

A.4.7 Especificações de CO₂

Intervalo de medição	0 a 150 mmHg	
Precisão*	Modo de precisão total: 0 to 40 mmHg: ± 2 mmHg 41 to 76 mmHg: ±5% da leitura 77 to 99 mmHg: ±10% da leitura 100 to 150 mmHg: ±(3 mmHg+8% da leitura) Modo de precisão ISO: Adicione ±2 mmHg ao modo de precisão total	
Tempo para inicialização	20 s (típico), 90 s (máximo)	
Desvio da precisão	Atende os requisitos de precisão da medida em um intervalo de 6 horas.	
Resolução	1 mmHg	
Taxa de fluxo de amostragem	Conectando a linha de amostragem do Oridion: 50 ml/min	
Tolerância para a taxa de fluxo de amostragem	±15% ou ±15 ml/min, o que for maior.	
Tempo de elevação	Medido com uma linha de amostragem Oridion: ≤250 ms a 50 ml/min (linha de amostragem padrão) ou ≤280 ms a 50 ml/min (linha de amostragem estendida)	
Tempo de resposta	Medido com uma linha de amostragem Oridion: ≤5 s a 50 ml/min (linha de amostragem padrão) ou ≤6,5 s a 50 ml/min (linha de amostragem estendida)	
Intervalo de medição de FRVa	0 rpm a 150 rpm	
Precisão de FRVa	<60 rpm: ±1 rpm 60 rpm a 150 rpm: ±2 rpm	
Resolução FRVa	1 rpm	
Efeito de gases de interferência nas medições de CO₂		
Gás	Concentração (%)	Efeito quantitativo*

N ₂ O	≤60	± 1 mmHg
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	± 2 mmHg
<p>* significa que um erro a mais deve ser adicionado, caso ocorra uma interferência de gás quando as medidas de CO₂ forem executadas entre 0-40 mmHg.</p> <p>As especificações de imprecisão são afetadas pela alteração taxa de respiração e I: E. A precisão de EtCO₂ está dentro das especificações de taxa respiratória ≤ 60 rpm e taxa I/E ≤ 1:1, ou taxa respiratória ≤ 30 rpm e taxa I/E ≤ 2:1.</p>		

A.5 Especificações da fonte de alimentação

A.5.1 Especificações da fonte de alimentação externa

Energia CA	
Tensão	100 a 240 VCA (±10%)
Corrente	1,8 a 0,8A
Frequência	50/60Hz (±3Hz)

A.5.2 Especificações das baterias

Tipo de bateria	Bateria de íons de lítio inteligente, recarregável e não necessita de manutenção. Uma bateria pode ser instalada Bateria LI24I002H: 14,4V, 5600mAh		
Tempo de carga da bateria	Carregada pelo equipamento conectado à alimentação CA <ul style="list-style-type: none"> Menos de 3 horas para 90% e menos de 4 horas para 100% com o equipamento desligado. Menos de 5 horas para 90% e menos de 6 horas para 100% com o equipamento ligado. 		
Tempo de operação da bateria	Modo operacional	Uma nova bateria totalmente carregada	Condições de teste
	Monitoração	≥6 horas	O equipamento está configurado com um módulo ECG de 5 derivações, Resp, SpO ₂ e medições de PNI definidas em um intervalo de 15 minutos. Os módulos de CO ₂ e 4G estão desativados. O brilho da tela está definido para o padrão de fábrica sem impressão.
	Desfibrilação	≥200 descargas	Descarga de 360 J com três descargas a cada minuto, o equipamento configurado com módulos de ECG de 5 derivações, Resp, SpO ₂ , PNI, CO ₂ e 4G está desativado. O brilho da tela está definido para o padrão de fábrica sem impressão.
	Desfibrilação	≥300 descargas	Descarga de 200J com três descargas a cada minuto, o equipamento configurado com módulos de ECG de 5 derivações, Resp, SpO ₂ , PNI, CO ₂ e 4G está desativado. O brilho da tela está definido para o padrão de fábrica sem impressão.
	Marcapasso	≥4,5 horas	Impedância de carga de 50 Ω, frequência de marcação: 80ppm, saída do marcapasso de 60 mA. Em equipamentos configurados com módulos de ECG de 5 derivações, Resp, SpO ₂ , PNI, CO ₂ e 4G, eles estão todos desativados. O brilho da tela está definido para o padrão de fábrica sem impressão.

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 ± 5 °C de temperatura ambiente.

A.6 Especificações do registrador

Método	Matriz de pontos de transferência térmica de alta resolução
Número de curvas	3 no máximo
Velocidade do papel	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Erro inferior a ±5%
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 alarme	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 Param.
Limites do alarme autom	Os limites do alarme de parâmetro podem ser ajustados automaticamente de acordo com os sinais vitais medidos atuais

A.8 Armazenamento de dados

Armazenamento interno	<ul style="list-style-type: none"> • Cartão interno com capacidade padrão: 1 Gbit • Cartão interno de alta capacidade: 8 Gbit
Marcação de eventos	16 tipos de evento, personalizados
Eventos	<ul style="list-style-type: none"> • Cartão interno com capacidade padrão: 500 eventos. • Cartão interno de alta capacidade: 1000 eventos
Formas de onda	<ul style="list-style-type: none"> • Cartão interno com capacidade padrão: até 10 horas para uma curva de ECG. • Cartão interno com alta capacidade: até 24 horas para uma curva de ECG.
Registro de voz (disponível no modo DEA)	Pelo menos 180 minutos no total; acima de 60 minutos para cada paciente
Exportação de dados	Os dados podem ser exportados para um computador através de um dispositivo de memória flash USB
Tendências tabulares	<ul style="list-style-type: none"> • Cartão interno de capacidade padrão: dados de tendência de até 8 horas com a resolução de no mínimo 1 minuto. • Cartão interno de alta capacidade: dados de tendência de até 72 horas com a resolução de no mínimo 1 minuto.
Relatórios de autoteste	Até 300

A.9 Especificações ambientais

AVISO

- O equipamento pode não atender às especificação de desempenho devido ao armazenamento ou uso fora da faixa de temperatura e umidade especificada. Se o desempenho do equipamento sofrer redução devido ao envelhecimento ou a condições ambientais, entre em contato com a assistência técnica.
- Quando o equipamento e produtos relacionados tiverem diferentes especificações ambientais, o intervalo efetivo para os produtos combinados será o intervalo comum às especificações de todos os produtos.

OBSERVAÇÃO

- As especificações ambientais de módulos não especificados são as mesmas da unidade principal.

Unidade principal			
Item	Temperatura	Umidade Relativa	Barométrico
Condição operacional	0°C a 45°C (no mínimo 60 minutos do tempo de operação quando a temperatura da sala for reduzida para - 20°C)	10% a 95%, sem condensação	-381m a 4575m (57kPa a 106,2kPa)
Condição de armazenamento	-30°C a 70°C		
Módulo de CO ₂			
Item	Temperatura	Umidade Relativa	Barométrico
Condição operacional	5°C a 40°C	10% a 95%, sem condensação	430mmHg a 790 mmHg (57,3kPa a 105,3kPa)
Condição de armazenamento	-20°C a 60°C		

Choque
Cumpra os requisitos da norma 21.102, ISO9919: Aceleração do pico: 1000 m/s ² (102 g) Duração: 6 ms Formato do pulso: semi-sinusoidal Número de choques: 3 choques por direção por eixo (18 ao todo)
Vibração
Cumpra os requisitos da norma 21.102, ISO9919.
Bomba
Cumpra os requisitos da norma 6.3.4.2, EN1789. Aceleração do pico: 15g Duração: 6 ms Número de impactos: 1000 Direção dos impactos: são aplicados impactos verticais quando o equipamento sendo testado é colocado na posição de operação normal.
Queda livre
Cumpra os requisitos da norma 6.3.4.3, EN1789. Altura da queda: 0,75 m Número de quedas: uma para cada uma das seis superfícies

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

B Algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray

O equipamento configurado com o algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray adquire e analisa os sinais de ECG do paciente para determinar se um choque de desfibrilação deve ser administrado. Se um ritmo tratável com desfibrilação for detectado, o algoritmo recomenda um choque de desfibrilação. Se um ritmo não tratável for detectado, o algoritmo recomenda que o choque não seja administrado, evitando uma descarga de desfibrilação desnecessária para o paciente.

O algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray foi validado com o uso de um banco de dados de avaliação de desempenho do algoritmo da Mindray.

B.1 Reconhecimento de ritmo e metodologia de anotação

Esta seção inclui os métodos de gravação, fonte de ritmo, critérios de seleção do ritmo, métodos e critérios de registro para o banco de dados de avaliação do algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray.

B.1.1 Banco de dados para avaliação do desempenho do algoritmo da Mindray

O banco de dados para avaliação do desempenho do algoritmo da Mindray inclui o banco de dados de padrões internacionais e banco de dados clínicos para avaliação de dados de ECG. Os dados do ECG para avaliação são selecionados de acordo com as recomendações da AHA^a com comprimento de onda de 10 segundos.

Banco de dados para avaliação do algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray inclui:

- MIT-BIH: O banco de dados de arritmia do Massachusetts Institute of Technology–Beth Israel Hospital (Holter)
- AHA: O banco de dados da American Heart Association para avaliação de Detectores de Arritmia Ventricular (Holter)
- VFDB: Banco de dados de arritmia ventricular maligna do MIT-BIH (Holter)
- CU: O banco de dados de arritmia ventricular sustentada da Universidade de Creighton [terceira edição] (monitor hospitalar)
- NST: O banco de dados de teste de ruído e estresse (12 registros de ECG de 30 minutos cada, mais 3 registros de ruído apenas - fornecido com o banco de dados do MIT-BIH)
- Dados clínicos da Mindray (monitores Mindray, monitores desfibriladores e desfibriladores automáticos externos)

B.1.2 Categorias de ritmo

Cada categoria de ritmo para avaliar os dados do ECG foi confirmada pelos especialistas clínicos.

- Ritmos tratáveis com desfibrilação
 - ◆ Fibrilação ventricular (FV) grosseira: amplitude $\geq 0,2$ mV
 - ◆ Taquicardia ventricular rápida (TV): FC ≥ 150 bpm, duração de QRS ≥ 120 ms
- Ritmos não tratáveis
 - ◆ Ritmo sinusal normal
 - ◆ Assístole: amplitude $< 0,1$ mV
 - ◆ Fibrilação/flutter atrial, taquicardias supraventriculares, bradicardia sinusal, ritmos idioventriculares, bloqueio cardíaco, contrações ventriculares prematuras, etc.
- Ritmos intermediários
 - ◆ Fibrilação ventricular fina: $0,1$ mV $<$ amplitude $< 0,2$ mV
 - ◆ Outras TVs: taquicardia ventricular que não atende aos critérios para TV em categorias de ritmos tratáveis com desfibrilação

B.2 Desempenho do algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray

Resultados do teste de desempenho do equipamento configurado com o algoritmo de análise de ritmo tratável com desfibrilação da Mindray atendem aos requisitos da norma IEC 60601-2-4^b e às recomendações da AHA^a.

Resultados do teste de acordo com os requisitos da norma IEC 60601-2-4 são mostrados abaixo.

Categoria de ritmo	Exigência	Resultado do teste
Tratável (sensibilidade): FV grosseira TV Rápida	>90% >75%	Atendidas Atendidas
Não tratável (especificidade)	>95%	Atendidas
Valor preditivo positivo	Somente relatar	>98%
Taxa de falso-positivo	Somente relatar	<2%

Resultados do teste nas recomendações da AHA são mostrados abaixo.

Categoria de ritmo	Tamanho mínimo da amostra (casos)	Meta de desempenho	Tamanho da amostra testada (casos)	Resultado do teste
Tratável (sensibilidade): FV grosseira TV Rápida	200 50	>90% >75%	205 80	Atendidas Atendidas
Não tratável (especificidade): Ritmo sinusal normal Assistolia Outros ritmos não tratáveis	300 100 100 30	>99% >95% >95%	171 180 385	Atendidas Atendidas Atendidas
Intermediária: FV fina Outras TVs	25 25	Somente relatar Somente relatar	27 42	66,67% tratável 76,19% não tratável

^a Kerber RE, et al, "Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety: A Statement for Health Professionals from the American Heart Association Task Force on Automatic External Defibrillation", Subcomitê de Segurança e Eficácia de DEA. Circulação, 1997: Vol. 95: 1677-1682.

^bCláusula 201.7.9.3.103 "Essential Performance data of the Rhythm Recognition Detector" e cláusula 201.107 "Requirements for Rhythm Recognition Detector," International Electrotechnical Association, IEC 60601-2-4, Medical Electrical Equipment – Part 2-4: Particular Requirements for the Basic Safety and Essential Performance of Cardiac Defibrillators: 2010.

O equipamento atende aos requisitos da norma IEC 60601-1-2: 2014.

AVISO

- O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes daqueles especificados ou fornecidos pelo fabricante deste dispositivo pode resultar em aumento da emissão eletromagnética ou redução da imunidade eletromagnética deste dispositivo e resultar em operação indevida.
- O EQUIPAMENTO não ME (ex.: ITE) que é parte de um SISTEMA ME pode ser interrompido pela interferência eletromagnética de equipamentos próximos. Talvez seja necessário adotar medidas para atenuar essa interferência, como reorientação ou reposicionamento do EQUIPAMENTO não ME ou a proteção do local.
- O uso deste dispositivo ao lado ou empilhado com outro dispositivo deve ser evitado, pois pode resultar em operação indevida. Se tal uso for necessário, este dispositivo e o outro dispositivo devem ser observados para verificar se estão funcionando normalmente.
- Equipamentos portáteis de comunicações por RF (incluindo periféricos, como cabos de antena e antenas externas) não devem ser usados a menos de 30 cm (12 polegadas) de qualquer componente deste equipamento, incluindo os cabos especificados pelo fabricante. Caso contrário, pode ocorrer degradação do desempenho deste dispositivo.
- Outros dispositivos podem afetar esse equipamento, mesmo que atendam às exigências da CISPR.
- Quando o sinal de entrada está abaixo da amplitude mínima fornecida nas especificações técnicas, podem ocorrer erros nas medidas.

OBSERVAÇÃO


- 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.
- Equipamentos portáteis e móveis de comunicação por RF podem afetar este equipamento.
- Este equipamento é destinado ao uso em ambientes de instalações de cuidados com a saúde profissionais, ou em ambientes de assistência médica domiciliar, como restaurantes, cafés, lojas, armazéns, mercados, escolas, igrejas, bibliotecas, ambientes externos (ruas, calçadas, parques), domicílios (residências, casas, casas de repouso), estações de trem, estações de ônibus, aeroportos, hotéis, albergues, pensões, museus e teatros. Se for usado em um ambiente especial, como em um ambiente de ressonância magnética, o equipamento pode ser interrompido pela operação dos equipamentos próximos.

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	Conformidade	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.

Orientações e declaração — emissões eletromagnéticas		
Emissões de RF CISPR 11	Classe B	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.
Emissões harmônicas IEC 60601-1-2 EN 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/ Emissões de cintilação IEC 60601-1-2 EN 61000-3-3	Em conformidade	

Se o dispositivo for operado dentro do ambiente eletromagnético listado na Tabela **Orientações e declaração — Imunidade eletromagnética**, o sistema permanecerá seguro e fornecerá o seguinte desempenho essencial: Precisão de FC, precisão de Resp, precisão de SpO₂, precisão de FP, precisão de PNI, precisão de CO₂, precisão de frequência do marcapasso, precisão de saída do marcapasso, precisão de energia, alarme, dados armazenados, função interface dos usuários.

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 ±8 kV ar ±15kV	contato ±8 kV ar ±15kV	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%.
Transiente elétrico rápido/salva IEC 61000-4-4	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (comprimento maior do que 3 m)	Linhas de fornecimento de energia ±2 kV ±1 kV para linhas de entrada/saída (comprimento maior do que 3 m)	A qualidade da energia principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar.
Ondulação I IEC 61000-4-5	±1 kV linha(s) a linha (s) ±2 kV linha (s) para terra	±1 kV linha(s) a linha (s) ±2 kV linha (s) para terra	
Quedas e interrupções na tensão IEC 61000-4-11	0% U _T por 0,5 ciclo 0% U _T por 1 ciclo e 70% U _T por 25/30 ciclos 0% U _T para ciclos 250/300	0% U _T por 0,5 ciclo 0% U _T por 1 ciclo e 70% U _T por 25/30 ciclos 0% U _T para ciclos 250/300	A qualidade da energia 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.
Campos magnéticos de frequência de potência NOMINAL IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Os campos magnéticos de frequência de potência devem ter níveis característicos para um local típico em um ambiente comercial ou hospitalar.
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	Nível de teste IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético — orientações
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 k a 80 MHz	3 Vrms (V1)	Não utilize equipamentos de comunicação por 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: $d = \left[\frac{3,5}{V1} \right] \sqrt{P}$ 150 k a 80 MHz $d = \left[\frac{3,5}{E1} \right] \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{7}{E1} \right] \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,7 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) ^b . As potências de campo de transmissores de RF fixos, segundo determinado por um estudo eletromagnético local ^c , devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de frequência ^d . Nas proximidades dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo, pode ocorrer interferência: 
	6 Vrms nas faixas de ISM e de transmissões de radioamador ^a entre 0,15 MHz e 80 MHz	6 Vrms (V2)	
Campos EM de RF irradiada IEC 61000-4-3	3V/m 80 MHz a 2,7 GHz	3 V/m (E1)	
Campos de proximidade de equipamentos de comunicação sem fio por RF IEC61000-4-3	10V/m de 80 MHz a 2,7 GHz (IEC60601-2-4)	10 V/m	
	20V/m 80 MHz a 2,7GHz	20 V/m	
	27 V/m 380 a 390 MHz	27 V/m	
	28 V/m 430 a 470 MHz, 800 a 960 MHz, 1700 a 1990 MHz, 2400 a 2570 MHz	28 V/m	
	9 V/m 704 a 787 MHz, 5100 a 5800 MHz	9 V/m	
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 em estruturas, objetos e pessoas.			
^a 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. As bandas de radioamador entre 0,15 MHz e 80 MHz são 1,8 MHz a 2,0 MHz, 3,5 MHz a 4,0 MHz, 5,3 MHz a 5,4 MHz, 7 MHz a 7,3 MHz, 10,1 MHz a 10,15 MHz, 14 MHz a 14,2 MHz, 18,07 MHz a 18,17 MHz, 21,0 MHz a 21,4 MHz, 24,89 MHz a 24,99 MHz, 28,0 MHz a 29,7 MHz e 50,0 MHz a 54,0 MHz. ^b O nível de conformidade das faixas de frequência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de frequência de 80 MHz a 2,7 GHz destina-se a diminuir a probabilidade de interferência causada por equipamentos de comunicação portáteis/móveis levados acidentalmente para áreas onde se encontram 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. ^c 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. ^d Acima das faixas de frequência entre 150 kHz a 80 MHz, as intensidades de campo devem ser inferiores a 3V/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 W (Watts)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (m)		
	150 kHz a 80 MHz $d = \left[\frac{3,5}{\sqrt{f}} \right] \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{3,5}{E1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz a 2,7 GHz $d = \left[\frac{7}{E1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	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: É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão em estruturas, objetos e pessoas.



O dispositivo atende às exigências essenciais e outras disposições relevantes da Diretiva 2014/53/EU.

D Lista de verificação de cada turno para o desfibrilador

Nome de equipamento: _____ Número serial: _____ Princ _____


Item	Aprovado/ Reprovado	Observações/Ações corretivas
1. Aparência do equipamento <ul style="list-style-type: none">◆ Limpo, sem substâncias estranhas, nem rachaduras		
2. Cabos/Conectores <ul style="list-style-type: none">◆ Cabos não desgastados, conectores e pinos não quebrados nem soltos◆ Os conectores serão alinhados de forma segura		
3. Inspeção após ligar <ul style="list-style-type: none">◆ Bateria instalada, capacidade da bateria indicada com pelo menos quatro barras de energia.◆ Verifique os resultados históricos dos testes pressionando o botão Test Report () no painel frontal.		
4. Acessórios necessários (almofadas de eletrodos, eletrodos, pás ou papel do registrador) <ul style="list-style-type: none">◆ Presente e suficiente◆ Inspeccionado para ser usado em condições normais		
5. Teste autom. <ul style="list-style-type: none">◆ Indicador de status aceso em verde		
6. Teste de choque <ul style="list-style-type: none">■ Se as pás externas forem usadas:<ol style="list-style-type: none">Conecte o equipamento à fonte de alimentação CA e o indicador de alimentação CA fica aceso.Conecte o cabo das pás ao equipamento e coloque as pás externas na bandeja de pás.Pressione o botão Carregar nas pás externas e carregue o equipamento até 50J.Pressione o botão Choque nas pás externas.O sistema avisa que o choque foi aplicado normalmente.■ Se os eletrodos forem usados:<ol style="list-style-type: none">Conecte o equipamento à fonte de alimentação CA e o indicador de alimentação CA fica aceso.Conecte o cabo das pás ao equipamento.Execute o teste manual com a carga de teste conectada.O sistema avisa que o teste de Administração de energia está aprovado.		
7. Verificação mensal na data de vencimento <ul style="list-style-type: none">◆ Os eletrodos não estão com prazo de validade vencido.		
Verificado por: _____		Data: _____

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

E 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 o botão Pausa do alarme  ou a tecla programável [Reconfig alarme] ser pressionado: “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, PNI, FC, CVPs, FR, SpO₂, 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 a assistência técnica.

E.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Medição de D.C	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
XX	XX MUITO AL	M*	O valor de XX foi acima do limite de alarme alto ou 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.
	V-Fib/V-Tach	H	
	V-Tach	H	
	Vent. Bradicardia	H	
	Taquicardia extrema	H	
	Bradicardia extrema	H	
	Bradicardia	M*	
	Taquicardia	M*	
	CVP/min	M*	
	R E M T	M*	
	CVP	M*	
	VT>2	M*	
	Par	M*	
	Bigeminismo	M*	
	Trigeminismo	M*	
	Batimento perdido	M*	
Ritmo ventricular	M*		
CVP Multif.	M*		
N/sus. TaqV	M*		
Pausa	M*		

Medição de D.C	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
ECG	Ritmo Irr.	M*	Houve arritmia no paciente. Verifique o estado do paciente e as conexões de ECG.
	A-Fib	M*	
	SEP	M*	O marcapasso parece anormal. Verifique-o.
	PSC	M*	
Resp	Apneia de 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.
	Artefacto resp	H	O circuito de respiração apresenta distúrbios. Verifique se há possíveis fontes de ruído no sinal.
SpO2	Dessaturação SpO2	H	O valor de SpO ₂ 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	L	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 ₂ e o local da medição.
CO2	Apneia de CO2	H	O paciente parou de respirar ou o sinal de respiração estava tão fraco que o equipamento não pôde efetuar a análise da respiração. Verifique o estado do paciente, dos acessórios de CO ₂ e das conexões de vias aéreas.

E.2 Mensagens de Alarme Técnico

Medição de D.C	Mensagem de alarme	L	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 a unidade principal. Reinicie o equipamento.
	Erro de inic XX	H	C	
	Erro comunic XX	L	C	
	Para comunic do XX	H	C	
	Pressão fora lim XX	L	C	O valor medido de XX não está no intervalo especificado para as medidas de XX. Entre em contato com a assistência técnica.
ECG	Eléctrodo do ECG desligado	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	
	Eléctrodos/pás desligados	B*	B	Os adesivos/pás foram desconectados do paciente ou o cabo de terapia está solto. Verifique se os adesivos/pás de eletrodos e o cabo de terapia estão conectados corretamente.
	Ruído do ECG	L	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 de ECG inválido	L	A	A amplitude do 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 de D.C	Mensagem de alarme	L	I	Causa e solução
SpO2	Sensor SpO2 desligado	B*	B	O sensor de SpO ₂ se desconectou do paciente ou do módulo ou há uma falha no sensor de SpO ₂ ou foi usado um sensor de SpO ₂ 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 do sensor de SpO2	L	C	
	Sem sensor SpO2	L	B	
	SpO2 não pulsátil	L	C	O sinal de SpO ₂ 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.
	Baixa perfusão de SpO2	L	B	
PNI	Braçadeira de PNI solta	L	A	O manguito de PNI não está conectado corretamente ou há vazamento de ar.
	PNI fuga de ar	L	A	
	Fuga pneumática PNI	L	A	Verifique vazamentos no manguito de PNI e na bomba.
	Tipo braçadeira PNI incorr.	L	A	O tipo de manguito utilizado não é apropriado para a categoria de paciente. Verifique a categoria do paciente e substitua-o.
	PNI - Press. de ar Erro	L	A	Houve um erro na pressão de ar. Verifique se o local de aplicação do equipamento atende às especificações ambientais e se há alguma fonte que possa afetar a pressão do ar.
	Sinal fraco de PNI	L	A	O pulso do paciente está fraco ou o manguito está frouxo. Verifique a condição do paciente e mude o local de aplicação do manguito. Se o problema persistir, substitua o manguito.
	Sinal PNI Saturado	L	A	O sinal de PNI está saturado devido ao excesso de movimento ou por causa de outras fontes.
	PNI Fora do limite	L	A	O valor de PNI do paciente pode estar além da faixa de medida estabelecida.
	Movimento excessivo de PNI	L	A	Verifique o estado do paciente e reduza seus movimentos.
	Erro equip. PNI	H	A	Houve um erro durante a medição do PNI e, por isso, o equipamento não consegue fazer a análise corretamente. Verifique o estado do paciente e as conexões de PNI ou substitua o manguito.
	PNI - Tempo limite	L	A	
	Falha na medição da PNI	L	A	
	Repor PNI para erro	L	A	Uma redefinição ilegal ocorreu durante a medição de PNI. Verifique se o trajeto do ar está obstruído.
CO2	Temp. alta do sensor de CO2	L	C	Verifique, pare de usar ou substitua o sensor.
	CO2 sem separador de água	L	B	Verifique as conexões do coletor de água.
	Falha reposição a zero CO2	L	A	Verifique as conexões de CO ₂ . Após a estabilização da temperatura do sensor, faça novamente a calibração do zero.
	Erro do módulo de CO2	L	C	Há um problema com o módulo CO ₂ ou com as comunicações entre a unidade principal e o módulo CO ₂ . Reinicie o equipamento.
	Oclusão de CO2	L	C	As vias aéreas estavam obstruídas. Verifique as vias aéreas e remova a oclusão.

Medição de D.C	Mensagem de alarme	L	I	Causa e solução
Sistema de controle principal	Erro de memória	L	C	Há um problema no cartão de dados. Formatar o cartão de CF. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.
	Erro comunicação placa alimen.	H	C	Houve um erro na placa de energia ou há um problema de comunicação entre a placa de energia e a unidade principal. Reinicie o equipamento.
	Erro comunic. módulo terapia	S	C	Houve um erro no módulo de terapia ou há um problema de comunicação entre o módulo de terapia e a unidade principal. Reinicie o equipamento. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.
	Erro autoteste contr. princ.	H	C	A tensão do controle principal não está normal. Substitua o painel de controle principal.
	Necessário repor relógio RT	L	C	Redefina a hora do sistema.
	Erro de relógio de TR	H	C	Ocorreu um erro com o chip do RTC ou a bateria tipo botão está esgotada. Substitua a peça correspondente.
	Falh últim teste manual	L	C	Verifique a conexão do equipamento e execute o teste manual para apagar as falhas.
	Falha no último teste auto.	L	C	
	Falh últ teste energia	L	C	
Placa energia	Erro autoteste placa alimen.	H	C	Houve um erro na fonte de energia do sistema. Reinicie o equipamento.
	Erro tensão placa alimentação	L	C	
	Bateria fraca	S	C	Troque a bateria ou conecte o equipamento à fonte de alimentação CA para carregá-la.
	Sem bateria	L	C	Bateria não instalada. Instale a bateria.
	Sem bateria! O sistema irá encerrar imediatamente. Ligar à alimentação de CA ou substituir a bateria.	S	C	Conecte o equipamento à rede CA.
	Erro da bateria	H	C	Há um problema nas baterias. Verifique se as baterias estão danificadas e se as baterias corretas estão sendo usadas. Substitua as baterias, se necessário.
	Antiguidade da bateria	L	C	Substitua a bateria.
	Falha carregamento 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 a assistência técnica.
Mód. de terapia	Erro autot. equipam. 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.
	Avaria na 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 a assistência técnica.
	Avaria no pacemaker	S	C	A função de marcapasso falhou. Reinicie o equipamento e teste a função de marcapasso. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.
	Falha ao desativar	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.

Medição de D.C	Mensagem de alarme	L	I	Causa e solução
Módulo de monitoramento	Erro autotes. módulo monitor	H	C	Ocorreu um erro durante o autoteste de inicialização do módulo MPM. Substitua o módulo MPM.
	Erro repos. módulo 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 tensão módulo monitor	L	C	A tensão do módulo MPM não está normal. Substitua o módulo MPM.
Registrador	Erro inic. registrador	L	A	Reinicie o equipamento.
	Cabeça regist. sobreaquecida	L	A	O gravador está trabalhando há muito tempo. Interrompa as tarefas do gravador e reinicie a impressão quando os cabeçotes tiverem esfriado.
	Sobrecarga do registrador	L	A	Recarregue o papel da impressora.
Marcapasso	Cabo elétrodos desligado	H	C	Verifique se o cabo das pás está conectado corretamente.
	Elétrodos desligados	H	C	Verifique se as pás de eletrodos estão conectadas corretamente.
	Elétrodo do ECG desligado	H	C	Verifique se os fios condutores de ECG estão conectados corretamente.
	Pacemaker parou de forma inesperada	H	C	Verifique se as pás de eletrodos estão em contato com a pele do paciente. Certifique-se que as pás de eletrodos estão sendo utilizadas corretamente e reinicie o marcapasso.
Outros	Erro config. da carga	L	A	Verifique se as configurações estão corretas ou restaure as configurações de fábrica.

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.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

F Inspeção de segurança com eletricidade

Os seguintes testes de segurança com a eletricidade são recomendados como parte de um abrangente programa de manutenção preventiva. São meios comprovados para detectar anormalidades que, se não identificadas, podem acarretar sérios riscos ao paciente ou ao operador. Conforme a regulamentação local, outros testes também podem ser exigidos.

Todos os testes podem ser feitos com equipamentos para testes em analisadores de segurança, disponíveis no mercado. Esses procedimentos presumem o uso de um Analisador Internacional de Segurança 601PROXL ou analisador equivalente. Outros testers conhecidos, compatíveis com o IEC 60601-1, usados na Europa, como Fluke, Metron ou Gerb, podem exigir modificações no procedimento. Siga as instruções do fabricante do analisador.

A inspeção de segurança elétrica deve ser realizada periodicamente a cada ano. O analisador de segurança também se mostra uma excelente ferramenta de resolução de problemas para detectar anormalidades na tensão e aterramento da rede, assim como a carga total da corrente.

F.1 Plugue do cabo de energia

Item de teste		Critérios de aceitação
Tomada elétrica	Pinos da tomada elétrica	Pinos quebrados ou entortados não são permitidos. Pinos descoloridos não são permitidos.
	Corpo da tomada	Danos físicos ao corpo da tomada não são permitidos.
	Alívio da tensão	Danos físicos ao alívio da tensão não são permitidos. O dispositivo em uso não deve estar com a tomada quente.
	Tomada elétrica	Conexões soltas não são permitidas.
Cabo de alimentação		Danos físicos ao cabo não são permitidos. Deterioração do cabo não é permitida.
		Para dispositivos com cabos de alimentação destacáveis, confira o tipo de conexão.
		Para dispositivos com cabos de alimentação não destacáveis, confira o tipo de alívio de tensão.

F.2 Embalagem e acessórios do dispositivo

F.2.1 Inspeção visual

Item de teste	Critérios de aceitação
Embalagem e acessórios	Danos físicos à embalagem e aos acessórios não são permitidos.
	Danos físicos a medidores, chaves, conectores, etc. não são permitidos.
	Resíduos de vazamento de fluidos (como água, café, produtos químicos, etc.) não são permitidos.
	Não deve haver peças soltas ou faltantes (como botões, mostradores, terminais, etc.).

F.2.2 Inspeção contextual

Item de teste	Critérios de aceitação
Embalagem e acessórios	Não deve haver ruídos atípicos (como barulhos dentro do aparelho).
	Não deve haver odores atípicos (como cheiro de queimado, principalmente nos orifícios de ventilação).
	Não deve haver observações que sugiram avarias no dispositivo ou preocupações por parte do operador.

F.3 Etiquetas do dispositivo

Confira se as etiquetas fornecidas pelo fabricante ou centro de saúde estão presentes e são legíveis.

- Etiqueta da unidade principal
- Etiquetas de aviso integradas

F.4 Resistência de aterramento de proteção

1. Conecte as sondas do analisador ao terminal protetor de aterramento do dispositivo e também ao terminal do cabo de alimentação CA.
2. Teste a resistência do aterramento usando uma corrente de 25 A.
3. Verifique se a resistência está abaixo dos limites.

LIMITES

Em todos os países, $R = 0,2 \Omega$ - Máximo

F.5 Teste de vazamento do aterramento

Faça um teste de vazamento do aterramento no dispositivo que está sendo testado antes de fazer outros testes de vazamento.

As seguintes condições de saída aplicam-se ao realizar o teste de vazamento:

- polaridade normal (condição normal)
- polaridade reversa (condição normal)
- polaridade normal com neutro aberto (condição de falha única)
- polaridade reversa com neutro aberto (condição de falha única)

LIMITES

Para UL60601-1,

- ◆ 300 μA em condição normal
- ◆ 1000 μA em condição de falha única

Para IEC60601-1,

- ◆ 500 μA em condição normal
- ◆ 1000 μA em condição de falha única

F.6 Corrente de fuga do paciente

As correntes de fuga do paciente são medidas entre uma parte aplicada selecionada e o aterramento da energia. Todas as medições contêm um RMS verdadeiro apenas

As seguintes condições de saída se aplicam ao realizar o teste de corrente de fuga do paciente.

- polaridade normal (condição normal)
- polaridade reversa (condição normal)

- polaridade normal com neutro aberto (condição de falha única)
- polaridade reversa com neutro aberto (condição de falha única)
- polaridade normal com aterramento aberto (condição de falha única)
- polaridade reversa com aterramento aberto (condição de falha única)

LIMITES

Para partes aplicadas  tipo CF

- ◆ 10 μA em condição normal
- ◆ 50 μA em condição de falha única

Para peças aplicadas  tipo BF

- ◆ 100 μA em condição normal
- ◆ 500 μA em condição de falha única

F.7 Fuga de energia na parte aplicada

O teste de Energia na peça aplicada realiza uma tensão-teste, com 110% da tensão da rede elétrica, por meio de uma resistência limite, aos terminais da peça aplicada selecionada. As medições de corrente são obtidas entre a peça aplicada selecionada e o aterramento. As medições são obtidas com a tensão-teste (110% da energia) nas peças aplicadas em condições de polaridade normal e reversa

As seguintes condições de saída se aplicam ao realizar o teste de energia em peça aplicada.

- Polaridade normal
- Polaridade reversa

LIMITES

- Para partes aplicadas  tipo CF 50 μA
- Para partes aplicadas  tipo BF: 5000 μA

F.8 Corrente auxiliar do paciente

As correntes auxiliares do paciente são medidas entre os conectores de peças aplicadas e os conectores remanescentes de peças aplicadas. Todas as medições devem retornar uma resposta de RMS verdadeiro apenas.

As seguintes condições de saída se aplicam ao realizar o teste de corrente auxiliar do paciente.

- polaridade normal (condição normal)
- polaridade reversa (condição normal)
- polaridade normal com neutro aberto (condição de falha única)
- polaridade reversa com neutro aberto (condição de falha única)
- polaridade normal com aterramento aberto (condição de falha única)
- polaridade reversa com aterramento aberto (condição de falha única)

LIMITES

Para peças aplicadas  tipo CF:

- ◆ 10 μA em condição normal
- ◆ 50 μA em condição de falha única

Para partes aplicadas  tipo BF:

- ◆ 100 μA em condição normal
- ◆ 500 μA em condição de falha única

OBSERVAÇÃO

- **Certifique-se de que o analisador de segurança esteja em conformidade com a exigência da IEC61010-1.**
 - **Siga as instruções do fabricante do analisador.**
-

G Símbolos e Abreviação

G.1 Unidades

μA	microampère
μV	microvolt
A	ampère
Ah	ampère hora
bpm	batimento por minuto
bps	bit por segundo
°C	graus centígrados
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
dB	decibéis
DS	dyne por segundo
°F	fahrenheit
g	grama
GHz	gigahertz
GTT	gotas
h	hora
Hz	Hertz
pol	polegadas
J	Joule
k	quilo
kg	quilograma
kPa	quilopascal
L	litro
lb	libra
m	metro
mAh	Miliampère/hora
Mb	mega byte
mcg	micrograma
mEq	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

G.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

G.3 Abreviações e acrônimos

AaDO ₂	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
Adu	adulto
GA	gases anestésicos
DEA	Desfibrilação externa semiautomática

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	frequência respiratória das vias aéreas
PAB	Pressão arterial braquial
BIS	índice bispectral
BP	pressão sanguínea
BPSK	modulação por deslocamento de fase bivalente
BSA	área de superfície corporal
TS	temperatura sanguínea
BTPS	temperatura e pressão do corpo, saturadas
I.C.	índice cardíaco
D.C.	débito cardíaco
CaO ₂	conteúdo do oxigênio arterial
DCC	débito cardíaco contínuo
CCU	CTI coronariana
CE	Conformité Européenne (Conformidade europeia)
CIS	Sistema de informações clínicas
CISPR	Comitê Especial Internacional sobre Rádio-interferência
CMOS	semicondutor de óxido de metal complementar
CMS	sistema de monitoramento central
CO ₂	dióxido de carbono
COHb	carboxihemoglobina
CP	cardiopulmonar
RCP	Ressuscitação cardiopulmonar
PVC	pressão venosa central
DC	corrente contínua
Desfib	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 Europeia
EEG	eletroencefalograma
EMC	compatibilidade eletromagnética
EMG	Eletromiografia
EMI	interferência eletromagnética
Enf	enflurano
ESU	unidade eletrocirúrgica
Et	final da expiração
EtCO ₂	dióxido de carbono no final da expiração
EtN ₂ O	óxido nitroso no final da expiração
EtO	óxido de etileno
EtO ₂	oxigênio no final da expiração
PAF	pressão da artéria femoral
FCC	Federal Communication Commission (Comissão de Comunicação Federal)
FDA	Food and Drug Administration (FDA - Órgão Norte-Americano de Administração de Medicamentos e Alimentos)
Fi	fração de inspirado
FICO ₂	fração de óxido de carbono inspirado
FiN ₂ O	fração de óxido nitroso inspirado
FiO ₂	fração de oxigênio inspirado
FPGA	Arranjo Lógico Programável em Campo
FV	fluxo-volume
Hal	halotano
Hb	hemoglobina
Hb-CO	hemoglobina de monóxido de carbono (carboxiemoglobina)
HbO ₂	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 eletricistas)
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
VMi	volume inspiratório por minuto
N/A	não aplicável
Neonatal	neonatal
PNI	pressão arterial não invasiva
PIN	pressão inspiratória negativa
O ₂	oxigênio
O ₂ CI	índice de consumo de oxigênio
O ₂ R	quociente de extração de oxigênio
SO	sala de operação
oxyCRG	cárdio-respirograma de oxigênio
PA	artéria pulmonar
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	marca-passo não capturado
PNP	marca-passo não operando
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 atrial direita
Resist	resistência das vias aéreas
Reg	registrar, registrando
Resp	respiração
RHb	hemoglobina reduzida
RL	perna direita
MR	mecânica respiratória
FR	frequência respiratória
IRRS	índice de respiração rápida e superficial
SaO ₂	saturação de oxigênio arterial
SEF	frequência da margem espectral
Sev	sevoflurano
SFM	automanutenção
IS	índice sistólico
SMR	rack de módulo satélite
SpO ₂	saturação de oxigênio arterial da oximetria de pulso
IQS	índice de qualidade do sinal
SR	proporção de supressão
STR	razão de tempo sistólico
SV	volume 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 de fluido torácico
TFI	índice de fluido torácico
TFT	tecnologia Thin-Film
Toral	temperatura oral
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 com participação elétrica
VI	índice de velocidade
TR	trabalho de respiração

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

H **Monitoração 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 monitoração do dispositivo quando receber seu desfibrilador/monitor:

Preencha as informações da próxima página, corte a tabela e envie-a por fax para +86 755 26582934. As informações também podem ser enviadas para o e-mail service@mindray.com.

Esta página foi deixada intencionalmente em branco.

Informações de monitoração do dispositivo

Informações do usuário

Nome do cliente

Nome do departamento

Endereço

Cidade

Estado

CEP/Código postal

País

Nome do contato

Tel.

Fax

E-mail

Inform. sobre o dispositivo

Nome do produto

Número de série

Modelo

Data de instalação

