

**PM-9000 Express**

**Monitor de pacientes**

**Manual de utilização**



# Declaração de propriedade intelectual

---

---

A SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante denominada Mindray) detém todos os direitos de propriedade intelectual obre 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 não assume qualquer responsabilidade sobre infrações de patentes ou de direitos de terceiros.

A Mindray pretende manter o conteúdo desse manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das contidas neste manual, em qualquer suporte, sem autorização por escrito da Mindray. É terminantemente proibido publicar, modificar, reproduzir, distribuir, alugar, adaptar ou traduzir este manual sem um autorização por escrito da Mindray.



**MINDRAY** e **MINDRAY** são marcas comerciais ou marcas registradas de propriedade da Mindray na China e em outros países. Todas as demais marcas comerciais citadas neste manual foram utilizadas exclusivamente com objetivos editoriais, sem qualquer intenção de uso indevido, e pertencem a seus respectivos proprietários

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

© 2005 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos os direitos reservados.



# Responsabilidade do fabricante

---

---

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

A Mindray é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto apenas quando as seguintes condições forem satisfeitas:

- Apenas pessoal autorizado pela Mindray realiza operações de instalação, expansão, alterações, mudanças e reparos no produto.
- A instalação elétrica do local onde está instalado o equipamento cumpre as especificações locais e nacionais aplicáveis.
- O uso do produto segue estritamente as instruções fornecidas neste manual.

## Garantia

Esta garantia é exclusiva e substitui todas as demais garantias, expressas ou implícitas, incluindo garantias de comercialização ou aplicação para um objetivo 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.

Esta garantia não é aplicável nas seguintes situações:

- Qualquer produto Mindray submetido a má utilização, negligência ou acidente.
- Qualquer produto Mindray cuja etiqueta original com número de série ou outras marcas de identificação tenham sido alteradas ou removidas.
- Qualquer produto de outro fabricante.

# Política de devolução

---

---

Caso seja necessário devolver uma unidade à Mindray, proceda de acordo com as instruções a seguir:

1. Obtenha uma autorização de devolução.

Entre em contato com o departamento de manutenção da Mindray para obter um Número de autorização de serviço ao cliente Mindray. Esse número deve aparecer no lado externo da embalagem de envio. Não serão aceitas devoluções se o Número de autorização de Serviço de Atendimento ao Cliente Mindray não esteja claramente visível. Inclua também o número do modelo, o número de série e uma breve descrição do motivo da devolução.

2. Política de frete.

O cliente é responsável pelos custos de frete quando o produto é enviado à Mindray para manutenção (incluindo taxas alfandegárias ou qualquer outro gasto relativo ao frete).

3. Endereço para devolução.

Envie os componentes ou o equipamento para o endereço fornecido pelo Serviço de Atendimento ao Cliente.

## Informações para contato

---

---

**Fabricante:** Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.  
**Endereço:** Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen 518057 P.R. China  
**Tel:** +86 755 26522479      +86 755 26582888  
**Fax:** +86 755 26582500      +86 755 26582501  
**Endereço Web:** [www.mindray.com.cn](http://www.mindray.com.cn)

**Representantes na UE:** Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europa)  
**Endereço:** Eiffestraße 80, 20537 Hamburg Alemanha  
**Tel:** 0049-40-2513175  
**Fax:** 0049-40-255726

# Sumário

---

---

<b>Declaração de propriedade intelectual.....</b>	<b>I</b>
<b>Responsabilidade do fabricante .....</b>	<b>II</b>
Garantia.....	II
Exceções.....	II
<b>Política de devolução.....</b>	<b>III</b>
<b>Informações para contato.....</b>	<b>IV</b>
<b>Sumário .....</b>	<b>V</b>
<b>Prefácio     1</b>	
Objetivos deste manual .....	1
Público alvo.....	1
Informações da versão.....	1
Nomes e ilustrações.....	2
Convenções .....	2
<b>1           Segurança.....</b>	<b>1-1</b>
1.1    Informações de segurança .....	1-2
1.1.1   Perigos.....	1-3
1.1.2   Mensagens de aviso.....	1-3
1.1.3   Mensagens de atenção .....	1-4
1.1.4   Observações .....	1-5
1.2    Símbolos do equipamento .....	1-6
1.3    Marca CE .....	1-8
1.4    Material de referência.....	1-9
<b>2           Conceitos básicos.....</b>	<b>2-1</b>
2.1    Descrição do monitor .....	2-2
2.1.1   Objetivos .....	2-2
2.1.2   Contra-indicações.....	2-3
2.1.3   Componentes.....	2-3
2.1.4   Funções .....	2-3
2.2    Aparência externa.....	2-5
2.2.1   Painel frontal .....	2-5

	2.2.2	Painel lateral.....	2-6
	2.2.3	Painel posterior.....	2-8
	2.3	Painel de controle.....	2-10
	2.4	Tela.....	2-12
	2.5	Baterias.....	2-15
	2.5.1	Manutenção da bateria .....	2-16
	2.5.2	Reciclagem da bateria .....	2-17
<b>3</b>		<b>Instalação e manutenção.....</b>	<b>3-19</b>
	3.1	Instalação .....	3-20
	3.1.1	Desempacotamento e verificação.....	3-20
	3.1.2	Requisitos ambientais.....	3-21
	3.1.3	Requisitos de energia.....	3-21
	3.1.4	Montagem do console .....	3-21
	3.1.5	Método de instalação.....	3-22
	3.1.6	Ativação do monitor.....	3-27
	3.1.7	Desligamento do monitor .....	3-27
	3.2	Manutenção.....	3-28
	3.2.1	Inspeção.....	3-28
	3.2.2	Limpeza.....	3-29
	3.2.3	Desinfecção e esterilização .....	3-30
<b>4</b>		<b>Menu do sistema.....</b>	<b>4-1</b>
	4.1	Visão geral.....	4-2
	4.2	Programação do paciente .....	4-4
	4.2.1	Admissão do paciente.....	4-5
	4.2.2	Admissão rápida do paciente.....	4-7
	4.2.3	Modificação do paciente .....	4-7
	4.2.4	Alta do paciente.....	4-8
	4.3	Configuração padrão .....	4-9
	4.4	Programação do sistema.....	4-10
	4.4.1	Seleção da interface.....	4-11
	4.4.2	Programação dos alarmes.....	4-12
	4.4.3	Programação da hora .....	4-13
	4.4.4	Programação do gravador.....	4-14
	4.4.5	Saída de dados.....	4-16
	4.4.6	Saída analógica.....	4-17
	4.4.7	Programação do módulo.....	4-19
	4.4.8	Programação de traço .....	4-20
	4.4.9	Marcação do evento .....	4-21
	4.5	Programação da seleção .....	4-22
	4.6	Versão do monitor .....	4-23
	4.7	Manutenção.....	4-25
	4.7.1	Programação do endereço IP .....	4-30



---

4.7.2	Programação da rede sem fio .....	4-30
4.7.3	Auto-definição de cor .....	4-31
4.7.4	Programação da função de chamada de enfermagem .....	4-32
4.7.5	Manutenção da utilização de CO <sub>2</sub> .....	4-34
4.7.6	Estados do monitor .....	4-34
4.8	Função DEMONSTRAÇÃO .....	4-35
<b>5</b>	<b>Seleção da interface .....</b>	<b>5-36</b>
5.1	Tela padrão .....	5-37
5.2	Tela de tendências .....	5-38
5.3	Tela oxyCRG .....	5-39
5.4	Tela visão-cama .....	5-40
5.5	Letras grandes .....	5-43
5.6	Modo de espera .....	5-44
<b>6</b>	<b>Alarmes .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Visão geral .....	6-2
6.1.1	Categorias de alarmes .....	6-2
6.1.2	Níveis de alarme .....	6-3
6.2	Modos de alarme .....	6-4
6.2.1	Alarmes visuais .....	6-4
6.2.2	Alarmes sonoros .....	6-4
6.2.3	Mensagens de alarme .....	6-5
6.2.4	Indicadores de parâmetros .....	6-5
6.3	Estados do alarme .....	6-6
6.3.1	Alarmes desabilitados .....	6-6
6.3.2	Alarmes pausados .....	6-7
6.3.3	Sistema silenciado .....	6-7
6.3.4	Alarmes silenciados .....	6-8
6.3.5	Mudança de estado .....	6-8
6.4	Travamento de alarmes .....	6-9
6.5	Eliminação de alarmes .....	6-10
6.6	Disparo de alarmes .....	6-11
<b>7</b>	<b>Pausa nas curvas .....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Visão geral .....	7-2
7.2	Como pausar e eliminar a pausa .....	7-2
7.3	Menu PAUSA .....	7-3
7.4	Recuperação de curvas .....	7-4
7.5	Impressão de curvas pausadas .....	7-4
<b>8</b>	<b>Impressão .....</b>	<b>8-5</b>
8.1	Visão geral .....	8-6
8.2	Tipos de impressão .....	8-6

---

8.3	Operações de impressão.....	8-9
8.4	Instalação do papel no registrador.....	8-13
<b>9</b>	<b>Recuperação .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Visão geral.....	9-2
9.2	Recuperação de gráficos de tendências.....	9-3
9.3	Recuperação de tabelas de tendências.....	9-5
9.4	Recuperação de PNI.....	9-8
9.5	Recuperação de eventos de alarmes.....	9-9
9.6	Armazenamento de dados não volátil.....	9-11
<b>10</b>	<b>Cálculo de droga.....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Cálculo de droga.....	10-2
10.2	Tabela de titulação.....	10-5
<b>11</b>	<b>Monitoramento de ECG e respiração.....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Visão geral.....	11-2
11.1.1	Curva de ECG.....	11-2
11.1.2	Parâmetros de ECG.....	11-4
11.2	Procedimentos de monitoramento de ECG.....	11-5
11.2.1	Preparação.....	11-5
11.2.2	Colocação de eletrodos.....	11-6
11.3	Menu Programação de ECG.....	11-12
11.4	Análise de ST.....	11-21
11.4.1	Visão geral.....	11-21
11.4.2	Menu Análise de ST.....	11-21
11.5	Análise de arritmia.....	11-25
11.5.1	Visão geral.....	11-25
11.5.2	Menu Análise de arritmia.....	11-26
11.5.3	Programação do alarme de arritmia.....	11-27
11.5.4	Recuperação de arritmia.....	11-28
11.6	Monitoramento de ECG de 12 derivações.....	11-30
11.6.1	Considerações gerais.....	11-30
11.6.2	Procedimento de monitoramento.....	11-31
11.6.3	Menu Programação de ECG para monitoramento de 12 derivações.....	11-35
11.6.4	Revisão de dados.....	11-44
11.7	Monitoramento da respiração.....	11-46
11.7.1	Visão geral.....	11-46
11.7.2	Colocação de eletrodos.....	11-47
11.7.3	Programação da respiração.....	11-48
11.8	Manutenção e limpeza.....	11-50
<b>12</b>	<b>Monitoramento de SpO<sub>2</sub>.....</b>	<b>12-1</b>
12.1	Visão geral.....	12-2

12.2	Módulo de SpO <sub>2</sub> da Mindray .....	12-4
12.2.1	Princípios de funcionamento .....	12-4
12.2.2	Precauções .....	12-5
12.2.3	Procedimento de monitoramento .....	12-6
12.2.4	Restrições da medição .....	12-8
12.2.5	Menu de programação de SpO <sub>2</sub> .....	12-9
12.3	Módulo de SpO <sub>2</sub> da Masimo .....	12-12
12.3.1	Princípios de funcionamento .....	12-12
12.3.2	Precauções .....	12-14
12.3.3	Procedimento de monitoramento .....	12-16
12.3.4	Restrições da medição .....	12-16
12.3.5	Menu de programação de SpO <sub>2</sub> .....	12-17
12.3.6	Sensores e acessórios .....	12-19
12.3.7	Informações da Masimo .....	12-22
12.4	Módulo de SpO <sub>2</sub> da Nellcor .....	12-24
12.4.1	Princípios de funcionamento .....	12-24
12.4.2	Precauções .....	12-26
12.4.3	Procedimento de monitoramento .....	12-27
12.4.4	Restrições da medição .....	12-29
12.4.5	Menu de programação de SpO <sub>2</sub> .....	12-30
12.4.6	Acessórios .....	12-32
12.4.7	Informações da Nellcor .....	12-34
<b>13</b>	<b>Monitoramento de PNI .....</b>	<b>13-1</b>
13.1	Visão geral .....	13-2
13.2	Procedimento de monitoramento .....	13-3
13.2.1	Seleção e posicionamento do manguito .....	13-3
13.2.2	Orientações de utilização .....	13-5
13.3	Restrições da medição .....	13-7
13.4	Menu de programação de PNI .....	13-8
13.4.1	Calibração .....	13-10
13.4.2	Testes de vazamento de ar .....	13-11
13.5	Manutenção e limpeza .....	13-12
<b>14</b>	<b>Monitoramento da temperatura .....</b>	<b>14-1</b>
14.1	Visão geral .....	14-2
14.2	Procedimento de medição .....	14-3
14.3	Menu de programação da temperatura .....	14-4
14.4	Manutenção e limpeza .....	14-6
<b>15</b>	<b>Monitoramento de PI .....</b>	<b>15-1</b>
15.1	Visão geral .....	15-2
15.2	Precauções .....	15-3
15.3	Procedimento de monitoramento .....	15-4

15.4	Menu de PI.....	15-5
15.4.1	Menu de programação da pressão invasiva.....	15-5
15.4.2	Menu de pressão zero de PI.....	15-8
15.4.3	Calibração da pressão PI.....	15-11
15.5	Manutenção e limpeza.....	15-14
15.6	Transdutor ICT/B de PIC.....	15-16
15.6.1	Introdução.....	15-16
15.6.2	Precauções.....	15-17
15.6.3	Calibração e ajuste a zero.....	15-18
15.6.4	Uso de ICT/B.....	15-21
15.6.5	Manutenção e limpeza.....	15-25
15.6.6	Perguntas freqüentes.....	15-28
<b>16</b>	<b>Monitoramento do débito cardíaco .....</b>	<b>16-1</b>
16.1	Visão geral.....	16-2
16.2	Procedimento de medição.....	16-3
16.2.1	Janela para medição de débito cardíaco.....	16-6
16.2.2	Monitoramento da temperatura sanguínea.....	16-9
16.3	Menu de programação do DC.....	16-10
16.4	Cálculo hemodinâmico.....	16-12
16.5	Manutenção e limpeza.....	16-14
<b>17</b>	<b>Monitoramento de CO<sub>2</sub>.....</b>	<b>17-1</b>
17.1	Visão geral.....	17-2
17.2	Módulo de CO <sub>2</sub> da Mindray.....	17-3
17.2.1	Princípios de funcionamento.....	17-3
17.2.2	Preparativos para medição de CO <sub>2</sub> .....	17-4
17.2.3	Menu de programação do CO <sub>2</sub> .....	17-6
17.2.4	Menu do usuário de manutenção do módulo de CO <sub>2</sub> .....	17-10
17.2.5	Manutenção e limpeza.....	17-12
17.3	Módulo de CO <sub>2</sub> da Oridion.....	17-13
17.3.1	Princípios de funcionamento.....	17-13
17.3.2	Preparativos para medição de CO <sub>2</sub> .....	17-14
17.3.3	Menu de programação do CO <sub>2</sub> .....	17-15
17.3.4	Menu do usuário de manutenção do módulo de CO <sub>2</sub> .....	17-19
17.3.5	Manutenção e limpeza.....	17-21
17.3.6	Informações da Oridion.....	17-21
17.4	Módulo de CO <sub>2</sub> de Welch Allyn.....	17-22
17.4.1	Princípios de funcionamento.....	17-22
17.4.2	Preparativos para medição de CO <sub>2</sub> .....	17-24
17.4.3	Menu de programação de CO <sub>2</sub> .....	17-25
17.4.4	Manutenção e limpeza.....	17-29
<b>18</b>	<b>Monitoramento de gases anestésicos .....</b>	<b>18-1</b>

18.1	Visão geral.....	18-2
18.2	Princípios e procedimentos de medição .....	18-4
18.3	Menu de programação do módulo de gases anestésicos .....	18-6
18.4	Manutenção e limpeza.....	18-11
<b>19</b>	<b>Acessórios.....</b>	<b>19-1</b>
19.1	Acessórios para ECG .....	19-2
19.2	Acessórios para SpO <sub>2</sub> .....	19-4
19.2.1	Acessórios para SpO <sub>2</sub> da Mindray.....	19-4
19.2.2	Acessórios para SpO <sub>2</sub> da Masimo .....	19-5
19.2.3	Acessórios para SpO <sub>2</sub> da Nellcor .....	19-5
19.3	Acessórios para PNI.....	19-6
19.4	Acessórios para temperatura .....	19-7
19.5	Acessórios para PI.....	19-8
19.6	Acessórios para débito cardíaco.....	19-9
19.7	Acessórios para CO <sub>2</sub> .....	19-10
19.7.1	Acessórios para CO <sub>2</sub> da Mindray .....	19-10
19.7.2	Acessórios para CO <sub>2</sub> da Oridion .....	19-10
19.7.3	Acessórios para CO <sub>2</sub> da Welch Allyn.....	19-11
19.8	Acessórios para gases anestésicos.....	19-12
<b>20</b>	<b>Apêndices.....</b>	<b>20-1</b>

**ANOTAÇÕES**

# Prefácio

---

---

## Objetivos deste manual

Esse manual fornece as instruções necessárias para a utilização do monitor de pacientes PM-9000 Express (de agora em diante denominado monitor) de acordo com suas funções e propósitos. Seguir as instruções contidas neste manual é um pré-requisito para que se obtenha um funcionamento e rendimento adequados e se garanta a segurança do paciente e do operador.

Este manual foi escrito considerando-se a configuração completa do monitor. É possível que algumas partes deste manual não sejam aplicáveis ao seu monitor. Em caso de dúvida quanto à configuração do monitor, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

Este manual é uma parte importante do pacote e deve ser mantido sempre perto do monitor de pacientes para que possa ser facilmente consultado quando necessário.

## Público alvo

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

## Informações da versão

Este manual possui um número de versão. Esse número de versão muda sempre que o manual sofre atualizações técnicas ou de software. O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem prévio aviso. As informações de versão deste manual são as seguintes:

Número da versão	Data de publicação
2.0	2005-11-1

## Nomes e ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual são utilizadas apenas como exemplo. Não é necessário que coincidam com os gráficos, programações ou dados exibidos no monitor de pacientes.

Todos os nomes e ilustrações mencionados neste manual são fictícios. Se o nome que aparece em seu monitor for o mesmo, trata-se de uma mera coincidência.

## Convenções

- Neste manual, o texto em *itálico* é utilizado para citar o capítulo ou seção a que se faz referência.
- Os termos perigo, aviso e atenção são usados ao longo deste manual para advertir sobre riscos e indicar seu nível de gravidade.



# 1 Segurança

---

1.1	Informações de segurança .....	1-2
1.1.1	Perigos.....	1-3
1.1.2	Mensagens de aviso.....	1-3
1.1.3	Mensagens de atenção.....	1-4
1.1.4	Observações .....	1-5
1.2	Símbolos do equipamento .....	1-6
1.3	Marca CE .....	1-8
1.4	Material de referência.....	1-9

## 1.1 Informações de segurança

As declarações expostas neste capítulo são as informações de segurança básicas às quais o operador do monitor deve estar atento e seguir. Há outras declarações de segurança nos capítulos seguintes, que podem ser iguais ou similares a estas ou específicas para uma determinada operação.

---

---

### PERIGO

---

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

---

---

### AVISO

---

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

---

---

### ATENÇÃO

---

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

---

---

### OBSERVAÇÃO

---

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

### 1.1.1 Perigos

Não há perigos relacionados ao produto de um modo geral. As declarações de perigo podem aparecer em seções específicas do manual.

### 1.1.2 Mensagens de aviso



- Este equipamento foi projetado para ser usado por médicos ou enfermeiros qualificados ou bem treinados nos locais especificados.
  - Para garantir a segurança do paciente, verifique se o equipamento está funcionando de maneira normal e segura antes de usá-lo.
  - **PERIGO DE EXPLOSÃO:** Não use o equipamento na presença de anestésicos inflamáveis, substâncias explosivas, vapores ou líquidos.
  - É preciso programar os alarmes de acordo com o estado do paciente e assegurar-se de que os sons de alarme estão ativados quando algum alarme for registrado.
  - **CHOQUE ELÉTRICO:** Não abra o gabinete do monitor. Todas as tarefas de manutenção e atualizações devem ser realizadas por pessoal treinado e autorizado pela Mindray.
  - **DEFIBRILAÇÃO:** Não toque o paciente durante a desfibrilação. Poderiam ocorrer lesões graves ou morte.
  - A segurança do paciente deve ter prioridade máxima quando este equipamento for utilizado em conjunto com equipamentos de eletrocirurgia.
  - **DESCARTE:** Descarte o material da embalagem seguindo as regras de controle de resíduos vigentes e tendo o cuidado de mantê-lo fora do alcance de crianças.
  - O equipamento só deve ser conectado a uma tomada adequadamente instalada, com contatos de aterramento para proteção. Se a instalação não for aterrada, desconecte o monitor da tomada e utilize-o com baterias, quando possível.
- 
-

### 1.1.3 Mensagens de atenção

---

#### ATENÇÃO

---

- Para garantir a segurança do paciente, use somente os componentes e acessórios especificados nesse manual.
  - Retire a bateria do monitor de pacientes se ele for ficar por longo período sem ser utilizado ou desligado da tomada.
  - Os dispositivos descartáveis devem ser usados uma única vez. Sua reutilização poderia comprometer o desempenho do monitor ou causar contaminação.
  - No final da vida útil do produto descrito nesse manual, ele e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para o tipo de produto. Em caso de dúvida sobre o descarte do equipamento, entre em contato conosco.
  - Campos elétricos e magnéticos podem interferir no desempenho do equipamento. Por esse motivo, assegure-se de que todos os dispositivos externos funcionando nas proximidades do monitor atendam às exigências de compatibilidade eletromagnética. Telefones celulares, aparelhos de Raio-X e dispositivos de IRM podem ser fontes de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.
  - Antes de conectar o monitor de pacientes à energia elétrica, verifique se a voltagem e a frequência da rede elétrica são as indicadas na etiqueta deste manual.
  - Instale ou transporte adequadamente o monitor de pacientes, evitando danos causados por quedas, impactos, fortes vibrações ou outras forças mecânicas.
-

## 1.1.4 Observações

### **OBSERVAÇÃO**













---

- **Mantenha esse manual próximo ao monitor de pacientes para que possa ser consultado quando necessário.**
  - **O monitor de pacientes atende às exigências da norma CISPR11 (EN55011) classe A.**
  - **O software foi desenvolvido de acordo com a norma IEC601-1-4, o que reduz a possibilidades de riscos por erros do software.**
  - **Coloque o monitor de pacientes em um local onde seja possível ver a tela e acessar os controles facilmente.**
  - **As instruções descritas neste manual estão baseadas na configuração completa. Algumas delas podem não ser aplicáveis ao seu monitor de pacientes.**
-

## 1.2 Símbolos do equipamento

### OBSERVAÇÃO

- Alguns símbolos podem não ser apresentados em todos os equipamentos.

	Atenção: consulte a documentação que acompanha o produto (este manual).
	Equipamento ligado/desligado
	Corrente alternada (CA)
	Indicador de bateria
	Componente externo tipo CF. A unidade que exibe este símbolo possui uma peça de paciente isolada (flutuante) que oferece alto grau de proteção contra choques elétricos e, por isso, é adequada durante a desfibrilação.
	Componente externo tipo BF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.
	Equipotencialidade
	Entrada de gases
	Saída de gases
	Saída auxiliar
	Conector de rede
	Conector VGA



Data de fabricação



Número de série



Representante na comunidade europeia



Esta marca indica que o dispositivo atende completamente à diretiva 93/42/CEE do Conselho sobre dispositivos médicos. O número ao lado do símbolo CE (0123) indica o número da notificação da UE que certifica o cumprimento dos requisitos do anexo II da diretiva.



A seguinte definição da etiqueta RAEE só se aplica a estados membros da União Europeia.

Este símbolo indica que o produto não é considerado lixo doméstico. Garantir o descarte correto desse produto é uma contribuição para evitar potenciais consequências negativas ao meio-ambiente e ao ser humano. Para obter mais informações sobre a devolução e reciclagem do equipamento, entre em contato com o distribuidor onde foi adquirido.

\* Nos produtos do sistema, esta etiqueta é anexada somente à unidade principal.

### 1.3 Marca CE



O monitor de pacientes possui a marca CE, o que indica que atende às exigências da diretiva 93/42/CEE do Conselho sobre dispositivos médicos e cumpre o requisito essencial do anexo 1 dessa mesma diretiva.

O monitor de pacientes inclui-se entre os dispositivos de Classe A de proteção de rádio-interferência, de acordo com a norma EN55011.

O produto atende a todos os requisitos da norma EN60601-1-2 "Compatibilidade eletromagnética de aparelhos médicos eletrônicos".



## 1.4 Material de referência

1. Diretiva 93/42/EEC sobre dispositivos médicos
2. EN60601-1+A1+A2 ou IEC60601-1+A1+A2, Equipamento eletromédico - Parte 1: Prescrições gerais para segurança
3. EN60601-1-1 ou IEC60601-1-1, Equipamento eletromédico - Parte 1-1: Prescrições gerais para segurança - Norma colateral: Prescrições de segurança para sistemas eletromédicos
4. IEC60601-1-4, Equipamento eletromédico - Parte 1-4: Prescrições gerais para segurança - Norma colateral: Sistemas eletromédicos programáveis
5. IEC60601-2-49, Equipamento eletromédico - Parte 2-49: Prescrições particulares para segurança de equipamento para monitorização multiparamétrica de pacientes

**ANOTAÇÕES**

# 2

## Conceitos básicos

---

2.1	Descrição do monitor .....	2-2
2.1.1	Objetivos .....	2-2
2.1.2	Contra-indicações.....	2-3
2.1.3	Componentes.....	2-3
2.1.4	Funções .....	2-3
2.2	Aparência externa.....	2-5
2.2.1	Painel frontal .....	2-5
2.2.2	Painel lateral.....	2-6
2.2.3	Painel posterior.....	2-8
2.3	Painel de controle.....	2-10
2.4	Tela.....	2-12
2.5	Baterias.....	2-15
2.5.1	Manutenção da bateria .....	2-16
2.5.2	Reciclagem da bateria .....	2-17

## 2.1 Descrição do monitor

Este monitor integra as funções de medição de parâmetros, monitoramento, pausa e gravação de curvas, etc. Sua tela TFT de cristal líquido é capaz de exibir de maneira clara os parâmetros e curvas do paciente. O monitor possui ainda uma bateria compacta, leve e fácil de carregar, o que faz desse monitor um dispositivo portátil, particularmente indicado para os deslocamentos dentro do hospital. É possível realizar operações como gravar e pausar, entre outras, de forma muito prática, graças a seu painel de controle e botão de controle compactos e seus menus de sistema simples. Além disso, o monitor pode ser conectado a um sistema de monitoramento central, criando uma rede de monitoramento.

### 2.1.1 Objetivos

Esse monitor foi desenhado para monitorar um conjunto fixo de parâmetros (consulte 2.1.4) em pacientes adultos, pediátricos e neonatais, para mostrar dados e curvas, armazenar dados do paciente num banco de dados de tendência e para gerar alarmes e gravações.

Seu uso é indicado, ainda que não exclusivamente, para instituições médicas, tais como UTIs, CTIS, UTIs cardíacas, centros cirúrgicos, salas de emergência, salas de pós-operatório, etc. Esse monitor também pode ser usado durante o transporte, dentro do hospital ou em ambulâncias. Esse monitor não foi desenhado para transporte em helicóptero ou para uso doméstico.

---

### AVISO

---

- **Esse monitor deve ser operado por médicos ou por profissionais da saúde sob supervisão de médicos. O operador do monitor deve ser bem treinado. É proibido o uso desse monitor por pessoal não treinado ou não autorizado.**
  - **As curvas e parâmetros fisiológicos, bem como as informações de alarme exibidas pelo monitor, devem servir exclusivamente para orientar o médico, nunca para determinar o tratamento clínico.**
- 
-

## 2.1.2 Contra-indicações

Nenhuma.

## 2.1.3 Componentes

O monitor possui um módulo de medição de parâmetros, braçadeira de pressão arterial, cabos de ECG, PI e CO, sensores SpO<sub>2</sub> e componentes de medição de CO<sub>2</sub> e GA. Alguns componentes são opcionais e podem não estar incluídos em seu monitor.

## 2.1.4 Funções

Esse monitor é capaz de monitorar os seguintes parâmetros.

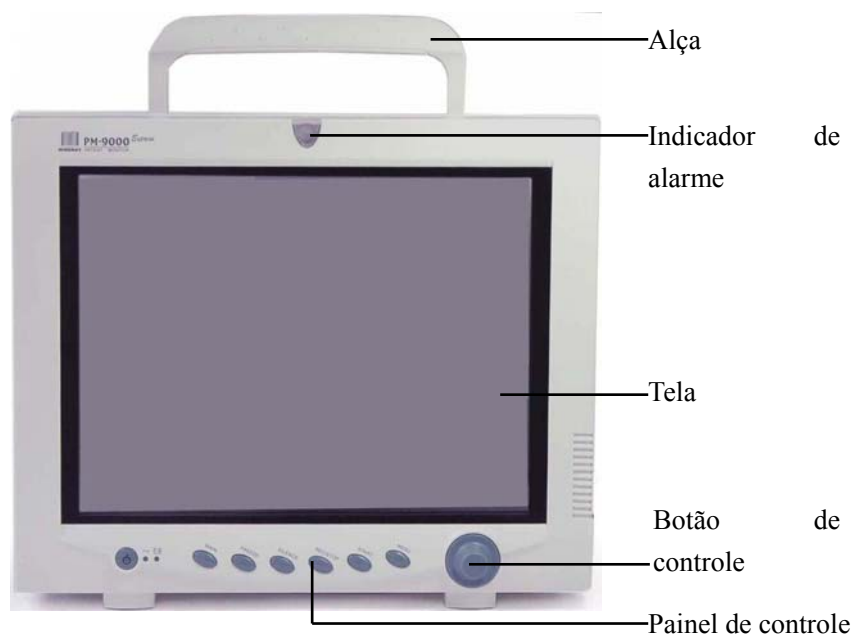
- ECG      Freqüência cardíaca (FC)  
Dois canais de curva de ECG  
Análise de arritmia e de segmento ST (opcional)  
Análise de marcapasso (MPAS)
  
- RESP    Freqüência respiratória (FR)  
Curva de respiração
  
- SpO<sub>2</sub>    Saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>)  
Freqüência do pulso (FP)  
Pletismograma de SpO<sub>2</sub>
  
- PNI      Pressão sistólica (PS), pressão diastólica (PD), pressão média (PM)
  
- TEMP    Temperatura do canal 1 (T1), temperatura do canal 2 (T2),  
e temperatura diferencial entre dois canais (TD)
  
- PI        Dois canais de curvas de PI  
Pressão sistólica (SIST), pressão diastólica (DIA), e pressão média (MÉD).
  
- DC        Temperatura do sangue (TS)  
Débito cardíaco (DC)

- CO<sub>2</sub> Dióxido de carbono ao final da expiração (EtCO<sub>2</sub>)  
Dióxido de carbono de inspiração fracionária (FiCO<sub>2</sub>)  
Frequência respiratória nas vias aéreas (FRVa)
  
- GA Fração de dióxido de carbono, óxido nitroso, oxigênio ou gás anestésico (FiCO<sub>2</sub>, FiN<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub>, FiAA) inspirado, dióxido de carbono ao final da expiração e óxido nitroso ou oxigênio inspirado (EtCO<sub>2</sub>, EtN<sub>2</sub>O, EtO<sub>2</sub>, EtAA)  
AA faz referência a um dos seguintes agentes anestésicos:  
HAL (Halotano)  
ISO (Isoflurano)  
ENF (Enflurano)  
SEV (Sevoflurano)  
DES (desflurano)  
  
Frequência respiratória nas vias aéreas (FRVa)  
  
Concentração alveolar mínima (CAM)  
  
Quatro canais de curvas GA (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> e AA)

O monitor possui funções adicionais, como alarmes visuais e sonoros, pausa, armazenamento e saída de dados, recuperação, impressão, cálculo de droga, etc. Consulte os capítulos correspondentes para obter informação mais detalhada de cada função.

## 2.2 Aparência externa

### 2.2.1 Painel frontal



**Figura 2-1 Painel frontal**

Este monitor foi desenhado para satisfazer as exigências das normas internacionais de segurança (IEC60601-1, EN60601-2-27 e EN60601-2-30) para equipamentos eletromédicos. Possui circuitos de entrada flutuantes e está adequadamente protegido contra os efeitos da desfibrilação e da eletrocirurgia. Quando são utilizados eletrodos apropriados e de acordo com as instruções do fabricante, a tela se reativa em 10 segundos depois da desfibrilação.

O indicador de alarme do monitor satisfaz as exigências da norma EN60825-1 A11 de Classe 1 para LED. O indicador LED varia a cor e a frequência ao piscar para indicar diferentes níveis de alarme. Para obter informações detalhadas, consulte a seção **6.2.1 Alarmes visuais**

---

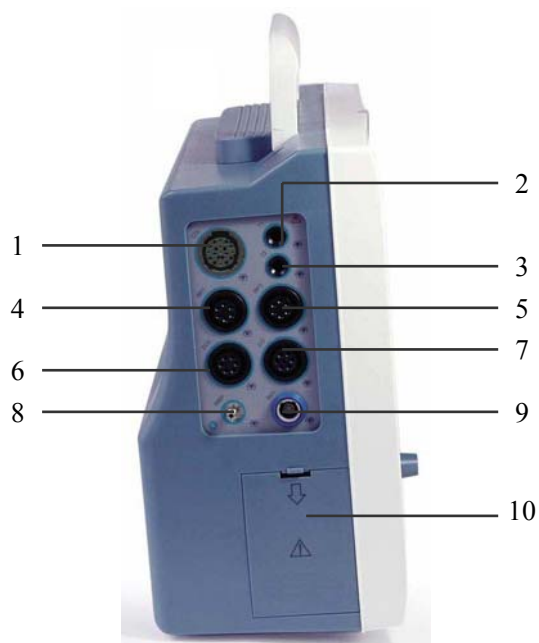
### AVISO

---

- **Mova ou levante o monitor apenas pela alça. Não use o cabo do paciente ou o cabo de força para mover ou levantar o monitor, pois isso poderia provocar uma queda, podendo causar danos ao monitor ou lesões ao paciente.**
-

## 2.2.2 Painel lateral

No lado esquerdo do monitor encontram-se os seguintes conectores e o compartimento da bateria:

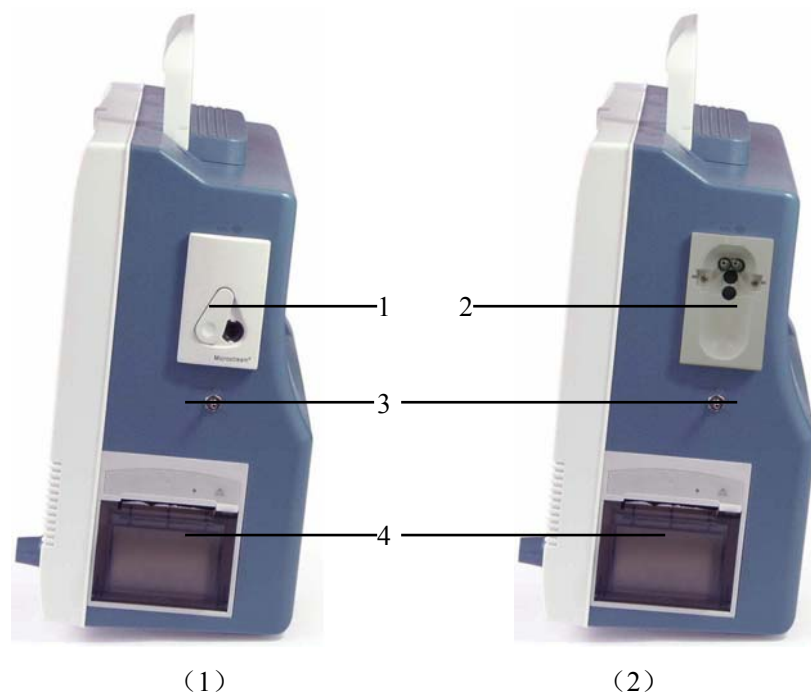


**Figura 2-2 Lado esquerdo do painel**

- |     |                    |                                                                            |
|-----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | CO <sub>2</sub> :  | Conector do sensor de CO <sub>2</sub> (módulo CO <sub>2</sub> Welch Allyn) |
| 2.  | T1:                | Conector da sonda de temperatura (canal 1)                                 |
| 3.  | T2:                | Conector da sonda de temperatura (canal 2)                                 |
| 4.  | PI1:               | Conector da sonda de PI 1                                                  |
| 5.  | PI2:               | Conector da sonda de PI 2                                                  |
| 6.  | ECG:               | Conector do cabo de ECG                                                    |
| 7.  | DC:                | Conector do cabo de CO                                                     |
| 8.  | PNI:               | Conector da braçadeira de PNI                                              |
| 9.  | SpO <sub>2</sub> : | Conector do sensor de SpO <sub>2</sub>                                     |
| 10. |                    | Tampa da bateria                                                           |



No lado do direito do monitor encontram-se o conector do módulo CO<sub>2</sub> da Oridion ou da Mindray ou o módulo de gases anestésicos. O registrador fica na parte inferior do lado direito.



**Figura 2-3 Lado direito do painel**

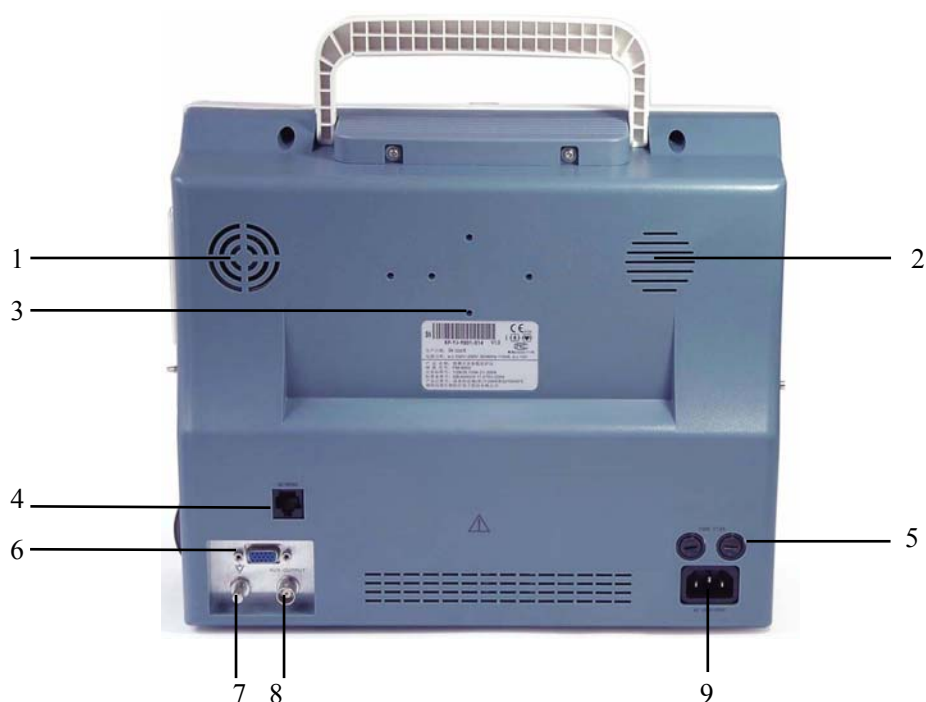
1. CO<sub>2</sub>: conector do sensor de CO<sub>2</sub> (módulo Oridion CO<sub>2</sub>)
2. Conector em cunha (módulo CO<sub>2</sub> ou de gases anestésicos da Mindray)
3. Saída de gases
4. Registrador

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Alguns módulos são opcionais, por isso seus conectores podem não estar disponíveis em seu monitor de pacientes.**
  - **O monitor pode ser equipado com um módulo de CO<sub>2</sub> da Oridion, Welch Allyn ou Mindray. Como mostram as Figura 2-2 e Figura 2-3, eles estão localizados em lugares diferentes e têm aspectos diferentes. Cada monitor pode ter apenas um módulo de CO<sub>2</sub>.**
  - **Se seu monitor estiver equipado com o módulo de CO<sub>2</sub> da Mindray, não poderá ter um módulo de gases anestésicos e vice versa.**
-

### 2.2.3 Painel posterior



**Figura 2-4 Painel posterior**

1. Ventilador
2. Orifícios para as caixas de som
3. Orifícios de montagem para o suporte.

4. Conector de rede: padrão RJ45.

Usando um conector de rede, o monitor pode ser conectado a um sistema de monitoramento central, a outro monitor ou a um computador. Assim, é possível utilizar as funções de monitoramento remoto, saída de dados e atualização on-line de software.

5. Fusível: padrão T3.0A

6. Conector para monitor VGA

Através desse conector, é possível conectar um monitor colorido VGA padrão ao monitor de pacientes.

7. Conector de aterramento equipotencial

8. Porta de saída auxiliar: conector BNC padrão.

Esta é a interface mais comum de sinais de saída analógicos, saída de chamada de enfermagem, ou sinais de sincronização do desfibrilador. É possível selecionar manualmente a função dessa porta no menu MANTER USUÁRIO. Consulte a seção **4.7 Manutenção** para obter informações detalhadas.

9. Conector de entrada de energia CA

Um cabo de três pinos pode ser conectado a esse conector para fornecer energia de corrente alternada ao monitor de pacientes.

Para obter informações detalhadas sobre conectores, consulte a seção **3.1 Instalação**.

---

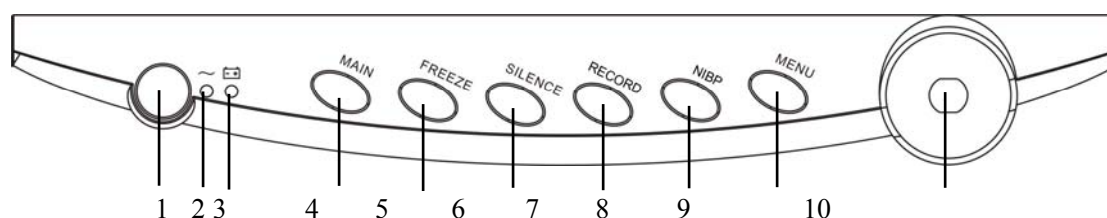
 **AVISO**

---

- **Os equipamentos acessórios conectados ao monitor de pacientes devem ser certificados de acordo com as normas da IEC correspondentes (por exemplo, IEC 60950 para equipamento informáticos e IEC 60601-1 para equipamentos de eletromedicina). Além disso, todas as configurações devem obedecer à versão válida da norma IEC 60601-1-1 do sistema. Qualquer indivíduo que conecte equipamentos adicionais à entrada ou saída de sinal é responsável pela garantia de que o sistema atenda às exigências da versão em vigor da norma IEC 60601-1-1 do sistema. Em caso de dúvidas, entre em contato conosco ou com o Serviço de Atendimento ao Cliente.**
-

## 2.3 Painel de controle

O painel de controle, que aparece na figura abaixo, está localizado na base do painel frontal. No painel de controle encontram-se as seguintes teclas e indicadores.



**Figura 2-5 Painel de controle**

1. Botão ligar

Liga ou desliga o monitor. Possui um indicador integrado que acende ou apaga, se o monitor estiver ligado ou desligado. Para desligar o monitor, pressione essa tecla por mais de 2 segundos.

2. Indicador de energia de corrente alternada

- LIG: o monitor recebe alimentação CA.
- DSL: o monitor não recebe alimentação CA.

3. Indicador de bateria

O indicador de bateria mostra o estado da bateria. Consulte a seção **2.5 Baterias** para obter mais informações.

4. MAIN

Pressione essa tecla para sair do menu atualmente exibido.

5. FREEZE

Esta tecla é utilizada para pausar e liberar curvas. Consulte a seção **7 Pausa nas curvas** para obter mais informações.

6. SILENCE

Esta tecla pode ser usada para pausar alarmes, apagar alarmes ou silenciar o monitor. Também permite mudar para diferentes estados de alarme. Consulte a seção **6.3.5 Mudança de estado** para obter mais informações.

7. RECORD

Pressionar esta tecla inicia ou interrompe uma gravação. Consulte a seção **8** para obter

mais informações.

#### 8. PNI

Esta tecla inicia ou interrompe uma medição não-invasiva da pressão sanguínea. Consulte a seção **13 Monitoramento de PNI** para obter mais informações.

#### 9. MENU

Pressionar esta tecla exibe o MENU DO SISTEMA, como mostra a *Figura 4-1*.

#### 10. Botão de controle

O principal controle de operação do equipamento é o botão de controle. O botão de controle gira em ambas as direções para marcar etiquetas de parâmetros e opções de menu. Depois de marcar a opção desejada, pressione o botão de controle para realizar a operação, fazer uma seleção, visualizar um novo menu ou uma pequena lista suspensa. Este procedimento será chamado de “selecionar ” ao longo desse manual. Não se esqueça de girar para marcar e pressionar para selecionar.

## 2.4 Tela

Este monitor possui uma tela LCD TFT a cores de alta resolução, adequada para exibir claramente curvas e parâmetros de pacientes. Essa é a interface padrão quando o monitor opera normalmente.

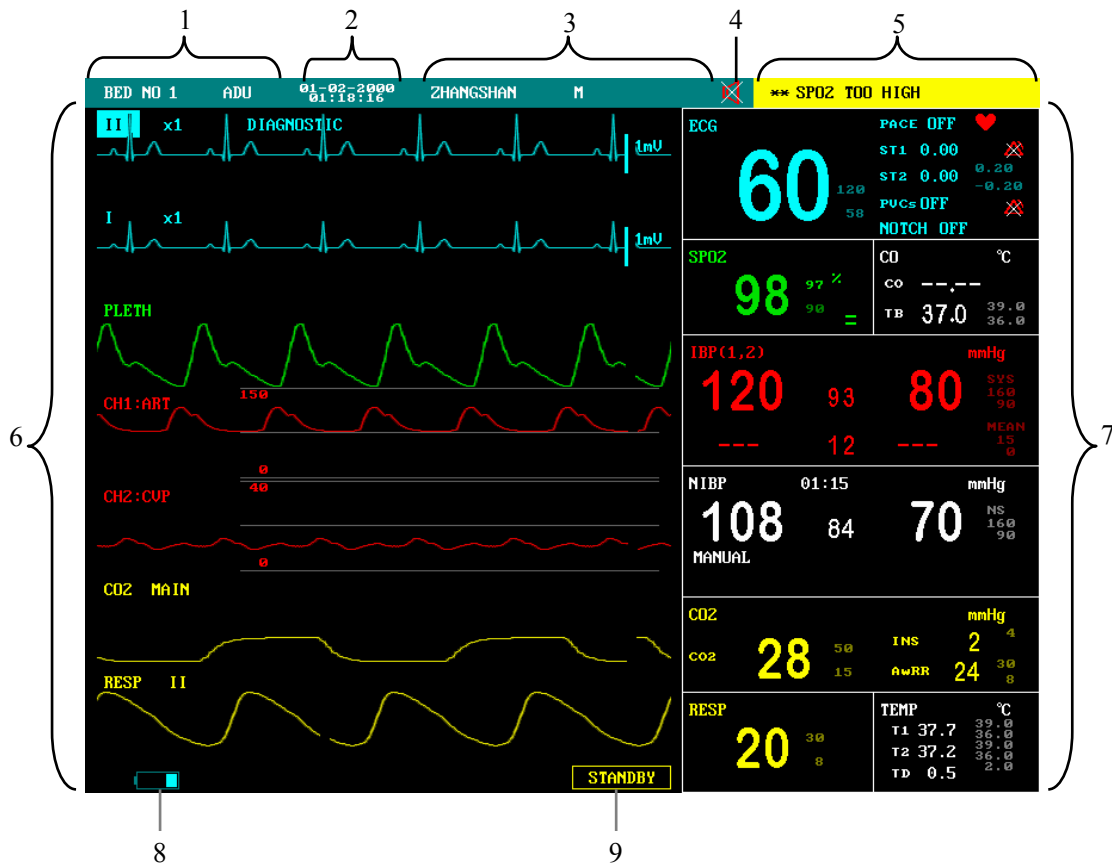


Figura 2-6 Tela principal

### 1. Área de informação do paciente

Mostra a número do leito e o tipo de paciente. Se nenhum paciente tiver sido admitido, exibe “NENHUM PAC. ADM.”. Se as opções “NO. PACI” ou “NOME” não tiverem sido programadas no menu PROG. PACIENTE, mostra "INFO PAC. INCOMP.”, indicando que a informação do paciente está incompleta. Para obter informações detalhes, consulte **4.2 Programação do paciente**.




### 2. Relógio do sistema

O relógio do sistema é exibido em duas linhas. O formato de apresentação da hora pode ser configurado no menu PROGR.DE TEMPO. Para obter mais detalhes, consulte **4.4.3 Programação da hora**.

3. Área de alarme técnico

As mensagens de alarmes técnicos ou avisos aparecem nessa área. Caso sejam várias, as mensagens serão exibidas alternadamente. Essa área mostra o nome e o sexo do paciente quando não há mensagens a serem exibidas.

4. Ícone de som

 Alarmes pausados;  Sistema silenciado;  Alarmes silenciados. Não aparece nenhum ícone no estado normal. Para obter mais informações, consulte **6.3 Estados do alarme**;

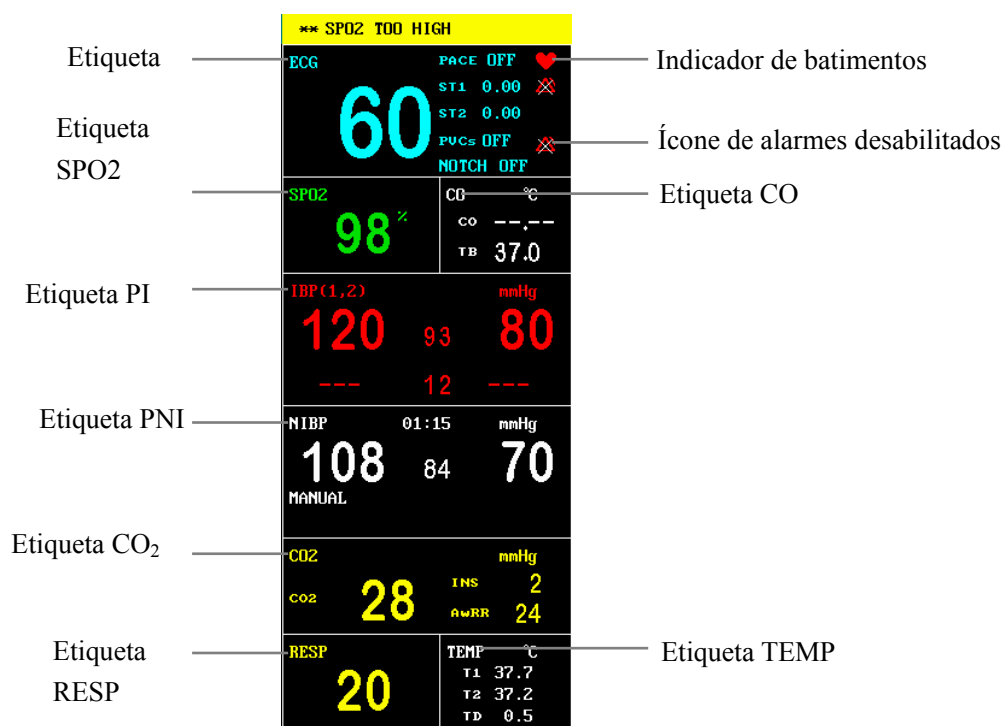
5. Área de alarmes fisiológicos

As mensagens de alarme fisiológico aparecem nessa área. Caso sejam várias, as mensagens serão exibidas alternadamente.

6. Área de curva

Na configuração completa, pode-se exibir um total máximo de 7 nessa área, incluindo duas curvas de ECG, um pletoisograma de SpO<sub>2</sub>, duas curvas de PI, uma curva de CO<sub>2</sub> e uma curva de RESP. No modo MEIA-TELA MULTI-DER., podem ser exibidas no máximo dez curvas, dentre as quais seis são curvas de ECG. É possível selecionar a curva exibida e ajustar sua posição na tela. Para obter informações detalhadas, consulte **4.4.8**.

7. Janela de parâmetros



### **Figura 2-7 Janela de parâmetros**

As janelas de parâmetros estão localizadas à direita da área da curva e são divididas por linhas brancas. Cada janela é identificada por uma etiqueta de parâmetro na parte superior esquerda.

É possível selecionar a etiqueta de parâmetro para abrir o menu do parâmetro. Cada parâmetro é descrito em detalhes nos próximos capítulos. Se o alarme do parâmetro estiver desabilitado, o ícone de alarme desabilitado aparecerá no lado oposto da etiqueta de parâmetro. Para obter mais informações, consulte **6.3.1 Alarmes desabilitados**

#### 8. Área de avisos

O símbolo da bateria nessa área indica o estado da bateria. Para obter mais informação, consulte **2.5 Baterias**.

Ao ligar o monitor, avisos como “alarme PNI desabilitado!” encobrirão o símbolo da bateria.

#### 9. Etiqueta ESPERA



Selecione esta etiqueta para entrar no modo de espera. Para mais informação, consulte **5.6 Modo de espera**.



## 2.5 Baterias

Este monitor foi desenvolvido para trabalhar com baterias durante o transporte ou quando o fornecimento de energia elétrica for interrompido. A bateria é carregada automaticamente quando o monitor está conectado à eletricidade, independentemente de estar ligado ou desligado.

O símbolo da bateria que aparece na tela principal mostra o estado da bateria.

-  A bateria está instalada no compartimento correspondente.  
A parte sólida indica sua capacidade.
-  A bateria não está instalada no compartimento correspondente.

Além disso, o indicador da bateria indica o estado da bateria.

- **LIG:** a bateria está sendo carregada ou já está completa.
- **DLS:** a bateria não está instalada. Se a bateria estiver instalada, mas o monitor não estiver conectado à rede elétrica e não estiver ligado, o indicador da bateria também aparecerá desligado.
- **Piscando:** o monitor está recebendo energia da bateria interna.

A capacidade da bateria interna é limitada. Quando a carga da bateria está muito baixa, um alarme de alta prioridade é disparado e a mensagem “BATERIA MUITO BAIXA” aparece na área de alarmes técnicos. Nesse momento é necessário conectar o monitor a uma tomada.

Para obter mais detalhes sobre a instalação da bateria, consulte a seção **3.1.5.2**  
*Instalação da bateria.*

### OBSERVAÇÃO

---

- **Retire a bateria para transportar o monitor ou quando não planeje usá-lo por um longo período.**
- 

### **AVISO**

---

- **Mantenha a bateria longe do alcance de crianças.**
-

- **Use apenas as baterias especificadas pelo fabricante.**
- 
- 

## **2.5.1 Manutenção da bateria**

### **2.5.1.1 Preparação da bateria**

A bateria deve ser preparada antes do primeiro uso. O ciclo de preparação da bateria consiste em uma carga completa sem interrupção, seguida de uma descarga completa, também sem interrupção. Esse processo deve ser realizado periodicamente para garantir sua vida útil. Realize esse procedimento sempre que a bateria fique guardada por dois meses ou quando haja uma redução considerável no tempo de duração da carga.

Para preparar a bateria, proceda da seguinte forma:

1. Desconecte o monitor de pacientes e interrompa completamente o monitoramento ou medição.
2. Insira a bateria que vai ser preparada no compartimento da bateria do monitor. Deixe o outro vazio se o monitor tiver dois compartimentos de bateria.
3. Ligue o monitor a uma fonte de alimentação CA e deixe que a bateria fique carregando, sem interrupções, por 10 horas.
4. Retire o monitor da fonte de alimentação CA e deixe-o funcionando à bateria até que desligue.
5. Ligue o monitor à alimentação CA e deixe que a bateria fique carregando, sem interrupções, por 10 horas.
6. A bateria está pronta e o monitor pode voltar a ser usado.

### **2.5.1.2 Verificação da bateria**

O rendimento de uma bateria recarregável pode diminuir ao longo do tempo. Para verificar o rendimento de uma bateria, siga esse procedimento.

1. Desconecte o monitor de pacientes e interrompa todo o monitoramento ou medição.
2. Conecte o monitor a uma fonte de alimentação CA e deixe que a bateria fique carregando, sem interrupções, por 10 horas.
3. Retire o monitor da fonte de alimentação CA e deixe-o funcionando com a bateria até que desligue.

4. O tempo de operação da bateria é diretamente proporcional a seu desempenho

Se o monitor possui dois compartimentos para baterias, é possível verificar duas baterias ao mesmo tempo. Substitua a bateria ou entre em contato com a equipe de manutenção se o tempo de funcionamento for muito mais baixo do que o especificado.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **A vida útil da bateria depende da frequência e do tempo de uso. A vida útil de baterias de íons de lítio ou de chumbo-ácido, adequadamente armazenadas, gira em torno de 2 e 3 anos, respectivamente. Em outros modelos, com utilização mais agressiva, esse tempo pode ser menor. Recomenda-se substituir as baterias de chumbo-ácido a cada 2 anos e as baterias de íons de lítio a cada 3 anos.**
  - **Se o tempo de funcionamento da bateria é muito pequeno depois da carga completa, pode ser que ela esteja danificada ou funcionando mal. O tempo de funcionamento varia de acordo com a configuração e o tipo de operação realizada. Por exemplo, medir PNI com mais frequência diminui o tempo de funcionamento.**
- 

### **2.5.2 Reciclagem da bateria**

Quando a bateria apresentar sinais visuais de danos ou estiver descarregando rapidamente, deve ser substituída. Retire a bateria antiga do monitor e recicle-a corretamente. Siga as leis locais para descarte de baterias.

---

#### **AVISO**

---

- **Não desmonte baterias e nem as jogue ao fogo, pois pode ocorrer curto-circuito. Elas podem ainda incendiar-se, explodir, vazar ou esquentar, o que pode causar lesões.**
-

**ANOTAÇÕES**

# 3

## Instalação e manutenção

---

---

3.1	Instalação .....	3-20
3.1.1	Desempacotamento e verificação .....	3-20
3.1.2	Requisitos ambientais.....	3-21
3.1.3	Requisitos de energia.....	3-21
3.1.4	Montagem do console .....	3-21
3.1.5	Método de instalação.....	3-22
3.1.6	Ativação do monitor.....	3-27
3.1.7	Desligamento do monitor .....	3-27
3.2	Manutenção .....	3-28
3.2.1	Inspeção.....	3-28
3.2.2	Limpeza.....	3-29
3.2.3	Desinfecção e esterilização .....	3-30

## 3.1 Instalação

---

### AVISO

---

- **A instalação do monitor deve ser realizada por pessoal autorizado pela Mindray. Os direitos do software do monitor pertencem exclusivamente à empresa. Qualquer ação destinada a mudar, copiar ou trocar os direitos autorais do programa, por parte de qualquer organização ou pessoa, é considerada uma forma infração dos direitos autorais e, portanto, é proibida.**
- 

### 3.1.1 Desempacotamento 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 nossa empresa.

Se a embalagem estiver intacta, abra-a e retire cuidadosamente o instrumento 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. Entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente caso haja algum problema.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Guarde a caixa e os demais componentes da embalagem para transporte e armazenamento futuros.**
- 

### AVISO

---

- **Mantenha a embalagem fora do alcance de crianças.**
  - **Siga as normas locais ao se desfazer do material da embalagem.**
  - **Pode ocorrer contaminação durante o armazenamento, transporte ou uso do equipamento. Verifique se a embalagem e os acessórios**
-

**descartáveis estão intactos. Em caso de danos, não os utilize com pacientes.**

---

### 3.1.2 Requisitos ambientais

O ambiente de utilização do monitor deve atender aos requisitos especificados na seção *A.2 Especificações ambientais* do *Appendix A Especificações do* produto.

O ambiente no qual o monitor será utilizado deve estar livre de ruídos, vibração, poeira e substâncias corrosivas ou explosivas e inflamáveis. No caso de instalação em armário, verifique se existe espaço suficiente, na frente e atrás, para utilização, manutenção e reparos. Além disso, deixe pelo menos 5 centímetros (2 polegadas) de espaço livre ao redor do equipamento para a circulação adequada de ar.

Pode ocorrer condensação quando o monitor for levado de um local para outro e exposto a diferenças de umidade ou temperatura. Assegure-se de que não haja condensação durante a utilização do equipamento.

### 3.1.3 Requisitos de energia

A energia aplicada ao monitor deve estar de acordo com os requisitos especificados na seção *A.3 Especificações de fonte* de energia do *Appendix A Especificações do* produto.

---

#### AVISO

---

- **O ambiente de utilização e a energia aplicada ao monitor do paciente devem estar de acordo com os requisitos especificados. Caso contrário, é possível que o desempenho não atenda às especificações do *Appendix A Especificações do* produto, podendo ocorrer resultados inesperados, como danos ao monitor de pacientes.**
  - **O monitor deve receber a voltagem especificada para o sistema. Caso contrário, o equipamento pode ficar gravemente danificado.**
- 

### 3.1.4 Montagem do console

Para obter detalhes, consulte as instruções para uso em consoles.

### 3.1.5 Método de instalação

---

#### AVISO

---

- Os equipamentos acessórios conectados a este monitor devem ser certificados de acordo com os padrões correspondentes da IEC (por exemplo, IEC 60950 para equipamentos informáticos e IEC 60601-1 para equipamentos médicos elétricos). Além disso, todas as configurações devem estar de acordo com a versão válida do padrão de sistema IEC 60601-1-1. Qualquer indivíduo que conecte equipamentos adicionais às tomadas de entrada ou saída de sinal é responsável por garantir que o sistema obedeça aos requisitos da versão válida do padrão de sistema IEC 60601-1-1. Em caso de dúvida, entre em contato com a nossa empresa ou com o Serviço de Atendimento ao Cliente.
  - Se o monitor for conectado a outro equipamento elétrico e as especificações desse equipamento não indicarem se a combinação é perigosa (por exemplo, devido à soma de corrente de fuga), consulte a Mindray ou especialistas na área para garantir a segurança de todos os equipamentos envolvidos.
- 

#### OBSERVAÇÃO

---

- Nem todas as operações a seguir são necessárias. É possível realizar uma instalação personalizada por pessoal autorizado.
- 

#### 3.1.5.1 Conexão a uma fonte de alimentação CA

1. Use o cabo de alimentação CA de três pinos original.
2. Conecte o cabo de alimentação ao conector CA, no painel posterior do monitor.
3. Conecte a outra extremidade em uma tomada de três pinos compatível da rede do hospital.

A tomada de três pinos deve ser aterrada. Em caso de dúvida, entre em contato com a equipe do hospital.



---

---

 **AVISO**

---

- **Não utilize adaptadores de tomada de três pinos para tomadas de dois pinos no equipamento.**
  - **Para evitar interrupções de energia inesperadas, não utilize interruptores de parede.**
- 
- 

### **3.1.5.2 Instalação da bateria**

Caso o monitor deva receber energia de uma bateria interna, siga as etapas abaixo para instalar a bateria:

1. Empurre a tampa da bateria para a parte posterior do monitor, abrindo-a.
2. Com o dedo, mova a lingüeta da bateria para um lado.
3. Insira a bateria no local adequado.
4. Mova a lingüeta para o outro lado e insira a outra bateria da mesma forma, se o monitor for equipado com duas baterias.
5. Solte a lingüeta para fixar a bateria.
6. Feche a tampa da bateria.

---

---

 **AVISO**

---

- **Verifique se tampa da bateria está bem fechada. A queda da bateria pode causar ao paciente ferimentos graves ou fatais.**
- 
- 

### **3.1.5.3 Aterramento equipotencial**

Caso sejam utilizados outros equipamentos juntamente com o monitor, deve-se utilizar um cabo de aterramento para ligar os conectores equipotenciais do monitor e dos demais equipamentos. Isso ajuda a reduzir as diferenças de potência entre os diferentes componentes do equipamento, garantindo a segurança do operador e do paciente.

---

---

 **AVISO**

---

---

- **Caso haja alguma dúvida a respeito da idoneidade do sistema de aterramento, utilize o monitor com a bateria interna.**
- 

### **3.1.5.4 Conexão dos sensores e sondas do paciente**

Conecte ao monitor os sensores ou sondas do paciente necessários. Para obter mais detalhes, consulte o capítulo sobre monitoramento de parâmetro específico, nas páginas a seguir, ou as instruções correspondentes dos sensores ou das sondas.

### **3.1.5.5 Conexão do cabo de rede**

O conector de rede do monitor é um conector RJ45 padrão. Ele conecta o monitor ao sistema de monitoramento central ou ao computador, para atualizações on-line ou saída de dados. Permite também a conexão com o monitor de outro paciente para monitoramento de leitos.

1. Conecte uma extremidade do cabo de rede ao conector correspondente no monitor.
2. Conecte a outra extremidade do cabo da rede ao hub ou comutador do sistema de monitoramento central, ao conector de rede do computador ou, ainda, ao conector de rede do monitor de outro paciente.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Podem ser usados diferentes cabos de rede para diferentes conexões. Consulte nosso Serviço de Atendimento ao Cliente para obter informações detalhadas.**
  - **A atualização do sistema pelo conector de rede deve ser realizada exclusivamente pela equipe autorizada da Mindray.**
- 

### **3.1.5.6 Porta de saída auxiliar**

A porta de saída auxiliar pode ser usada para gerar sinais analógicos, sinais de chamada de enfermagem ou sinais de sincronização de desfibrilador.

- Sinais de saída analógicos podem ser gerados quando o monitor estiver conectado a um osciloscópio ou a um registrador.
- Se o monitor estiver conectado ao Sistema de chamada de enfermagem do hospital por um cabo de chamada de enfermagem especial, o monitor gerará

sinais de chamada de enfermagem quando algum alarme for registrado.

- Se estiver conectado a um equipamento de desfibrilação, o monitor poderá gerar sinais de sincronização do desfibrilador para esse mesmo equipamento.

Para gerar sinais diferentes, é preciso primeiro selecionar as opções correspondentes em AUX OUTPUT . Para obter mais detalhes, consulte a seção **4.7 Manutenção**.

## OBSERVAÇÃO

---

- Para obter informações detalhadas sobre os métodos de conexão para diferentes usos, consulte o especialista de seu hospital ou o Serviço de Atendimento ao Cliente.
  - O cabo de chamada de enfermagem possui dois condutores não polarizados na extremidade de saída. Sua instalação deve ser realizada pelo pessoal de manutenção da Mindray ou do hospital, dependendo do sistema de chamada de enfermagem específico do hospital.
- 

---

---

## AVISO

---

- Antes de realizar a desfibrilação do paciente, o usuário deve certificar-se de que o desfibrilador e o monitor foram testados como um sistema único, para que os dois equipamentos possam funcionar ao mesmo tempo de forma segura e eficiente.
- 
- 

### 3.1.5.7 Conexão a um monitor VGA

Este monitor pode ser conectado a um monitor colorido VGA padrão. O monitor VGA mostrará as curvas e os parâmetros do paciente medidos pelo monitor. Para conectar o monitor do paciente a um monitor VGA, siga as instruções abaixo.

1. Desligue o monitor de pacientes.
2. Conecte o cabo de sinal do monitor VGA ao conector VGA disponível no painel posterior do monitor de pacientes.
3. Ligue o monitor VGA e, depois, o monitor de pacientes.

## OBSERVAÇÃO

---

- **O monitor VGA deve ficar a uma distância de pelo menos 1,5 m do paciente.**
-

### 3.1.6 Ativação do monitor

Depois de instalar o monitor, siga os procedimentos descritos abaixo para ligá-lo:

1. Antes de usar o monitor, execute as inspeções de segurança adequadas, conforme descrito no item **3.2.1 Inspeção**.
2. Aperte o botão Ligar (Power), no painel de controle. Um alarme soará e, ao mesmo tempo, a luz indicadora piscará uma vez em amarelo e depois em vermelho.
3. O sistema inicia um auto-teste e o modelo do produto aparece na tela.
4. Alguns segundos depois, o sistema finaliza o auto-teste e mostra a tela principal.
5. O sistema inicia cada módulo e mostra a mensagem “alarme XX desabilitado!” na parte inferior esquerda da tela. “XX” representa o nome de cada módulo, como NIBP, RESP etc.
6. Nesse momento, é possível utilizar o monitor através do painel de controle. A mensagem “alarme XX desabilitado!” desaparecerá alguns segundos depois.

Quando conectado a um cabo de energia CA e desligado, o monitor só oferece a função de carga da bateria.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Durante o processo de inicialização, os alarmes de cada módulo detectado pelo sistema não têm nenhuma utilidade e, por isso, estão desativados.**
- 

### 3.1.7 Desligamento do monitor

Para desligar o monitor, siga os procedimentos abaixo:

1. Confirme se o monitoramento do paciente deve ser finalizado.
2. Desconecte os cabos e sensores existentes entre o monitor e o paciente.
3. Confirme se os dados de monitoramento do paciente devem ser armazenados ou apagados.
4. Pressione o botão Ligar (Power) durante mais de 2 segundos e o monitor será desligado.

## 3.2 Manutenção

---

### AVISO

---

- **A não implementação de um cronograma de manutenção satisfatório por parte do hospital responsável ou da instituição que utilizam o equipamento de monitoramento pode causar falhas indevidas no equipamento e possíveis riscos à saúde.**
  - **A manutenção ou inspeção de segurança, que requer a abertura do gabinete do monitor, deve ser realizada exclusivamente por pessoal treinado e autorizado. Caso contrário, podem ocorrer falhas no equipamento e possíveis danos à saúde.**
- 

### 3.2.1 Inspeção

O pessoal de serviço qualificado deverá realizar a inspeção completa do equipamento antes de iniciar a utilização do monitor, após serviços de manutenção ou da atualização do sistema, ou ainda após o uso por 6 a 12 meses consecutivos. Essa inspeção assegura o funcionamento normal do sistema.

Siga as instruções abaixo quando for inspecionar o equipamento.

- Verifique se o ambiente e a fonte de energia estão de acordo com os requisitos específicos.
- Inspecione as chaves, o interruptor, os conectores e os acessórios em busca de possíveis danos.
- Verifique o isolamento dos cabos e examine-os em busca de cabos desencapados ou danificados.
- Verifique se os cabos de aterramento estão corretamente conectados.
- Utilize somente acessórios como eletrodos, sensores e sondas especificados.
- Verifique se o relógio do monitor está correto.
- Verifique se os alarmes sonoros e visuais funcionam normalmente.
- Verifique se o registrador funciona normalmente e se o papel de impressão atende aos requisitos.

A função de sincronização do desfibrilador deve ser verificada de acordo com o

regulamento do hospital e deve ser inspecionada por um técnico qualificado a cada três meses.

Em caso danos ou exceções, não utilize o monitor. Entre em contato com um técnico do hospital ou com nosso Serviço de Atendimento ao Cliente imediatamente.

### 3.2.2 Limpeza

---

---

 **AVISO**

---

- **Antes de limpar o equipamento, verifique se o sistema está desligado e se todos os cabos de alimentação estão desconectados.**
- 

Limpe regularmente seu equipamento. Caso haja forte poluição ou muita poeira e areia no local, aumente a frequência de limpeza do equipamento. Antes de limpar o equipamento, consulte as regras de limpeza, desinfecção e esterilização de equipamentos do próprio hospital.

As superfícies externas do equipamento podem ser limpas com um pano limpo e macio, uma esponja ou algodão embebidos em uma solução não corrosiva. É recomendável retirar o excesso da solução antes limpar o equipamento. A seguir encontram-se alguns exemplos de soluções de limpeza:

- Sabão diluído em água
- Amônia diluída em água
- Hipoclorito de sódio diluído (água sanitária)
- Formaldeído diluído (35 a 37%)
- Água oxigenada (3%)
- Etanol (70%) ou isopropanol (70%)

Para evitar danos ao equipamento, proceda de acordo com as seguintes regras:

- SEMPRE dilua as soluções de acordo com as indicações do fabricante.
- Remova SEMPRE a solução com um pano limpo e seco após a limpeza.
- NUNCA mergulhe o equipamento em água ou qualquer solução de limpeza, nem jogue ou esguiche água ou qualquer outra solução de limpeza sobre o equipamento.
- NUNCA permita a entrada de líquidos na estrutura, tomadas, conectores ou nas aberturas de ventilação do equipamento.
- NUNCA use abrasivos, limpadores corrosivos ou que contenham acetona.

O não cumprimento dessas regras pode corroer a estrutura, embaçar as letra das rótulos e causar falhas no equipamento.

Para informações sobre limpeza de acessórios, consulte o capítulo sobre parâmetros específicos para pacientes e instruções para uso dos acessórios.

### 3.2.3 Desinfecção e esterilização

Os procedimentos de esterilização ou desinfecção podem causar danos ao aparelho. Recomendamos que a esterilização e a desinfecção sejam incluídas no cronograma de manutenção do hospital somente quando necessário. O equipamento deve ser preferencialmente limpo antes da esterilização e desinfecção.

Material de esterilização recomendado: À base de álcool (Etanol 70%, Isopropanol 70%) e à base de aldeídos.

---

#### AVISO

---

- **A desinfecção ou esterilização podem causar danos ao aparelho. Portanto, ao preparar a desinfecção ou esterilização do equipamento, consulte a equipe de controle de infecções ou profissionais do hospital.**
  - **As soluções de limpeza acima só devem ser utilizadas para limpeza geral. Não assumimos responsabilidade por sua eficácia se forem usadas para controle de infecções.**
- 

#### OBSERVAÇÃO

---

- **SEMPRE dilua as soluções de acordo com as recomendações do fabricante e adote a menor concentração, se possível.**
  - **NUNCA mergulhe o equipamento na água ou qualquer solução, nem derrame água ou qualquer outra solução líquida sobre o equipamento.**
  - **SEMPRE retire o excesso de líquidos da superfície do equipamento e dos acessórios com um pano úmido.**
  - **Nunca use EtO e formaldeído para procedimentos de desinfecção.**
  - **Nunca permita que o equipamento ou os acessórios sejam submetidos a altas temperaturas ou altas pressões para desinfecção.**
-





**ANOTAÇÕES**

# 4

## Menu do sistema

---

4.1	Visão geral.....	4-2
4.2	Programação do paciente .....	4-4
4.2.1	Admissão do paciente.....	4-5
4.2.2	Admissão rápida do paciente.....	4-7
4.2.3	Modificação dos dados do paciente.....	4-7
4.2.4	Alta do paciente.....	4-8
4.3	Programação padrão.....	4-9
4.4	Programação do sistema.....	4-10
4.4.1	Seleção da interface.....	4-11
4.4.2	Programação dos alarmes.....	4-12
4.4.3	Programação da hora.....	4-13
4.4.4	Programação do gravador.....	4-14
4.4.5	Saída de dados.....	4-16
4.4.6	Saída analógica.....	4-17
4.4.7	Programação do módulo.....	4-19
4.4.8	Programação do traço.....	4-20
4.4.9	Marcação do evento.....	4-21
4.5	Programação da seleção .....	4-22
4.6	Versão do monitor .....	4-23
4.7	Manutenção.....	4-25
4.7.1	Programação do endereço IP.....	4-30
4.7.2	Programação da rede sem fio .....	4-30
4.7.3	Auto-definição de cor.....	4-31
4.7.4	Programação da função de chamada de enfermagem.....	4-32
4.7.5	Manutenção da utilização de CO <sub>2</sub> .....	4-34
4.7.6	Estados do monitor.....	4-34
4.8	Função DEMONSTRAÇÃO.....	4-35

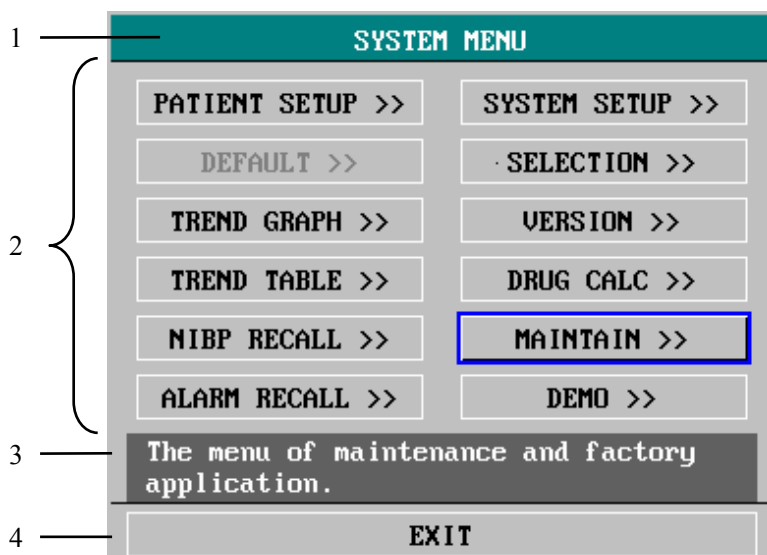
## 4.1 Visão geral

Para abrir o menu, execute uma das quatro operações a seguir:

1. Pressione a tecla MENU no painel de controle. O MENU DO SISTEMA aparecerá.
2. Selecione a etiqueta ESPERA na tela principal. O menu CONFIRMAR ESTADO DE ESPERA será exibido.
3. Selecione uma etiqueta de parâmetro na janela de parâmetros. Um menu de programação de parâmetros será exibido. Selecione, por exemplo, a etiqueta ECG para abrir o menu PROGRAMAÇÃO DE ECG.
4. Pressione a tecla PAUSA no painel de controle. O menu PAUSA será exibido.

É possível ajustar as programações do monitor a partir de qualquer um dos menus anteriores. As programações, em sua maior parte, poderão ser salvas depois que o monitor for desligado. Algumas programações, que não puderam ser salvas, serão especificadas nas seções correspondentes.

Este capítulo oferece apenas uma introdução ao menu do sistema. Os demais menus serão descritos nos capítulos posteriores. Pressione a tecla MENU no painel de controle. O MENU DO SISTEMA aparecerá como na figura a seguir.



**Figura 4-1 Menu do sistema**

Os menus exibidos no monitor possuem basicamente a mesma estrutura. Como se pode notar, o menu tem quatro partes:

1. Título do menu: Resume o conteúdo do menu atual.

2. Área de visualização principal: Mostra opções, teclas ou avisos, etc. O sinal “>>” indica que um submenu aparecerá se a opção for selecionada.
3. Ajuda on-line: As informações da ajuda mudam de acordo com a seleção.
4. Tecla Sair: Sai do menu atual.

Alguns menus não possuem a tecla SAIR. Em seu lugar, podem aparecer as teclas SIM e NÃO ou CONFIRMAR e CANCELAR. É possível confirmar as operações com essas teclas.

A seguir são apresentados os submenus do MENU DO SISTEMA.

- PROG. PACIENTE >>
- PADRÃO >>
- PROG. DO SIST.>>
- SELEÇÃO>>
- VERSÃO>>
- MANTER>>
- DEMONSTRAÇÃO >>

Detalhes sobre GRÁF. DE TEND.>>, TAB. DE TEND.>>, CHAM. DE PNI>> e CHAM. ALARME>> são apresentados no capítulo **9 Recuperação**. O submenu CÁLC.DE DROGA é descrito no capítulo **10 Cálculo de droga**.

## 4.2 Programação do paciente

No MENU DO SISTEMA, selecione PROG. PACIENTE >>.O menu a seguir é exibido.

PATIENT SETUP					
*PAT NO	<input type="text"/>	ADMIT	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DOCTOR	<input type="text"/>	BIRTH	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
*NAME	<input type="text"/>	HEIGHT	<input type="text"/>	cm	<input type="text"/>
SEX	<input type="text"/>	WEIGHT	<input type="text"/>	kg	<input type="text"/>
PAT TYPE	ADU	BLOOD	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PACE	OFF				
DISCHARGE PATIENT			QUICK ADMIT PATIENT		
ADMIT PATIENT			MODIFY PATIENT		
Discharge the patient.					
EXIT					

**Figura 4-2 Menu Programação do paciente**

Este menu exibe as informações do paciente, bem como quatro botões localizados abaixo. Quando não há nenhum paciente admitido, aparecem apenas as programações padrão TIPO PAC e COMPASSO. Além disso, os botões ALTA PACIENTE e MODIFICAR PACIENTE estão desabilitados.

## 4.2.1 Admissão do paciente

Para admitir um paciente novo, proceda conforme o detalhado a seguir:

1. No menu PROG. PACIENTE, selecione ADMITIR PACIENTE.
2. Selecione SIM na janela instantânea do menu CONFIRMAR PARA APAGAR OS DADOS.
3. Um menu como o da figura a seguir será exibido.É possível ajustar os seguintes itens.

**PATIENT INFO. SETUP**

\*PAT NO  ADMIT

DOCTOR  BIRTH

\*NAME  HEIGHT  cm

SEX  WEIGHT  kg

PAT TYPE ADU  BLOOD

PACE OFF

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U  
V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 DEL OK

Cancel the input of the patient information.

OK CANCEL

**Figura 4-3- Programação de informações do paciente**

- NO. PACI Número de identificação do paciente;
- MÉDICO Nome do médico;
- NOME Nome do paciente;
- SEXO Sexo do paciente: “F” para feminino; “M” para masculino;
- TIPO PAC Tipo de paciente:  
ADULTO, PED. e NEO. (abreviações de adulto, pediátrico e neonatal);
- COMPASSO Ativa ou desativa a função compasso;
- ADMISS. Indica a hora de admissão do paciente: ano-mês-dia;

- NASC. Data de nascimento do paciente: ano-mês-dia;
- ALTURA Altura do paciente (unidade: cm ou polegadas);
- PESO Peso do paciente (unidade: kg ou IB);
- SANGUE Tipo sanguíneo do paciente:  
A, B, O, AB ou N (N representa desconhecido).

## OBSERVAÇÃO

---


- **Se não houver nada registrado em NO. PACI ou NOME, a mensagem "INFO PAC. INCOMP". será exibida na área de informações do paciente.**
- 

4. Selecione o botão OK para efetuar a admissão do paciente.
5. Se o monitor estiver conectado ao sistema central de monitoramento, será possível monitorar o paciente por meio desse sistema.

### Programação de informações do paciente

Para inserir informação em um campo que não contenha marcas, siga esse procedimento (use o campo DEPTO. como exemplo):

1. Gire o botão de controle e selecione o campo após DEPTO.
2. Pressione o botão de controle para colocar o cursor no teclado que aparece abaixo.
3. Gire o botão de controle e mova o cursor até a letra, número ou espaço desejado e pressione o botão de controle para inserir o caractere. Selecione o botão DEL para apagar caracteres não desejados.
4. Repita o passo 3 até finalizar a inserção de informações.
5. Selecione o tecla OK. A programação das informações foi concluída.

Para inserir informações em um campo que contenha a marca “”, proceda de acordo com o detalhado a seguir (use SEXO como exemplo):

1. Gire o botão de controle e selecione o campo posterior a SEXO.
2. Pressione o botão de controle. Um menu instantâneo será apresentado.
3. Gire o botão de controle e selecione a opção desejada.

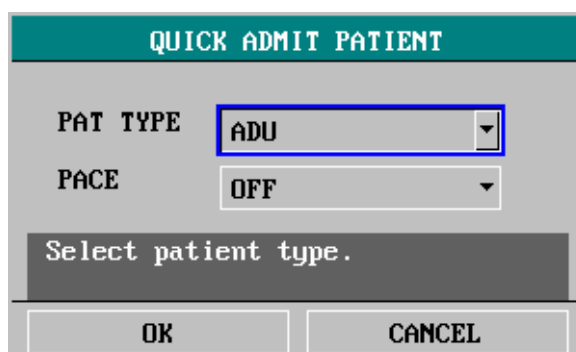
Para configurar um campo com a marca “”, proceda de acordo com o indicado a seguir (use LEITO como exemplo):



1. Gire o botão de controle e selecione o campo posterior a LEITO.
2. Pressione o botão de controle.
3. Gire o botão de controle e selecione o número do leito desejado. O número do leito aumenta ou diminui de um em um conforme se gira o botão de controle.

## 4.2.2 Admissão rápida do paciente

1. No menu ADM. RÁPIDA PACIENTE, selecione PROG. PACIENTE.
2. Selecione SIM na mensagem do menu instantâneo CONFIRMAR PARA APAGAR OS DADOS.
3. Será exibido o menu da 4-4. Aqui é possível definir o TIPO PAC e o estado de COMP.



A captura de tela mostra uma interface de usuário com o título "QUICK ADMIT PATIENT" em um cabeçalho verde. Abaixo, há dois campos de seleção: "PAT TYPE" com o valor "ADU" selecionado e "PACE" com o valor "OFF" selecionado. Abaixo dos campos, há uma barra cinza com o texto "Select patient type.". Na base da interface, há dois botões: "OK" e "CANCEL".

**Figura 4-4- Admissão rápida do paciente**

4. Selecione o botão OK para efetuar a admissão do paciente.
5. Se o monitor estiver conectado ao sistema central de monitoramento, será possível monitorar o paciente por meio desse sistema.

## 4.2.3 Modificação do paciente

Para modificar as informações do paciente que está sendo monitorado, proceda da seguinte forma:

1. No menu PROG. PACIENTE, selecione MODIFICAR PACIENTE.
2. Será exibido o menu da Figura 4-3.
3. Modifique as informações do paciente, conforme descrito acima, e selecione OK.
4. Se o monitor estiver conectado ao sistema central de monitoramento, as informações recebidas serão exibidas instantaneamente nesse sistema.

#### **4.2.4 Alta do paciente**

Para dar alta ao paciente monitorado, proceda da seguinte forma:

1. No menu PROG. PACIENTE, selecione ALTA PACIENTE.
2. Selecione a opção SIM no menu instantâneo.
3. Se o monitor estiver conectado ao sistema central de monitoramento, os avisos recebidos serão exibidos instantaneamente nesse sistema.

## 4.3 Configuração padrão

Selecione PADRÃO >> no MENU DO SISTEMA. O menu a seguir será exibido.

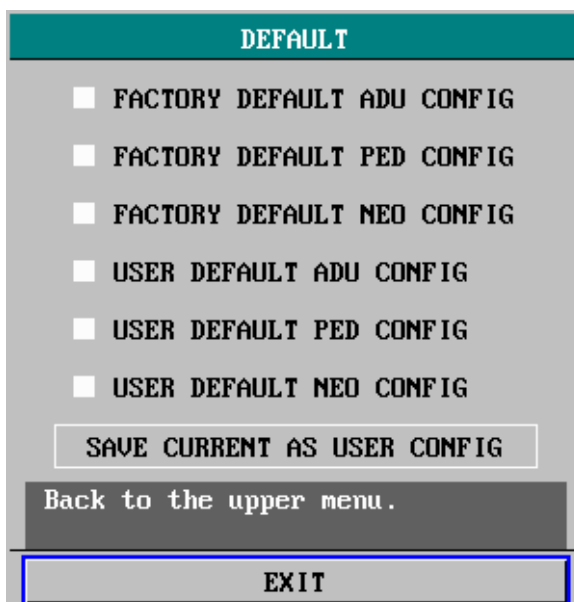


Figura 4-5 Configuração padrão

### Restaurar a configuração padrão de fábrica

1. Gire o botão de controle e selecione a opção desejada.
2. Ao selecionar SAIR, a caixa de diálogo CONFIRMAR CONFIG. PADRÃO será apresentada.
3. Selecione SIM para restaurar a configuração padrão selecionada ou NÃO para cancelar a operação.

### Salvar a configuração atual como Configuração padrão do usuário

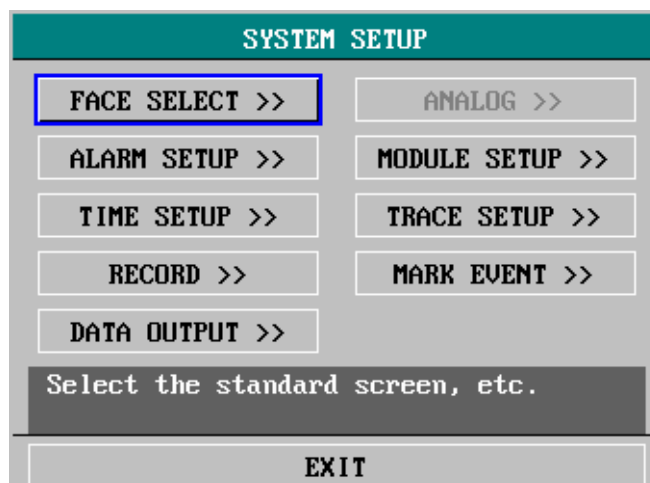
É possível modificar a configuração do monitor e salvá-la como a configuração padrão do usuário para um determinado tipo de paciente. Assim, quando o monitor começar a monitorar um novo paciente, será possível selecionar diretamente a configuração padrão definida pelo usuário, evitando a realização de uma nova programação. Contudo, a configuração padrão definida pelo usuário deve ser apropriada e correta.

1. Verifique se a configuração modificada é apropriada e correta.
2. Selecione a opção SALVAR ATUAL c/ PADRÃO DO USU.
3. Selecione SIM na caixa de diálogo que será apresentada para salvar a configuração atual como a configuração padrão definida pelo usuário.

4. Selecione NÃO para cancelar a operação.

## 4.4 Programação do sistema

No MENU DO SISTEMA, selecione PROG. DO SIST. >>. O menu a seguir será exibido.



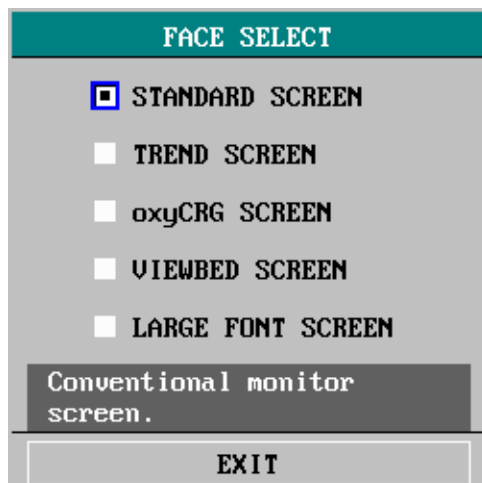
**Figura 4-6 Programação do sistema**

O menu PROG. DO SIST. contém os seguintes submenus:

- SELEC. FACE >>
- PROGR. ALARME >>
- PROGR.DE TEMPO >>
- GRAVAR >>
- SAÍDA DADOS >>
- ANALÓGICO >>
- PROG.DO MÓDULO >>
- PROG. DE TRAÇO >>
- MARCAR EVENTO >>

#### 4.4.1 Seleção da interface

No menu PROG. DO SIST. >>, selecione SELEC. FACE >>. O seguinte menu será exibido.



**Figura 4-7 Seleção da interface**

O menu SELEC. FACE contém as seguintes opções. Para obter maiores detalhes, consulte o capítulo 5 *Seleção da interface*.

## 4.4.2 Programação dos alarmes

No menu PROG. DO SIST. >>, selecione PROGR. ALARME >>. O menu a seguir será exibido.

**Figura 4-8 Programação do alarme**

É possível efetuar as seguintes programações no menu acima:

- ALM SEL                      Seleção de alarme  
Opções: PROGR.COMUM DO ALARME, PROGR. ALARME DE XX; (XX refere-se a FC, ST, CVPs, SPO2, PNI, PI (1,2), CO2, RESP, TEMP, DC e GA).
- VL ALARM                    Volume do alarme  
É possível ajustar o volume do alarme entre 1 e 10. O valor 1 indica o volume mínimo e 10, o volume máximo.
- T.GRAV. ALARME            Tempo de gravação do alarme.  
Opções: 8S,16S e 32S.  
Ao registrar um alarme, os dados são armazenados de acordo com o tempo de gravação do alarme.
- HORA INTRP ALM            Opções: 1MIN, 2MIN e 3MIN.
- TIP.AL.M. PARAM            Opções : TRAVAR e DESTRAV.

O capítulo **6 Alarmes** oferece informações mais detalhadas sobre alarmes.

Se um parâmetro da programação de alarme for selecionado na lista suspensa ALM SEL, aparecerão os itens de programação de alarme correspondentes no menu PROGR. ALARME.

### 4.4.3 Programação da hora

No menu PROG. DO SIST., selecione PROGR.DE TEMPO >>. O seguinte menu será exibido.

TIME SETUP	
YEAR	2005
MONTH	9
DAY	29
HOUR	19
MINUTE	7
SECOND	21
FORMAT	MM-DD-YYYY
Set the system time.	
EXIT	

**Figura 4-9 Programação de tempo**

Com o botão de controle, é possível mudar ano, mês, dia, hora, minutos e segundos, bem como selecionar a o formato de visualização da hora. Os valores AAAA, MM, e DD referem-se respectivamente a ano, mês e dia.

Se o monitor estiver conectado a um sistema de monitoramento central, o sistema de tempo do monitor deve ser atualizado de acordo com o sistema central e a opção PROGR.DE TEMPO no PROG. DO SIST. será desativada.

#### 4.4.4 Programação do gravador

No menu PROG. DO SIST., selecione GRAVAR >>. O menu a seguir será exibido.

RECORD	
REC WAVE1	ECG2
REC WAVE2	ECG1
RT REC TIME	8S
TIMING REC TIME	OFF
REC RATE	25.0
REC GRID	ON
CLEAR REC TASK	
Set the first real-time recorded waveform.	
EXIT	

Figura 4-10 Programação do gravador

- GRAVAR ONDA1 Curva 1 gravada  
Opções: ECG1, ECG2, SPO2, PI1, PI2, CO2, RESP, N2O, O2, AA e OFF.

No modo VISOR MULTI-DERIV. ou no modo MEIA-TELA MULTI-DER., as opções ECG3, ECG4, ECG5 e ECG6 também estão disponíveis. Quando se seleciona a opção OFF, a curva 1 não é gravada.

- GRAVAR ONDA2 Curva 2 gravada

A curva 2 gravada tem as mesmas opções que a curva 1, mas a curva 2 selecionada não pode ser idêntica à curva 1. Se isso acontecer, o sistema modificará automaticamente uma das curvas para outro parâmetro.

### OBSERVAÇÃO

- Se não aparecer um parâmetro na tela, ele estará indisponível tanto na opção GRAVAR ONDA1 quanto na opção GRAVAR ONDA2.



- TEMP DE GRAV RT      Tempo de gravação em tempo real  
Opções: CONTÍNUO e 8s.
- T.GRAV COMPASSO      Regulagem do tempo de gravação  
O intervalo entre gravações automáticas.  
Opções: OFF, 10MIN, 20MIN, 30MIN, 40MIN, 50MIN, 1HORA, 2HORAS, 3HORAS e 4HORAS. O monitor começa a gravar no intervalo selecionado, grava durante 8s e pára automaticamente.

## OBSERVAÇÃO

---

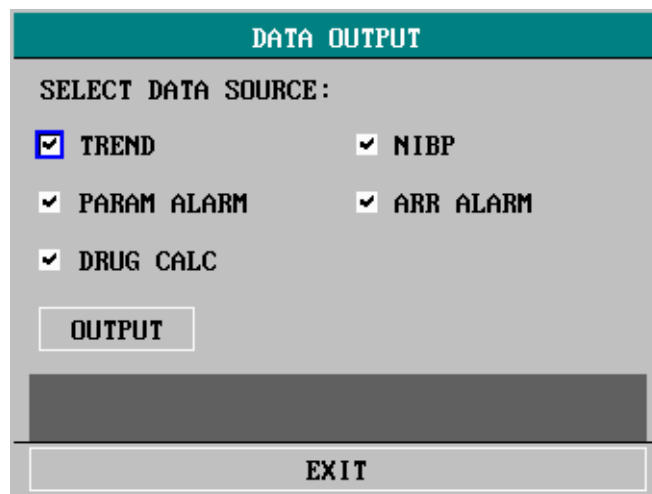
- **T.GRAV COMPASSO**  
**não pode ser salvo depois que o monitor é desligado. No entanto, pode ser salvo como configuração padrão do usuário.**
  - **TEMP DE GRAV RT**  
**tem prioridade sobre T.GRAV COMPASSO.**
- 

- FREQ. DE GRAV      Frequência de gravação  
Opções: 25.0 e 50.0; unidade: mm/s;
- GRADE DE GRAV      Grade de gravação  
LIG: Selecione LIG para imprimir com grade no papel do gravador;  
DSL: Selecione DSL para imprimir sem grade no papel do gravador.
- LIMP.TAREF.DE GRAV      Limpa as tarefas de gravação  
Essa tecla permite limpar todas as tarefas de gravação atuais.

Para obter informações detalhadas sobre operações de gravação, consulte o capítulo 8.

### 4.4.5 Saída de dados

No menu PROG. DO SIST.>>, selecione SAÍDA DE DADOS>>. O menu a seguir será exibido.



**Figura 4-11 Saída de dados**

#### Procedimentos de saída

1. Desconecte todos os cabos que ligam o monitor ao paciente.
2. Verifique se o monitor está conectado ao computador e se esse computador está executando o programa Patient Information Recall System.
3. Selecione uma das cinco opções de fonte de dados: TENDÊNCIA, ALARME PARAMET. (alarme de parâmetro), CÁLC.DE DROGA (cálculo de droga), PNI e ALARME ARR. (alarme de arritmia).
4. Selecione SAÍDA no menu e a mensagem "A LIGAR..." aparecerá. Sair do menu SAÍDA DE DADOS nesse momento fará com que essa mensagem apareça no canto inferior esquerdo da tela.
5. Se houver uma conexão disponível, os dados serão enviados ao computador. Para obter mais informações, consulte a ajuda do software Patient Information Recall System.

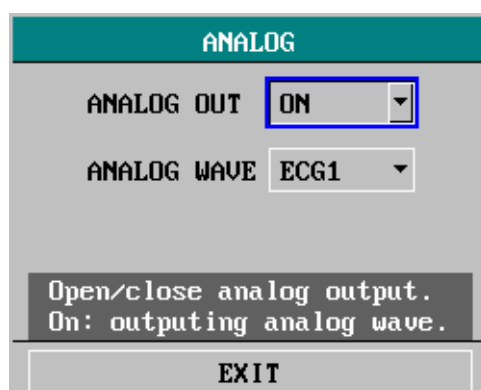
## OBSERVAÇÃO

---

- Se não houver uma fonte de dados selecionada ou se a saída de dados anterior ainda não tiver terminado, a opção SAÍDA, no menu SAÍDA DE DADOS, estará inativa.
  - Durante a saída de dados, a opção NOVO PACIENTE, no menu PROG. PACIENTE, estará inativa.
- 

#### 4.4.6 Saída analógica

No menu PROG. DO SIST., selecione ANALÓGICO >>. O menu a seguir será exibido.



**Figura 4-12 Saída analógica**

É possível efetuar as seguintes programações no menu acima:

- SAÍDA ANA. Saída analógica  
Opções: LIG e DSL.  
Quando a opção LIG estiver selecionada, sinais analógicos podem ser enviados pela porta de saída auxiliar, na parte posterior do monitor.
- ONDA ANALÓG Opções: ECG1, ECG2, PI1 e PI2;  
No modo VISOR MULTI-DERIV., estão disponíveis também as opções ECG3, ECG4, ECG5 e ECG6.

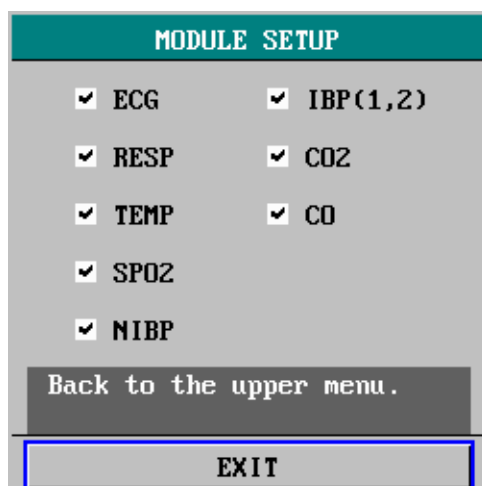
### OBSERVAÇÃO

---

- **Se SINC. DEFIB. ou FUNÇ CHAMAR ENFERM estiverem selecionados nas opções AUX OUTPUT, no menu MANTER USUÁRIO, a opção ANALÓGICO >>no menu PROG. DO SIST., estará inativa e o monitor não poderá enviar sinais analógicos. Para mais detalhes, consulte a seção *4.7 Manutenção***
-

#### 4.4.7 Programação do módulo

No menu PROG. DO SIST., selecione PROG.DO MÓDULO >>. O menu a seguir será exibido.



**Figura 4-13 Programação do módulo**

Este menu permite habilitar ou desabilitar um módulo específico, a fim de determinar as informações a serem exibidas na tela principal. Como mostra a figura abaixo, a marca “✓” indica um módulo habilitado. Módulos sem a marca “✓” estão desabilitados e as curvas e parâmetros relacionados não aparecem na tela.

### 4.4.8 Programação de traço

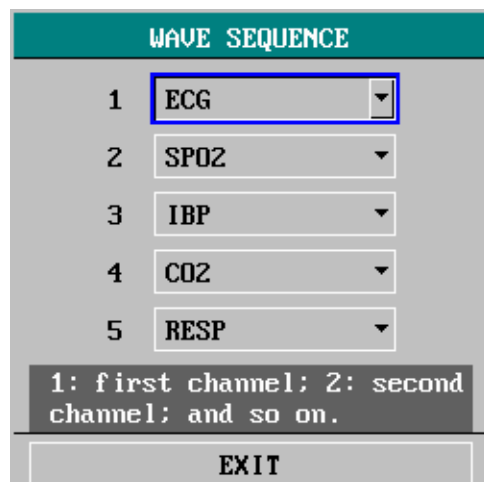
No menu PROG. DO SIST., selecione PROG. DE TRAÇO>>. O menu a seguir será exibido.



Figura 4-14 Programação de traço

Esse menu permite selecionar a(s) curva(s) de parâmetro que serão exibidas. A marca “√” indica que a curva do parâmetro será exibida e a ausência da marca indica que a curva não será exibida. O menu PROG. DE TRAÇO contém apenas os módulos habilitados no menu PROG.DO MÓDULO. Além disso, no modo VISOR MULTI-DERIV. ou MEIA-TELA MULTI-DER., as curvas ECG1 e ECG2 estão inativas.

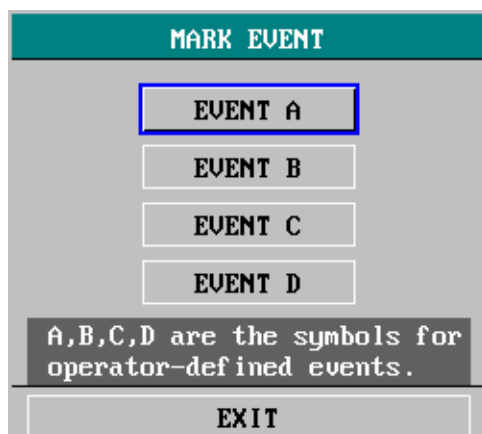
A opção SEQ. DE ONDA >> permite escolher em que seqüência os parâmetros de curva são exibidos, de cima para baixo.



**Figura 4-15 Sequência da curva**

### 4.4.9 Marcação do evento

No menu PROG. DO SIST., selecione MARCAR EVENTO>>. O seguinte menu é exibido.



**Figura 4-16 Marcar evento**

Esse menu permite marcar quatro eventos diferentes, chamados evento A, B, C e D. O símbolo "@" aparecerá quando o evento tiver sido selecionado. Para desmarcar um evento, pressione novamente o botão de controle na seleção marcada.

O objetivo da marcação de eventos é definir as gravações que influenciam o paciente e os parâmetros monitorados, tais como doses recebidas, injeções ou terapia. Uma marca aparecerá no gráfico/tabela de tendências, indicando o momento em que se iniciou a marca em relação ao que o evento representa.

## 4.5 Programação da seleção

Selecione SELEÇÃO>> no MENU DO SISTEMA. O menu a seguir será exibido.



**Figura 4-17 Programação da seleção**

Nesse menu, é possível efetuar as seguintes programações:

- VOL DO BOT Volume do botão  
O volume pode ser ajustado entre 0 e 10. 0 indica volume desligado e 10 indica volume máximo.
- AJUDA Ajuda on-line:  
LIG: Indica que a ajuda on-line está disponível e que a informação de ajuda será exibida;  
DSL: Indica que a função de ajuda on-line está desabilitada e que a informação não será exibida.
- TP DE VARR Tipo de varredura  
ATUALIZ: A curva se mantém fixa, sendo atualizada em tempo real por uma barra que se move da direita para a esquerda;  
ROLAR: A curva se move da direita para a esquerda ao longo do tempo.
- LIM. ALARM Limite de alarme  
LIG: Os limites de alarme dos parâmetros aparecem ao lado do valor do parâmetro;  
DSL: Os limites de alarme dos parâmetros não são exibidos.
- BRILHO O brilho pode ser ajustado entre 1 e 10. 1 indica o menor brilho e 10 indica o maior.



## 4.6 Versão do monitor

No MENU DO SISTEMA, selecione VERSÃO. O menu a seguir será exibido.



Figura 4-18 Versão

Mostra as versões do software do monitor. A opção LISTA CONFIG EQUIP>> permite visualizar a configuração do monitor.

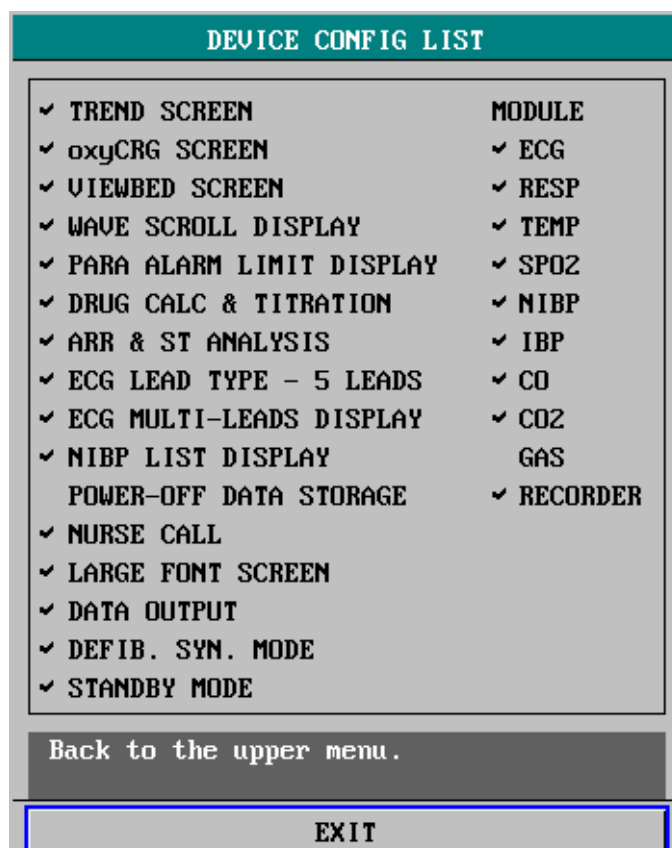


Figura 4-19 Lista de configuração de equipamento

A opção LISTA DE VERSÃO DO EQUIP>> permite visualizar as seguintes informações da versão.

DEVICE VERSION LIST	
HOST BOOT MODULE	Version 2.2
ECG MODULE	Version 1.2
NIBP MODULE	Version 2.2
IBP MODULE	Version 1.2
KEYPAD MODULE	Version 1.2
SPO2 MODULE	Version 1.0

Back to the upper menu.

EXIT

**Figura 4-20** Lista de versão do equipamento

## 4.7 Manutenção


No MENU DO SISTEMA, selecione MANTER >>. O menu a seguir será exibido.

Figura 4-21 Enter p/ manter senha

Pressione o BOTÃO DO USU., depois selecione o botão CONFIR. O menu a seguir será exibido.

Figura 4-22 Manter usuário

É possível efetuar as seguintes programações:

- NOME MONI Nome do monitor.
- DEPTO. Departamento onde o monitor está instalado.
- LEITO Número do leito onde o monitor está instalado.
- ALARME      LIG: Ativa o alarme;  
  ÁUDIO        DSL: Desativa o alarme e o ícone aparece na área de   
                 ícones de som da tela.

Os alarmes sonoros serão ligados quando o monitor for reiniciado.

- TIPO DE REDE      Tipo de rede  
                         Opções: CMS e CMS+.
- N.REDE LOCAL    Indica o número do leito ligado a um monitor na rede de monitoramento. Se o TIPO DE REDE for CMS, o N. REDE LOCAL pode ser definido entre 1 e 64; se o TIPO DE REDE for CMS+, esse valor não pode ser definido.
- MODO            Modo alarme sonoro  
  ÁUDIO            Modo1: O monitor emite sons em intervalos de 8s ao registrar um alarme de alta prioridade e em intervalos de 24s quando é registrado um alarme de prioridade média. O início de alarme desligado é de menor nível de prioridade.  
                         Modo 2: O monitor emite sons em intervalos de 3s ao registrar um alarme de alta prioridade e intervalos de 14s quando é registrado um alarme de prioridade média. O início de alarme desligado é de menor nível de prioridade.
- FREQ. LINHA    Freqüência de linha  
                         Opções: 50Hz e 60Hz;  
                         Se a opção CORTE estiver ligada, o monitor filtrará os sinais ECG com a linha de freqüência selecionada.
- IDIOMA            Selecione o idioma desejado para os textos a serem exibidos.
- SAIDA AUX.      Há três opções disponíveis:

1. SAÍDA ANA. (saída analógica)

- Se essa opção estiver selecionada, a porta de saída auxiliar estará habilitada para a saída de sinais analógicos, e será possível efetuar ajustes no menu ANALÓGICO. Para obter informações detalhadas, consulte **4.4.6 Saída**

*analógica.*

- Se essa opção não estiver selecionada, a função saída analógica estará desabilitada e a opção ANALÓGICO >>, no menu PROG. DO SIST. >>, estará inativa. Nesse caso, não é possível efetuar ajustes no menu ANALÓGICO.

2. CHAMADA ENF

- Se essa opção estiver selecionada, a porta de saída auxiliar estará habilitada para o envio de chamadas para a enfermagem e, nesse caso, é possível configurar as opções do submenu FUNÇ CHAMAR ENFERM, dentro do menu MANTER USUÁRIO. Para obter informações detalhadas, consulte **4.7.4 Programação da função** de chamada de enfermagem.
- Se a opção não estiver selecionada, a função de chamada da enfermagem estará desabilitada e a opção FUNÇ CHAMAR ENFERM>> estará inativa no menu MANTER USUÁRIO. Nesse caso, não é possível configurar informações no submenu FUNÇ CHAMAR ENFERM.

3. SINC. DEFIB (sinais de sincronização do desfibrilador)

- Se esta opção estiver selecionada, a porta de saída auxiliar emite sinais de sincronização para o desfibrilador. Nesse caso, é possível ligar o SINC DEFIB, no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, para ativar a sincronização do desfibrilador. Para obter informações detalhadas, consulte **11.3 Menu Programação de ECG**.
  - Se essa opção não estiver selecionada, a função de sincronização do desfibrilador estará desativada e a opção SINC DEFIB, no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, estará desligada (não poderá ser ajustada pelo usuário).
- 
- NOMEAR                      Opções: AHA e EURO;  
DER.                              Para obter informações detalhadas, consulte **11.2.2 Colocação de eletrodo**.

---

 **AVISO**

---

- **Tenha muito cuidado ao desativar alarmes sonoros.**
- 
- 

**OBSERVAÇÃO**

---

- **Os ajustes de frequência de linha não podem ser salvos como configuração padrão do usuário nem alterados quando a configuração padrão de fábrica estiver selecionada. Uma vez definida por um usuário, nenhuma operação pode alterá-la, a não ser o ajuste manual. As programações permanecem inalteradas, mesmo quando o monitor é reiniciado.**
-

### 4.7.1 Programação do endereço IP

Quando o monitor está conectado a um sistema de monitoramento central e o TIPO DE REDE é CMS+, é preciso configurar seu endereço IP. Selecione PROGR. DE ENDEREÇO IP, no menu MANTER USUÁRIO. O menu a seguir será exibido. Para obter informações detalhadas, entre em contato com o técnico responsável pelo sistema de monitoramento central do hospital.

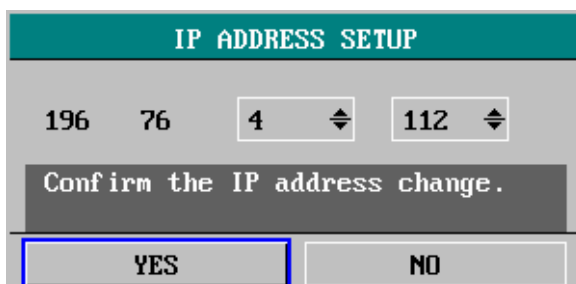


Figura 4-23 Programação do endereço IP

### 4.7.2 Programação da rede sem fio

Este monitor pode ser configurado em uma rede sem fio conectada ao CMS (Central Monitoring System - Sistema de monitoramento central).

#### OBSERVAÇÃO

- Quando o monitor estiver conectado ao CMS simultaneamente por cabo e por uma rede sem fio, a conexão por cabo tem prioridade sobre a conexão sem fio.
- Se o adaptador da rede sem-fio estiver configurado, a marca “√” aparecerá diante da opção “Rede sem fio”, no menu LISTA CONFIG EQUIPAM (Consulte 4.6 Versão do monitor).

No menu MANTER USUÁRIO, selecione PROG. DA REDE SEM FIO. O menu a seguir será exibido. Se o monitor estiver conectado ao sistema de monitoramento central por um adaptador flash compacto, o ID CSE e o NÚMERO DO CANAL devem ser corretamente definidos. Para obter informações detalhadas, entre em contato com o técnico responsável pelo sistema de monitoramento central do hospital.



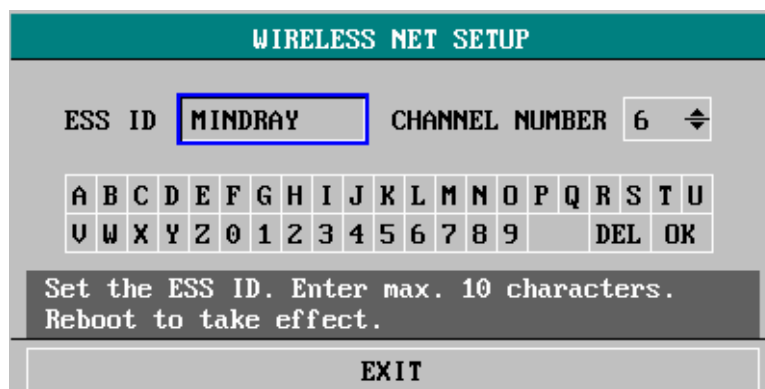


Figura 4-24 Programação da rede sem fio

### 4.7.3 Auto-definição de cor

No menu MANTER USUÁRIO, selecione AUTO-DEFINIR CORES >>. O menu a seguir será exibido.



Figura 4-25 Auto-definição de cor

Este menu permite escolher a cor de exibição das curvas e parâmetros de um módulo de parâmetros.

- OUTROS PARA se refere aos parâmetros NIBP e TEMP, que não possuem curvas.
- CO2 se refere aos parâmetros medidos pelo módulo CO<sub>2</sub> ou pelo módulo GA.
- GA O2, GA N2O e GA AA se referem aos parâmetros correspondentes medidos pelo módulo GA.
- AA se refere ao agente anestésico utilizado. Se o agente anestésico estiver disponível antes da abertura do menu AUTO-DEFINIR CORES, será exibido o nome do agente anestésico, em vez de AA.

#### 4.7.4 Programação da função de chamada de enfermagem

No menu MANTER USUÁRIO, selecione a FUNÇ CHAMAR ENFERM >>. O menu a seguir será exibido.

**Figura 4-26 Função chamar enfermagem**

É possível efetuar as seguintes programações:

■ DURAÇÃO SINAL

Há duas opções disponíveis: PULSO e CONT.

1. PULSO

Quando a opção pulso está selecionada, o sinal de chamada de enfermagem é um pulso de 1s. Quando vários alarmes são registrados simultaneamente, será emitido apenas um pulso. Se um alarme for acionado depois que o anterior terminou, será emitido outro pulso.

2. CONT.

Quando a opção contínuo está selecionada a duração do sinal é a mesma do alarme, ou seja, do momento em que se registra o alarme até o momento em que desaparece.

■ TIPO DE SINAL

1. NOR. ABERTO: Selecione essa opção quando o sistema de chamada do hospital estiver configurado como NOR. ABERTO.
2. NOR. FECHADO: Selecione essa opção quando o sistema de chamada do hospital estiver configurado como NOR. FECHADO.

- **NÍV.ALM**      Nível de alarme  
Opções: ALTO, MÉD (médio) e BAIX.  
Mais de uma opção pode ser selecionada ao mesmo tempo.
  
- **TIPO ALM**      Tipo de alarme  
Opções: TEC (técnico) e FISIOL (fisiológico).  
As duas opções podem ser selecionadas ao mesmo tempo.

### **Condições de acionamento**

O sinal de chamada de enfermagem só será emitido nas seguintes condições:

1. Se a função de chamada de enfermagem estiver habilitada.
2. Se ocorrer um alarme do tipo e do nível determinados.
3. Se o monitor não estiver no estado Alarme Pausado ou Sistema Silenciado.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Se não houver nenhuma opção selecionada em NÍV.ALM ou TIPO ALM, o sinal de chamada de enfermagem não será acionado, independentemente da condição.**
  
  - **A função de chamada de enfermagem não pode ser usada como o principal método de alarme. Os médicos devem combinar alarmes sonoros e visuais, além dos sinais vitais do paciente, para determinar sua condição.**
  
  - **Nos estados de Alarmes Pausados ou Sistema Silenciado, a função de chamada de enfermagem será desabilitada automaticamente.**
-

## 4.7.5 Manutenção da utilização de CO<sub>2</sub>

Selecionar MANTER UTIL. CO2 >>, no menu MANTER USUÁRIO, abre o menu MANTER UTIL. CO2. As opções deste menu dizem respeito ao módulo CO<sub>2</sub> com o qual o monitor é equipado. Para saber mais detalhes, consulte *17.2.4 Menu do usuário de manutenção do módulo de CO2* e *17.3.4 Menu do usuário de manutenção do módulo de CO2*.

## 4.7.6 Estados do monitor

Selecione STATUS >> no menu ENTER P/ MANTER SENHA. O menu a seguir será exibido.

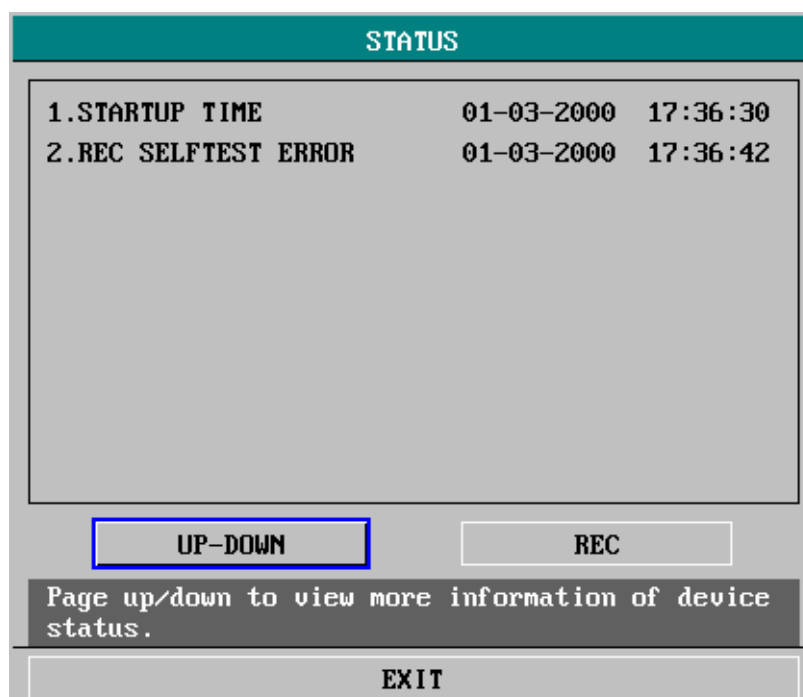
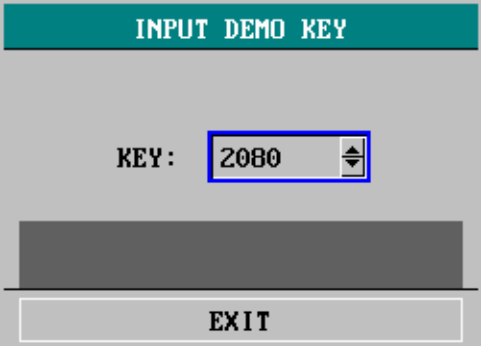


Figura 4-27 Estado do monitor

- ALT/BAIX      Este menu pode exibir, no máximo, dez mensagens de estado. Caso existam mais de dez mensagens, utilize ALT/BAIX para visualizar outras mensagens de estado.
- GRAV          Gravação  
É possível gravar a mensagem de estado exibida; basta selecionar a opção GRAV.

## 4.8 Função DEMONSTRAÇÃO

Selecione DEMONSTRAÇÃO >>, no MENU DO SISTEMA. O menu a seguir será exibido.



**Figura 4-28 Inserir código de demonstração**

O monitor entra no modo de demonstração quando se insere a senha correta no menu acima. A palavra DEMO é exibida na tela principal. O objetivo do modo de demonstração é demonstrar o desempenho do monitor, podendo ser utilizado também em treinamentos.

---

### AVISO

---

- **O uso dessa função é terminantemente proibido em aplicações clínicas, pois a tela DEMO pode levar a equipe médica a confundir suas curvas e parâmetros com os dados do paciente. Tal fato pode causar sérios danos ao paciente, atrasos no tratamento ou, ainda, tratamento inadequado.**
- 
-

# 5

## Seleção da interface

---

---

5.1	Tela padrão .....	5-37
5.2	Tela de tendências .....	5-38
5.3	Tela oxyCRG.....	5-39
5.4	Tela visão-cama.....	5-40
5.5	Letras grandes .....	5-43
5.6	Modo de espera .....	5-44

## 5.1 Tela padrão

Como descrito na seção 4.4.1 *Seleção da interface*, é possível abrir o menu SELEC. FACE selecionando a opção SELEC. FACE>> no menu PROG. DO SIST.



Figura 5-1 Seleção da interface

A tela padrão é a predeterminada. Se a tela atual não for a padrão, será possível acessá-la selecionando-se a opção TELA PADRÃO e, em seguida, SAIR no menu SELEC. FACE. Para obter mais informações sobre a tela padrão, consulte a seção 2.4 *Tela*.

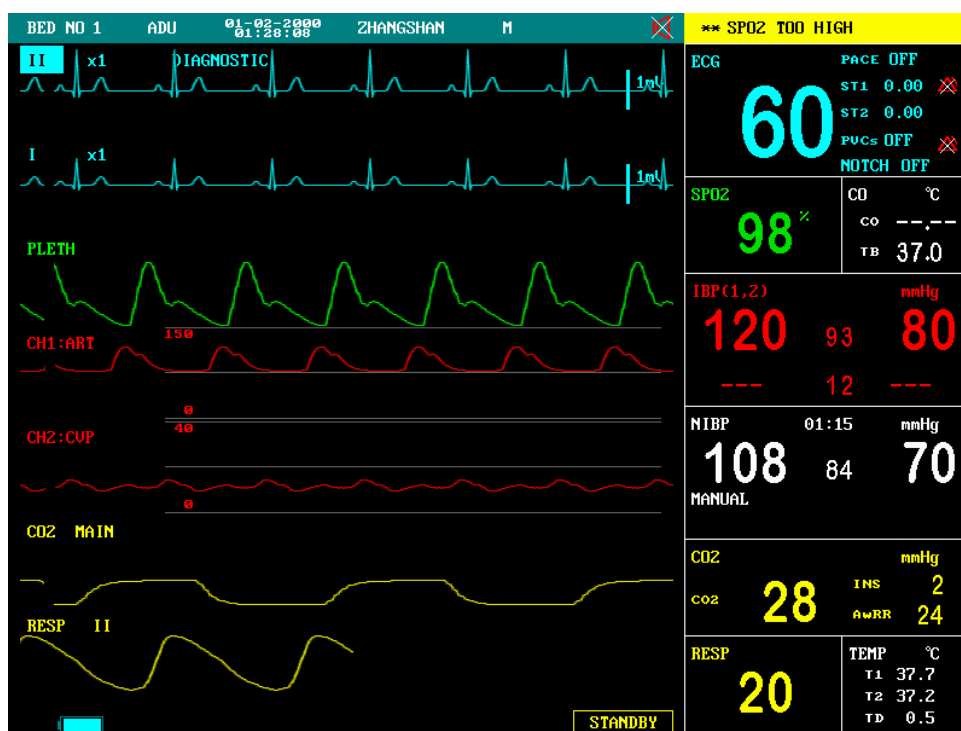


Figura 5-2 Tela padrão

## 5.2 Tela de tendências

Para acessar a tela a seguir, selecione TELA DE TENDÊNCIA no menu SELEC. FACE e, em seguida, selecione SAIR.

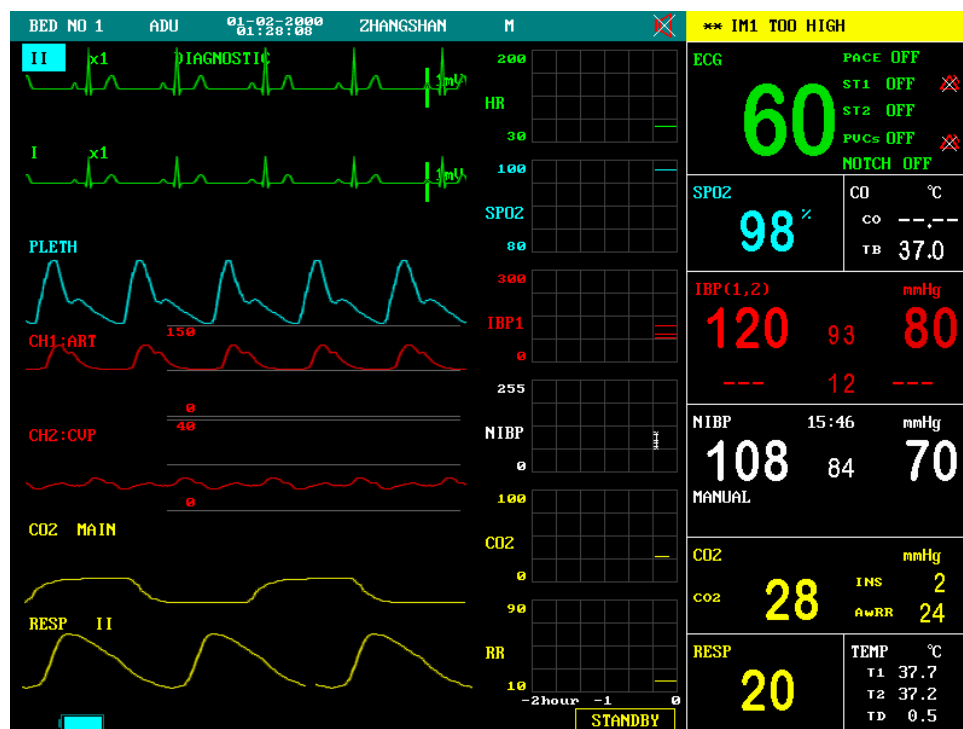


Figura 5-3 Tela de tendências

- Gráfico de tendências

Os gráficos de tendências estão localizados à direita da curva correspondente, na área de curvas, e mostram as tendências de um parâmetro de cada módulo. Tanto as etiquetas de parâmetros quanto suas escalas aparecem à esquerda do gráfico de tendências.

- Duração da tendência

A duração da tendência dinâmica, localizada abaixo do gráfico de tendências, é de 2 horas. No gráfico de tendências, a escala da extremidade direita do eixo X é 0 hora e a da extremidade esquerda é -2 horas.

- Seleção de um parâmetro de tendência

Se um módulo tiver vários parâmetros de tendências, é possível selecionar um deles a partir da opção de etiqueta de parâmetro correspondente no gráfico de tendências. O gráfico de tendências do parâmetro selecionado será exibido. Por exemplo, no gráfico



de tendências do ECG, é possível selecionar qualquer uma das seguintes opções de etiqueta de parâmetro: FC, ST e CVPs.

## 5.3 Tela oxyCRG

Para acessar essa tela, selecione TELA oxyCRG, no menu SELEC. FACE e, em seguida, selecione SAIR.

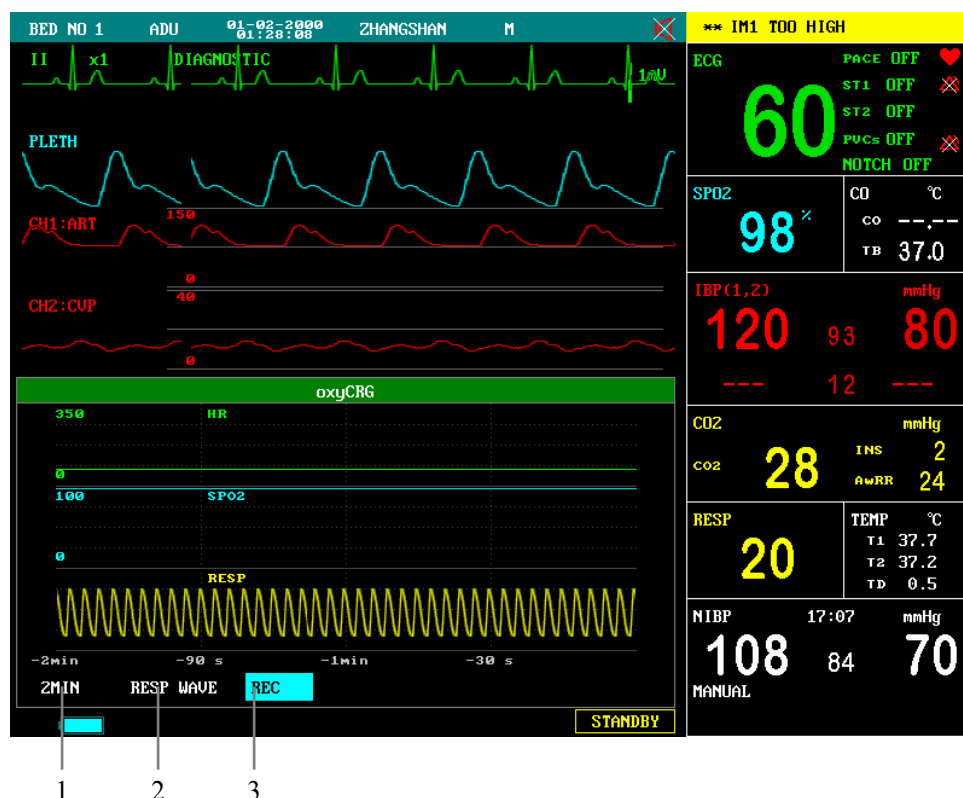


Figura 5-4 Tela OxyCRG

A tela OxyCRG está localizada na parte inferior da área de curvas e consiste nas tendências de FC, SpO<sub>2</sub> e FR (frequência respiratória) ou na curva de respiração comprimida. Abaixo da tendência FR ou da curva de respiração comprimida, encontra-se a escala de tempo da tendência. Além disso, há três etiquetas sob a escala de tempo (veja 1, 2 e 3 na figura acima). As etiquetas são descritas a seguir.

### 1. Duração da tendência

Esta etiqueta permite selecionar a duração da exibição de um gráfico de tendências. Estão disponíveis as opções 1 MIN, 2 MIN ou 4 MIN.

### 2. Tendência da curva de respiração comprimida/FR

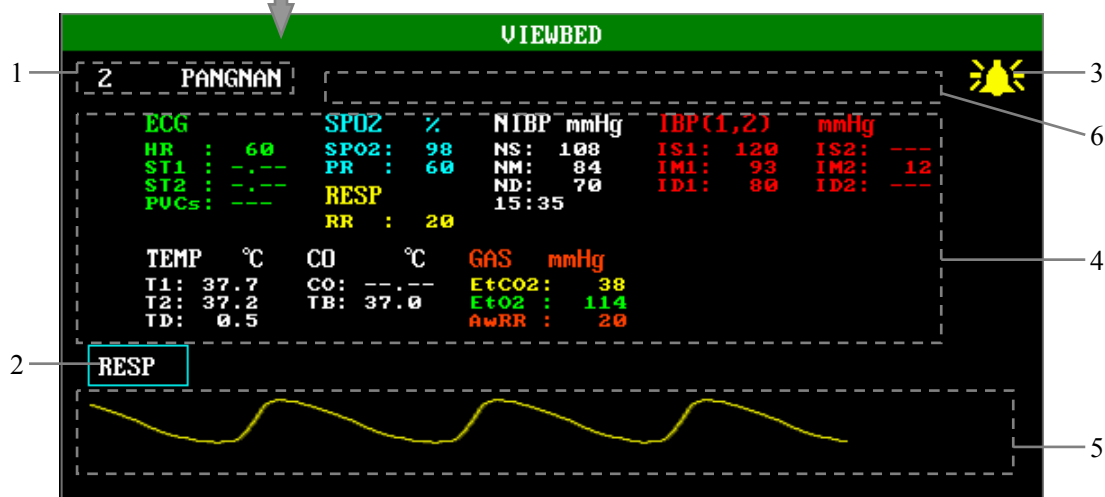
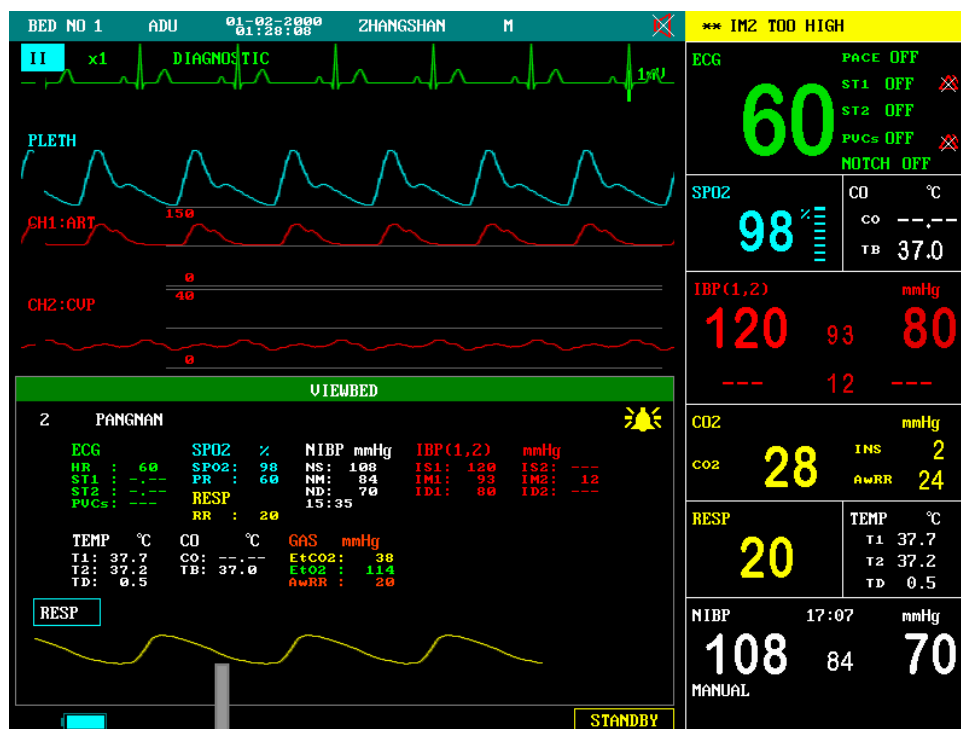
Com esta etiqueta, é possível selecionar a visualização da curva de respiração comprimida ou da tendência de FR sob a tendência de SpO<sub>2</sub>.

3. Impressão

Selecione a etiqueta REC para imprimir as tendências ou curvas exibidas na tela oxyCRG usando o registrador.

## 5.4 Tela visão-cama

Este monitor pode visualizar curvas de parâmetros e dados medidos a partir do monitor de outro paciente (monitor remoto) conectado à mesma rede de monitoramento. Para acessar essa tela, abra o menu SELEC. FACE, selecione a função VISA-CAMA e, em seguida, SAIR. **A função visão-cama está desabilitada quando o monitor estiver conectado por uma rede sem fio.**



### **Figura 5-5 Visão-cama**

O monitor a partir do qual se visualizam os dados é chamado de “monitor host”. O monitor de cujos dados são visualizados é chamado de “monitor remoto”. A tela visão-cama sempre aparece na parte inferior da área de curvas do monitor host. Como mostra a Figura 5-5, essa tela é composta das seguintes partes:

1. Etiqueta monitor remoto

A etiqueta monitor remoto permite selecionar o monitor que se deseja visualizar. Mostra o número do leito e o nome do paciente do monitor remoto. Se esses dados não foram inseridos, a etiqueta aparecerá em branco. Se o monitor host não estiver conectado a nenhum outro monitor da mesma rede, a etiqueta mostrará a indicação N/A.

2. Etiqueta de curva do monitor remoto

A etiqueta de curva do monitor remoto permite selecionar uma curva do monitor remoto. Se o monitor remoto não exibir curva alguma, essa etiqueta aparecerá com a indicação N/A.

3. Indicador de alarme do monitor remoto

O indicador de alarme do monitor remoto, na tela visão-cama, é usado para indicar o estado do alarme do monitor remoto. Sua cor é a mesma que aparece no monitor remoto.

4. Área de parâmetros do monitor remoto

Todos os dados de parâmetros do monitor remoto aparecem nessa área.

5. Área da curva do monitor remoto

A área da curva do monitor remoto fica sob a etiqueta de curva do monitor remoto. Mostra a curva que foi selecionada na etiqueta de curva do monitor remoto. O tipo de varredura (atualizar ou rolar) e a velocidade da curva são as mesmas do monitor host. Além disso, as informações relacionadas às curvas do monitor remoto aparecem sob a curva.

6. Área de informações técnicas

A área de informações técnicas aparece à direita da etiqueta monitor remoto. Exibe informações técnicas sobre o monitoramento de outro paciente, tais como avisos de falhas no monitoramento remoto causadas por problemas na rede.

### **Seleção automática**

Quando a tela visão-cama está aberta, o monitor host automaticamente seleciona e exibe um monitor remoto da mesma rede e uma de suas curvas. Caso o monitor selecionado esteja desconectado, o monitor host fechará automaticamente a visualização de alarmes, parâmetros e curvas do monitor remoto. Entretanto, o

monitor remoto não seleciona automaticamente outro monitor a exibir. É preciso fazer essa seleção manualmente, usando a etiqueta monitor remoto.

Se houver algum módulo do parâmetro do monitor remoto desligado ou desconectado, a curva correspondente desaparecerá do monitor host e a área de curva do monitor remoto ficará em branco. Nesse caso, é possível usar a etiqueta monitor remoto para visualizar outra curva.

## 5.5 Letras grandes

Para acessar a tela a seguir, abra o menu SELEC. FACE, selecione LETRA GRANDE e depois SAIR.

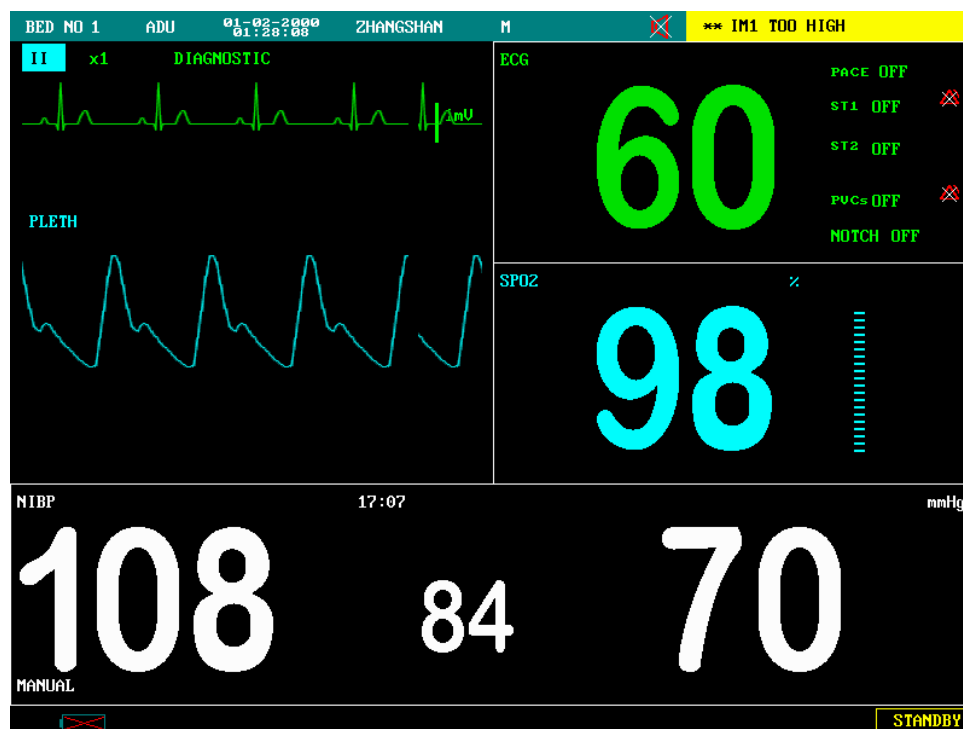


Figura 5 6- Letras grandes

Como mostramos acima, os valores FC, SpO<sub>2</sub> e PNI (pressão diastólica, pressão média e pressão sistólica) são exibidos em letras grandes. As curvas do ECG e SpO<sub>2</sub> aparecem no canto superior esquerdo da tela. Se os módulos de parâmetros ECG, SpO<sub>2</sub> ou PNI forem desligados, as curvas e parâmetros correspondentes desaparecerão. Se os três módulos estiverem fechados, nenhuma curva ou parâmetro aparecerá na tela.

### OBSERVAÇÃO

- O monitor volta automaticamente para a tela padrão quando se abre um menu no modo de letras grandes. Ao sair desse menu, a tela volta ao modo de letras grandes.
- Se o VISOR MULTI-DERIV. estiver selecionado no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, o monitor não entrará no modo de letras grandes.

## 5.6 Modo de espera

Durante o transporte ou a saída temporária de um paciente, o monitor pode ficar em modo de ESPERA. Nesse modo, o monitor suspende o monitoramento e as medições do paciente e desativa todos os alarmes. Apenas os módulos CO<sub>2</sub> e GA de MOD. FUNC podem ser alterados no modo de ESPERA. Os demais ajustes e informações do paciente permanecem inalterados.

### Acesso ao modo de ESPERA

1. Retire todos os cabos e sensores que conectam o paciente ao monitor.
2. Selecione a etiqueta ESPERA, localizada no canto inferior direito da tela principal. Aparecerá uma caixa de mensagem onde é possível optar por entrar ou não no modo espera.
3. Selecione SIM para que o monitor entre no modo de espera, como mostra a figura abaixo.
4. Selecione NÃO para que o monitor volte à tela anterior.



**Figura 5-7 Modo de espera**

### Saída do modo de ESPERA

No painel de controle, pressione qualquer tecla, exceto a de ligar, ou gire o botão de controle no modo de ESPERA para exibir uma caixa de mensagem. Selecione SIM

para sair do modo ESPERA e voltar à tela anterior.

# 6

## Alarmes

---

6.1	Visão geral.....	6-2
6.1.1	Categorias de alarmes.....	6-2
6.1.2	Níveis de alarme.....	6-3
6.2	Modos de alarme.....	6-4
6.2.1	Alarmes visuais.....	6-4
6.2.2	Alarmes sonoros.....	6-4
6.2.3	Mensagens de alarme.....	6-5
6.2.4	Indicadores de parâmetros.....	6-5
6.3	Estados do alarme.....	6-6
6.3.1	Alarmes desabilitados.....	6-6
6.3.2	Alarmes pausados.....	6-7
6.3.3	Sistema silenciado.....	6-7
6.3.4	Alarmes silenciados.....	6-8
6.3.5	Mudança de estado.....	6-8
6.4	Travamento de alarmes.....	6-9
6.5	Eliminação de alarmes.....	6-10
6.6	Disparo de alarmes.....	6-11



## 6.1 Visão geral

O monitor gera alarmes visuais ou sonoros para alertar a equipe médica da ocorrência de alguma anomalia nos sinais vitais do paciente ou de algum problema mecânico ou elétrico no monitor.

Quando o monitor é ligado, soa um bip. Ao mesmo tempo, o indicador de alarme piscará primeiro em amarelo e depois em vermelho. Essa seqüência serve para verificar as funções de alarme visuais e sonoros do monitor. Caso não se ouça nenhum bip ou o indicador do alarme não pisque corretamente, não use o monitor e entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

Para obter mais informações sobre a programação dos alarmes, consulte **4.4.2** *Programação dos alarmes*.

### 6.1.1 Categorias de alarmes

Os alarmes são divididos em três categorias: alarmes fisiológicos, técnicos e avisos.

#### 1. Alarmes fisiológicos

Um alarme fisiológico pode indicar tanto que um parâmetro fisiológico monitorado está fora dos limites especificados quanto um estado anormal do paciente. Por exemplo: FC MUITO BX, ECG PERDIDO, ARTEFAC. RESP, etc. Mensagens de alarmes fisiológicos aparecem na área de alarmes fisiológicos da tela principal.

#### 2. Alarmes técnicos

Os alarmes técnicos são também conhecidos como mensagens de erro do sistema. Os alarmes técnicos indicam que o monitor ou parte dele não está monitorando com precisão o estado do paciente, seja por operação inadequada ou por falhas do sistema. Por exemplo: ERRO DE INIC DE ECG, ERRO AUTO-TESTE TEMP, etc.

Normalmente, as mensagens de alarmes técnicos aparecem na área de alarmes técnicos da tela principal. Contudo, os alarmes técnicos relacionados à PNI aparecem na parte inferior da janela de parâmetros de PNI.

#### 3. Avisos

A rigor, os avisos não podem ser considerados alarmes. Normalmente são informações referentes ao sistema, mas não dizem respeito aos sinais vitais do

paciente. Por exemplo, o monitor mostra o aviso "alarme PNI desabilitado!" quando é ligado. Além disso, se um módulo de parâmetro estiver ligado, mas os cabos ou sensores necessários não estiverem conectados, o monitor mostrará os avisos apropriados, por exemplo "DERIV. DO ECG DESLIGADA", "SENSOR DE SPO2 DESLIGADO" etc. Os avisos normalmente aparecem na área de alarmes técnicos. Contudo, avisos relacionados à PNI aparecem na parte inferior da janela de parâmetros de PNI.

## OBSERVAÇÃO

---

- Para se diferenciar dos avisos, as mensagens de alarme aparecem com cor de fundo amarela ou vermelha.
- 

### 6.1.2 Níveis de alarme

Os alarmes possuem três níveis de prioridade: alarmes de prioridade alta, alarmes de prioridade média e alarmes de prioridade baixa.

1. Alarmes de prioridade alta
  - A vida do paciente está em risco e exige tratamento de emergência ou
  - O monitor apresenta um grave problema técnico como, por exemplo, erro na inicialização do módulo ECG.
2. Alarmes de prioridade média
  - O sinais vitais do paciente estão anormais e exigem tratamento imediato ou
  - Há algum problema técnico no monitor como, por exemplo, erro na calibragem da temperatura.
3. Alarmes de prioridade baixa
  - Há um problema técnico no monitor como, por exemplo, desconexão de eletrodos do ECG durante a medição.

O usuário não pode ajustar o nível dos alarmes técnicos ou de alguns alarmes fisiológicos, pois foram configurados durante a fabricação do monitor. Entretanto, é possível alterar os níveis de alguns alarmes fisiológicos nos menus de programação de parâmetros correspondentes.

Todos os alarmes fisiológicos, técnicos e avisos estão listados no *Appendix C Mensagens de alarme e avisos*.

## 6.2 Modos de alarme

Quando um alarme é registrado, o monitor chama a atenção do usuário através das seguintes indicações sonoras ou visuais.

- Alarmes visuais
- Alarmes sonoros
- Mensagens de alarme
- Indicadores de parâmetros

Além disso, os alarmes visuais, sonoros e as mensagens de alarme aparecem de maneira diferente para identificar os diferentes níveis de alarmes.

### 6.2.1 Alarmes visuais

O indicador de alarme, no painel anterior do monitor, varia a cor e a frequência em que pisca, indicando os diferentes níveis de alarme.

- Alarme de prioridade alta: vermelho, piscando rapidamente;
- Alarme de prioridade média: amarelo, piscando lentamente;
- Alarme de prioridade baixa: luz amarela, sem piscar.

### 6.2.2 Alarmes sonoros

O monitor utiliza diferentes tons para indicar diferentes níveis de alarme.

- Alarme de prioridade alta: seqüência de 3 e 2 bips alternados (“DO-DO-DO--DO-DO---DO-DO-DO--DO-DO”).
- Alarme de prioridade média: seqüência de três bips (“DO-DO-DO”).
- Alarme de prioridade baixa: um bip por vez (“DO”).

Intervalos diferentes indicam diferentes níveis de alarme: Os alarmes de prioridade alta soam a cada 3 ou 8 segundos. Os alarmes de prioridade média soam a cada 14 ou 24 segundos. Os alarmes de prioridade baixa soam a cada 24 segundos. Para obter mais detalhes, consulte a seção **4.7 Manutenção**.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Quando alarmes de diferentes níveis são registrados simultaneamente, o monitor seleciona o de nível mais alto e emite os sons correspondentes a esse nível.**
- 

### 6.2.3 Mensagens de alarme

As mensagens de alarme aparecem quando um alarme é disparado. As mensagens de alarme aparecem em preto na área de alarmes fisiológicos ou na área de alarmes técnicos. As mensagens de alarmes fisiológicos são precedidas por asteriscos que identificam o nível do alarme.

- Alarmes de prioridade alta: três asteriscos “\*\*\*”
- Alarmes de prioridade média: dois asteriscos “\*\*”
- Alarmes de prioridade baixa: um único asterisco “\*”

O monitor altera a cor de fundo das mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos para indicar o nível do alarme.

- Alarmes de prioridade alta: cor de fundo vermelha
- Alarmes de prioridade média: cor de fundo amarela
- Alarmes de prioridade baixa: cor de fundo amarela

## OBSERVAÇÃO

---

- **Ao contrário das mensagens de alarme, os avisos têm a mesma cor da área em que aparecem.**
  - **A mensagem de alarme de PNI aparece na janela de parâmetros de PNI. Os alarmes de prioridade alta aparecem com o texto em vermelho. Os alarmes de prioridade média aparecem com o texto em amarelo. A cor de fundo é a mesma da janela de parâmetros.**
- 




### 6.2.4 Indicadores de parâmetros

Quando um parâmetro do paciente excede os limites determinados, um alarme dispara. Ao mesmo tempo, o valor do parâmetro medido pisca a cada segundo na janela de

parâmetros. Se a opção LIM. ALARM estiver ativada no menu SELEÇÃO, o valor em que o limite superior ou inferior tiver sido ultrapassado também piscará a cada segundo.

## 6.3 Estados do alarme


Normalmente, quando um alarme é registrado, o monitor mostra algumas das indicações mencionadas, de acordo com o nível do alarme. Se necessário, é possível programar os seguintes estados de alarme:

-  Alarmes desabilitados
-  Alarmes pausados
-  Sistema silenciado
-  Alarmes silenciados

### 6.3.1 Alarmes desabilitados

Se o interruptor de um alarme de parâmetro estiver desligado, o monitor não emitirá o alarme mesmo que os parâmetros medidos excedam o limite de alarme. Esse estado é chamado de Alarme desabilitado.

Para desabilitar os alarmes de um parâmetro, abra o menu de programação do parâmetro. Utilize a frequência cardíaca (FC) como exemplo.

1. Gire o botão de controle e selecione a etiqueta de parâmetro ECG.
2. Pressione o botão de controle. O menu PROGRAMAÇÃO DE ECG aparece.
3. Gire o botão de controle e selecione o campo à direita de ALM FC.
4. Pressione o botão de controle e selecione DSL na lista suspensa.
5. O alarme de FC ficará desabilitado. O ícone  será exibido à direita da etiqueta do parâmetro ECG.

---


## OBSERVAÇÃO

---

- **Quando se instala um novo módulo de parâmetro ou quando um módulo de parâmetro é ativado, todos os alarmes de parâmetros e alarmes técnicos ficam desabilitados nos primeiros 30 segundos de operação. Os alarmes dos demais módulos permanecem inalterados.**
- 


### 6.3.2 Alarmes pausados

Para pausar todos os alarmes do monitor por 1, 2 ou 3 minutos, pressione uma vez (por menos de 2 segundos) a tecla SILENCE, no painel de controle. No estado Alarmes pausados:

- Os alarmes sonoros e os alarmes visuais estão pausados.
- Os parâmetros que geram alarmes fisiológicos e seus limites superiores e inferiores param de piscar.
- Não são exibidas mensagens de alarme.
- A área de alarmes fisiológicos mostra por quanto tempo o monitor continuará no estado Pausado.
- O ícone  aparece na área de ícones de áudio.


Se o tempo de alarme pausado se esgotar ou se algum novo alarme técnico for disparado enquanto o alarme estiver pausado, o monitor desativará o estado Alarme pausado e voltará ao estado normal. Além disso, é possível desativar o estado Alarme pausado pressionando brevemente o tecla SILENCE.

### 6.3.3 Sistema silenciado

Para silenciar o sistema, pressione SILENCE por no mínimo 2 segundos. No estado de sistema silenciado, todos os sons são desativados e o ícone aparece na área de ícones de áudio . Contudo, os demais modos de alarme (com exceção dos alarmes sonoros) continuam funcionando normalmente. O sistema sairá do estado Silenciado se um novo alarme for disparado.

Entre os sons do sistema incluem-se alarmes sonoros, tons de tecla e tons de batimentos cardíacos e pulso. Dentre eles, os tons de tecla referem-se aos sons produzidos quando se gira ou pressiona o botão de controle.

### 6.3.4 Alarmes silenciados

No estado alarmes silenciados, todos os alarmes sonoros são suprimidos, mas outros modos de alarme e outros sons permanecem inalterados. O ícone  aparecerá na área de ícones de áudio. Para silenciar os alarmes sonoros, acesse primeiro o menu MANTER USUÁRIO, selecione ALARME ÁUDIO e programe-o para DSL. Para obter mais detalhes, consulte a seção **4.7 Manutenção**.

### 6.3.5 Mudança de estado

1. No estado Normal,
  - Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos para alterar o estado dos alarmes para Pausado ou
  - Pressione a tecla SILENCE durante no mínimo 2 segundos para que o sistema volte ao estado Silenciado.
  
2. No estado Alarmes pausados,
  - Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos para alterar o estado dos alarmes para Normal ou
  - Pressione a tecla SILÊNCIO durante no mínimo 2 segundos para o sistema voltar ao estado Silenciado.
  
3. No estado Sistema silenciado,
  - Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos para alterar o estado dos alarmes para Pausado ou
  - Pressione a tecla SILENCE durante no mínimo 2 segundos para voltar ao estado Normal.
  
4. No estado Alarmes silenciados,
  - Pressione a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos para alterar o estado dos alarmes para Pausado ou
  - Pressione a tecla SILENCE durante no mínimo 2 segundos para o sistema voltar ao estado Silenciado.

## 6.4 Travamento de alarmes

Como descrito na seção **4.4.2 Programação dos alarmes**, o tipo de alarme de parâmetro pode ser programado como TRAVADO ou DESTRAVADO.

Se o tipo de alarme de parâmetro for programado como TRAVADO antes ou durante a ocorrência de um alarme de parâmetro, a mensagem de alarme permanecerá, mesmo que cessem as condições que deram origem ao alarme. A mensagem de alarme continuará na tela, mas os modos de alarme mudarão da seguinte maneira:

- O valor do parâmetro medido e os limites superior e inferior do parâmetro deixarão de piscar.
- O tempo de duração do alarme aparecerá atrás da mensagem de alarme, na área de alarmes fisiológicos.

Se o tipo de alarme de parâmetro for programado como DESTRAVADO, o monitor deixará de exibir qualquer indicação do alarme mesmo depois que cessarem as condições que o originaram.



## 6.5 Eliminação de alarmes

Geralmente, as indicações do alarme são apagadas automaticamente assim que cessam as condições que provocaram o disparo. Contudo, é possível apagar as indicações de alarme ou destravar alarmes das seguintes maneiras:

### 1. Apagar indicações visuais e sonoras de alarme

Em alguns alarmes técnicos, as indicações sonoras e visuais do alarme são apagadas quando se programa o monitor para o estado Alarme pausado (pressionando-se a tecla SILENCE por menos de 2 segundos) e a mensagem de alarme é substituída por um aviso durante e depois do período de pausa. Se o alarme técnico for disparado outra vez, o monitor voltará para o estado normal e as indicações de alarme também retornarão ao normal.

Consulte o *Appendix C Mensagens de alarme e avisos* para verificar quais alarmes técnicos, visuais e sonoros podem ser apagados.

### 2. Apagar todas as indicações de alarme

Em alguns alarmes técnicos, se o monitor for programado para o estado Alarmes pausados (pressionando-se a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos), todas as indicações de alarme serão apagadas durante e depois do período de pausa. Se o alarme técnico for disparado outra vez depois que o monitor voltar ao estado normal, as indicações de alarme retornarão ao normal.

Consulte o *Appendix C Mensagens de alarme e avisos* para verificar quais alarmes técnicos, visuais e sonoros podem ser apagados.

### 3. Apagar alarmes destravados

A ato de apagar de alarmes destravados é conhecida também como restabelecimento de alarmes. O procedimento refere-se ao apagamento dos alarmes destravados, programando o monitor para o estado Alarmes pausados (pressionando-se a tecla SILENCE durante menos de 2 segundos).

## 6.6 Disparo de alarmes

---

### AVISO

---

- **Quando um alarme for disparado, sempre verifique primeiro o estado do paciente.**
- 

Quando o monitor emitir um alarme, proceda conforme o detalhado a seguir e tome as decisões apropriadas.

1. Verifique o estado do paciente.
2. Identifique o parâmetro que causou o alarme e a categoria do alarme.
3. Identifique a causa do alarme.
4. Adote as atitudes necessárias para eliminar a causa do alarme.
5. Verifique se o alarme foi apagado.

Para obter mais detalhes sobre como lidar com alarmes específicos, consulte a *Appendix C Mensagens de alarme e avisos*.

**ANOTAÇÕES**

# 7

## Pausa nas curvas

---

7.1	Visão geral.....	7-2
7.2	Como pausar e eliminar a pausa.....	7-2
7.3	Menu PAUSA.....	7-3
7.4	Recuperação de curvas.....	7-4
7.5	Impressão de curvas pausadas.....	7-4

## 7.1 Visão geral

É possível pausar as curvas de um paciente monitorado e visualizá-las por 40 segundos para que se possa realizar uma observação mais clara. Além disso, o monitor pode imprimir duas curvas pausadas no registrador.

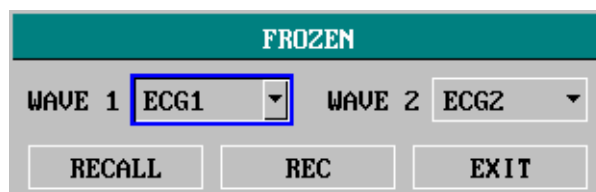
A função de pausa do monitor possui as seguintes características.

- Quando entra no modo pausa, o monitor sai automaticamente de todos os demais menus.
- O sistema pausa todas as curvas que aparecem na área de curvas.
- O monitor pode pausar curvas em qualquer tipo de tela, exceto na tela do modo de ESPERA.
- As curvas pausadas podem ser revistas e impressas.

## 7.2 Como pausar e eliminar a pausa

### Acesso ao modo Pausa

1. Pressione a tecla PAUSA, no painel de controle, quando o monitor não estiver no modo pausa.
2. O sistema sairá de todos os menus exibidos (se houver algum) e o menu PAUSA aparecerá.



**Figura 7-1 Menu Pausa**

3. Todas as curvas estão pausadas. Em outras palavras, as curvas deixam de ser atualizadas ou de rolar.

### Sair do modo pausa

Para sair do modo Pausa:

- Selecione SAIR no menu PAUSA ou

- Pressione novamente a tecla PAUSA no painel de controle.

Depois de sair do modo Pausa, todas as curvas na tela serão apagadas e novas curvas serão exibidas em tempo real. Se o tipo de varredura selecionada for ATUALIZ, as curvas serão atualizadas da esquerda para a direita da área de curvas. Se o tipo de varredura selecionada for ROLAR, as curvas serão exibidas da direita para a esquerda da área de curvas e rolarão.

## 7.3 Menu PAUSA

O menu PAUSA é exibido no canto inferior esquerdo. É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ONDA 1      Curva 1  
Determina que a primeira curva pausada será impressa em papel. As opções da curva 1 incluem todas as curvas exibidas na tela e DSL. A curva 1 não será impressa quando a opção DSL estiver selecionada.
- ONDA 2      Curva 2  
Determina que a segunda curva pausada será impressa em papel. As opções da curva 2 incluem todas as curvas exibidas na tela e DSL. A curva 2 não será impressa quando a opção DSL estiver selecionada.
- RECUPERAR    Recuperação de curvas  
Quando selecionada, essa opção muda o sentido para E-DIREITA. Ao mesmo tempo, pode-se girar o botão de controle para visualizar a curva pausada.
- GRAV          Imprimir  
Quando essa opção é selecionada, o registrador começa a imprimir as curvas 1 e 2 selecionadas.
- SAIR          Essa opção permite sair do menu PAUSA e tirar as curvas da pausa.

## 7.4 Recuperação de curvas

1. No modo Pausa, selecione a opção CHAMAR no menu PAUSA. O nome da opção muda para E-DIREITA.
2. Gire o botão de controle no sentido horário para que as curvas pausadas movam-se para a direita. No canto inferior esquerdo da última curva há uma seta apontando para cima. A hora é indicada sob essa seta. A indicação "OS" é utilizada para marcar o momento em que as curvas foram pausadas.
3. Conforme as curvas se movem para a direita, o marcador de tempo vai mudando para -1S, -2S, -3S...
4. A marcação de tempo é válida para todas as curvas exibidas na tela.
5. Gire o botão de controle no sentido anti-horário para que as curvas movam-se para a esquerda.

## 7.5 Impressão de curvas pausadas

1. Selecione ONDA 1 e ONDA 2.
2. Selecione a opção GRAV para que o registrador imprima as curvas pausadas selecionadas e os parâmetros medidos no momento em que as curvas foram pausadas.
3. Se a opção DSL for selecionada nas opções ONDA1 ou ONDA2, o registrador imprimirá apenas uma curva e os parâmetros medidos no momento em que as curvas foram pausadas.
4. Se a opção DSL estiver selecionada em ambas as opções, ONDA1 e ONDA2, o registrador não imprimirá nenhuma das curvas. Imprimirá apenas os parâmetros medidos no momento em que as curvas foram pausadas.
5. A duração do tempo de impressão é idêntico ao da curva exibida na tela. Quanto maior a velocidade de varredura da curva, menor a duração da impressão.
6. Durante a impressão da curva, o monitor continua no modo pausa.
7. Quando a impressão estiver concluída, outras curvas poderão ser impressas.
8. Se não houver nenhum registrador instalado, selecionar a opção REC fará com que a mensagem "Gravador não existe" seja exibida na área de avisos.

# 8

## Impressão

---

---

8.1	Visão geral.....	8-6
8.2	Tipos de impressão.....	8-6
8.3	Operações de impressão.....	8-9
8.4	Instalação do papel no registrador.....	8-13



## 8.1 Visão geral

O monitor pode ser equipado com um registrador térmico. O desempenho desse registrador é descrito abaixo.

- Imprime informações e parâmetros do paciente.
- Imprime no máximo duas curvas.
- Oferece velocidades de impressão opcionais: 25mm/s e 50mm/s.
- A grade de impressão é opcional.
- Aceita diferentes tipos de impressão.

Para obter mais detalhes sobre a programação do registrador, consulte a seção **4.4.4 Programação do gravador**.

## 8.2 Tipos de impressão

O monitor admite os seguintes tipos de impressão:

- Impressão em tempo real: impressão contínua em tempo real ou em intervalos de 8 segundos.
- Impressão automática.
- Impressão de alarmes: impressão de alarmes de parâmetros medidos, de alarmes do segmento ST ou de arritmia.
- Impressão de curvas pausadas.
- Impressão de gráfico/tabela de tendências: impressão de gráfico de tendências, tabela de tendências, medições de PNI, eventos de alarmes ou de arritmia.
- Impressão de curvas de medição de DC.
- Impressão de cálculos de hemodinâmica.
- Impressão de tabelas de titulação.
- Impressão de OxyCRG.
- Impressão das informações de estado do monitor.

### **Impressão em tempo real**

Pressionar a tecla RECORD no painel de controle inicia a impressão em tempo real. Os parâmetros e curvas atuais serão impressos. Como descrito na seção **4.4.4**

**Programação do gravador**, é possível programar o TEMP DE GRAV RT para 8S ou CONT, no menu GRAVAR. Também é possível selecionar as duas curvas (GRAVAR ONDA1 e GRAVAR ONDA2) para impressão. Se uma das duas curvas estiver programada como DSL, o registrador só imprimirá uma curva e os parâmetros medidos; se as duas curvas estiverem programadas como DSL, o registrador só imprimirá os parâmetros medidos.

### **Impressão automática**

O registrador começa a imprimir nos intervalos selecionados (T.GRAV COMPASSO) e imprime as curvas automaticamente por 8 segundos. Para obter mais detalhes, consulte a seção **4.4.4 Programação do gravador**.

### **Impressão de alarmes**

A impressão de alarmes inclui os parâmetros medidos, alarmes do segmento ST e alarmes de arritmia.

#### 1. Impressão de alarmes de parâmetros

Quando o sistema registra um alarme de parâmetro, o registrador imprime automaticamente as curvas por 8, 16 ou 32 segundos (4, 8 ou 16 segundos respectivamente, antes e depois de disparado o alarme; consulte **4.4.2 Programação dos alarmes** ) e todos os parâmetros medidos.

#### 2. Impressão de alarmes de segmento ST

No caso de um alarme de segmento ST, o registrador imprime automaticamente duas curvas de ECG por 8, 16 ou 32 segundos (4, 8 ou 16 segundos respectivamente, antes e depois do alarme) e todos os parâmetros medidos.

#### 3. Impressão de alarmes de arritmia

No caso de alarmes de arritmia, o registrador imprime automaticamente uma curva de ECG por 8, 16 ou 32 segundos (4, 8 ou 16 segundos respectivamente, antes e depois do alarme) e todos os parâmetros medidos.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Para imprimir um alarme de parâmetro, é preciso primeiro programar as opções ALM e GRV ALM como ON.**
-

### **Impressão de curvas pausadas**

No modo pausa, o monitor pode imprimir as curvas exibidas na tela e os parâmetros medidos no momento em que as curvas foram pausadas. Para obter mais detalhes, consulte a seção *7.5 Impressão de curvas pausadas*.

### **Impressão de gráfico/tabela de tendências**

Quando um gráfico/tabela de tendências ou uma janela de chamada é aberta, é possível selecionar a opção GRAV para imprimir o gráfico de tendências, a tabela de tendências, as medidas de PNI, o evento de alarme ou o evento de arritmia.

### **Impressão de curvas de medição de DC**

Quando a JANELA P/ MEDIÇÃO DO DÉBITO CARD. é aberta, é possível selecionar a opção GRAV para imprimir a curva de medição de DC depois da medição.

### **Impressão de cálculos de hemodinâmica**

Quando a JANELA DE HEMODINÂMICA é aberta, é possível selecionar a opção GRAV para imprimir o resultado dos cálculos de hemodinâmica após a medição.

### **Impressão de janelas de titulação**

É possível selecionar a opção TITULAÇÃO, no menu CALCULO DE DROGA, e abrir a janela TITULAÇÃO. A opção GRAV nessa janela permite imprimir o resultado dos cálculos da tabela de titulação.

### **Impressão de oxyCRG**

Na tela oxyCRG é possível pressionar a tecla GRAVAR do painel de controle para imprimir os três gráficos de tendências ou curvas utilizando o registrador.

### **Impressão das informações de estado do monitor**

A opção GRAV no menu STATUS permite imprimir as informações do monitor.

## 8.3 Operações de impressão

### **Impressão contínua em tempo real**

1. Pressione a tecla GRAVAR para iniciar a impressão.
2. Pressione a tecla GRAVAR para interromper a impressão.

### **Impressão de 8 segundos em tempo real**

1. Pressione a tecla GRAVAR para iniciar a impressão.
2. A impressão interrompe-se automaticamente em 8 segundos.

### **Impressão automática**

1. O registrador começa a imprimir automaticamente no intervalo predeterminado (TEMP DE GRAV RT).
2. A impressão interrompe-se automaticamente em 8 segundos.

### **Impressão de alarmes**

1. Quando o sistema registra um alarme, o registrador começa a imprimir automaticamente.
2. A impressão pára automaticamente quando se atinge o tempo de impressão previamente determinado (T.GRAV. ALARME).

### **Impressão de curvas pausadas**

1. Pressione a tecla FREEZE para abrir o menu PAUSA.
2. Selecione ONDA 1 e ONDA 2.
3. Selecione a opção GRAV para imprimir.
4. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de gráfico de tendências**

1. Selecione GRÁF.TEND>> no MENU DO SISTEMA para abrir a janela GRÁF.TEND.
2. Selecione a opção GRAV para iniciar a impressão.
3. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de tabelas de tendências**

1. Selecione TAB. TEND.>>, no MENU DO SISTEMA, para abrir a janela TAB. TEND.
2. Selecione a opção GRAV para iniciar a impressão.
1. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de medições de PNI**

1. Selecione CHAM. DE PNI.>>, no MENU DO SISTEMA, para abrir a janela CHAM. DE PNI.
2. Selecione a opção GRAV para iniciar a impressão.
3. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de eventos de alarme**

1. Selecione CHAM. ALARME.>>, no MENU DO SISTEMA, para abrir a janela CHAM. ALARME.
2. Selecione o tempo de chamada de alarme nos campos INICIAR e PARAR.
3. Selecione a opção CHAM. ALARME.>> para abrir a janela CHAM. ALARME.
4. Selecione a opção GRAV para iniciar a impressão.
5. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de alarmes de arritmia**

1. Selecione a etiqueta ECG, na janela de parâmetros de ECG para exibir o menu PROGRAMAÇÃO DE ECG.
2. Selecione a opção ANÁLISE ARRIT.>>, no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, para exibir o menu instantâneo.
3. Selecione CHAMADA ARR>> para abrir a janela CHAMADA ARR.
4. Selecione a opção ONDA>> para abrir a janela CHAMADA DE ONDA DE ARRITMIA.
5. Selecione GRAVAR para iniciar a impressão.
6. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de curvas de medição de DC**

1. Selecione a etiqueta DC, na área de parâmetros, para abrir o menu SELEÇÃO DÉBT. CARD.
2. Selecione a opção MEDIÇÃO DÉB CARD para abrir a JANELA P/ MEDIÇÃO DO DÉBITO CARD.
3. Pressione a opção INICIAR para começar a medição de DC.
4. Pressione a opção GRAV para iniciar a impressão.
5. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de cálculos de hemodinâmica**

1. Selecione EDIT>> na JANELA P/ MEDIÇÃO DO DÉBITO CARD. para abrir a JANELA P/ EDIÇÃO DE DÉBITO CARDÍACO.
2. Selecione CALCULAR HEMO >> para abrir a JANELA DE HEMODINÂMICA.
3. Insira os valores de parâmetros correspondentes e selecione a opção CALCULAR para iniciar o cálculo.
4. Pressione a opção GRAV para iniciar a impressão.
5. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de tabela de titulação**

1. Selecione CÁLC.DE DROGA >> no MENU DO SISTEMA.
2. Execute o cálculo da droga e depois selecione a opção TITULAÇÃO >>.

3. Selecione a opção GRAV para iniciar a impressão.
4. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão de OxyCRG**

1. Acesse a tela OxyCRG.
2. Quando a tela OxyCRG for exibida, selecione a tecla GRAVAR e o registrador iniciará a impressão.
3. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

### **Impressão das informações de estado do monitor**

1. No MENU DO SISTEMA, selecione MANTER >> PARA abrir um menu contextual.
2. Selecione STATUS >> nesse menu.
3. Selecione a opção GRAV, no menu STATUS, para iniciar a impressão.
4. Quando a impressão estiver concluída, o registrador irá parar automaticamente.

## 8.4 Instalação do papel no registrador

### Procedimentos de instalação

1. Pressione a trava situada na parte superior direita da tampa do compartimento do papel para abri-la.
2. Levante a alavanca do rolo, localizada na parte superior esquerda do compartimento de papel, como mostra a figura a seguir.
3. Insira um novo rolo de papel no compartimento, como mostrado abaixo.
4. O rolo do registrador avança automaticamente e o papel sai do compartimento.
5. Abaixee a alavanca do rolo.
6. Feche a tampa do registrador.

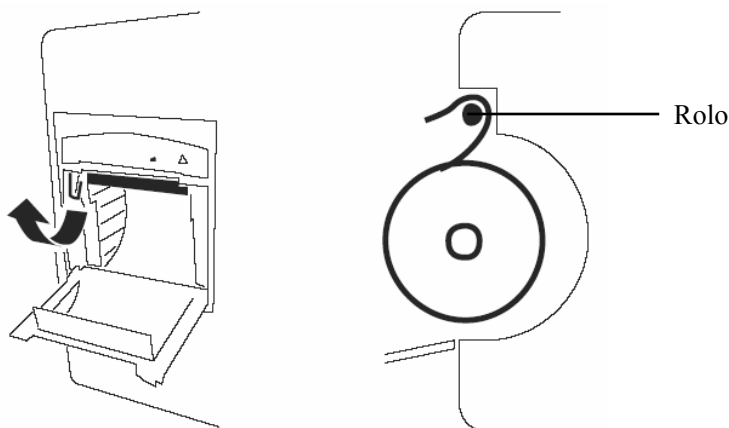


Figura 8-1- Instalação do papel no registrador

---

### ATENÇÃO

- Use apenas o papel para registrador especificado. Outros tipos de papel podem gerar impressões de baixa qualidade, mau funcionamento ou até mesmo no não funcionamento absoluto do registrador, ou ainda em danos ao cabeçote de impressão térmica.
  - Não puxe o papel com força durante o processo de impressão. Isso pode causar danos ao registrador.
  - Não deixe a tampa do registrador aberta, a não ser durante a substituição do papel ou a realização de reparos.
-



### **Eliminação de obstruções de papel**

Se o registrador não funcionar adequadamente ou produzir ruídos anormais, abra a tampa e verifique se não há papel causando obstrução. Proceda da seguinte forma para retirar o papel que está obstruindo o registrador.

1. Abra a tampa do registrador.
2. Rasgue o papel pela extremidade que está na saída do registrador.
3. Levante a alavanca situada na parte superior esquerda do registrador.
4. Puxe o papel do compartimento.
5. Reinsira o papel.

# 9 Recuperação

---

9.1	Visão geral .....	9-2
9.2	Recuperação de gráficos de tendências .....	9-3
9.3	Recuperação de tabelas de tendências .....	9-5
9.4	Recuperação de PNI .....	9-8
9.5	Recuperação de eventos de alarmes .....	9-9
9.6	Armazenamento de dados não volátil .....	9-11

## 9.1 Visão geral

O monitor é capaz de armazenar dados importantes sobre o paciente para que o usuário possa revê-los e imprimi-los como desejar.

■ Recuperação de gráficos de tendências

É possível rever a última hora do gráfico de tendências de um parâmetro exibido a cada 1 ou 5 segundos, ou as últimas 96 horas de um gráfico exibido a cada 1, 5 ou 10 minutos.

■ Recuperação de tabelas de tendências

É possível rever as últimas 96 horas de dados da tabela de tendências de um parâmetro medido.

■ Recuperação de PNI

É possível rever os resultados de 800 medições de PNI, incluindo em cada caso medidas pressão sistólica, pressão média e pressão diastólica, além do tempo de medição.

■ Recuperação de eventos de alarmes

É possível rever os últimos 70 eventos de alarmes de parâmetros, bem como os 8, 16, ou 32 segundos das curvas armazenadas durante o alarme.

■ Recuperação de eventos de arritmia

É possível rever os últimos 80 eventos de arritmia e os 8 segundos de curvas referentes a esses mesmos eventos.

Esse capítulo só oferece instruções sobre os quatro primeiros tipos de recuperação mencionados acima. Para obter mais detalhes sobre a recuperação de eventos de arritmia, consulte o capítulo *II Monitoramento de ECG e respiração*.

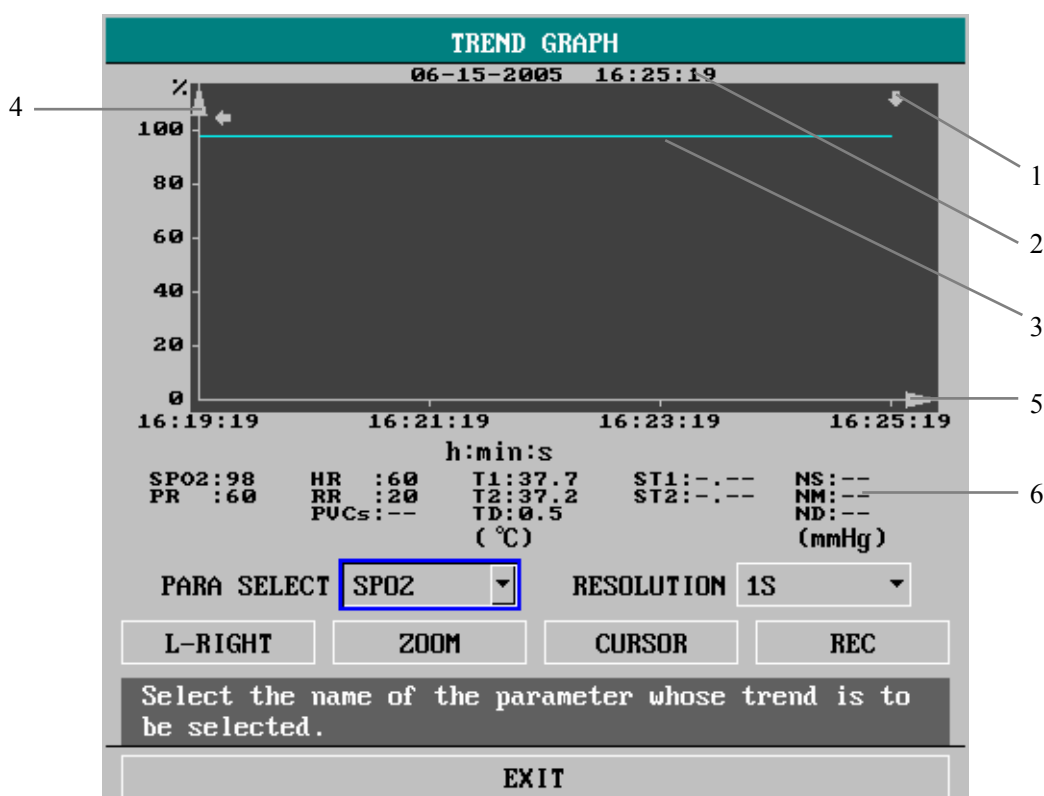
## OBSERVAÇÃO

---

- **Quando o monitor é desligado ou o fornecimento de energia é interrompido acidentalmente, todos os dados armazenados são perdidos, a menos que o monitor esteja equipado com a função “ARMAZENAG DADOS EM APAGADO”.**
-

## 9.2 Recuperação de gráficos de tendências

Selecione GRÁF.TEND >> no MENU DO SISTEMA. A seguinte janela é apresentada:



- |                        |                    |                          |
|------------------------|--------------------|--------------------------|
| 1. Cursor de tendência | 2. Cursor de tempo | 3. Gráfico de tendências |
| 4. Eixo Y              | 5. Eixo X          | 6. Área de parâmetros    |

**Figura 9-1 Gráfico de tendências**

Como mostrado acima, a opção PARA SELECT permite selecionar um parâmetro nas opções. O gráfico de tendências do parâmetro selecionado será exibido. Se a opção PNI estiver selecionada, nenhum gráfico de tendências será exibido. Em seu lugar, a marca ▼ indicará a pressão sistólica, a marca ▲ indicará a pressão diastólica e a marca \* indicará a pressão média. O eixo X mostra a escala de tempo e o eixo Y mostra a escala de valor do parâmetro. O cursor de tendência ▼ é usado para identificar um momento determinado na escala de tendência global, que aparece abaixo do título “GRÁF.TEND”. Todos os valores de parâmetros medidos no momento indicado pelo cursor aparecem na área de parâmetros.

■ PARA SELECT (Seleção de parâmetros)




1. Gire o botão de controle e selecione o campo à direita de PARA SELECT.

2. Pressione o botão de controle para abrir um menu suspenso com todas as opções de parâmetros.
3. Gire o botão de controle, marque o parâmetro desejado e selecione-o. O gráfico de tendências do parâmetro selecionado será exibido na janela GRÁF. DE TEND.

■ RESOLUÇÃO

1. Gire o botão de controle e selecione o campo à direita de RESOLUÇÃO.
2. Pressione o botão de controle para exibir um menu suspenso.
3. Selecione 1S ou 5S para rever o gráfico de tendências da última hora.
4. Selecione 1MIN, 5MIN ou 10 MIN para rever o gráfico de tendências das últimas 96 horas.

■ E-DIREITA

1. Gire o botão de controle para ativar a opção E-DIREITA e, em seguida, pressione-o.
2. Se a marca  aparecer no canto superior esquerdo do gráfico de tendências, poderá girar o botão de controle no sentido anti-horário para rever o gráfico de tendências anterior.
3.  Se a marca  aparecer no canto superior direito do gráfico de tendências, poderá girar o botão de controle no sentido horário para rever o gráfico de tendências posterior.

■ ZOOM

1. Gire o botão de controle para ativar a opção ZOOM e, em seguida, pressione-o.
2. Gire o botão de controle para ajustar a escala de valor vertical.
3. A amplitude da curva de tendência muda, conseqüentemente, no sentido vertical. Todo dado que ultrapasse o valor máximo da escala deixará de ser exibido, sendo representado pelo valor máximo da escala.

■ CURSOR

1. Gire o botão de controle para selecionar a opção CURSOR e, em seguida, pressione-o.
2. Gire o botão de controle para que o cursor se mova de acordo com a resolução previamente estabelecida.
3. O temporizador do cursor e os valores exibidos na área de parâmetros mudam de acordo com esse movimento.

■ GRAV  
(Impressão)

A opção GRAV permite imprimir os parâmetros selecionados e o gráfico de tendências utilizando o registrador.

■ Marcar evento

Se um evento for marcado como A, B, C ou D, a marca ( A, B, C ou D ) aparecerá no momento marcado no gráfico de tendências.

## OBSERVAÇÃO

- Nesse capítulo, "anterior" ou "posterior" dizem respeito ao momento em que o evento ocorreu. Por exemplo, 28 de maio é anterior a 29 de maio e 8:00 horas, no dia 29 de maio, é anterior a 9:00 horas no dia 29 de maio.

## 9.3 Recuperação de tabelas de tendências

No MENU DO SISTEMA, selecione TAB. DE TEND.>>. A seguinte janela é apresentada:

TREND TABLE				
TIME	EVENT <	T1 ( °C )	T2 ( °C )	TD ( °C ) >
(15)16:28		37.7	37.2	0.5
(15)16:27		37.7	37.2	0.5
(15)16:26		37.7	37.2	0.5
(15)16:25		37.7	37.2	0.5
(15)16:24		37.7	37.2	0.5
(15)16:23		37.7	37.2	0.5
(15)16:22		37.7	37.2	0.5
(15)16:21		37.7	37.2	0.5
(15)16:20		37.7	37.2	0.5
(15)16:19		37.7	37.2	0.5
(15)16:18		37.7	37.2	0.5
(15)16:17		37.7	37.2	0.5

↓

RESOLUTION  UP-DOWN  REC

Scroll the trend table left and right to view more parameter information within this time span.

EXIT

Figura 9-2 Tabela de tendências

A opção TEMPO aparece à esquerda da tabela de tendências. Na parte superior observa-se o momento mais recente. De cima para baixo, o intervalo entre dois momentos adjacentes depende da resolução previamente estabelecida. A data fica entre parêntesis. À direita da opção TEMPO encontra-se EVENT. Se um evento marcado ocorrer em um momento específico, a marca aparecerá ao lado desse



momento, no campo EVENT. À direita da tabela de tendências estão os nomes de parâmetros e os dados de tendência. O símbolo "—" indica que o parâmetro não foi medido no tempo correspondente. Além disso, a opção E-DIREITA permite mudar o nome do parâmetro e o dado de tendência.

Se os dados de tendências de PNI forem selecionados para revisão, os resultados das medições, bem como seus tempos específicos (arquivados em TEST EM) são exibidos. Caso se obtenha mais de um resultado de medição nesse intervalo de tempo, apenas um resultado será exibido no campo correspondente ao resultado de medição. Enquanto isso, a marca " \* " aparecerá no campo MAIS, indicando que há dois ou mais resultados.

### ■ RESOLUÇÃO

1. Gire o botão de controle e selecione o campo à direita de RESOLUÇÃO.
2. Pressione o botão de controle para abrir uma lista suspensa de valores com as opções 1MIN, 5 MIN, 10MIN, 30MIN e 60MIN.
3. A hora exibida no campo TEMPO muda de acordo com a resolução.

### ■ ALT/BAIX

1. Gire o botão de controle para ativar a opção ALT/BAIX e, em seguida, pressione-o.
2. Se a marca  for exibida na parte inferior direita do campo TEMPO, é possível girar o botão de controle no sentido anti-horário para descer a página e rever os dados de tendência de um momento anterior.
3. Se a marca  for exibida na parte superior direita do campo TEMPO, é possível girar o botão de controle no sentido horário para subir a página e rever os dados de tendência de um momento posterior.

### ■ E-DIREITA

1. Gire o botão de controle para ativar a opção E-Direita e, em seguida, pressione-o.
2. Gire o botão de controle para selecionar um conjunto de parâmetros.

A marca ">", à direita dos nomes dos parâmetros, indica que a página seguinte está disponível. A marca "<", à direita dos nomes dos parâmetros, indica que a página anterior está disponível.

3. Os nomes dos parâmetros e os dados de tendências mudam de acordo com o conjunto de parâmetros selecionados.

### ■ GRAV

A opção GRAV permite imprimir os dados de tendências dos parâmetros visualizados no momento.

■ Marcar evento

Se um evento for marcado como A, B, C ou D, a marca (  A,  B,  C ou  D ) aparecerá no momento marcado na tabela de tendências.



## 9.4

### Recuperação de PNI

Selecione CHAM. DE PNI>> no MENU DO SISTEMA. A seguinte janela é apresentada:

NIBP RECALL					
	NS	NM	ND	TIME	
1.	108	84	70	01-03-2000	19:56:41
2.	108	84	70	01-03-2000	18:45:23

NUM: 2    UNIT    mmHg    UP-DOWN    REC

Select the unit of the NIBP measured result.

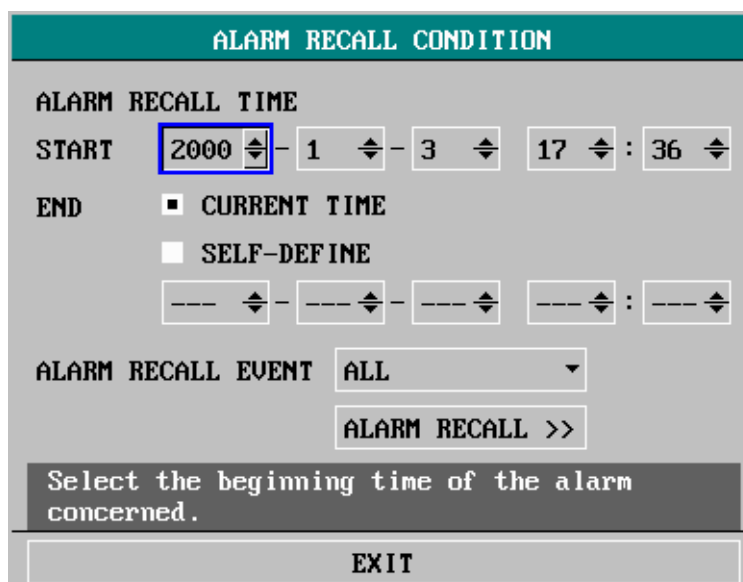
EXIT

**Figura 9-3 Recuperação de PNI**

A janela CHAM. DE PNI exibe a pressão sistólica não invasiva (PS), a pressão média não invasiva (PM), a pressão diastólica não invasiva (NID) e o tempo de medição (TEMPO). As unidades de pressão opcionais (UNIDADE) são mmHg e kPa. NUM indica os intervalos de medição atuais. Na tela, podem ser exibidas no máximo dez medições de cada vez. Se existirem mais do que dez medições, é possível utilizar a opção ALT/BAIX para acessar os dados de momentos anteriores ou posteriores. Se os tempos de medição superarem o total de 800, apenas as últimas 800 serão exibidas. A opção GRAV permite imprimir todos os dados de CHAM. DE PNI.

## 9.5 Recuperação de eventos de alarmes

Selecione CHAM. ALARME >>no MENU DO SISTEMA. O menu a seguir é apresentado:



**ALARM RECALL CONDITION**

**ALARM RECALL TIME**

START 2000 - 1 - 3 17 : 36

END  CURRENT TIME  
 SELF-DEFINE

ALARM RECALL EVENT ALL

ALARM RECALL >>

Select the beginning time of the alarm concerned.

EXIT

**Figura 9-4 Condições de seleção de Recuperação de alarme**

Nesse menu é possível selecionar as condições de revisão de alarme:

- TEMPO DE CHAM. DO ALARME

É possível selecionar a hora de início e término desejada para a revisão. A hora de término pode ser programada tanto para TEMPO ATUAL como para AUTO-DEFINIR.

- EVENT.CHAM.ALARME

O menu EVENT.CHAM.ALARME fornece uma lista de opções de parâmetros que podem ser revistos. Dentre eles, TODOS indica que todos os eventos de alarme de parâmetros serão revistos, A (alto) refere-se ao limite superior do parâmetro e B (baixo) refere-se ao limite inferior do parâmetro.

- CHAM. ALARME >>

Se as opções TEMPO DE CHAM. DO ALARME e EVENT.CHAM.ALARME estiverem selecionadas, é possível selecionar a opção CHAM. ALARME >> para abrir a janela CHAM. ALARME, como mostra a figura Figura 9-5.

Essa janela contém as seguintes informações:

1. Intervalo de tempo (a hora de início e término da recuperação do alarme).

2. Tipo de evento de alarme.
3. O parâmetro de alarme, o valor do parâmetro, o nível e o tempo do alarme.
4. O número do evento de alarme (formato: NO: n de N). N indica o número de eventos de alarme e n indica o número seqüencial do evento de alarme exibido no momento.
5. Valores de parâmetros no momento em que ocorreu o evento de alarme.
6. Duas curvas do momento em que ocorreu o evento de alarme. É possível selecionar a duração da curva nas opções de T.GRAV. ALARME, no menu Progr. ALARME. Consulte a seção **4.4.2 Programação dos alarmes**.

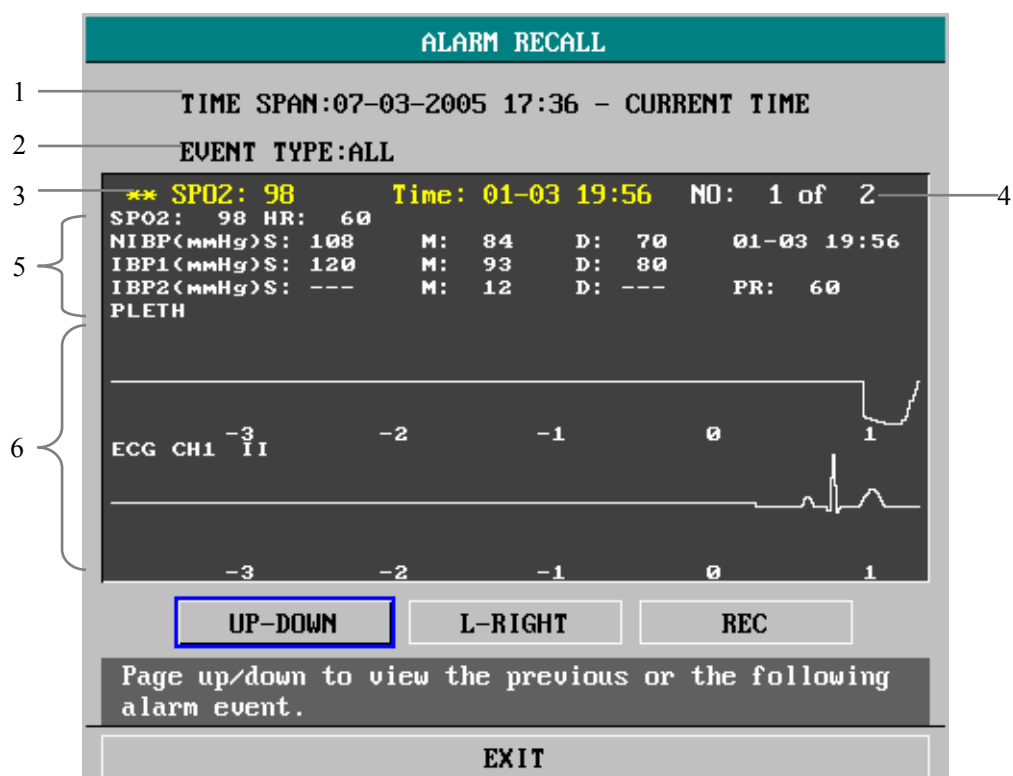


Figura 9-5 Recuperação de eventos de alarmes

■ ALT/BAIX

O monitor pode armazenar no máximo 70 eventos de alarmes. Contudo, a tela CHAM. ALARME

só poderá exibir um evento de alarme de cada vez. É possível utilizar a opção ALT/BAIX

e girar o botão de controle para visualizar um evento de alarme anterior ou posterior.

■ E-DIREITA

É possível selecionar a opção E-DIREITA e então girar o botão de controle para visualizar os 8,16 ou 32 segundos de curva armazenados.

■ GRAV

Essa opção permite imprimir todos os dados de parâmetros e curvas exibidos na janela atual utilizando o registrador.

## **9.6 Armazenamento de dados não volátil**

Se deseja evitar a perda de dados do paciente ao desligar o monitor intencionalmente ou acidentalmente, pode equipar o monitor com um cartão de armazenamento CF (opcional) para utilizar a função de armazenamento de dados não-volátil. Durante o monitoramento, os dados do paciente, incluindo dados de tendências, resultados de medições de PNI, eventos de alarmes, eventos de arritmia e as curvas correspondentes, podem ser salvas no cartão de armazenamento CF. Quando o monitor é ligado novamente, é possível rever os dados salvos utilizando os menus GRÁF. DE TEND., TAB. DE TEND., CHAM. DE PNI ou CHAMADA ARR, etc.

# 10 Cálculo de droga

---

10.1 Cálculo de droga .....	10-2
10.2 Tabela de titulação .....	10-5

## 10.1 Cálculo de droga

Selecione a opção CÁLC.DE DROGA >> no MENU DO SISTEMA. A seguinte janela é apresentada:

DRUG CALC -- ADULT			
DRUG NAME	Drug A ▾	INF RATE	93.75 ⇅ ml/hr
WEIGHT	70.0 ⇅ kg	DRIP RATE	31.25 ⇅ GTT/min
AMOUNT	400.00 ⇅ mg	DROP SIZE	20.00 ⇅ GTT/ml
VOLUME	250.00 ⇅ ml	DURATION	2.67 ⇅ hr
CONCENTRAT	1.60 ⇅ mg/ml		
DOSE/min	2500.00 ⇅ mcg		
DOSE/hr	150.00 ⇅ mg		
DOSE/kg/min	35.71 ⇅ mcg		
DOSE/kg/hr	2142.86 ⇅ mcg	TITRATION >>	
Select patient weight.			
EXIT			

Figura 10-1 Cálculo de droga

### 10.1.1.1 Cálculo de fórmula

CONCENTR. = QUANTIDADE/VOLUME

TX.INFUS. = DOSE/CONCENTR.

DURAÇÃO = QUANTIDADE/DOSE

DOSE = TX.INFUS×CONCENTR.

### 10.1.1.2 Método de procedimento

1. Selecione o nome de uma droga.

Abra o menu suspenso NOME DROGA e selecione uma das 15 opções a seguir:

- DROGA A, B, C, D e E
- AMINOFILINA
- DOBUTAMINA

- DOPAMINA
- EPINEFRINA
- HEPARINA
- ISUPREL
- LIDOCAÍNA
- NIPRIDA
- NITROGLICERIN
- PITOCINA

## OBSERVAÇÃO

---

- Os nomes das DROGAS A, B, C, D e E podem ser definidos pelo usuário.
- 

2. Indique o peso do paciente.

Selecione o campo à direita de PESO e gire o botão de controle para inserir o peso do paciente corretamente.

3. Insira valores de parâmetros corretos.

O sistema proporciona um grupo de valores iniciais aleatórios quando se finaliza a operação acima. Contudo, esses valores não podem ser usados como referência para o cálculo. O operador deve inserir um novo grupo de valores corretos, requeridos para o cálculo da fórmula, de acordo com as instruções do médico.

4. Verifique se os resultados dos cálculos são corretos.

Depois do cálculo, o operador deve verificar a correção do valores dos parâmetros inseridos, para garantir a obtenção de resultados corretos.

### 10.1.1.3 Unidades

Cada droga tem suas unidades ou série de unidades fixadas. O operador deve selecionar a unidade adequadamente, de acordo com as instruções médicas. Dentre as séries de unidades, uma unidade pode mudar automaticamente para outra, dependendo do valor de parâmetro introduzido. Se o valor de um parâmetro excede o limite definido pelo sistema, o sinal "—" será exibido. As unidades das seguintes drogas podem ser definidas pelo usuário:

1. DROGA A, B e C usam a série de unidades: g, mg e mcg.
2. DROGA D usa a série de unidades: Unidade, Unidade K e Unidade m.
3. DROGA E usa a série de unidades: mEq.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **No modo neonatal, as opções FRQ.GOTAS e TAM.GOTA estão desabilitadas.**
  - **O pré-requisito para um cálculo de droga é que o nome da droga e o peso do paciente estejam selecionados.**
  - **A função de cálculo de droga é independente de outras funções do monitor. As informações do paciente utilizadas para o cálculo da droga podem não coincidir com as do paciente em seu monitor. Nenhuma mudança no menu CÁLC.DE DROGA afetará as informações do paciente monitorado.**
- 

---

---

## **AVISO**

---

- **Os valores aleatórios oferecidos pelo monitor não podem ser utilizados como referência para os cálculos.**
  - **Depois do cálculo da droga, verifique se os parâmetros inseridos estão corretos e se os resultados dos cálculos são apropriados. Não nos responsabilizamos pelas consequências de erros de inserção de dados ou de operação.**
- 
-



## 10.2 Tabela de titulação

Depois do cálculo da droga, selecione TITULAÇÃO na janela CÁLC.DE DROGA. A seguinte janela será apresentada:

TITRATION -- Drug A					
AMOUNT	400.00	mg	VOLUME	250.00	ml
DOSE/hr	150.00	mg	INF RATE	93.75	ml/hr
WEIGHT	70.0	kg	DRIP RATE	31.25	GTT/min
DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE
0.00	0.00	10.00	6.25	20.00	12.50
1.00	0.63	11.00	6.88	21.00	13.13
2.00	1.25	12.00	7.50	22.00	13.75
3.00	1.88	13.00	8.13	23.00	14.38
4.00	2.50	14.00	8.75	24.00	15.00
5.00	3.13	15.00	9.38	25.00	15.63
6.00	3.75	16.00	10.00	26.00	16.25
7.00	4.38	17.00	10.63	27.00	16.88
8.00	5.00	18.00	11.25	28.00	17.50
9.00	5.63	19.00	11.88	29.00	18.13

BASIC  STEP  DOSE TYPE

Use one item as input, calculate the other one.

Figura 10-2 Tabela de titulação

### ■ BÁSIC

1. Gire o botão de controle e selecione o campo à direita de BÁSIC.
2. Pressione e gire o botão de controle para selecionar DOSE, TX.INFUS.ou FRQ.GOTAS.
3. Os dados na tabela de tendências modificam-se de acordo com as alterações.

### ■ PRCD

1. Gire o botão de controle e selecione o campo à direita de PRCD.
2. Pressione e gire o botão de controle para selecionar um valor entre 1 e 10.
3. Os dados na tabela de tendências modificam-se de acordo com as alterações.

■ TIPO DOSE

1. Gire o botão de controle e selecione o campo à direita de TIPO DOSE.
2. Pressione e gire o botão de controle para selecionar as opções DOSE/min, DOSE/hr, DOSE/kg/min ou DOSE/kg/hr no menu instantâneo.
3. Os dados na tabela de tendências modificam-se de acordo com as alterações.

■ ALT/BAIX

1. Gire o botão de controle para ativar a opção ALT/BAIX da janela.
2. Gire o botão de controle para rever mais dados.

■ GRAV

A opção GRAV permite imprimir os dados exibidos no momento utilizando o registrador.

## OBSERVAÇÃO

---

- **A tabela de titulação é independente das outras funções do monitor. As informações do paciente utilizadas na tabela de titulação podem não coincidir com as do paciente em seu monitor. Nenhuma mudança na tabela de titulação afetará as informações do paciente monitorado.**
-

# 11 Monitoramento de ECG e respiração

---

11.1	Visão geral.....	11-2
11.1.1	Curva de ECG .....	11-2
11.1.2	Parâmetros de ECG .....	11-4
11.2	Procedimentos de monitoramento de ECG .....	11-5
11.2.1	Preparação .....	11-5
11.2.2	Colocação dos eletrodos.....	11-6
11.3	Menu Programação de ECG.....	11-12
11.4	Análise de ST .....	11-21
11.4.1	Visão geral.....	11-21
11.4.2	Menu Análise ST .....	11-21
11.5	Análise de arritmia .....	11-25
11.5.1	Visão geral.....	11-25
11.5.2	Menu Análise de arritmia .....	11-26
11.5.3	Programação do alarme de arritmia.....	11-27
11.5.4	Recuperação de arritmia.....	11-28
11.6	Monitoramento de ECG de 12 derivações .....	11-30
11.6.1	Considerações gerais .....	11-30
11.6.2	Procedimentos de monitoramento .....	11-31
11.6.3	Menu Programação de ECG para monitoramento de 12 derivações.....	11-35
11.6.4	Revisão de dados.....	11-44
11.7	Monitoramento da respiração.....	11-46
11.7.1	Visão geral.....	11-46
11.7.2	Colocação de eletrodos.....	11-47
11.7.3	Programação da respiração.....	11-48
11.8	Manutenção e limpeza.....	11-50

## 11.1 Visão geral

### 11.1.1 Curva de ECG

Na alto da tela padrão são exibidas uma ou duas curvas de ECG, respectivamente, quando a opção TP DE DER. está programada para 3 DERIV ou 5 DERIV, no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG.

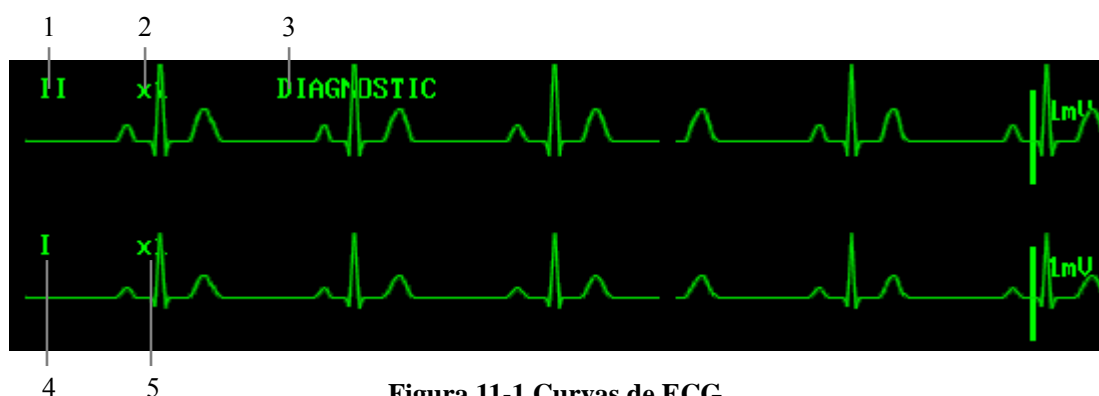


Figura 11-1 Curvas de ECG

Como mostra a figura acima, quando a opção 5 DERIV está selecionada, cinco etiquetas são apresentadas acima das curvas de ECG:

#### 1. Derivação de ECG do canal 1

É possível selecionar a derivação do canal 1 nas opções de etiqueta.

- Quando um conjunto de 3 derivações for usado, o monitor oferecerá três opções de derivação: I, II e III.
- Quando um conjunto de 5 derivações for usado, o monitor oferecerá sete opções de derivação: II, III, aVR, aVL, aVF, V e I.

#### 2. Ganho de curva do canal 1

É possível usar essa etiqueta para ajustar a amplitude da curva de ECG do canal 1. As opções de ganho incluem  $\times 0.125$ ,  $\times 0.25$ ,  $\times 0.5$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$  e AUTO. Quando a opção AUTO estiver selecionada, o monitor ajustará o ganho automaticamente. Além disso, uma escala de 1mV será apresentada ao lado direito de cada curva de ECG. A altura da barra de 1mV é diretamente proporcional à amplitude da curva de ECG.

#### 3. Método de filtro

Os filtros geram curvas mais claras e detalhadas. Existem três métodos de filtro disponíveis para seleção.

- **DIAGNOS.:** O monitor mostra as curvas de ECG sem filtro algum.
- **MONITOR:** Filtra de maneira efetiva os artefatos que possam gerar falsos alarmes.
- **CIRURGIA:** É usado para reduzir artefatos e interferências de equipamentos de eletrocirurgia.

O filtro selecionado é aplicado aos dois canais, mas a etiqueta do filtro aparece apenas na primeira curva ECG.

---

 **AVISO**

---

- **Apenas o modo DIAGNOS. oferecerá curvas de sinais reais, não processados. Nos modos MONITOR ou CIRURGIA, as curvas de ECG podem sofrer pequenas distorções, que podem afetar consideravelmente o resultado da análise do segmento ST. No modo CIRURGIA, o resultado da análise de arritmia pode ser afetado em algum grau. Por isso, recomenda-se utilizar o modo DIAGNOS. quando o paciente monitorado está em um ambiente com alguma interferência.**

- 
4. Derivação de ECG do canal 2: É possível selecionar a derivação do canal 2 com o mesmo método utilizado no canal 1.
  5. Ganho de curva do canal 2: É possível selecionar a derivação do canal 2 de ECG com o mesmo método utilizado no canal 1.

---

**OBSERVAÇÃO**

---

- Se a amplitude da curva de ECG for muito grande, é possível que o pico da curva não seja exibido. Nesse caso, sugere-se ajustar adequadamente o ganho da curva.
- Até o momento, o sistema de monitoramento central não é capaz de exibir uma curva de ECG com ganho de  $\times 0.125$ . Se o monitor estiver conectado a esse sistema, a curva de ECG exibida pelo sistema de monitoramento central mudará de  $\times 0.125$  para  $\times 0.25$ .
- As derivações selecionadas nos canais 1 e 2 não podem ser idênticas. Se isso ocorrer, o sistema alterará automaticamente uma das duas. No modo VISOR MULTI-DERIV. ou no modo MEIA-TELA MULTI-DER., não será possível programar a derivação de nenhum dos dois canais.
- Quando um sinal de marcapasso for detectado, será identificado pelo símbolo "I" acima da curva de ECG.

### 11.1.2 Parâmetros de ECG



Figura 11-2 Parâmetros de ECG

Os parâmetros relacionados com o ECG são exibidos à direita das curvas de ECG, como mostra a figura acima. O indicador de batimentos cardíacos pisca na mesma frequência que batimentos cardíacos do paciente. À direita do valor numérico da frequência cardíaca encontram-se as indicações de estado ligado ou desligado ou os valores de COMP., ST1, ST2, CVPs e CORTE.

## 11.2 Procedimentos de monitoramento de ECG

### 11.2.1 Preparação

#### 1. Preparação da pele

A qualidade das informações do ECG exibidas pelo monitor é resultado direto dos sinais elétricos recebidos pelos eletrodos. A preparação adequada da pele é importante para a boa qualidade do sinal no eletrodo. Um bom sinal no eletrodo fornece ao monitor informação válida para processar os dados do ECG. Coloque os eletrodos em regiões planas e pouco musculosas. A seguir encontram-se algumas sugestões para a preparação da pele:

- Depile as regiões escolhidas.
  - Esfregue suavemente a região de pele onde se colocará o eletrodo para remover as células mortas.
  - Limpe profundamente a região com água e sabão (não use éter ou álcool, pois essas substâncias aumentam a impedância da pele).
  - Seque completamente a pele antes de colocar os eletrodos.
2. Conecte o fio condutor de ECG aos eletrodos antes de colocá-los no paciente.
  3. Coloque os eletrodos no paciente. Aplique aos eletrodos uma pomada condutora antes da colocação.
  4. Conecte o eletrodo ao cabo do paciente.
  5. Assegure-se de que o monitor esteja ligado e pronto para iniciar o monitoramento.

## 11.2.2 Colocação de eletrodos

---

### AVISO

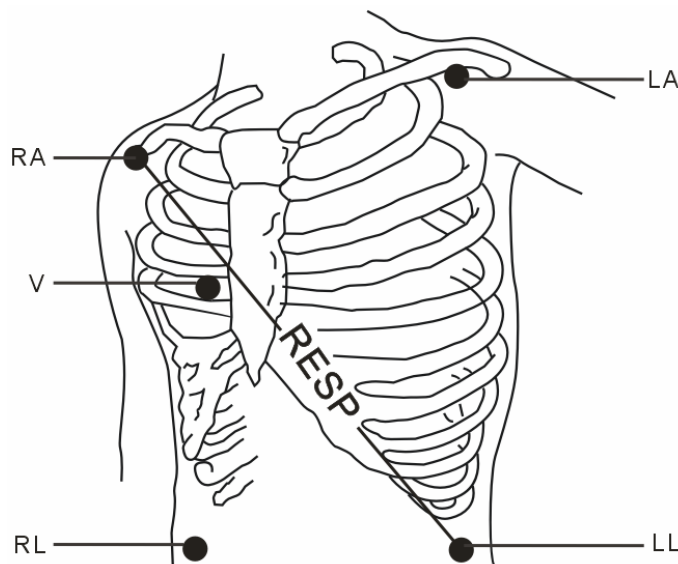
---

- **Utilize apenas os cabos de ECG especificados para o monitoramento.**
  - **Ao colocar os eletrodos ou conectar os cabos, assegure-se de que não estejam em contato com nenhum objeto condutor ou com o solo. Verifique se todos os eletrodos de ECG, inclusive os eletrodos neutros, estão firmemente aderidos ao paciente.**
  - **A utilização contínua de eletrodos de ECG pode causar irritações na pele. Verifique diariamente o local onde estão aplicados os eletrodos. Caso haja sinais de irritação excessiva da pele, substitua os eletrodos ou mude a posição dos mesmos a cada 24 horas.**
  - **Não toque o paciente, o leito ou o equipamento durante a desfibrilação.**
  - **Não utilize o monitor durante a desfibrilação se utilizar cabos de ECG sem resistência no monitor de pacientes ou em outro monitor que não disponha de resistência de limitação de corrente.**
  - **Interferências de instrumentos não aterrados situados próximos ao paciente e interferências de equipamentos eletrocirúrgicos podem provocar imprecisões nas curvas de ECG.**
  - **Sempre descarte ou recicle adequadamente os eletrodos para evitar contaminações do meio-ambiente.**
  - **Verifique se os fios apresentam falhas antes de iniciar o monitoramento. Desconecte o cabo de ECG do conector. A tela deve mostrar a mensagem de erro "DERIV. DO ECG DESLIGADA" e um alarme sonoro deve soar.**
-



### 11.2.2.1 Colocação de eletrodos com cinco fios condutores

O padrão norte-americano para colocação de eletrodos com cinco fios condutores encontra-se detalhado a seguir:



**Figura 11-3 Colocação de eletrodos com cinco cabos condutores**

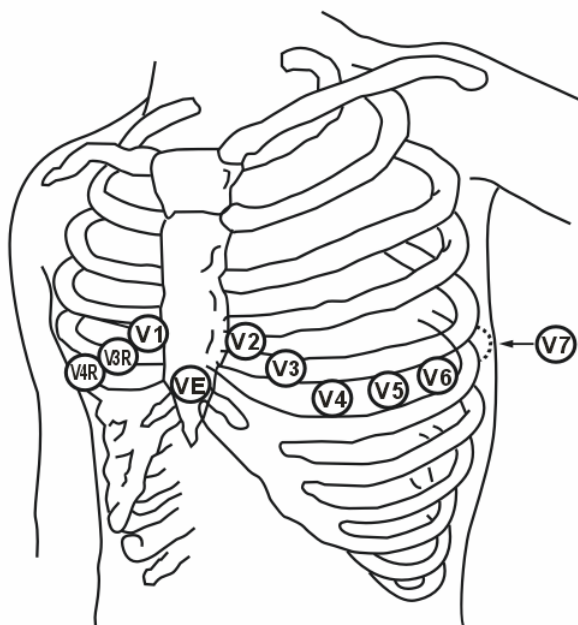
- Eletrodo RA (do inglês right arm, braço direito): próximo do ombro direito, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo LA (do inglês left arm, braço esquerdo): próximo do ombro esquerdo, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo RL (do inglês right leg, perna direita): à direita do hipogástrico.
- Eletrodo LL (do inglês left leg, perna esquerda): à esquerda da região do hipogástrico.
- Eletrodo V (precordial): no peito.

Fixe o eletrodo precordial (V) em uma das posições indicadas na Figura 11-4:

- V1: No quarto espaço intercostal, na borda direita do esterno.
- V2: No quarto espaço intercostal, na borda esquerda do esterno.
- V3: Eqüidistante dos eletrodos V2 e V4.
- V4: No quinto espaço intercostal, na linha da clavícula esquerda.
- V5: Na linha axilar anterior esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- V6: Na linha axilar média esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- V3R-V7R: No lado direito do peito, nas mesmas posições utilizadas no lado esquerdo.
- VE: Sobre o xifóide.

Ao colocar um eletrodo precordial nas costas do paciente, posicione-o em um dos seguintes lugares:

- V7: No quinto espaço intercostal, à esquerda da linha axilar posterior (nas costas).
- V7R: No quinto espaço intercostal, à direita da linha axilar posterior (nas costas).



**Figura 11-4 Posições do eletrodo precordial**

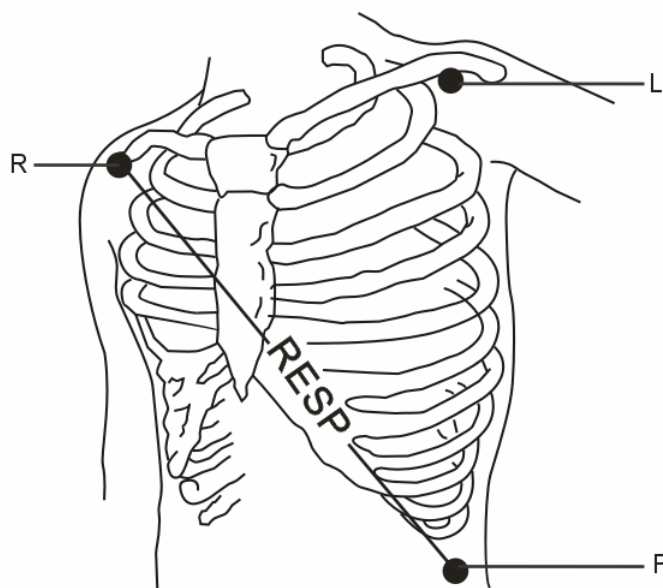
A tabela a seguir mostra a etiqueta utilizada para identificar cada um dos fios condutores. Além disso, a tabela inclui também os códigos de cores associados, segundo os padrões americano (AHA) e europeu (IEC).

Padrão americano		Padrão europeu	
Etiqueta	Cor	Etiqueta	Cor
RA	Branco	R	Vermelho
LA	Preto	L	Amarelo
LL	Vermelho	F	Verde
RL	Verde	N	Preto
V	Marrom	C	Branco

### 11.2.2.2 Colocação de eletrodos com três cabos condutores

O padrão europeu para a colocação de eletrodos com três cabos condutores é detalhado a seguir:

- Eletrodo R (braço direito): próximo do ombro direito, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo L (braço esquerdo): próximo do ombro esquerdo, diretamente abaixo da clavícula.
- Eletrodo F (perna esquerda): à esquerda da região do hipogástrio.



**Figura 11-5 Posição de colocação de eletrodos com três cabos condutores**

A tabela a seguir contém a etiqueta utilizada para identificar cada um dos cabos condutores. Além disso, a tabela inclui também os códigos de cores associados segundo os padrões americano (AHA) e europeu (IEC).

Padrão americano		Padrão europeu	
Etiqueta	Cor	Etiqueta	Cor
RA	Branco	R	Vermelho
LA	Preto	L	Amarelo
LL	Vermelho	F	Verde

### 11.2.2.3 Colocação de eletrodos no centro cirúrgico

A disposição dos eletrodos em procedimentos cirúrgicos depende do tipo de cirurgia a ser realizada. Em cirurgias com o tórax aberto, por exemplo, os eletrodos podem ser posicionados nas laterais do tórax ou nas costas. Em algumas ocasiões, os artefatos gerados pela utilização de equipamento de eletrocirurgia podem afetar as curvas de ECG. Para ajudar a diminuir essa interferência, coloque os eletrodos nos ombros direito e esquerdo do paciente, próximo ao estômago nos dois lados, e o eletrodo precordial no lado esquerdo na região central do tórax. Procure não colocar os eletrodos na parte superior dos braços, pois nesse caso a curva de ECG seria muito pequena.

---

---

 **AVISO**

---

- **Quando se utiliza equipamento eletrocirúrgico, os cabos do paciente devem ficar numa posição equidistante entre o bisturi eletrônico e a placa de aterramento, para evitar queimaduras no paciente. O cabo do equipamento eletrocirúrgico e o cabo do ECG devem permanecer separados e não podem se emaranhar.**
  - **Nunca coloque os eletrodos de ECG próximos da placa de aterramento dos equipamentos de eletrocirurgia quando esses dispositivos estiverem sendo utilizados. Isso pode causar grandes interferências no sinal de ECG.**
- 
-

#### 11.2.2.4 Características do sinal de ECG de boa qualidade

Como mostra a Figura 11-6, o complexo QRS normal deve exibir as seguintes características:

- Alto e estreito, sem interrupções.
- Curva R alta, completamente acima ou abaixo da linha base.
- Pulso do marcapasso nunca superior à altura da curva R.
- Curva T com altura menor que um terço da curva R.
- Curva P muito menor que a curva T.



**Figura 11-6** Curvas de ECG padrão

Para exibir um pulso de calibração de 1-millivolt na curva de ECG, selecione a opção CÁLCULO DA ECG no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG. A mensagem "Ao CAL, não pode monit.!" aparecerá na tela.

### OBSERVAÇÃO

---

- Se a curva de ECG for muito pequena ou imprecisa, mas os eletrodos estiverem firme e corretamente fixados ao paciente, mude a tela para uma derivação diferente.
-

## 11.3 Menu Programação de ECG

Selecione a etiqueta do ECG nas janelas de parâmetros. O seguinte menu será mostrado na tela.


The screenshot shows the 'ECG SETUP' menu with the following settings:

- HR ALM: ON
- HR CHANNEL: CH1
- ALM LEV: MED
- LEAD TYPE: 5 LEADS
- ALM REC: OFF
- SWEEP: 25.0
- ALM HI: 120
- ST ANALYSIS >>
- ALM LO: 58
- ARR ANALYSIS >>
- HR FROM: ECG
- OTHER SETUP >>

Below the settings, there is a message: "Open or close the HR alarm." and an "EXIT" button at the bottom.

Figura 11-7 Menu Programação de ECG

Nesse menu, é possível efetuar as seguintes programações:

- ALM FC      Ativação/desativação do alarme de frequência cardíaca  
 LIG: ao registrar um alarme de frequência cardíaca, o monitor fornece as indicações de alarme e o armazena.  
 DSL: ao registrar um alarme de frequência cardíaca, o monitor não fornece indicações e não armazena o alarme.  
 Quando a opção DSL é selecionada, o ícone  aparece à direita da etiqueta de ECG.
- NÍV.AL      Nível de alarme  
 Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV ALM    Impressão do alarme  
 LIG: ao registrar um alarme de alarme de frequência cardíaca, o monitor habilita a impressão.  
 DSL: ao registrar um alarme de alarme de frequência cardíaca, o monitor não habilita a impressão.
- AL. ALT      Limite superior do alarme  
 Determina o limite superior do alarme de ECG.
- AL. BAIX    Limite inferior do alarme  
 Determina o limite inferior do alarme de ECG.

Os limites inferior e superior do alarme de frequência cardíaca podem variar nos seguintes intervalos dependendo do tipo de paciente:

Tipo de paciente	AL. ALT máx.	AL. BAIX mín.	Aumento (batimentos/min)
Adulto	300	15	1
Pediátrico	350	15	1
Neonatal	350	15	1

---

## OBSERVAÇÃO

---

- **Sempre programe os limites de alarme de acordo com o estado clínico de cada paciente.**
  - **Na maioria dos casos, o limite superior do alarme de frequência cardíaca não deve superar 20 batimentos por minuto acima da frequência cardíaca do paciente.**
- 

- FC FROM      Fonte da frequência cardíaca  
Opções: ECG, SPO2, AUTO e AMBOS

1. ECG: o monitor detecta a frequência cardíaca pelo ECG.
2. SPO2: o monitor detecta a frequência cardíaca pelo SPO2. O PULSO é mostrado à direita da etiqueta de ECG, enquanto o valor FP (frequência de pulso) é mostrado abaixo. O monitor ativa os tons do pulso em lugar dos tons dos batimentos cardíacos. Além disso, o monitor emite alarmes de FP, mas não alarmes de FC.
3. AUTO: o monitor determina a fonte do sinal de frequência cardíaca de acordo com a qualidade do sinal. O sinal de ECG tem prioridade sobre o sinal de SPO2. O sinal de SPO2 só será selecionado como fonte de frequência cardíaca se a qualidade do sinal de ECG for muito baixa para ser analisada. Quando o sinal ECG voltar ao normal, será selecionado novamente como fonte de frequência cardíaca.
4. AMBOS: o monitor mostra os dois valores, FC e FP. O último aparece à direita da etiqueta SPO2. O monitor emitirá um alarme quando os valores de FC e FP forem anormais. A frequência cardíaca tem prioridade como fonte para determinar o tom emitido. Se a frequência cardíaca não estiver disponível, então o tom será emitido a partir da frequência de pulso.





## OBSERVAÇÃO

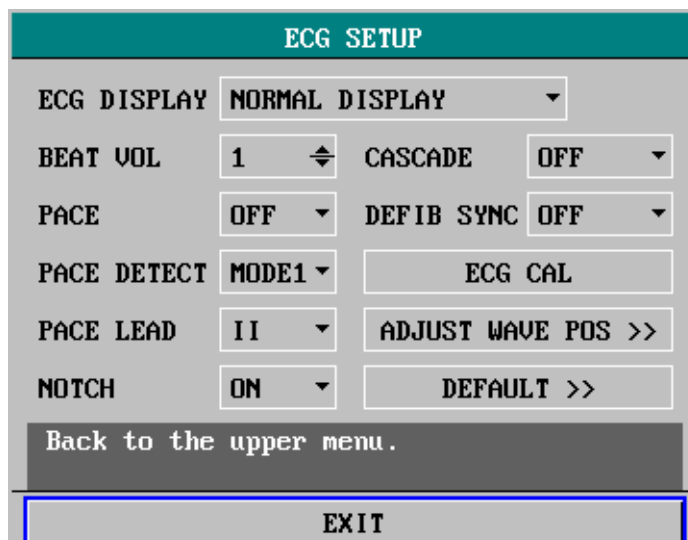
---

- Se o parâmetro SPO2 for selecionado nas opções de FC FROM, o volume será determinado pelos valores de SOM PR, no menu PROGRAMAÇÃO DE SPO2. Se outra opção de FC FROM for selecionada, o volume será determinado pelos valores de VOL.DE BATI (volume dos batimentos). Para obter mais detalhes sobre o volume do tom, consulte *12 Monitoramento de SpO2*.
- 

- CANAL FC CN1: a frequência cardíaca é determinada pela primeira curva de ECG.  
CN2: a frequência cardíaca é determinada pela segunda curva de ECG.  
AUTO: o monitor seleciona automaticamente o canal apropriado para calcular a frequência cardíaca.
- TP DE DER. Opções: 3 DERIV e 5 DERIV.
- VARRER Opções: 12.5, 25.0 e 50.0 mm/s.
- Análise de ST Para obter mais detalhes, consulte *11.4 Análise de ST*.
- ANÁLISE ARRIT. Para obter mais detalhes, consulte *11.5 Análise de arritmia*.

### Outras programações

No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione OUTRA PROGR. >>. O seguinte menu é exibido na tela:



**Figura 11-8 Outras programações de ECG**

Nesse menu, é possível efetuar as seguintes programações:

- VISOR ECG Modo de visualização do ECG  
Há três opções disponíveis:
  1. VISOR NORMAL: o monitor exibe duas curvas de ECG quando se utiliza um conjunto de cinco derivações ou uma curva de ECG quando se utiliza um conjunto de três derivações.
  2. VISOR MULTI-DERIV.: o monitor exibe seis curvas de ECG que ocupam toda a área de curvas.
  3. MEIA-TELA MULTI-DER.: o monitor exibe seis curvas de ECG que ocupam apenas quatro posições de curva.

## OBSERVAÇÃO

- Se o parâmetro 3 DERIV for selecionado nas opções de TP DE DER., só será possível selecionar VISOR NORMAL nas opções de VISOR ECG.

- VOL.DE BATI Volume dos batimentos  
Intervalo: 0–10. O valor 0 indica desabilitado e 10 indica o volume máximo.
- COMPASSO LIG: quando LIG estiver selecionado e for detectado um sinal de marcapasso, esse sinal será simbolizado por "↑" acima da curva de ECG.  
DSL: Se DSL estiver selecionado a análise de marcapasso estará desabilitada.
- DETEC PACE Detecção de marcapasso  
Opções: MODO1 e MODO2.

1. MODO1: nesse modo, está habilitada a função de rejeição de pulso de marcapasso para contagem dupla.
2. MODO2: nesse modo, está desabilitada a função de rejeição de pulso de marcapasso para contagem dupla.

O marcapasso pode produzir um sinal de contagem dupla depois do pulso do marcapasso, o que provavelmente provocará a falsa detecção da curva R. Por esse motivo, a função de rejeição de pulso de marcapasso de contagem dupla deve ser habilitada durante o cálculo. Se essa opção estiver habilitada para um marcapasso que não possua contagem dupla, a detecção da curva R poderá ser omitida. Por isso, o médico deve escolher cuidadosamente o modo de DETEC PACE, de acordo com o tipo de marcapasso.

A opção DETEC PACE só fica ativa quando COMP. estiver ligada. Quando COMP. estiver desligado, a opção DETEC PACE muda automaticamente para o MODO1. Nesse caso, não é possível ajustar DETEC PACE. Quando COMP. está ligado, é possível selecionar as opções de DETEC PACE.

## OBSERVAÇÃO

---

- **A opção COMP. deve estar sempre ligada durante o monitoramento de pacientes com marcapasso. Caso contrário, o sistema irá considerar os pulsos do marcapasso como complexos QRS. Não dependa completamente nos alarmes de frequência. Pacientes com marcapasso devem ser monitorados de perto.**
  - **Quando a opção COMP. está ativada, o sistema não detecta a arritmia causada por contrações ventriculares prematuras (incluindo a contagem CVP) nem realiza a análise de ST. A opção COMP. deverá estar sempre desligada durante o monitoramento de pacientes sem marcapasso.**
  - **O modo de DETEC PACE não pode ser salvo depois que o monitor é desligado e nem pode ser salvo como configuração de fábrica ou como configuração padrão do usuário. Quando o monitor é ligado ou reiniciado, ou ainda quando as configurações de fábrica ou do usuário são selecionadas, a opção DETEC PACE volta para o MODO1.**
  - **A etiqueta COMP. pode ser impressa no registro em tempo real quando a opção COMP. está ativada.**
-

- **DER. COMP** Programa DER. COMP de acordo com o necessário.  
  
Para realizar o monitoramento com cinco derivações, pode-se selecionar I, II, III, aVR e aVL.  
  
Para realizar monitoramento com três derivações, pode-se selecionar I, II, III.

## OBSERVAÇÃO

---

- **É possível trocar as derivações programando o TIPO DE DERIVAÇÃO no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG. Quando se faz a troca entre cinco e três derivações, a opção DER. COMP no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG passa a ser II.**
- 

- **CORTE** Determina se um filtro será ou não aplicado.  
LIG: o monitor protege o sinal de ruídos gerados por linhas de força.  
DSL: nenhum filtro é aplicado.  
Na impressão em tempo real, o estado de CORTE ligado/desligado e a frequência não serão impressos.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Se o método de filtro da curva de ECG for programado para um modo de não diagnóstico, apenas a opção de CORTE ligado fica ativa e o monitor filtra os sinais de frequência de linhas de força; se for selecionado o método de diagnóstico, ficam ativas as duas opções de CORTE, ligado e desligado, e o sistema seleciona automaticamente a opção Desligado.**
- 

- **CASCADE** ECG em cascata  
LIG: o monitor mostra a curva de cada canal em duas linhas.  
DSL: o monitor mostra a curva de cada canal em uma linha.  
A opção CASCADE só pode ser ativada quando o monitor está no modo VISOR NORMAL e a opção TP DE VARR está programada em ATUALIZ.
  - **SINC DEFIB** Sincronização do desfibrilador  
LIG: a função de desfibrilação está habilitada.
-

DSL: a função de desfibrilação está desabilitada.

Se a função de sincronização do desfibrilador estiver habilitada e a desfibrilação ventricular for aplicada, o equipamento receberá sinais de desfibrilação de 100ms/+5V, através da saída auxiliar.

Quando a sincronização do desfibrilador estiver habilitada, a mensagem “Sincron. defib. LIG!” será exibida na área de aviso, no canto inferior esquerdo da tela. Essa mensagem desaparece em 10 segundos. Além disso, na área de alarmes técnicos também aparece a mensagem “Sincron. defib. LIG”.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **A sincronização do desfibrilador só poderá ser habilitada se a opção SAIDA AUX., no menu MANTER USUÁRIO, for programada em SINC. DEFIB. Caso contrário, esta função ficará desabilitada.**
  - **A opção SINC. DEFIB está desabilitada por padrão quando se liga o monitor.**
- 

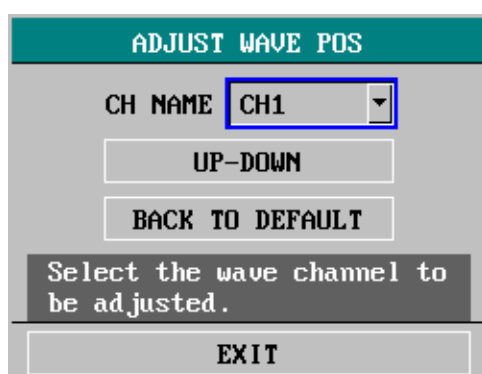
---

## **AVISO**

---

- **O uso inadequado da desfibrilação colocará em risco a segurança do paciente. O usuário deve decidir se o procedimento de desfibrilação é necessário de acordo com o estado real do paciente.**
  - **Antes de iniciar a desfibrilação, o usuário deve certificar-se de que o desfibrilador e o monitor foram testados como um sistema único, para que os dois equipamentos funcionem ao mesmo tempo de forma segura e eficiente.**
  - **Antes de iniciar a desfibrilação no paciente, assegure-se de conectar o desfibrilador à saída auxiliar do monitor, que a função de sincronização da desfibrilação está habilitada e que o modo de filtro selecionado é DIAGNOS.**
  - **Uma vez finalizada a desfibrilação, assegure-se de desabilitar a função de desfibrilação e selecionar o método de filtro adequado.**
-

- **CÁLCULO DA ECG**      Selecione esta opção para iniciar a calibração do ECG. Para finalizar o procedimento, selecione a opção novamente ou selecione outra derivação de ECG na tela.
- **AJUST POS.ONDA**      Esta opção é usada para ajustar a posição da curva na tela. Selecione-a para acessar o menu AJUST POS.ONDA. Abra o menu instantâneo NOM. CN e selecione o canal que deseja ajustar. Depois disso, selecione as opções ALT/BAIX e gire o botão de controle para ajustar a posição do canal selecionado na tela. A opção VOLTAR AO PADRÃO permite restaurar a posição padrão das curvas na tela.



**Figura 11-9 Menu Ajuste da posição de curva**

- **PADRÃO**      Esta opção permite o acesso ao menu CONFIG. PADRÃO DO ECG. É possível selecionar tanto a CONFIG. PADRÃO DE FÁB. como a CONFIG. PADRÃO DO USU. Depois de concluir a seleção e sair do menu, é exibida uma mensagem solicitando a confirmação da seleção.

## 11.4 Análise de ST

### 11.4.1 Visão geral

- A função de análise de ST é opcional.
- Por padrão, a análise de ST está desabilitada no monitor.
- Quando se habilita a opção ANÁLISE ST, o monitor seleciona automaticamente o modo DIAGNOS. É possível programar o monitor para o modo MONITOR ou CIRURGIA, conforme necessário. Entretanto, os valores numéricos de ST podem ficar bastante distorcidos nesses modos.
- A análise de ST permite medir a variação do segmento de ST na trajetória da curva da derivação selecionada. Os resultados da medição de ST aparecem em valores numéricos nas posições ST1 e ST2 da janela de parâmetros.
- É possível rever o gráfico e os dados de tendências de ST a partir dos menus GRÁF.TEND e TAB. TEND.
- A unidade de medida do segmento ST é mV (milivolt).
- Os símbolos de medição do segmento de ST são “+” (elevação positiva) e “-” (elevação negativa).
- O intervalo de medição do segmento de ST é -2.0 mV a +2.0 mV.

### 11.4.2 Menu Análise de ST

No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione ANÁLISE ST >>. O seguinte menu é exibido:

ST ANALYSIS			
ST ANAL	ON	ALM HI	0.20
ST ALM	OFF	ALM LO	-0.20
ALM LEV	MED	DEF POINT >>	
ALM REC	OFF		
Perform the ST analysis only when switch is On.			
EXIT			

### Figura 11-10 Análise ST


Nesse menu, é possível efetuar as seguintes programações:

- ANAL ST      Análise de ST  
LIG: habilita a análise de ST.  
DSL: desabilita a análise de ST.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Quando se habilita a opção ANÁLISE ST, o monitor seleciona automaticamente o modo DIAGNOS. É possível programar o monitor para trabalhar no modo MONITOR ou CIRURGIA, conforme necessário. Entretanto, os valores numéricos de ST podem ficar bastante distorcidos nesses modos.**
- 

- ALM ST      Alarme do segmento ST  
LIG: se os valores numéricos de ST ultrapassarem o limite de alarme, o monitor fornecerá as indicações pertinentes e salvará o registro de alarme.  
DSL: se os valores numéricos de ST ultrapassarem o limite de alarme, o monitor não fornecerá indicações e não salvará o registro de alarme.  
Quando a opção DSL é selecionada, o  ícone aparece à direita de ST1, na janela de parâmetros.
- ALM ST      Nível de alarme de ST  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX;
- GRV ALM      Impressão do alarme de ST  
LIG: o monitor inicia a impressão ao registrar um alarme de ST.  
DSL: o monitor não realiza a impressão ao registrar um alarme de ST.
- AL. ALT      Determina o limite superior do alarme de ST, sendo 2,0mV o valor mais alto.
- AL. BAIX      Determina o limite inferior do alarme de ST, sendo -2,0 mV o valor mais baixo.

**NOTE**

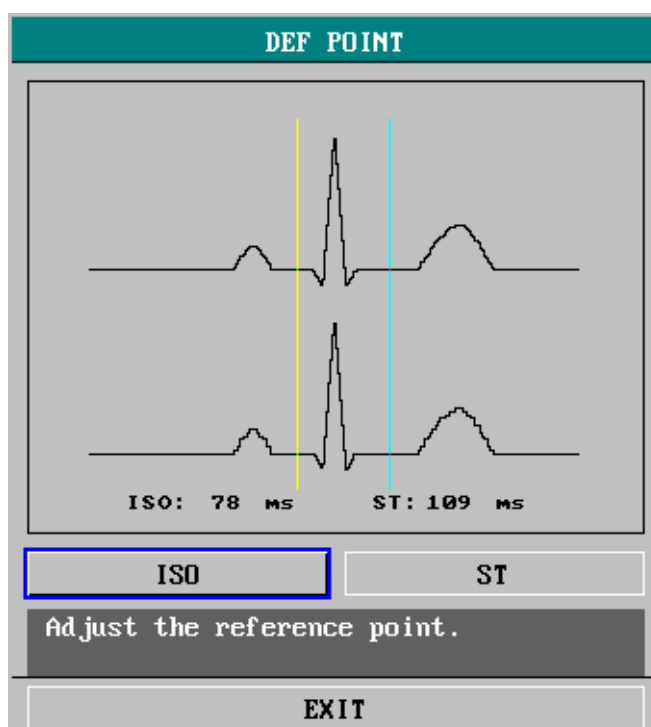
---



- Os limites de alarme dos dois segmentos ST são numericamente iguais. Não é possível programar o limite de alarme de um canal separadamente.

### Ponto de medição de ST

A seleção da opção DEF. PONTO >> apresentará a seguinte janela:

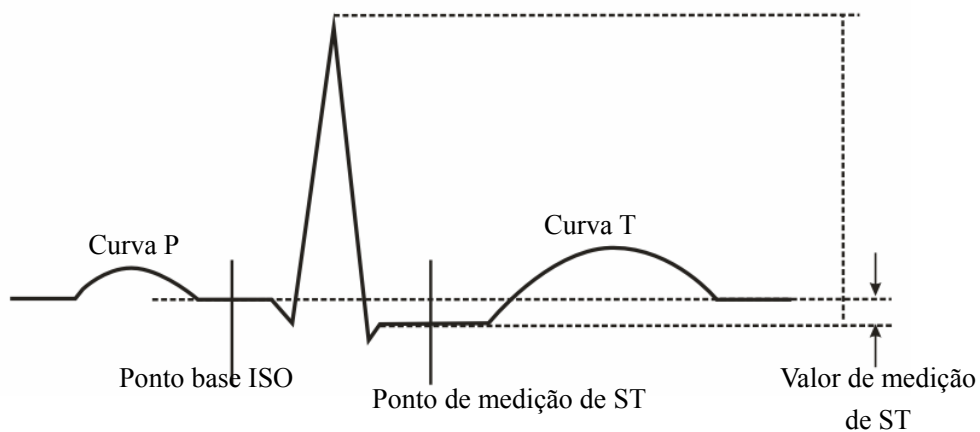


**Figura 11-11** Programação de ponto de medição de ST

Como exibido acima, a janela DEF. PONTO mostra a tela do complexo QRS. Duas linhas verticais indicam a posição dos pontos ISO e ST.

- ISO: é o ponto base, usado para indicar o ponto da linha base da análise de ST. O padrão é 78ms.
- ST: é o ponto de medição de ST. O padrão é 109ms.

Os dois pontos de medição, ISO e ST, devem ser ajustados se a morfologia da FC ou do ECG do paciente mudar significativamente. Pode-se selecionar as opções ISO ou ST na janela e depois girar o botão de controle para ajustar sua posição.



**Figura 11-12 Ponto de medição de ST**

Como mostra a figura acima, o pico da curva R é o ponto de referência para a medição de ST. O valor de medição de ST para um complexo de batimentos é igual à diferença vertical entre os dois pontos de medição.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **A análise de ST não considera complexos QRS anormais.**
-

## 11.5 Análise de arritmia

### 11.5.1 Visão geral

Na clínica, a análise de arritmia é usada para:

- Monitoramento de pacientes pediátricos ou adultos;
- Detectar mudanças na frequência cardíaca e contrações ventriculares prematuras;
- Armazenar eventos de arritmia e as informações de alarme geradas.

A equipe médica pode utilizar a análise de arritmia para avaliar o estado do paciente (frequência cardíaca, frequência de CVPs, ritmo e batimento ectópico) com o fim de oferecer o tratamento adequado.

A análise de arritmia do monitor possui as seguintes características:

- Oferece até 13 tipos de análise de arritmia.
- É aplicável ao monitoramento de pacientes com ou sem marcapasso.
- Por padrão, fica desabilitada.
- É capaz de chamar a atenção do médico para a frequência cardíaca do paciente, por medir e classificar as arritmias e batimentos anormais e emitir alarmes.
- Tem capacidade para armazenar os últimos 80 eventos de alarme (incluindo as respectivas curvas de ECG dos 4 segundos anteriores e posteriores ao alarme), quando se realiza a análise de arritmia. É possível rever os eventos de arritmia a partir do menu detalhado a seguir.

## 11.5.2 Menu Análise de arritmia

No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione ANÁLISE ARRIT. >>. O seguinte menu é exibido:

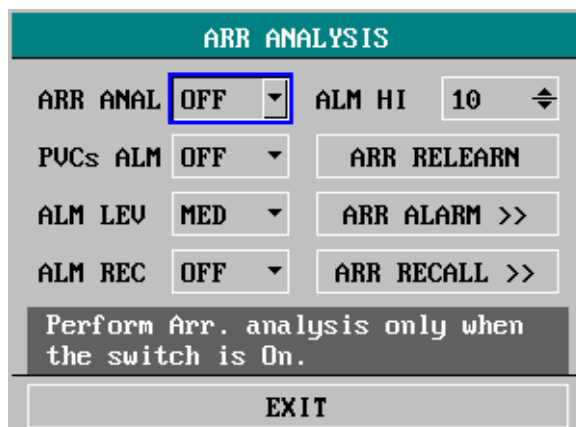



Figura 11-13 Análise de arritmia

Nesse menu, é possível efetuar as seguintes programações:

- ANÁLISE ARRIT. Análise de arritmia  
LIG: habilita a análise de arritmia.  
DSL: desabilita a análise de arritmia.
- CVPs ALM Alarmes de CVPs  
LIG: ao registrar um alarme de CVP, o monitor dá as indicações do alarme e o armazena.  
DSL: ao registrar um alarme de CVP, o monitor não dá as indicações do alarme e nem o armazena.  
Quando a opção DSL é selecionada, o  ícone aparece à direita de CVPs na janela de parâmetros.
- NÍV.AL M Nível de alarme  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV AL M Impressão do alarme  
LIG: o monitor inicia a impressão ao registrar um alarme de CVPs.  
DSL: o monitor não realiza a impressão ao registrar um alarme de CVPs.
- AL. ALT Limite superior do alarme  
Determina o limite superior do alarme de CVPs. Intervalo: 1 - 10. Um alarme é disparado quando os CVPs excedem o limite superior.
- RECONH.ARR Reconhecimento de arritmia

Esta opção deve ser selecionada para iniciar o procedimento de reconhecimento. A mensagem " RECONHEC ARR" aparece na área de informação da tela.

### 11.5.3 Programação do alarme de arritmia

No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione ALARME ARR >>.O menu a seguir será exibido na tela. Nesse menu, é possível modificar as configurações do alarme de arritmia.

ARR ALARM			
	ALM	LEV	REC
ASYSTOLE	ON	HIGH	OFF
VFIB/VTAC	ON	HIGH	OFF
R ON T	ON	MED	OFF
VT>2	ON	MED	OFF
COUPLET	ON	MED	OFF
PVC	ON	MED	OFF
BIGEMINY	ON	MED	OFF
TRIGEMINY	ON	MED	OFF
TACHY	ON	MED	OFF
BRADY	ON	MED	OFF
PNC	ON	MED	OFF
PNP	ON	MED	OFF
MISSED BEATS	ON	MED	OFF

ALL ALM ON

ALL ALM OFF

ALL REC ON

ALL REC OFF

ALM LEV  
MED

Open or close the ASYSTOLE alarm.

EXIT

Figura 11-14 Programação do alarme de arritmia

Nesse menu, o campo ALM indica se o alarme está habilitado ou desabilitado, GRAV indica se o registro do alarme está ativado ou desativado e NÍV indica o nível do alarme. É possível mudar essa configuração como se descreve abaixo.

- TODS ALM.LIG Todos os alarmes habilitados.  
Habilita todos os alarmes de arritmia.
- TODS ALM DSL Todos os alarmes desabilitados.  
Desabilita todos os alarmes de arritmia.
- TOD.GRAV LIG Todas as impressões habilitadas.  
Habilita a impressão de todos os alarmes de arritmia.

- TOD.GRAV.DSL Todas as impressões desabilitadas.  
Desabilita a impressão de todos os alarmes de arritmia.
- NÍV.ALM Opções: ALTO, MÉD e BAIX.  
Configura o nível de todos os alarmes de arritmia utilizando o mesmo valor.

## 11.5.4 Recuperação de arritmia

No menu ANÁLISE ARRIT., selecione CHAMADA ARR >>. O menu a seguir será exibido. É possível rever qualquer evento de arritmia armazenado nesse menu.

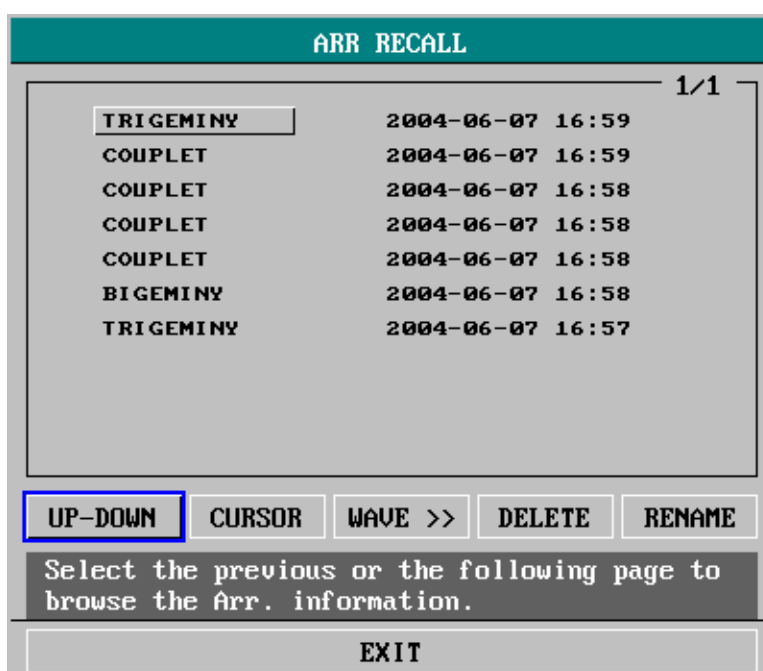


Figura 11-15 Recuperação de arritmia

É possível realizar as seguintes operações:

- ALT/BAIX A tela pode exibir no máximo 10 eventos de arritmia por vez. Caso existam mais de dez eventos, utilize a opção ALT/BAIX para rever outros eventos. É possível visualizar até 8 páginas.
- CURSOR Esta opção permite selecionar um dos eventos de arritmia exibidos na janela.
- APAGAR Esta opção permite apagar os eventos de arritmia selecionados.
- RENOMEAR Esta opção permite mudar o nome do evento de arritmia selecionado.  
Selecione esta opção e gire o botão de controle até que apareça

o nome desejado. Depois pressione o botão de controle para selecionar o nome.

- ONDA >> A seleção desta opção apresentará a seguinte janela. Essa janela exibe a curva e o tempo do evento de arritmia selecionado, bem como os valores dos parâmetros do evento no momento em que ocorreu.

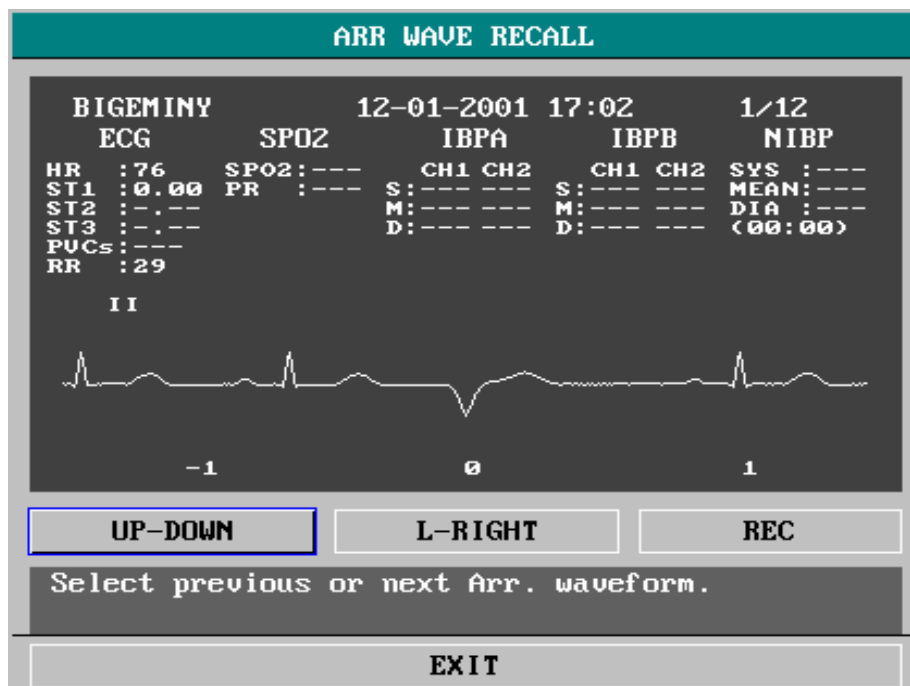


Figura 11-16 Revisão de curva de arritmia

É possível realizar as seguintes operações:

- ALT/BAIX Esta opção permite avançar e retroceder na página para rever a curva e os parâmetros de outros eventos de arritmia.
- E-DIREITA Esta opção permite rever os 8 segundos de curva do evento de arritmia que está sendo exibido.
- GRAV Esta opção inicia a impressão da curva e dos parâmetros do evento de arritmia que está sendo exibido.
- SAIR Esta opção o levará de volta à janela CHAMADA ARR.

## 11.6 Monitoramento de ECG de 12 derivações

### 11.6.1 Considerações gerais

#### Curva de ECG

No processo de monitoramento de 12 derivações, dois canais de curvas são exibidos na área de curva. Consulte a seção *11.1.1 Curva de ECG*. As derivações opcionais dos canais 1 e 2 incluem: I, II, III, aVR, aVL, aVF e V, dentre as quais V refere-se à curva da derivação V1. Para visualizar a curva de qualquer outra derivação Vx durante o monitoramento de 12 derivações, é preciso colocar o eletrodo na posição requerida.

#### Parâmetros de ECG



Figura 11-17 Parâmetros de ECG

Os parâmetros de ECG são exibidos à direita da curva de ECG. Veja a figura acima. O indicador de batimento cardíaco é exibido e pisca na frequência do batimento cardíaco do paciente. À direita do valor numérico da FC encontram-se o estado ou os valores numéricos de COMPASSO, ST, CVPs e CORTE. Quando a função Análise de ST estiver habilitada, o estado de ST não será exibido aqui, mas a área de dados de ST aparecerá na área de parâmetros. Veja a figura a seguir.



Figura 11-18 Área de dados de ST

Se selecionar a etiqueta ST na área de dados de ST, o menu de programação de será exibido. Para obter informações detalhadas, consulte a seção *11.6.3 monitoramento de 2 : Análise de ST*. Além disso, essa área mostra os valores numéricos de ST de todas as derivações.

Grupo de derivações: ANT (Anterior), LAT (Lateral) e INF (Inferior). Os nomes dos grupos são exibidos acima dos parâmetros. As derivações relativas a cada grupo são:



- ANT: V1, V2, V3 e V4
- INF: II, III, aVF e aVR
- LAT: I, aVL, V5 e V6

Cada grupo de ST corresponde a um limite de alarme. Quando um parâmetro exceder o limite do grupo ao qual pertence, o alarme será disparado e o nome do grupo irá piscar.

Quando se entra na tela de letras grandes durante o monitoramento de 12 derivações, a área de parâmetros é exibida como na figura abaixo:



**Figura 11-19 Parâmetros de ECG na tela de fontes grandes**

O indicador de batimento cardíaco é exibido e pisca na frequência do batimento cardíaco do paciente. À direita do valor numérico da FC, aparecem o estado ou os valores numéricos de COMPASSO, 3 grupos de ST, CVPs e CORTE.

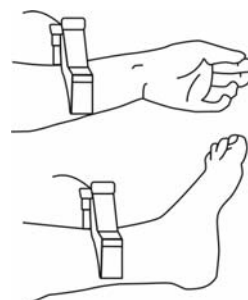
## 11.6.2 Procedimento de monitoramento

Para obter informações sobre a preparação anterior à colocação dos eletrodos, consulte a seção **11.2 Procedimentos de monitoramento de ECG**.

### Instalação dos eletrodos

Pelo padrão norte-americano, os eletrodos do cabo de ECG de 10 condutores devem ser colocados como a seguir, para análise de 12 derivações:

- Eletrodo RA (do inglês right arm, braço direito)
- Eletrodo LA (do inglês left arm, braço esquerdo)
- Eletrodo RL (do inglês right leg, perna direita)
- Eletrodo LL (do inglês left leg, perna esquerda)
- Fixe os quatro eletrodos das extremidades em áreas de pele macia das pernas e braços.



Fixe os eletrodos precordiais (V) nas seguintes posições:

- V1: no quarto espaço intercostal, na borda direita do esterno.
- V2: no quarto espaço intercostal, na borda esquerda do esterno.
- V3: eqüidistante dos eletrodos V2 e V4.
- V4: no quinto espaço intercostal, na linha esquerda da clavícula.
- V5: na linha axilar anterior esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- V6: na linha axilar média esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.

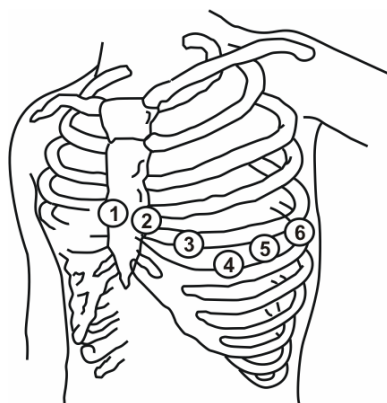


Figura 11-20 Posições do eletrodo precordial

## OBSERVAÇÃO

- **As áreas com pomada condutora devem ser isoladas e os eletrodos precordiais não podem entrar em contato entre si para evitar curto-circuito.**
- **Não substitua o gel para eletrodos por soluções fisiológicas, pois essas desgastam os eletrodos.**

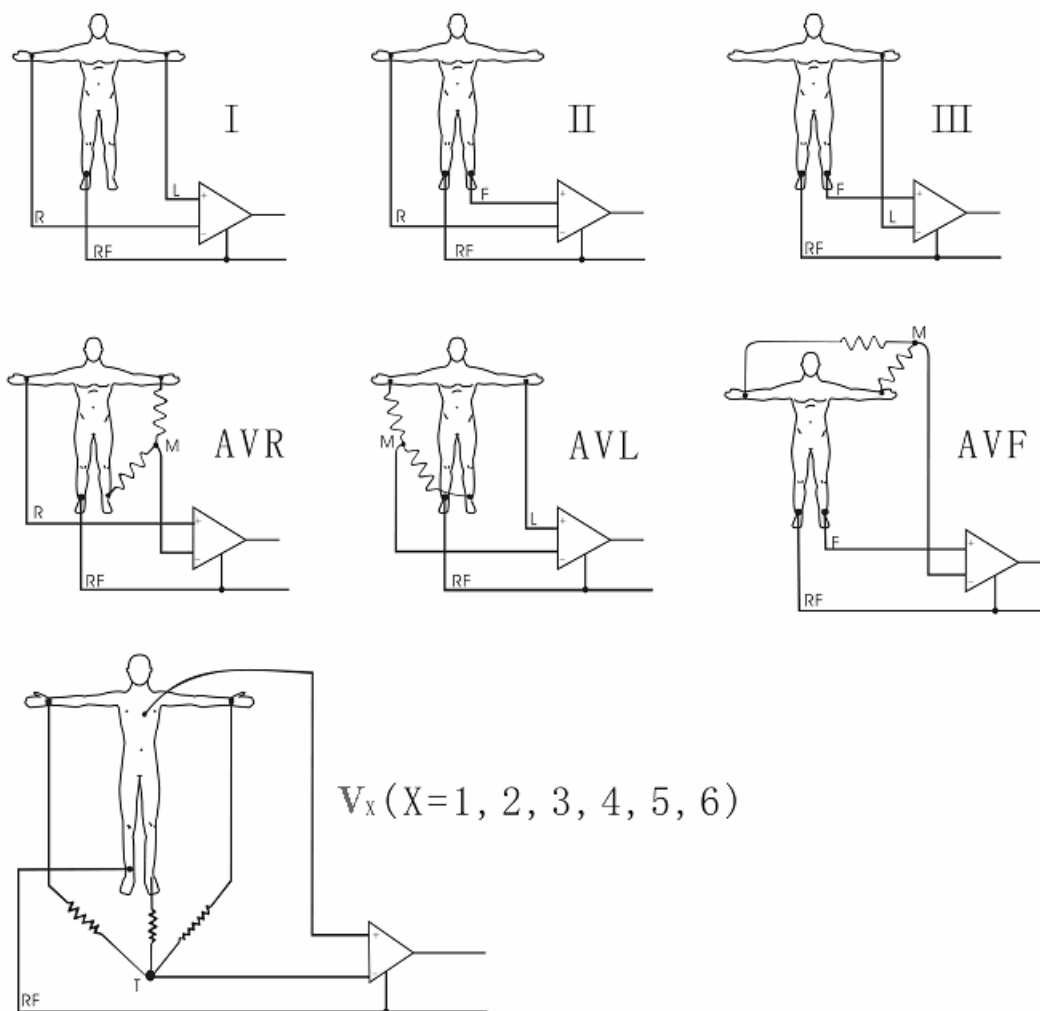
A tabela a seguir contém a etiqueta utilizada para identificar cada um dos fios de derivações. A tabela também inclui os códigos de cores associados segundo os padrões americano (AHA) e europeu (IEC).

Padrão americano		Padrão europeu	
Etiqueta	Cor	Etiqueta	Cor
RA	Branco	R	Vermelho
LA	Preto	L	Amarelo
LL	Vermelho	F	Verde
RL	Verde	N	Preto
V	Marrom	C	Branco



**Conexões de cabos condutores**

Os derivações I, II e III são padrão. As derivações aVR, aVL e aVF são monopolares expandidas nas extremidades, e a derivação V<sub>x</sub> (x corresponde a 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.) é monopolar. Juntas, essas derivações compõem a conexão de 12 derivações.



**Figura 11-21 Métodos de conexão de 12 derivações**

### 11.6.3 Menu Programação de ECG para monitoramento de 2 derivações

Selecione a etiqueta do ECG nas janelas de parâmetros. O seguinte menu é exibido:

ECG SETUP			
HR ALM	ON	HR CHANNEL	CH1
ALM LEV	MED	LEAD TYPE	12LEADS
ALM REC	OFF	12-LEAD ANALYSIS	
ALM HI	120	12-LEAD RECALL>>	
ALM LO	50	ST ANALYSIS >>	
HR FROM	ECG	ARR ANALYSIS >>	
SWEEP	25.0	OTHER SETUP >>	
Select to use 3-lead, 5-lead or 12-lead for ECG monitoring.			
EXIT			

Figura 11-22 Menu Programação de ECG

Esse menu contém os itens de programação e submenus necessários para a programação do ECG. Para obter mais detalhes, consulte a seção **11.3 Menu Programação de ECG**. Nesse menu é possível ajustar o parâmetro TP DE DER. utilizando qualquer das opções, 3 DERIV, 5 DERIV ou 12DERIV.

No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione OUTRA PROGR. >>, como na figura acima. O seguinte menu é exibido:

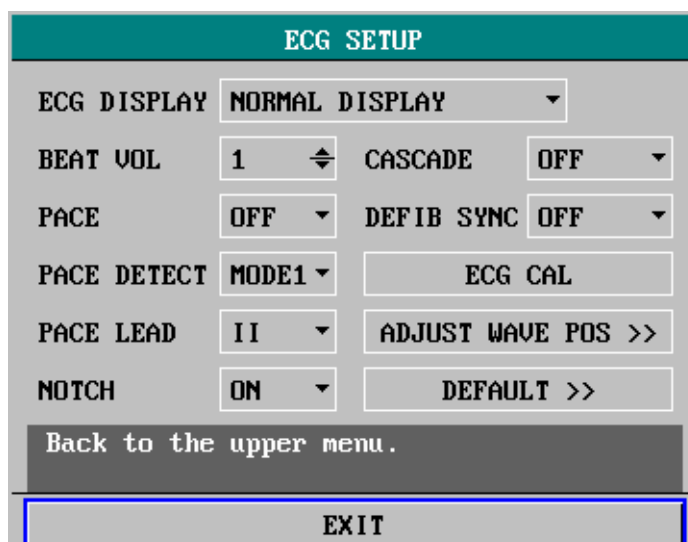


Figura 11-23 Outras programações de ECG

Para obter mais detalhes sobre este menu, consulte a seção **11.3 Menu Programação de ECG, O**.

Para realizar um monitoramento de 12 derivações, é possível configurar DER. COMP como I, II, III, aVR, aVL, V1, V2, V3, V4, V5 e V6.

## OBSERVAÇÃO

- É possível trocar as derivações programando o TIPO DE DERIVAÇÃO no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG. Quando se faz a troca entre 12 derivações, 5 derivações e 3 derivações, a opção DER. COMP, no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, passa a ser II.
- Quando se seleciona a tela de análise de 12 derivações, a curva da derivação do ritmo e a curva da derivação COMPASSO serão marcadas com o indicador COMPASSO. As demais curvas de derivação não terão essa marca.

As funções de monitoramento de ECG de 12 derivações e outros submenus são especificados a seguir.

### Acesso à tela de monitoramento de ECG de 12 derivações

No menu PROGRAMAÇÃO ECG, configure TP DE DER. para 12DERIV. para ter acesso ao monitoramento de 12 derivações. Conseqüentemente, os botões ANÁL. 12 DERIV. e 12-LEAD REVIEW sob TP DE DER. estarão habilitados.

### **Análise de 12 derivações**

No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione ANÁL. 12 DERIV. para acessar a tela de análise de 12 derivações, como mostra a Figura 11-24.

A tela de análise de 12 derivações também é dividida entre a área de curva e a área de parâmetros. Na área de parâmetros, à direita da tela, o monitor exibe 5 parâmetros: ECG, SPO2, PNI , RESP e TEMP. Na área de curva, na esquerda da tela, o monitor exibe por padrão todas as curvas (12 curvas de ECG e uma curva de ritmo).

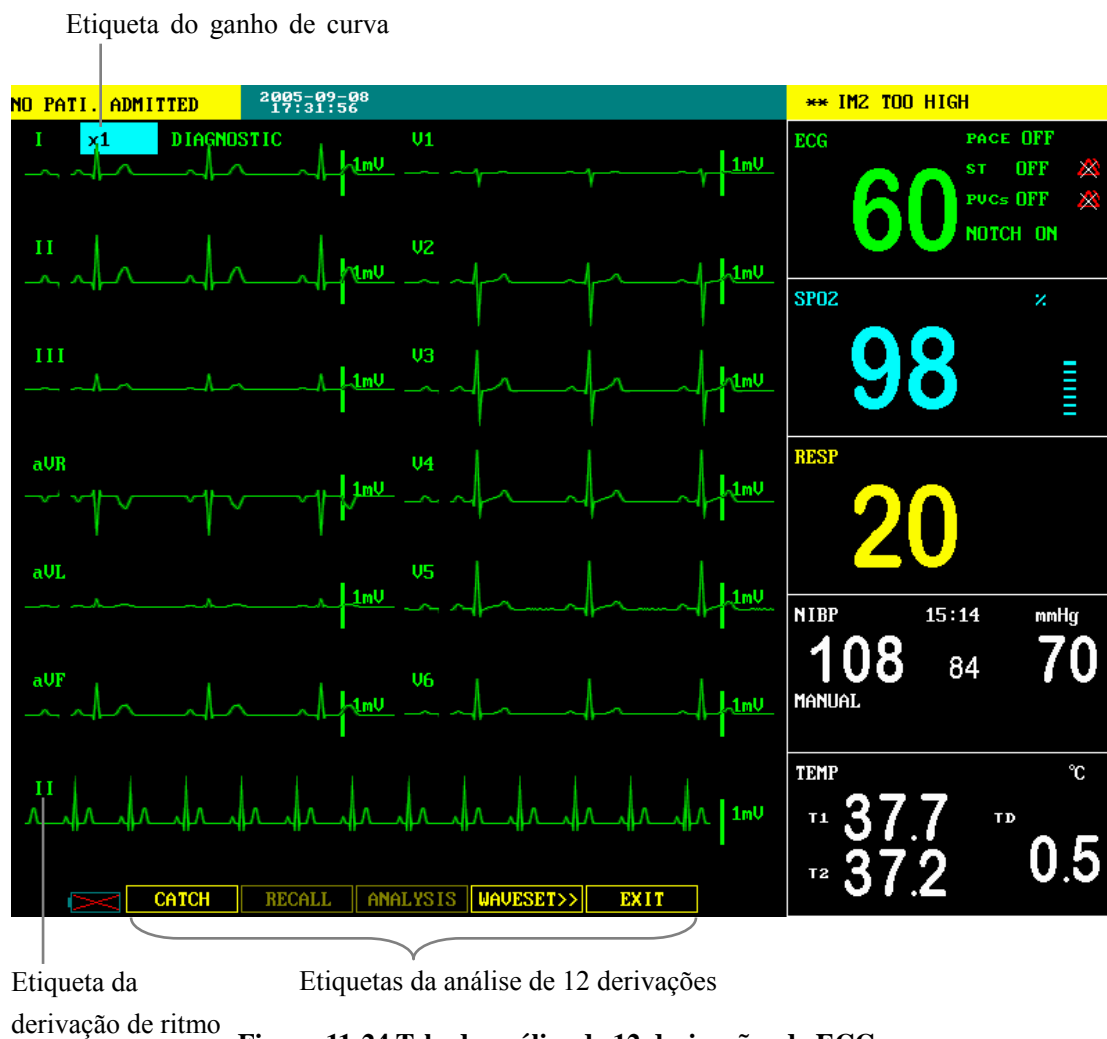


Figura 11-24 Tela de análise de 12 derivações de ECG

## OBSERVAÇÃO

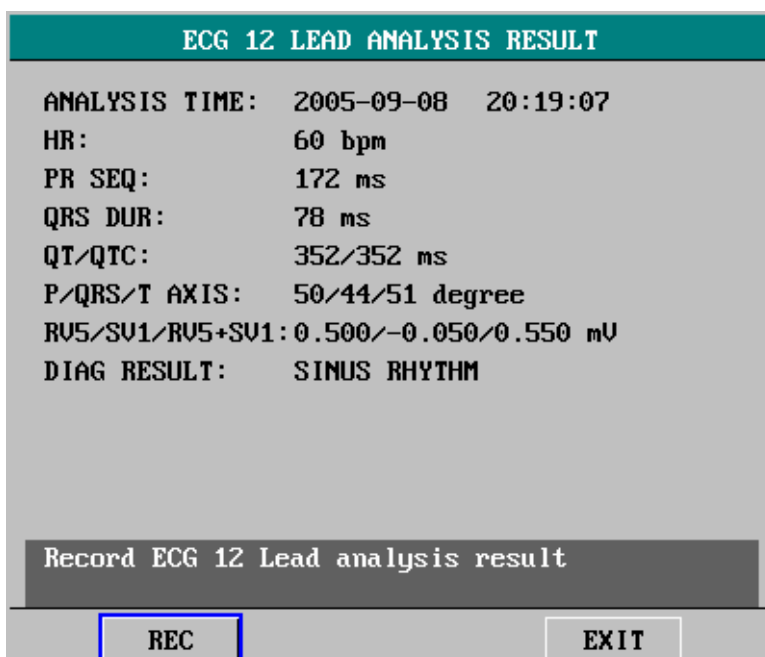
- No modo de análise de 12 derivações, o monitor não pode ser colocado no modo de espera e a opção TP DE DER., no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, está desabilitada.
- No modo de análise de 12 derivações, o sistema desabilitará automaticamente a função SINC DEFIB.
- Na tela de análise de 12 derivações, a opção FILTRAR está definida como DIAGNOS. e não pode ser programada pelo usuário.
- No modo de análise de 12 derivações, o ajuste do CANAL FC é o mesmo que o da tela de monitoramento normal. Porém, aqui, a opção CN1 dos ajustes de CANAL FC correspondem à derivação II e os ajustes do CN2 correspondem à derivação I, sem possibilidades de alteração.

Na área de curva há também 7 etiquetas: ganho de curva, derivação de ritmo e 5



etiquetas de análise de 12 derivações.

- **GANHO** Permite ajustar a amplitude de curva de ECG de qualquer derivação. Opção: **×0.125, ×0.25, ×0.5, ×1, ×2, AUTO**  
Se GANHO estiver configurado como AUTO, o ganho será ajustado automaticamente pelo monitor. Cada curva é seguida por uma linha de escala de 1mV, cuja altura é proporcional à amplitude da curva.
- **RITMO** Permite selecionar o nome da derivação de ritmo. Opção: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 e V6.
- **CATCH** Quando uma curva é suficientemente longa, é possível selecionar esta etiqueta para fazer uma pausa em todas as curvas, exceto na curva de ritmo. Nesse momento a etiqueta assume o valor SOLTAR. Pressione-a novamente para liberar as curvas. A etiqueta volta a assumir o valor CATCH.  
Quando as curvas não forem suficientemente longas e esta etiqueta for selecionada, aparecerá uma mensagem avisando que a análise não pode ser realizada porque os dados são inadequados.
- **CHAMAR** Quando as curvas estão pausadas, é possível selecionar esta etiqueta e girar o botão de controle no sentido horário ou anti-horário para rever as curvas.
- **ANÁLISE** Quando as curvas estão pausadas, selecionar esta etiqueta permite realizar a análise de 12 derivações. Durante a análise, o monitor não responde a nenhuma operação. O resultado é exibido na tela ao final da análise.



### Figura 11-25 Resultado da análise de ECG de 12 derivações

Esses resultados podem ser impressos utilizando o botão GRAV, em RESULTADO ANÁLISE ECG 12 DERIV.

- CON.ONDA>> Esta etiqueta permite acessar o menu ONDA 12 DER. para depois selecionar o conjunto de curvas desejado. A curva da derivação do ritmo sempre será exibida na base, independentemente do conjunto selecionado.

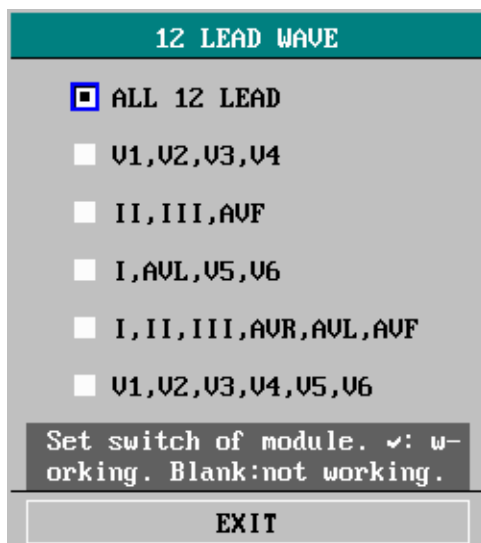


Figura 11-26 Programação da curva de ECG de 12 derivações

- SAIR Seleccione esta etiqueta para sair da tela de análise de 12 derivações.

## OBSERVAÇÃO

---

- Na tela de análise de 12 derivações, todas as etiquetas estão desabilitadas, exceto as relacionadas com o ECG (ECG, ST, GANHO, RITMO, CATCH, CHAMAR, ANÁLISE, CON.ONDA>> e SAIR)
  - Os botões FREEZE e REC do painel de controle não são válidos para a tela de análise de 12 derivações.
  - É possível sair da tela de 12 derivações e retornar à tela de monitoramento normal pressionando os botões MAIN e MENU, no painel de controle.
-

### Análise de ST

Selecione a etiqueta ST, na área de parâmetro, ou selecione ANÁLISE ST >>, no menu PROGRAMAÇÃO DE ECG. O menu seguinte é exibido.

The screenshot shows the 'ST ANALYSIS' menu with the following settings:

Parameter	Value	Parameter	Value
ST ANAL	ON	INF ALM HI	0.20
ST ALM	OFF	INF ALM LO	-0.20
ALM LEV	MED	LAT ALM HI	0.20
ALM REC	OFF	LAT ALM LO	-0.20
ANT ALM HI	0.20	DEF POINT >>	
ANT ALM LO	-0.20		

Below the settings, there is a message: "Open or close the ST alarm." and an "EXIT" button at the bottom.

Figura - 11 Menu Análise de ST27

No menu ANÁLISE ST, é possível efetuar as seguintes programações:

ANAL ST

Análise de ST

LIG: habilita a análise de ST.

DSL: desabilita a análise de ST.

## OBSERVAÇÃO


- Quando a opção ANÁLISE ST está habilitada, o monitor seleciona automaticamente o modo DIAGNOS. É possível programar o monitor para o modo MONITOR ou CIRURGIA, conforme necessário. Entretanto, os valores numéricos de ST podem ficar bastante distorcidos nesses modos.

### ■ ALM ST

Alarme do segmento ST

LIG: se os valores numéricos de ST ultrapassarem o limite do alarme, o monitor fornecerá as indicações pertinentes e salvará o registro de alarme.

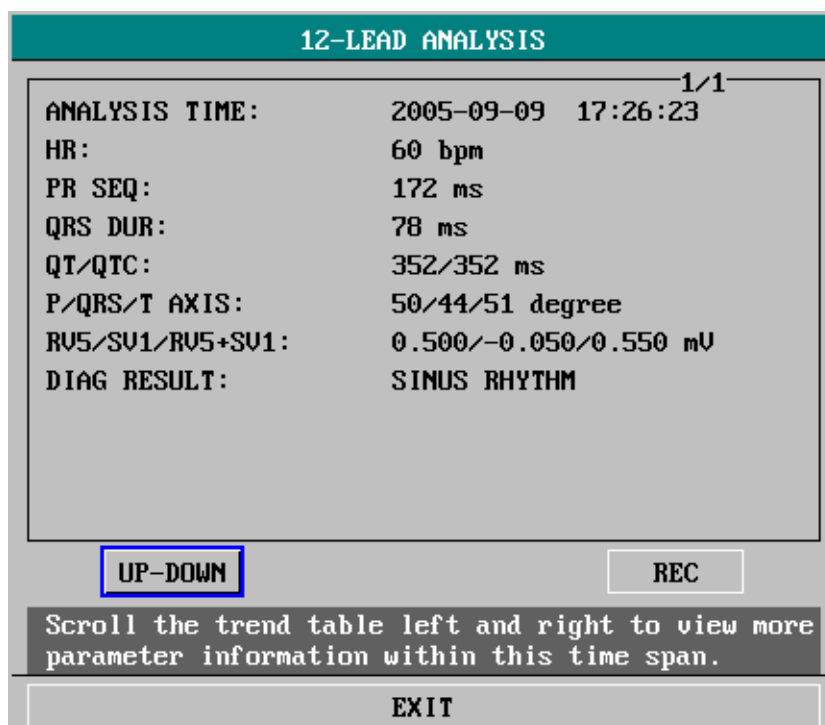
DSL: se os valores numéricos de ST ultrapassarem o limite do alarme, o monitor não fornecerá indicações e não salvará o registro de alarme.

Quando a opção DSL é selecionada, o  ícone aparece no lado superior direito da área de dados ST.

- NÍV.ALM            Nível de alarme de ST  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV ALM            Impressão do alarme de ST  
LIG: o monitor inicia a impressão ao registrar um alarme de ST.  
DSL: o monitor não realiza a impressão ao registrar um alarme de ST.
- ALM ANT AL        Determina o limite superior do alarme de ST no grupo ANT, sendo 2,0mV o valor mais alto.
- ALM ANT BXO        Determina o limite inferior do alarme de ST no grupo ANT, sendo -2,0 mV o valor mais baixo.
- ALM INF AL        Determina o limite superior do alarme de ST no grupo INF, sendo 2,0mV o valor mais alto.
- ALM INF BXO        Determina o limite inferior do alarme de ST no grupo INF, sendo -2,0 mV o valor mais baixo.
- ALM LAT AL        Determina o limite superior do alarme de ST no grupo LAT, sendo 2,0mV o valor mais alto.
- ALM LAT BXO        Determina o limite inferior do alarme de ST no grupo LAT, sendo -2,0 mV o valor mais baixo.

### Revisão de 12 derivações

No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione CHAM. 12 DERIV>>.O seguinte menu será exibido:



**Figura 1128- Revisão de 12 derivações**

Neste menu, é possível recuperar 80 resultados da análise de 12 derivações. Quando o número de resultados de 12 derivações ultrapassar 80, os primeiros resultados serão apagados.

## 11.6.4 Revisão de dados

É possível rever os dados de tendências de monitoramentos de 12 derivações realizados nas últimas 96 horas utilizando-se as janelas GRÁF. DE TEND. e TAB. TEND.

### Gráfico de tendências

No MENU DO SISTEMA, selecione GRÁF. DE TEND>>. A janela GRÁF. DE TEND será exibida. Para obter mais detalhes, consulte a seção **9.2 Recuperação de gráficos de tendência.**

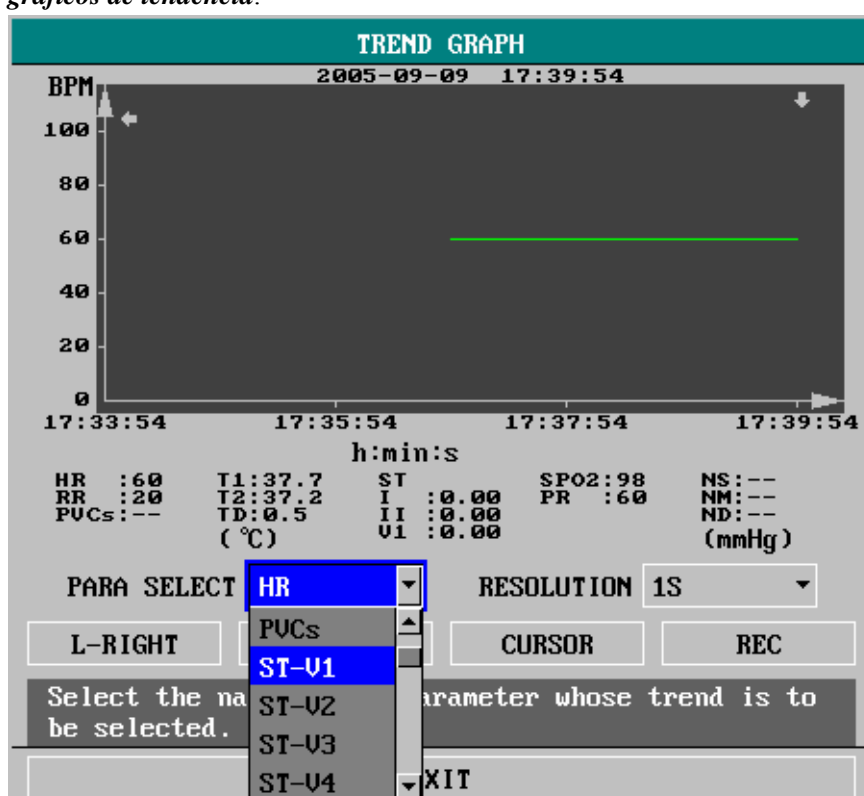


Figura 11-29 Gráfico de tendências

No processo de monitoramento de 12 derivações, cada valor numérico de ST possui um gráfico de tendências. Quando se seleciona um parâmetro da lista suspensa PARA SELECT, na janela GRÁF. DE TEND, todos os valores numéricos de ST do grupo são exibidos. Caso seja selecionado qualquer outro parâmetro que não ST, apenas 3 valores numéricos de ST (I, II e VI) serão exibidos.

### Tabela de tendências

No MENU DO SISTEMA, selecione TAB. DE TEND. >>A janela TAB. DE TEND. será apresentada. Para obter mais detalhes, consulte a seção **9.3 Recuperação de**

*tabelas de tendência.*

TREND TABLE					
TIME	EVENT	ST-U1 (mV)	ST-U2 (mV)	ST-U3 (mV)	ST-U4 (mV)
(09)17:45		0.00	0.00	0.00	0.00
(09)17:44		0.00	0.00	0.00	0.00
(09)17:43		0.00	0.00	0.00	0.00
(09)17:42		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:41		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:40		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:39		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:38		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:37		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:36		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:35		-.--	-.--	-.--	-.--
(09)17:34		-.--	-.--	-.--	-.--

↓

RESOLUTION 1MIN    UP-DOWN    **L-RIGHT**    REC

Scroll the trend table left and right to view more parameter information within this time span.

EXIT

**Figura 11-30** Tabela de tendências

É possível rever os parâmetros de ST do monitoramento de 12 derivações. Utilizando o botão E-DIREITA, é possível exibir 3 grupos de valores numéricos de ST.

### Revisão de arritmia

Para obter mais detalhes, consulte a seção **11.5.4 Recuperação de arritmia**.

Para rever os dados de arritmia no monitoramento de 12 derivações, os parâmetros de ST exibidos na tela de revisão são ST-I, ST-II e ST-V1. Com eles são exibidas as curvas dos dois primeiros canais de ECG.

### Revisão de alarme de evento

Para obter mais detalhes, consulte a seção **9.5 Recuperação de eventos de alarmes**.

Para rever um evento de alarme no monitoramento de 12 derivações:

- No caso de um alarme de ST, os parâmetros de ST exibidos são todos valores numéricos de ST no grupo e as curvas são as do canal 1 de ECG e as do canal que ativou o alarme. Se as duas curvas forem iguais, a curva de ECG do canal 2 será exibida.
- No caso de alarmes de FC, os parâmetros de ST exibidos na tela de revisão são ST-I, ST-II e ST-V1, e com eles são exibidas as curvas dos dois primeiros canais de ECG.

## 11.7 Monitoramento da respiração

### 11.7.1 Visão geral

A respiração é detectada pela medição da impedância torácica. O monitor mede a mudança de impedância entre os eletrodos RA e LA da derivação I do ECG, ou dos eletrodos RA e LL da derivação II do ECG, produzindo uma curva de respiração como a mostrada na figura abaixo.

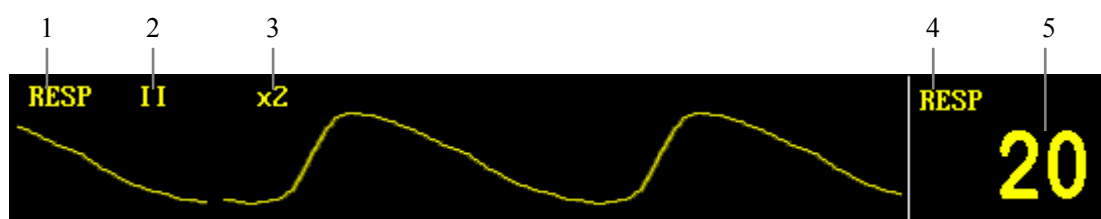


Figura 11-31 Curva de respiração e parâmetro

1. Nome da curva.
2. Derivação de RESP: I ou II
3. Ganho de curva: há sete opções disponíveis,  $\times 0.25$ ,  $\times 0.5$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$ ,  $\times 3$ ,  $\times 4$ ,  $\times 5$ . Se o ganho for muito grande, é possível que a parte superior da curva não seja exibida normalmente.
4. Etiqueta RESP: selecione esta etiqueta para abrir o menu PROGR. DE RESPIRAÇÃO.
5. FR: valores numéricos da frequência respiratória.

### OBSERVAÇÃO

- O monitoramento de respiração não é recomendado para pacientes muito ativos, já que causaria falsos alarmes.
- Recomenda-se definir o ganho de curva em 1 quando houver um nível elevado de interferência eletromagnética externa.

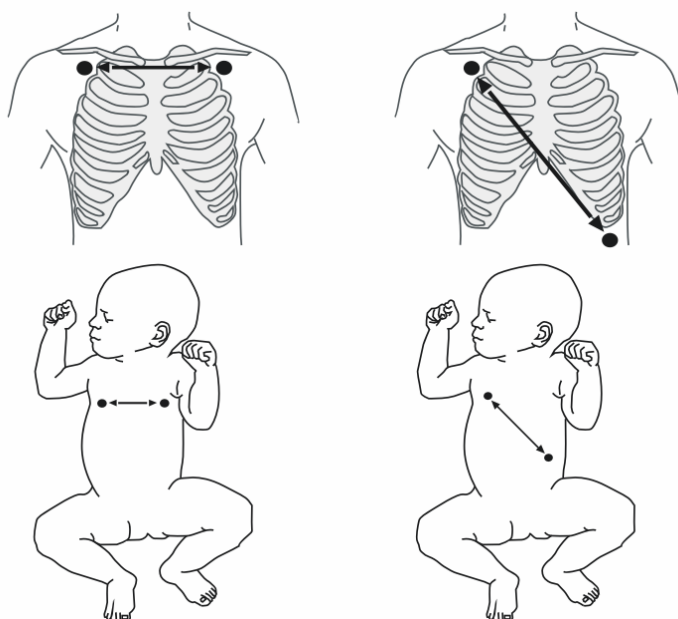


## 11.7.2 Colocação de eletrodos

Já que os mesmos eletrodos são usados para o monitoramento de ECG e respiratório, seu posicionamento é muito importante. Devido ao seu estado clínico, alguns pacientes expandem o tórax lateralmente, causando uma pressão intratorácica negativa. Nesses casos, é melhor colocar 2 eletrodos para monitorar lateralmente a respiração, na área esquerda do tórax e na linha axilar direita, no ponto de maior movimento de respiração, otimizando assim a curva respiratória.

### OBSERVAÇÃO

- **Selecione o cabo de ECG sem resistência para o monitoramento da respiração.**
- **Para otimizar a curva de respiração, posicione os eletrodos RA e LA horizontalmente, quando a derivação ECG I for selecionada, e posicione os eletrodos RA e LL na diagonal, quando a derivação ECG II for selecionada.**
- **Evite colocar os eletrodos que medem a respiração de forma que a região do fígado e dos ventrículos do coração fiquem no centro. Isso impedirá que artefatos cardíacos interfiram no ECG. Isto é particularmente importante no monitoramento de pacientes neonatais.**



Colocação dos eletrodos da derivação I de ECG Colocação dos eletrodos da derivação II de ECG

**Figura 11-32 Colocação dos eletrodos**


### 11.7.3 Programação da respiração

Selecione a etiqueta RESP na tela para abrir o seguinte menu:



**Figura 11-33 Menu Configuração da respiração**

Nesse menu, é possível efetuar as seguintes programações:

- ALM                      Habilitar/desabilitar alarme  
LIG: ao registrar um alarme de frequência respiratória, o monitor fornece as indicações de alarme e o armazena.  
DSL: ao registrar um alarme de frequência respiratória, o monitor não fornece indicações e não armazena o alarme.  
Quando a opção DSL é selecionada, o ícone  aparece à direita da etiqueta RESP.
- NÍV.AL                    Nível de alarme  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV ALM                Impressão do alarme  
LIG: ao registrar um alarme de frequência respiratória, o monitor habilita a impressão.  
DSL: ao registrar um alarme de frequência respiratória, o monitor não habilita a impressão.
- AL. ALT                    Limite superior do alarme  
Determina o limite superior do alarme de frequência respiratória.
- AL. BAIX                Limite inferior do alarme  
Determina o limite inferior do alarme de frequência

respiratória.

Os limites inferior e superior do alarme de frequência respiratória podem variar nos seguintes intervalos dependendo do tipo de paciente:

<b>Tipo de paciente</b>	<b>AL. ALT</b>	<b>AL. BAIX</b>	<b>Aumento</b>
Adulto	120	0	1
Neonatal/pediátrico	150	0	1

- **ALM APNÉIA**      Alarme de apnéia  
Define se uma pausa na respiração do paciente é um evento de apnéia. Intervalo: 10 - 40 segundos.
- **VARRER**            Velocidade da onda  
Opções: 6.25, 12.5 e 25.0 mm/s.
- **MANT TIPO**        Tipo de cálculo  
Opções: AUTO e MANUAL
  1. **AUTO:** quando a opção Auto é selecionada, o monitor determina automaticamente o limiar de detecção da respiração e calcula a frequência respiratória. As opções MANTER ALTO e MANTER BAIXO estão desabilitadas.
  2. **MANUAL:** quando a opção MANUAL está selecionada, o usuário determina o limiar de detecção da respiração e o monitor calcula a frequência respiratória de acordo com o critério do usuário.
- **PADRÃO >>>**      Selecione PADRÃO >>> para acessar o menu CONFIG. PADRÃO DE RESPIRAÇÃO. É possível selecionar tanto a CONFIG. PADRÃO DE FÁB. como a CONFIG. PADRÃO DO USU. Depois de concluir a seleção e sair do menu, é exibida uma mensagem solicitando a confirmação da seleção.

## 11.8 Manutenção e limpeza

---

---

 **AVISO**

---

- **Antes de limpar o cabo de ECG, assegure-se de tê-lo desconectado do monitor, ou então desligue o sistema e desconecte todos os cabos das tomadas.**
  - **Se algum dos cabos de ECG estiver danificado ou envelhecido, substitua-o por outro novo.**
- 
- 

■ **Limpeza**

As áreas externas do cabo de ECG podem ser limpas com um pano suave umedecido em álcool e depois secas com um pano limpo e seco ou ao ar.

■ **Desinfecção**

O processo de desinfecção pode causar danos ao equipamento. Recomendamos que a desinfecção do equipamento seja agendada pelo hospital apenas quando for estritamente necessário. Deve-se limpar o equipamento antes de desinfetá-lo.

■ **Esterilização**

O processo de esterilização pode causar danos ao equipamento. Recomendamos que a esterilização do equipamento seja agendada pelo hospital apenas quando for estritamente necessário. Deve-se limpar o equipamento antes de esterilizá-lo.

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

---

12.1	Visão geral.....	12-2
12.2	Módulo de SpO <sub>2</sub> da Mindray .....	12-4
12.2.1	Princípios de funcionamento .....	12-4
12.2.2	Precauções.....	12-5
12.2.3	Procedimento de monitoramento.....	12-6
12.2.4	Restrições da medição .....	12-8
12.2.5	Menu de programação de SpO <sub>2</sub> .....	12-9
12.3	Módulo de SpO <sub>2</sub> da Masimo .....	12-12
12.3.1	Princípios de funcionamento .....	12-12
12.3.2	Precauções.....	12-14
12.3.3	Procedimento de monitoramento.....	12-16
12.3.4	Restrições da medição .....	12-16
12.3.5	Menu de programação de SpO <sub>2</sub> .....	12-17
12.3.6	Sensores e acessórios .....	12-19
12.3.7	Informações da Masimo .....	12-22
12.4	Módulo de SpO <sub>2</sub> da Nellcor .....	12-24
12.4.1	Princípios de funcionamento .....	12-24
12.4.2	Precauções.....	12-26
12.4.3	Procedimento de monitoramento.....	12-27
12.4.4	Restrições da medição .....	12-29
12.4.5	Menu de programação de SpO <sub>2</sub> .....	12-30
12.4.6	Acessórios .....	12-32
12.4.7	Informações da Nellcor .....	12-34

## 12.1 Visão geral

O monitor mede os níveis de SpO<sub>2</sub> (saturação de oxigênio) do paciente e mostra:

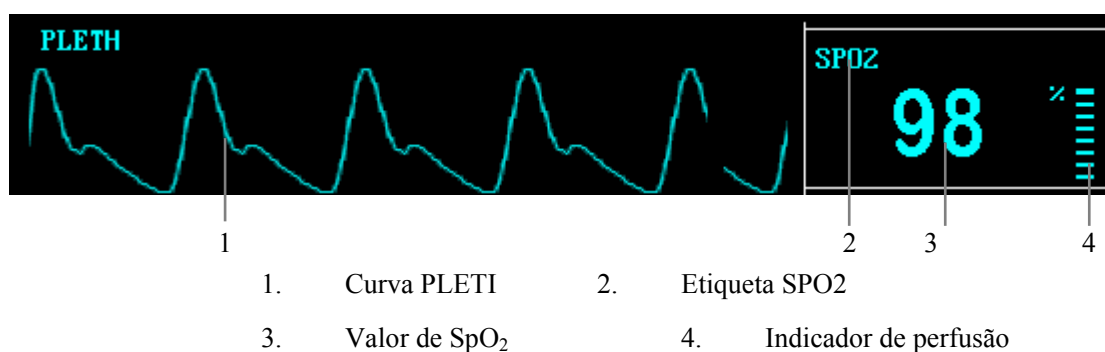
1. O valor da frequência de pulso (FP) na janela de parâmetros de ECG.
2. A curva PLETI na área de curvas.
3. O valor de saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>%) na janela de parâmetros de SpO<sub>2</sub>.

O valor de FP será exibido na janela de parâmetros de ECG somente se:

1. O parâmetro SpO<sub>2</sub> for selecionado entre as opções de FC FROM no menu de PROGRAMAÇÃO DO ECG; ou
2. A opção AUTO for selecionada entre as opções de FC FROM no menu de PROGRAMAÇÃO DO ECG e nenhum sinal de ECG for recebido.

Para obter informações detalhadas, consulte a seção **11.3 Menu Programação de ECG**.

Como a figura a seguir mostra, a curva PLETI está localizada à esquerda, enquanto a janela de parâmetros de SpO<sub>2</sub> está à direita. O valor de SpO<sub>2</sub> é mostrado em porcentual e é seguido por um indicador de perfusão (proporcional à intensidade do pulso). Além disso, a etiqueta SpO<sub>2</sub> localizada no canto superior esquerdo da janela de parâmetros possibilita o acesso ao menu de PROGRAMAÇÃO de SpO<sub>2</sub>.



**Figura 12-1 Parâmetro e curva de SpO<sub>2</sub>**

### Tom de vibração

A função PITCH TONE refere-se à capacidade do monitor de variar a intensidade da tonalidade da frequência cardíaca ou a tonalidade da frequência do pulso com a mudança da leitura de SpO<sub>2</sub>. Esse monitor fornece 22 níveis de intensidade. A intensidade aumenta à medida que a leitura de SpO<sub>2</sub> se aproxima de 100% e cai à medida que diminui. Embora a intensidade da tonalidade não possa ser ajustada

manualmente, o volume pode ser ajustado de uma das duas maneiras a seguir, dependendo da programação do item FC FOM no menu de PROGRAMAÇÃO DO ECG:

- Se a opção FC FROM for programada para SPO2, o volume da TONALIDADE DA INTENSIDADE pode ser ajustado pela mudança de programação do item SOM PR no menu de PROGRAMAÇÃO DA SPO2;
- No caso de outras programações, o volume da TONALIDADE DA INTENSIDADE pode ser ajustado pela mudança da programação do item VOL. DE BATI no menu de PROGRAMAÇÃO DO ECG.

Se o SOM PR ou VOL. DE BATI for programado para 0, a função TONALIDADE DE INTENSIDADE será silenciada; se o módulo de SpO<sub>2</sub> for desabilitado, a função TONALIDADE DE INTENSIDADE também será desabilitada.

Este monitor pode estar equipado com qualquer um dos seguintes módulos de SpO<sub>2</sub>:

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

O monitor equipado com um módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo ou Nellcor tem a marca "Masimo" ou "Nellcor" no canto inferior esquerdo do painel frontal. As páginas seguintes oferecem uma introdução aos três módulos de SpO<sub>2</sub> mencionados acima. Leia a seção correspondente à configuração do seu monitor antes de iniciar o uso.

## OBSERVAÇÃO

---

- **As indicações SpO<sub>2</sub> e SPO2 são utilizadas indistintamente neste capítulo.**
-

## 12.2 Módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray

### OBSERVAÇÃO

---

- Esta seção aplica-se somente ao monitor equipado com o módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray.
- 

### 12.2.1 Princípios de funcionamento

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

Os comprimentos nominais das ondas de medição do sensor são 660nm para o LED vermelho e 940nm para LED infravermelho. A potência óptica de saída máxima para o LED é de 4mW.



## 12.2.2 Precauções

---

### AVISO

---

- O valor de SpO<sub>2</sub> pode ser superestimado na presença de Hb-CO, Meta-Hb ou substâncias para dissolução de corantes.
  - Verifique se o cabo do sensor encontra-se em estado normal antes de começar o monitoramento. Não utilize o sensor de SpO<sub>2</sub> se a embalagem ou o sensor estiverem danificados.
  - Assegure-se de que o cabo do sensor tenha sido corretamente detectado antes de iniciar o monitoramento. Retire o cabo do sensor de SpO<sub>2</sub> do conector. O sistema exibirá na tela a mensagem "SENSOR DE SPO2 DESLIGADO" e um alarme sonoro será ativado.
  - Não permita que o cabo do sensor de SpO<sub>2</sub> e o fio do equipamento eletrocirúrgico se enrolem.
  - Não coloque o sensor de SpO<sub>2</sub> em um membro com cateter arterial ou seringa na veia.
  - Não realize simultaneamente medições de SpO<sub>2</sub> e de PNI no mesmo membro. A obstrução do fluxo sanguíneo durante as medições de PIN pode prejudicar a leitura dos valores de SpO<sub>2</sub>.
  - O monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras no local onde o sensor é colocado. É particularmente importante verificar a posição do sensor e certificar-se de que tenha sido afixado corretamente, em neonatos e em pacientes com pouca perfusão ou pele sensível à luz. Verifique a posição do sensor a cada 2-3 horas. Coloque-o em outro lugar se a pele apresentar algum sinal de lesão. É possível que outros pacientes precisem ser examinados com maior frequência.
-

### 12.2.3 Procedimento de monitoramento

A seleção do sensor de medição de SpO<sub>2</sub> depende do tipo do paciente. Se o paciente for adulto, pode-se optar pelo sensor digital (aplicação no dedo). Se o paciente for um bebê, poderá optar entre um sensor para o dedo da mão ou do pé. Proceda da seguinte forma:

1. Ligue o monitor.
2. Prenda o sensor ao local apropriado no corpo do paciente.
3. Acople o conector do cabo de extensão do sensor ao conector de SpO<sub>2</sub> no monitor.

#### 12.2.3.1 Colocação do sensor de dedo

O sensor de dedo pode ser facilmente colocado conforme mostrado abaixo.

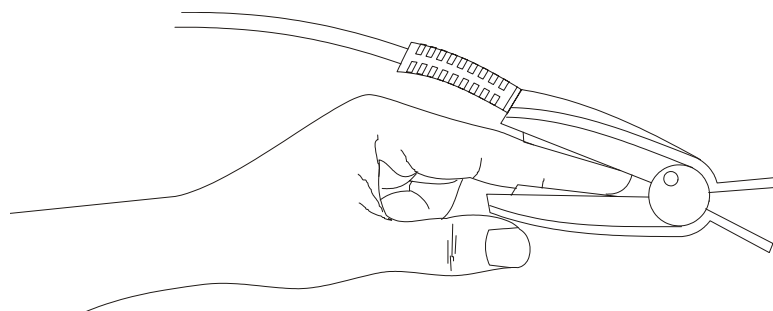


Figura 12-2 Colocação do sensor de dedo

### OBSERVAÇÃO

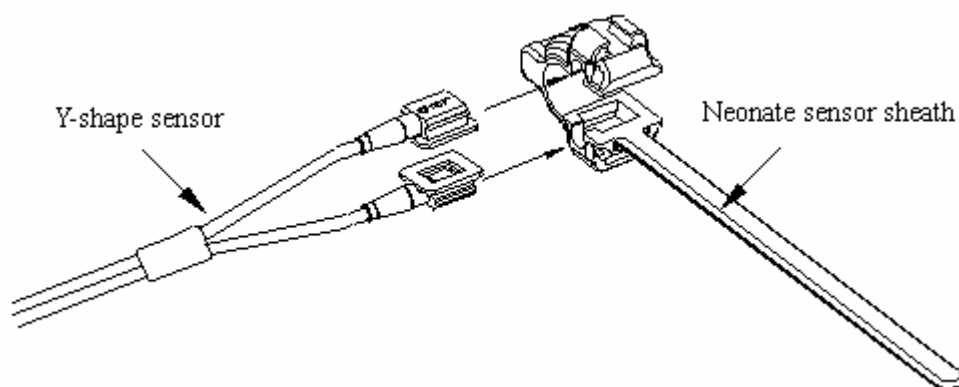
---

- Coloque o cabo do sensor de SpO<sub>2</sub> sobre as costas da mão do paciente. Certifique-se de que as unhas estejam exatamente ao lado oposto à luz emitida pelo sensor.
- 

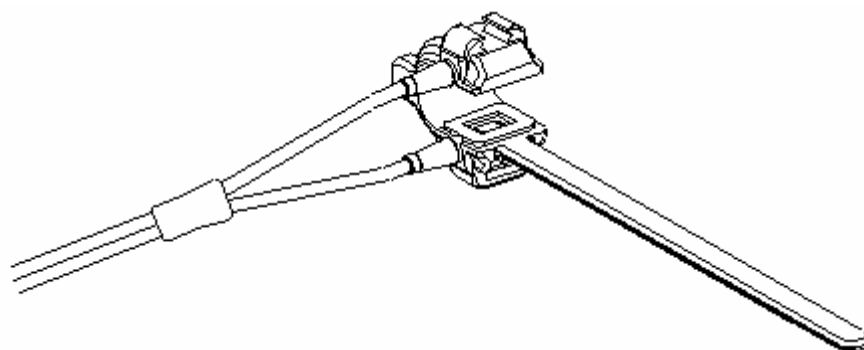
#### 12.2.3.2 Colocação do sensor em neonatos

O sensor de SpO<sub>2</sub> para neonatos está composto por um sensor de SpO<sub>2</sub> em forma de Y e uma bainha. Insira as extremidades do LED e do fotodetector do sensor de SpO<sub>2</sub> em forma de Y respectivamente nos encaixes superior e inferior da bainha (Figura 12-3).

A Figura 12-4 mostra o sensor de SpO<sub>2</sub> para neonatos já montado.

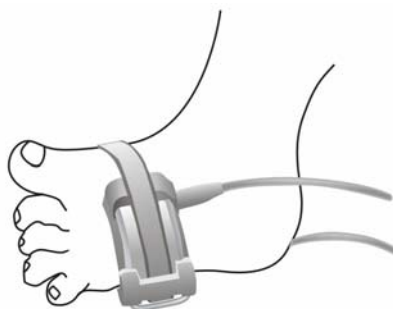


**Figura 12-3 Colocação do sensor para neonatos (1)**



**Figura 12-4 Colocação do sensor para neonatos (2)**

Enrole o sensor de SpO<sub>2</sub> em torno de uma mão ou pé do paciente neonato. Segure o sensor, puxe o cinto e fixe uma das extremidades em "V" no encaixe em "V" da bainha. Estique o cinto até aproximadamente 20mm e encaixe a extremidade em "V" do outro lado do cinto no encaixe em "V" do outro lado da bainha. Em seguida, afrouxe o cinto. Uma vez encaixadas as duas extremidades em "V" do cinto nos dois lados da bainha, coloque o cinto no primeiro fecho para poder apertá-lo. Veja a Figura 12-5. Se o cinto for muito longo, coloque-o no segundo fecho. Coloque o sensor de SpO<sub>2</sub> dessa maneira para que o componente fotoelétrico fique corretamente orientado. Além disso, não alongue excessivamente o cinto, já que isso poderia resultar em medições imprecisas e bloquear gravemente a circulação do sangue.



**Figura 12-5 Colocação do sensor em neonatos (3)**

## OBSERVAÇÃO

---

- **A colocação imprecisa do sensor na parte do corpo que se deseja monitorar poderá gerar leituras de SpO<sub>2</sub> incorretas ou até mesmo impossibilitar a leitura por não detectar o pulso. Nesse caso, volte a colocar o sensor.**
  - **A movimentação excessiva do paciente pode resultar em uma leitura imprecisa. Para reduzir os efeitos adversos do excesso de movimentos, tranqüilize o paciente ou escolha outro lugar para a medição.**
- 

## AVISO

---

- **No processo de monitoramento prolongado e contínuo, a circulação periférica e a pele devem ser verificadas a cada 2 horas. Se ocorrer qualquer mudança desfavorável, escolha outro local para a medição a tempo.**
  - **No processo de monitoramento prolongado e contínuo, a posição do sensor deve ser verificada periodicamente. A precisão da medição pode ser afetada se o sensor for mudado de posição durante o monitoramento.**
- 
- 

### 12.2.4 Restrições da medição

Se a precisão de qualquer medição não parecer razoável, verifique primeiramente os sinais vitais do paciente utilizando um método alternativo. Em seguida, verifique se o equipamento está funcionando corretamente. Medições incorretas podem ser causadas por:

- Sensor de SpO<sub>2</sub> inadequado;
- Ruído elétrico de alta frequência, incluindo ruídos gerados pelo sistema central ou por fontes externas, como equipamentos de eletrocirurgia conectados ao sistema;
- Oxímetros e sensores de oximetria utilizados durante exames de ressonância magnética (IRM). As correntes induzidas podem causar queimaduras.
- Injeções intravasculares de corantes;

- Movimentação excessiva do paciente;
- Luz ambiente em excesso;
- Instalação inadequada do sensor ou posicionamento incorreto no paciente
- Temperatura do sensor (temperatura ideal: 28 °C e 42 °C);
- Colocação do sensor em um membro ao qual se tenha aplicado um manguito de pressão, um cateter arterial ou tubo intravascular;
- Concentração de hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina e metahemoglobina;
- SpO<sub>2</sub> muito baixa;
- Baixa perfusão circular na região onde o sensor foi aplicado;
- Choque, anemia, baixa temperatura e aplicação de vasomotores reduzem o fluxo de sangue arterial e podem afetar a medição do pulso de oximetria.

A medição de SpO<sub>2</sub> também pode ser afetada se a oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>) e a deoxihemoglobina absorvem luz de um comprimento de onda especial. Se houver outras substâncias tais como carbohemoglobina, metahemoglobina, azul de metileno e índigo carmim que absorvam a luz do mesmo comprimento de onda, é possível que a leitura de SpO<sub>2</sub> seja baixa ou incorreta.


## 12.2.5 Menu de programação de SpO<sub>2</sub>

A seleção da etiqueta SpO<sub>2</sub> na janela de parâmetros abre o seguinte menu:

SPO2 SETUP			
ALM	ON	PR ALM LO	58
ALM LEV	MED	SWEEP	25.0
ALM REC	OFF	PR SOUND	2
SPO2 ALM HI	97	SENSITIVE	MED
SPO2 ALM LO	90	NIBP SIMUL	OFF
PR ALM HI	120	DEFAULT >>	
Open or close the SpO2 alarm.			
EXIT			

Figura 12-6 Menu de programação de SpO<sub>2</sub>

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM Ativação/desativação do alarme de SpO<sub>2</sub>  
LIG: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor fornece as indicações correspondentes e o armazena.  
DSL: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor não fornece as indicações correspondentes e nem o armazena.  
Se a opção DSL for selecionada, o ícone será exibido à direita da etiqueta SPO2.
- NÍV.AL M Nível de alarme  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV AL M Impressão de alarme  
LIG: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor habilita a impressão.  
DSL: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor não habilita a impressão.
- ALM SP02 AL Limite superior de alarme de SpO<sub>2</sub>
- ALM SPO2 BX Limite inferior de alarme de SpO<sub>2</sub>
- ALM PR AL Limite superior de alarme de PR
- ALM PR BX Limite inferior de alarme de PR

Limites de alarme de SpO<sub>2</sub> e PR:

Parâmetro	Limite superior máximo	Limite inferior mínimo	Varição
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
FP	254	0	1

Limites de alarme de SpO<sub>2</sub> e de PR padrão:

Parâmetro	Tipo de paciente	Limite superior	Limite inferior
SpO <sub>2</sub>	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	80
FP	Adulto	120	50
	Pediátrico	160	75
	Neonatal	200	100

---

 **AVISO**

---

- **A programação do limite superior do alarme de SpO<sub>2</sub> em 100% desabilitará o limite superior do alarme. Níveis altos de oxigênio podem fazer com que bebês prematuros tenham predisposição à fibroplasia retrolental. Por esse motivo, o limite superior do alarme de saturação de oxigênio deve ser cuidadosamente escolhido de acordo com a prática clínica comumente aceita.**
- 

- **VARRER** Velocidade da curva  
Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.
- **SOM PR** Volume do pulso  
Intervalo: 0 – 10. O valor 0 indica que o volume está zerado e 10 indica o volume máximo.
- **SENSÍVEL** Sensibilidade do cálculo de SpO<sub>2</sub>  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.  
Quando a opção ALTO é selecionada, o monitor responde rapidamente às mudanças na saturação do oxigênio. A precisão da medição poderia ficar comprometida.  
Quando a opção BAIXO é selecionada, o monitor responde lentamente às mudanças na saturação do oxigênio. A precisão é relativamente alta.
- **NIBP SIMUL** LIG: quando se mede os parâmetros PNI e SpO<sub>2</sub> no mesmo lado, o estado do alarme de SpO<sub>2</sub> permanecerá inalterado até que a medição de PNI tenha sido finalizada;  
DSL: A função de simulação de PNI é desativada.
- **PADRÃO** Selecione esta opção para acessar o menu CONFIG PADRÃO SPO2, onde poderá selecionar as opções CONFIG PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG PADRÃO USU. Assim que concluir a seleção e sair do menu, o sistema exibirá uma caixa de diálogo solicitando confirmação.

## 12.3 Módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo

### OBSERVAÇÃO

---

- Esta seção aplica-se somente ao monitor equipado com um módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo.
- 

### 12.3.1 Princípios de funcionamento

O módulo de medição do pulso de oximetria (Masimo Set, denominado MS-7) baseia-se em três princípios:

- A oxihemoglobina e a deoxihemoglobina diferem no grau de absorção de luz vermelha e infravermelha (espectrofotometria).
- O volume de sangue arterial no tecido e a luz absorvida pelo sangue variam durante o pulso (pletismografia).
- A comunicação artério-venosa é altamente variável e a flutuação da absorção pelo sangue venoso é um componente importante de ruído durante o pulso.

O princípio funcional que o MS-7 utiliza é semelhante ao do módulo convencional de SpO<sub>2</sub>. O equipamento calcula o valor de SpO<sub>2</sub> através da passagem da luz vermelha e infravermelha na rede capilar e mede as variações na absorção de luz que ocorrem durante o ciclo pulsátil. Os diodos que emitem luz vermelha e infravermelha (LEDs) nos sensores de oximetria atuam como fontes de luz e o fotodiodo atua como fotodetector.

Oxímetros convencionais de pulso baseiam-se na suposição que todas pulsações no sinal de absorção de luz são causadas por oscilações no volume de sangue arterial. O oxímetro presume que o fluxo de sangue presente na região onde se encontra o sensor atravessa por completo a rede capilar em vez de passar pelas vias de comunicação artério-venosa. O oxímetro de pulso convencional calcula o índice entre a absorção pulsátil (AP) e a absorção média (AM) nos dois comprimentos de onda, 660 nm e 940 nm:

$$Rd(660) = AC(660) / DC(660)$$

$$Ir(940) = AC(940) / DC(940)$$



Este instrumento convencional calcula então a proporção desses dois sinais de absorção arterial acrescentados ao pulso:

$$R = \text{Red}(660) / \text{Ir}(940)$$

O valor de R é utilizado para localizar o valor de SpO<sub>2</sub> em uma tabela de consulta incorporada ao software do instrumento. Os valores dessa tabela de consulta estão baseados em estudos do sangue humano comparados com valores de co-oximetria obtidos em laboratório com adultos voluntários saudáveis em estudos de hipóxia induzida.

O MS-7 baseia-se na suposição que comunicação artério-venosa é altamente variável e que a flutuação de absorção pelo sangue venoso é o principal componente de ruído durante o pulso. O MS-7 decompõe os sinais S(660) e S(940) em um sinal arterial e um componente de ruído e calcula o índice dos sinais arteriais sem o ruído:

$$\text{Red}(660) = S_r + N_r$$

$$\text{Ir}(940) = S_i + N_i$$

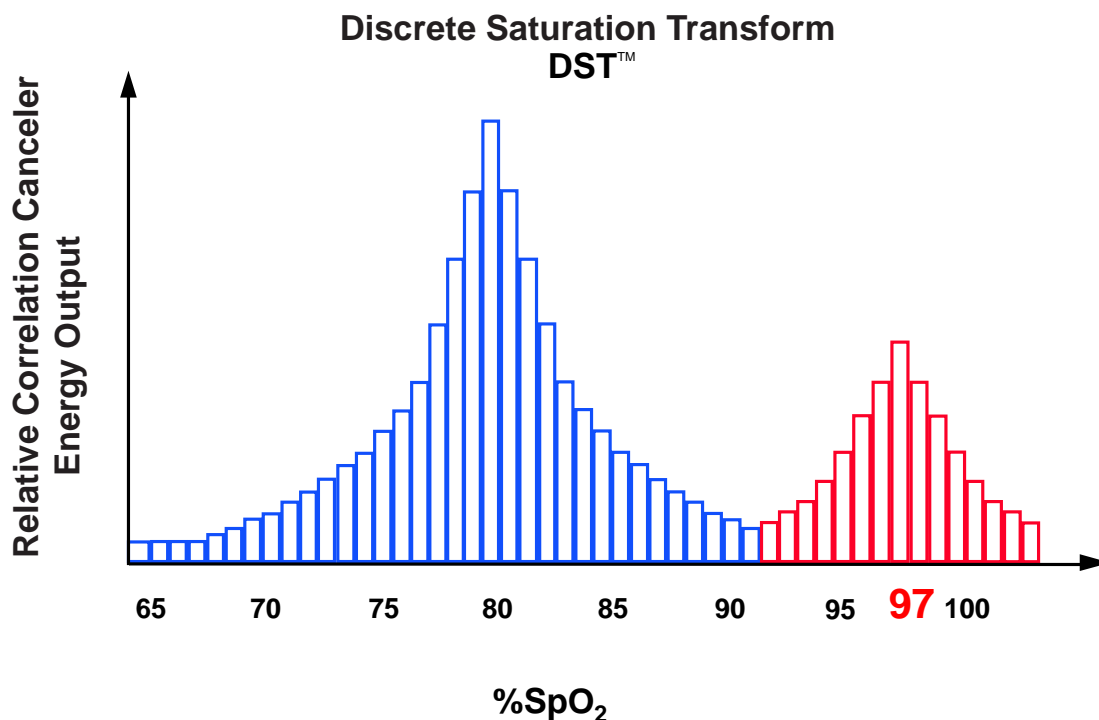
$$R = S_r / S_i$$

Mais uma vez, R é o coeficiente dos dois sinais de absorção do pulso arterial acrescentados e seu valor é utilizado para calcular a saturação de SpO<sub>2</sub> em uma equação derivada empiricamente no software. Os valores da equação derivada empiricamente estão baseados em estudos de sangue humano em comparação com valores de co-oximetria de laboratório obtidos de pacientes adultos saudáveis em estudos de hipóxia induzida.

As equações acima são combinadas, obtendo-se assim um valor de referência de ruído (N<sup>'</sup>):

$$N' = \text{Red}(660) - \text{Ir}(940) \times R$$

A equação para o cálculo do valor de referência de ruído é baseada no valor de R, que é o valor buscado para determinar a SpO<sub>2</sub>. O software do equipamento analisa os possíveis valores de R que correspondem a valores de SpO<sub>2</sub> entre 1% e 100% e gera um valor de N<sup>'</sup> para cada um dos valores de R. Os sinais S (660) e S (940) são processados com cada possível valor de referência de ruído N<sup>'</sup> através de um processo de cancelamento adaptativo da correlação (ACC) e que produz uma energia de saída para cada possível valor de R (isto é, cada possível SpO<sub>2</sub>, de 1% a 100%). O resultado é uma curva de transformação discreta da saturação (Discrete Saturation Transform - DST™) potência de saída relativa versus o valor possível de SpO<sub>2</sub>, conforme mostrado na figura seguinte, onde R corresponde à SpO<sub>2</sub> = 97%:



A curva DST possui dois picos: o pico correspondente ao valor mais alto de saturação é selecionado como o valor de SpO<sub>2</sub>. Toda essa seqüência é repetida uma vez a cada dois segundos nos últimos quatro segundos dos dados brutos. O valor de SpO<sub>2</sub>, portanto, corresponde a uma média contínua da saturação da hemoglobina arterial, e que é atualizada a cada dois segundos.

### 12.3.2 Precauções

---

**⚠️ AVISO**

---

- **A onda de pulso do módulo MS-7 NÃO deve ser utilizada para monitoramento de apnéia.**
  - **Na medida em que se observa uma tendência à desoxigenação do paciente, as amostras de sangue devem ser analisadas cm um co-oxímetro de laboratório para que se possa compreender completamente o estado do paciente.**
  - **Se surgir uma situação de alarme (além das exceções aqui relacionadas) com os alarmes silenciados, o monitor proporcionará somente símbolos de alarme visuais.**
  - **Meça a corrente de fuga do monitor sempre que houver algum equipamento externo conectado à porta serial. A corrente de fuga não**
-

pode ultrapassar 100 microamperes.

- Para garantir o isolamento elétrico do paciente, conecte o sistema somente a outros equipamentos com circuitos eletricamente isolados.
- Não conecte o equipamento a tomadas elétricas controladas por interruptor de parede ou dimmer.
- Oriente os cabos do paciente cuidadosamente de modo a reduzir as possibilidades de que o paciente se enrosque ou se estrangule.
- Substâncias que provocam interferências: a carboxihemoglobina pode incrementar incorretamente as leituras. O grau de incremento é equivalente aproximadamente à quantidade de carboxihemoglobina presente. Corantes, ou qualquer substância que contenha corantes, que mudem a pigmentação arterial habitual, podem provocar leituras equivocadas.
- Não utilize este equipamento e nem os sensores durante exames de aquisição de imagens por ressonância magnética (MRI). A corrente induzida pode causar queimaduras. O monitor pode afetar a imagem de ressonância magnética e o equipamento de IRM pode afetar a precisão das medidas de oximetria.
- O valor de SpO<sub>2</sub> pode ter superestimado na presença de Hb-CO, Meta-Hb ou substâncias para diluição de corantes.
- Certifique-se de que o cabo do sensor tenha sido corretamente detectado antes de iniciar o monitoramento. Retire o cabo do sensor de SpO<sub>2</sub> do conector. A tela exibirá a mensagem "SENSOR DE SPO2 DESLIGADO" e o alarme sonoro será ativado.
- Não utilize os sensores de SpO<sub>2</sub> estéreis fornecidos se a embalagem ou o sensor estiverem danificados. Se isso ocorrer, devolva-os ao distribuidor ou ao fabricante.
- Não realize medições de SpO<sub>2</sub> e de PNI no mesmo membro simultaneamente. A obstrução de fluxo sanguíneo durante as medições de PIN pode prejudicar a leitura dos valores de SpO<sub>2</sub>.
- O monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras no local onde o sensor foi colocado. É particularmente importante verificar a posição do sensor e certificar-se de que tenha sido afixado corretamente, em neonatos e em pacientes com pouca perfusão ou pele sensível à luz. Verifique o local onde se encontra o sensor a cada 2-3 horas. Coloque-o em outro lugar se a pele apresentar algum sinal de lesão. É possível que outros pacientes precisem ser examinados com maior frequência.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Posicione o cabo sensor de SpO<sub>2</sub> nas costas da mão do paciente. Certifique-se de que a unha do paciente esteja exatamente no lado oposto à luz emitida pelo sensor.**
- 

### 12.3.3 Procedimento de monitoramento

Proceda da seguinte forma:

1. Ligue o monitor.
2. Prenda o sensor ao local apropriado no corpo do paciente.
3. Acople o conector do cabo de extensão do sensor ao conector de SpO<sub>2</sub> no monitor.

O processo de medição de SpO<sub>2</sub> por pletismograma é, de modo geral, o mesmo. Entretanto, a seleção e o posicionamento do sensor de SpO<sub>2</sub> dependem do tipo de paciente. Quando for escolher o local de colocação, consulte as referências ao próprio sensor.

### 12.3.4 Restrições da medição

Se a precisão de qualquer medição não parecer razoável, verifique primeiramente os sinais vitais do paciente utilizando um método alternativo. Em seguida, verifique se o equipamento está funcionando corretamente. Medições imprecisas podem ser causadas por:

- Aplicação e uso inadequados do sensor;
- Níveis significativos de hemoglobina disfuncional (por exemplo, carboxihemoglobina ou metahemoglobina);
- Corantes intravasculares como verde de indocianina ou azul de metileno;
- Exposição à iluminação excessiva, como lâmpadas de cirurgia (especialmente aquelas com fonte de luz de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, luzes fluorescentes, lâmpadas de aquecimento por infravermelho ou luz do sol direta (a exposição à iluminação excessiva pode ser corrigida cobrindo-se o sensor com um material escuro);
- Movimentação excessiva do paciente;

- Pulsações venosas;
- Colocação do sensor em um membro ao qual foi aplicado um manguito, cateter arterial ou tubo intravascular;
- O monitor pode ser utilizado durante a desfibrilação. Contudo, as leituras podem demorar um pouco para retornarem ao normal.

Perda de sinais de pulsação podem ocorrer nas seguintes situações:

- O sensor está muito apertado;
- Iluminação excessiva causada por fontes como lâmpadas de cirurgia, lâmpadas de bilirrubina ou luz do sol;
- Há um manguito de pressão sangüínea inflado no mesmo membro ao qual o sensor de SpO<sub>2</sub> foi afixado;
- O paciente apresenta hipotensão, vasoconstricção grave, anemia grave ou hipotermia;
- Existe uma oclusão arterial proximal ao sensor;
- O paciente sofreu uma parada cardíaca ou está em estado de choque.

### 12.3.5 Menu de programação de SpO<sub>2</sub>

A seleção da etiqueta SpO<sub>2</sub> na janela de parâmetros abre o seguinte menu:

MASIMO SPO2 SETUP			
ALM	ON ▾	SWEEP	25.0 ▾
ALM LEV	MED ▾	PR SOUND	2 ⇅
ALM REC	OFF ▾	AVG TIME	8S ▾
SPO2 ALM HI	100 ⇅	SENSITIVITY MODE	NORMAL ▾
SPO2 ALM LO	90 ⇅	NIBP SIMUL	OFF ▾
PR ALM HI	120 ⇅	DEFAULT >>	
PR ALM LO	50 ⇅		
Back to the upper menu.			
EXIT			


Figura 12-7 Menu de programação de SpO<sub>2</sub> da Masimo

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM                      Ativação/desativação do alarme de SpO<sub>2</sub>

LIG: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor fornece as indicações correspondentes e o armazena.

DSL: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor não fornece as indicações correspondentes e nem o armazena.

Quando a opção DSL for selecionada, o ícone será exibido à direita da etiqueta  SPO<sub>2</sub>.

■ NÍV.ALM Nível de alarme  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.

■ GRV ALM impressão de alarme

LIG: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor habilita a impressão.

DSL: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor não habilita a impressão.

■ ALM SP02 AL Limite superior de alarme de SpO<sub>2</sub>

■ ALM SPO2 BX Limite inferior de alarme de SpO<sub>2</sub>

■ ALM PR AL Limite superior de alarme de PR

■ ALM PR BX Limite inferior de alarme de PR

Limites de alarme de SpO<sub>2</sub> e PR:

Parâmetro	Limite superior máximo	Limite inferior mínimo	Varição
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
FP	240	25	1

Limites de alarme de SpO<sub>2</sub> e de PR padrão:

Parâmetro	Tipo de paciente	Limite superior	Limite inferior
SpO <sub>2</sub>	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	80
FP	Adulto	120	50
	Pediátrico	160	75
	Neonatal	200	100

---

 **AVISO**

- A programação do limite superior do alarme de SpO<sub>2</sub> em 100% não
-

**habilitará o limite superior do alarme. Níveis altos de oxigênio podem fazer com que bebês prematuros tenham predisposição à fibroplasia retrolental. Por esse motivo, o limite superior do alarme de saturação de oxigênio deve ser cuidadosamente escolhido de acordo com a prática clínica comumente aceita.**

---

- VARRER            Velocidade da curva  
Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.
- SOM PR            Volume do pulso  
Intervalo: 0 - 10. O valor 0 indica que o volume está fechado e 10 indica o volume máximo.
- TEMPO MÉD      Tempo médio  
Determina o tempo médio para o cálculo de SpO<sub>2</sub>.  
Opções: 2-4S, 4-6S, 8S, 10S, 12S, 14S e 16S.
- MOD  
SENSITIVIDAD  
AD                    Opções: NORMAL e ALTO.
- NIBP SIMUL      LIG: quando se mede os parâmetros PNI e SpO<sub>2</sub> no mesmo lado, o estado do alarme de SpO<sub>2</sub> permanece inalterado até que a medição de PIN é finalizada.  
DSL: a função de simulação de PNI é desativada.
- PADRÃO            Selecione esta opção para acessar o menu CONFIG PADRÃO SPO2, onde poderá selecionar as opções CONFIG PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG PADRÃO USU. Assim que concluir a seleção e sair do menu, o sistema exibirá uma caixa de diálogo solicitando confirmação.

### 12.3.6 Sensores e acessórios

Se o monitor utilizado estiver equipado com um módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo, utilize somente sensores de oximetria da Masimo para as medições de SpO<sub>2</sub>. A utilização de outros sensores poderá fazer com que o desempenho do oxímetro de pulso seja inadequado. Antes de utilizar, leia atentamente as orientações correspondentes ao sensor LNOP. Danos ao tecido podem ser causados pela aplicação ou uso incorreto do sensor. Um exemplo seria colocar o sensor muito apertado. Inspeccione o local de aplicação do sensor conforme orientado para garantir a integridade da pele, o posicionamento correto e a adesão do dispositivo.

---

 **CUIDADO**

---

- **Não use sensores danificados. Não utilize sensores que tenham sido expostos a componentes ópticos. Não mergulhe o sensor em água, solventes ou soluções de limpeza (os sensores e conectores não são à prova de água). Não esterilize por irradiação, com vapor ou óxido de etileno.**
  - **Não utilize cabos danificados com o paciente. Não mergulhe os cabos do paciente em água, solventes ou soluções de limpeza (os sensores e conectores não são à prova de água). Não esterilize por irradiação, com vapor ou óxido de etileno.**
- 

### **12.3.6.1 Seleção de um sensor da Masimo**

Quando for selecionar o sensor, considere o peso do paciente, a adequação da perfusão, os locais disponíveis para o sensor e a duração do monitoramento. Para obter mais informações, consulte a tabela a seguir ou entre em contato com a Masimo. Utilize apenas sensores e cabos de sensores da Masimo. Selecione um sensor adequado, siga as instruções de colocação e observe todos os avisos e notas de precaução apresentados nas instruções de uso que acompanham o sensor.

Ambientes muito claros, como os ambientes iluminados por luzes cirúrgicas (especialmente ambientes iluminados por luz gerada por xenônio), lâmpadas de bilirrubina, lâmpadas de aquecimento por infravermelho e luz do sol direta podem interferir no desempenho do sensor de SpO<sub>2</sub>. Para evitar que haja interferência da luz ambiente, certifique-se de que o sensor seja colocado corretamente e cubra o local onde o sensor se encontra com um material escuro e opaco, se necessário. Não tomar esta precaução em ambientes muito iluminados pode resultar em medições imprecisas.

### **12.3.6.2 Seleção de cabos de sensor da Masimo**

Utilize somente os cabos de oximetria para pacientes da Masimo para a medição de SpO<sub>2</sub>. A utilização de outros cabos para pacientes poderá resultar no desempenho inadequado do oxímetro de pulso.

Existem cabos para pacientes disponíveis em diversos comprimentos. Todos os cabos marcados com a logomarca da Masimo SET foram projetados para funcionar com



qualquer sensor LNOP da Masimo e com qualquer oxímetro de pulso ou instrumento para medição de vários parâmetros que possuam a marca Masimo SET.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Oriente cuidadosamente o cabo do paciente de modo a reduzir a possibilidade do que se ele se enrosque ou se estrangule.**
  - **Se o monitoramento do pulso não for consistente, verifique se os sensores foram posicionados corretamente. Reposicione o sensor ou escolha um local diferente para o monitoramento.**
- 

### 12.3.6.3 Limpeza e reutilização dos sensores LNOP da Masimo

Proceda da seguinte forma para limpar os sensores reutilizáveis:

1. Retire o sensor do paciente.
2. Desconecte o sensor do monitor.
3. Retire a sujeira de todo o sensor com uma toalhinha com álcool isopropil a 70% e limpe com um pano seco.
4. Deixe que o sensor seque ao ar ambiente antes de colocá-lo em funcionamento novamente.

Este método também pode ser empregado para a limpeza de peças emissoras e receptoras. Os cabos devem ser limpos com uma solução de peróxido de hidrogênio a 3%, uma solução com álcool isopropílico a 70% ou outras soluções. Mantenha a solução de limpeza distante das conexões do sensor.

Recolocação de sensores adesivos descartáveis:

- Os sensores LNOP de uso único podem ser recolocados no mesmo paciente se as janelas de emissão e de detecção estiverem limpas e o adesivo ainda aderir à pele.
- O adesivo pode ser parcialmente restaurado pela limpeza com um pano com álcool isopropílico a 70% e deixando que o sensor seque completamente ao ar ambiente antes de ser recolocado no paciente.

---

## AVISO

---

- Para evitar contaminação cruzada, utilize somente sensores LNOP descartáveis da Masimo no mesmo paciente.
  - Antes de limpar o monitor ou o sensor, certifique-se de que o equipamento esteja desligado e desconectado da fonte de energia de CA.
- 
- 

---

## CUIDADO

---

- Não reutilize os sensores LNOP descartáveis da Masimo.
  - Não enxágüe ou mergulhe os cabos do paciente em qualquer solução líquida. Não esterilize os cabos do paciente com irradiação, vapor ou óxido de etileno. Consulte as instruções de uso para limpeza dos cabos do paciente reutilizáveis da Masimo.
- 

### 12.3.7 Informações da Masimo

Produto MASIMO SET<sup>®</sup>



#### Patentes da Masimo

Este equipamento está coberto por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 5.482.036; 5.490.505; 5.632.272; 5.685.299; 5.758.644; 5.769.785; 6.002.952; 6.036.642; 6.067.462; 6.206.830; 6.157.850, assim como pelas patentes internacionais equivalentes. Patentes norte-americanas e internacionais em fase de aprovação.

#### Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica a concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com peças sobressalentes que,

por si só, ou em combinação com este equipamento, esteja coberta por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

## 12.4 Módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor

### OBSERVAÇÃO

---

- Esta seção aplica-se somente ao monitor equipado com o módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor.
- 

#### 12.4.1 Princípios de funcionamento

Osso, tecido, pigmentação e vasos venosos absorvem normalmente uma quantidade constante de luz durante um tempo. A rede arteriolar pulsa normalmente e absorve quantidades variáveis de luz durante as pulsações. O módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor utiliza a oximetria de pulso para medir a saturação de oxigênio funcional no sangue. A oximetria de pulso funciona mediante a aplicação do sensor a uma rede vascular arteriolar pulsante, como um dedo da mão ou do pé. O sensor contém uma fonte dupla de luz e um fotodetector. O índice de luz absorvido é traduzido em uma medida da saturação do oxigênio funcional (SpO<sub>2</sub>).

##### ■ Visão geral da oximetria

A oximetria de pulso está baseada em dois princípios:

1. A oxihemoglobina e a deoxihemoglobina diferem no grau de absorção das luzes vermelha e infravermelha (isto é, espectrofotometria).
2. O volume de sangue arterial no tecido (e portanto, a absorção de luz por esse sangue) varia durante o pulso (isto é, pletismografia).

O monitor determina a SpO<sub>2</sub> através da passagem de luz vermelha e infravermelha em uma rede arteriolar e mede as variações na absorção de luz durante o ciclo pulsátil. Diodos emissores de luz vermelha e infravermelha de baixa voltagem (LEDs) localizados no sensor de oximetria atuam como fontes de luz. Um fotodiodo atua como o fotodetector.

Como a oxihemoglobina e a deoxihemoglobina diferem no grau de absorção da luz, a quantidade de luz vermelha e infravermelha absorvida pelo sangue está relacionada à saturação de oxigênio da hemoglobina. Para identificar a saturação de oxigênio da hemoglobina arterial, o monitor se utiliza da natureza pulsátil da circulação arterial. Durante a sístole, um novo pulso de sangue arterial entra na rede vascular e o volume

do sangue e a absorção de luz aumentam. Durante a diástole, o volume do sangue e absorção de luz atingem o seu ponto mais baixo. O monitor baseia suas medições de SpO<sub>2</sub> na diferença entre a absorção máxima e a mínima (isto é, medições na sístole e diástole). Agindo desta forma, ele mantém o foco na absorção de luz pelo sangue arterial pulsátil, eliminando os efeitos de agentes absorventes que não pulsam como o tecido, osso e sangue venoso.

■ Calibração automática

Como a absorção de luz pela hemoglobina depende do comprimento de onda e como o comprimento médio das ondas emitidas pelos LEDs varia, o monitor precisa conhecer o comprimento de onda médio do LED vermelho do sensor para medir a SpO<sub>2</sub> com precisão. Durante a fabricação, o comprimento de onda médio do LED vermelho é codificado em um resistor no sensor. Durante o monitoramento, o monitor lê este resistor e seleciona coeficientes que sejam adequados para o comprimento de onda do LED vermelha. Esses coeficientes são utilizados para determinar a SpO<sub>2</sub>.

O monitor lê as informações do resistor quando é ligado, periodicamente depois, e toda vez que um novo sensor é conectado. Além disso, para compensar diferenças na espessura dos tecidos, a intensidade dos LEDs do sensor é ajustada automaticamente.

■ Saturação funcional e fracional

Este monitor mede a saturação funcional — hemoglobina oxigenada expressada como um percentual da hemoglobina que pode transportar oxigênio. Não detecta quantidades significativas de hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina ou metahemoglobina. Por outro lado, alguns instrumentos registram saturação fracional — hemoglobina oxigenada expressada como um percentual de toda a hemoglobina medida, incluindo a hemoglobina disfuncional medida. Para comparar medições de saturação funcional com as de um instrumento que mede a saturação fracional, as medições de fracionais devem ser convertidas da seguinte forma:

$$\text{Saturação funcional} = \frac{\text{Saturação fracional}}{100 - (\% \text{ carboxihemoglobina} + \% \text{ metahemoglobina})} \times 100$$

■ Saturação medida versus calculada

Quando a saturação é calculada a partir da pressão parcial do oxigênio da gasometria (PO<sub>2</sub>), o valor calculado pode ser diferente da medição de SpO<sub>2</sub> gerada por um monitor. Isso ocorre geralmente porque a saturação calculada não foi corrigida corretamente para os efeitos de variáveis que podem mudar a relação entre PO<sub>2</sub> e saturação (Figura 12-8): pH, temperatura, a pressão parcial de dióxido de carbono (PCO<sub>2</sub>), 2,3-DPG (difosfoglicerato) e hemoglobina fetal.

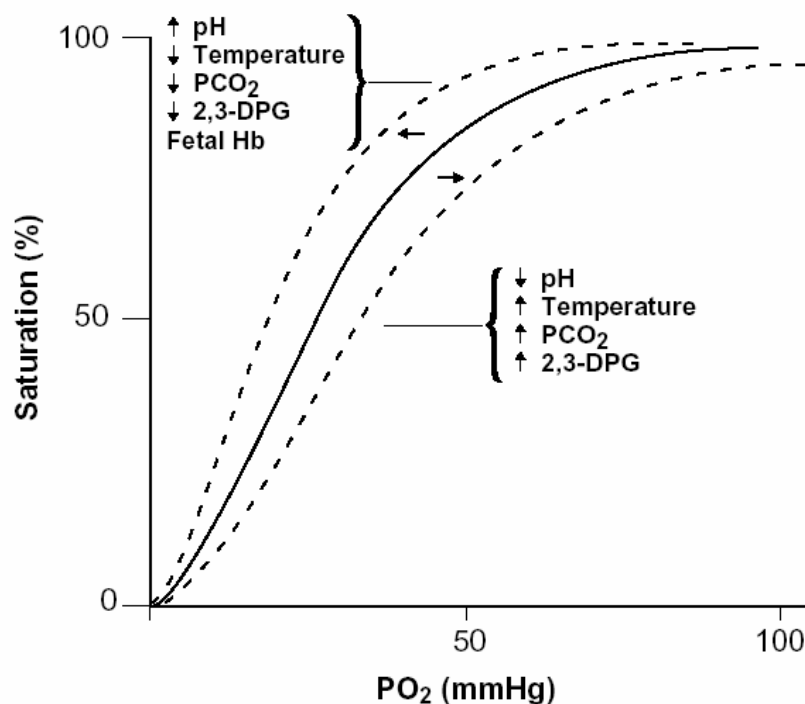


Figura 12-8 Curva de dissociação de oxihemoglobina

## 12.4.2 Precauções

### AVISO

- O oxímetro de pulso pode sobreestimar o valor de SpO<sub>2</sub> na presença de Hb-CO, Met-Hb ou substâncias de diluição de corantes.
- Não permita que o cabo de SpO<sub>2</sub> e os cabos do equipamento de eletrocirurgia se enrolem. Oriente cuidadosamente o cabo do paciente de modo a reduzir as possibilidades do paciente se enrolar ou se asfixiar.
- Não utilize o equipamento e os sensores durante exames de aquisição de imagens por ressonância magnética (MRI). A corrente induzida pode causar queimaduras. O monitor pode afetar a visualização das imagens de ressonância magnética e o equipamento de IRM pode afetar a precisão das medidas de oximetria.
- Não coloque o sensor de SpO<sub>2</sub> no membro junto com cateter arterial ou seringa venosa.

- **Não utilize os sensores estéreis de SpO<sub>2</sub> fornecidos se a embalagem ou o sensor estiverem danificados. Nesse caso, devolva-os ao distribuidor ou ao fabricante.**
- 

### **AVISO**

---

- **Não realize o monitoramento de SpO<sub>2</sub> e de PNI no mesmo braço, simultaneamente. A obstrução do fluxo sanguíneo durante as medições de PIN pode prejudicar a leitura dos valores de SpO<sub>2</sub>.**
  - **Antes de efetuar os testes, verifique o cabo do sensor. Depois de retirar o cabo do sensor de SpO<sub>2</sub> da tomada, o sistema exibirá a mensagem "SENSOR DE SPO2 DESLIGADO" e emitirá um alarme sonoro.**
  - **O monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de queimaduras no local onde o sensor foi colocado. É particularmente importante verificar o posicionamento do sensor e certificar-se de que tenha sido corretamente afixado em neonatos e em pacientes com pouca perfusão ou pele sensível à luz. Verifique o local onde se encontra o sensor a cada 2-3 horas. Mude-o para outro local se a pele apresentar algum sinal de lesão. É possível que outros pacientes precisem ser examinados com maior frequência.**
- 

### **OBSERVAÇÃO**

---

- **Posicione o cabo sensor de SpO<sub>2</sub> nas costas da mão do paciente. Certifique-se de que as unhas estejam exatamente ao lado oposto à luz emitida pelo sensor.**
- 

## **12.4.3 Procedimento de monitoramento**

Proceda da seguinte forma:

1. Ligue o monitor.
2. Fixe o sensor ao local apropriado no paciente.
3. Acople o conector do cabo de extensão do sensor ao conector de SpO<sub>2</sub> no monitor.

O processo de medição de SpO<sub>2</sub> por pletismograma é, de modo geral, o mesmo.

Entretanto, a seleção e posicionamento do sensor de SpO<sub>2</sub> dependem do tipo de paciente. Quando for escolher um local para aplicar o sensor, consulte as instruções do próprio sensor.



#### 12.4.4 Restrições da medição

Se a precisão de qualquer medição não parecer razoável, verifique primeiramente os sinais vitais do paciente utilizando um método alternativo. Em seguida, verifique se o aparelho está funcionando corretamente.

Medições incorretas podem ser causadas por:

- Aplicação e uso inadequados do sensor;
- Colocação do sensor em um membro ao qual foi aplicado um manguito, cateter arterial ou tubo intravascular;
- Exposição à iluminação excessiva, como lâmpadas cirúrgicas (especialmente aquelas com fonte de luz de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, luzes fluorescentes, lâmpadas de aquecimento por infravermelho ou luz do sol direta (a exposição à iluminação excessiva pode ser corrigida cobrindo-se o sensor com um material escuro);
- Movimentação excessiva do paciente;
- Pulsações venosas;
- Corantes intravasculares como verde de indocianina ou azul de metileno;
- Desfibrilação;

Outros estados fisiológicos ou procedimentos clínicos que podem interferir com as medições do monitor incluem níveis significativos de hemoglobina disfuncional, baixa perfusão e uso de pigmento escuro.

Perda de sinais de pulsação podem ocorrer nas seguintes situações:

- O sensor está muito apertado;
- Há um manguito de pressão sangüínea inflado no mesmo membro ao qual o sensor de SpO<sub>2</sub> foi afixado;
- Existe uma oclusão arterial proximal ao sensor.

Selecione um sensor adequado, siga as instruções de colocação e observe todos avisos e notas de precaução apresentados nas instruções de uso que acompanham o sensor.

Limpe e remova quaisquer substâncias, como acetona, do local de aplicação.

Verifique o sensor periodicamente para certificar-se de que permaneça corretamente posicionado no paciente.

Se a movimentação do paciente for um problema, tente um ou mais dos seguintes recursos como solução:

- Verifique se o sensor está corretamente posicionado e afixado.
- Mude o sensor para um local com menos atividade.

- Utilize um sensor aderente que tolere alguma movimentação do paciente.
- Utilize um novo sensor com o revestimento adesivo ainda não utilizado.

Se o desempenho for afetado por baixa perfusão, considere a possibilidade de utilizar o sensor Oxisensor R-15. Esse sensor obtém medidas da artéria etmoidal anterior do septo nasal, uma artéria abastecida pela carótida interna. Esse dispositivo pode realizar medições quando a perfusão periférica é relativamente baixa. Em situações de perfusão periférica baixa, considere a possibilidade de utilizar o sensor RS-10 da Nellcor, que é aplicado à frente ou têmpora. São locais que podem ser poupados durante uma vasoconstricção periférica.

### 12.4.5 Menu de programação de SpO<sub>2</sub>

A seleção da etiqueta SpO<sub>2</sub> na janela de parâmetros abre o seguinte menu:

SPO2 SETUP			
ALM	ON	PR ALM LO	58
ALM LEV	MED	SWEEP	25.0
ALM REC	OFF	PR SOUND	2
SPO2 ALM HI	97	AUG TIME	4S
SPO2 ALM LO	90	NIBP SIMUL	OFF
PR ALM HI	120	DEFAULT >>	
Open or close the SpO2 alarm.			
EXIT			

Figura 12-9 Menu de programação de SpO<sub>2</sub>

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM Ativação/desativação do alarme de SpO<sub>2</sub>  
LIG: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor fornece as indicações correspondentes e o armazena.  
DSL: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor não fornece as indicações correspondentes e nem o armazena.  
Se a opção DSL for selecionada, o ícone será exibido à direita da etiqueta SPO2.
- NÍV.AL M Nível de alarme  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.

- GRV ALM Impressão do alarme  
LIG: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor habilita a impressão.  
DSL: ao registrar um alarme de SpO<sub>2</sub>, o monitor não habilita a impressão.
- ALM SP02 AL Limite superior de alarme de SpO<sub>2</sub>
- SPO2 ALM BX Limite inferior de alarme de SpO<sub>2</sub>
- ALM PR AL Limite superior de alarme de PR
- ALM PR BX Limite inferior de alarme de PR

Limites de alarme de SpO<sub>2</sub> e PR:

Parâmetro	Limite superior máximo	Limite inferior mínimo	Variação
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
FP	250	20	1

Os limites de alarme de SpO<sub>2</sub> e de FP padrão:

Parâmetro	Tipo de paciente	Limite superior	Limite inferior
SpO <sub>2</sub>	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	80
FP	Adulto	120	50
	Pediátrico	160	75
	Neonatal	200	100

---

 **AVISO**

- **A programação do limite superior do alarme de SpO<sub>2</sub> em 100% não habilitará o limite superior do alarme. Níveis altos de oxigênio podem fazer com que bebês prematuros tenham predisposição à fibroplasia retrolental. Por esse motivo, o limite superior do alarme de saturação de oxigênio deve ser cuidadosamente escolhido de acordo com a prática clínica comumente aceita.**
-

- VARRER Velocidade da curva  
Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.
- SOM PR Volume do pulso  
Intervalo: 0 - 10. 0 indica que o volume está fechado e 10 indica o volume máximo.
- TEMPO MÉD Tempo médio  
Determina o tempo médio para cálculo de SpO<sub>2</sub>.  
Opções: 4S, 8S e 16S.
- NIBP SIMUL LIG: quando se mede PNI e SpO<sub>2</sub> no mesmo lado, o estado do alarme de SpO<sub>2</sub> permanece inalterado até que se finalize a medição de PIN.  
  
DSL: a função de simulação de PNI é desativada.
- PADRÃO Selecione esta opção para acessar o menu CONFIG PADRÃO SPO2, onde poderá selecionar as opções CONFIG PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG PADRÃO USU. Assim que concluir a seleção e sair do menu, o sistema exibirá uma caixa de diálogo solicitando confirmação.

## 12.4.6 Acessórios

Se o monitor utilizado está equipado com um módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor, utilize somente sensores de oximetria da Nellcor para realizar medições de SpO<sub>2</sub>. O uso de outros sensores pode fazer com que o desempenho do oxímetro de pulso seja inadequado. Antes de utilizar o equipamento, leia atentamente as orientações para o sensor. Ao selecionar o sensor, considere o peso e movimentação do paciente, a adequação da perfusão, os locais disponíveis para aplicação do sensor e a desinfecção necessária.

Sensor	Modelo	Tamanho do paciente (P)
Transdutor de oxigênio <i>Oxisensor</i> ® II (estéril, somente para uso único)	N-25/N-25LF I-20/I-20LF D-20 D-25/D-25L R-15	P<3 kg ou P>40kg 3 kg<P<20 kg 10 kg<P<50 kg P>30kg P>50kg
Transdutor de oxigênio <i>Oxiband</i> ® (reutilizável com adesivo descartável não estéril)	OXI-A/N OXI-P/I	P<3 kg ou P>40kg 3 kg<P<40 kg
Transdutor de oxigênio <i>Durasensor</i> ® (reutilizável, não estéril)	DS-100 A	P>40kg

Transdutor de reflexão de oxigênio da Nellcor (reutilizável/não estéril)	RS-10	P>40kg
Transdutor multi-local de oxigênio <i>Dura-Y</i> ® (reutilizável/não estéril). Para uso com o sensor <i>Dura-Y</i> : Grampo auricular (reutilizável, não estéril) grampo pediátrico de verificação focalizada <i>Pedi-Check</i> ™ (reutilizável, não estéril)	D-YS	P>1kg
	D-YSE	P>30kg
	D-YSPD	3 kg<P<40 kg
Transdutores de oxigênio <i>OxiCliqu</i> ® (estéril, somente para uso único)	P	10 kg<P<50 kg
	N	P<3 kg ou P>40kg
	I	3 kg<P<40 kg
	A	P>30kg

Foram realizados testes de biocompatibilidade nos sensores da Nellcor em cumprimento com a norma ISO 10993-1, Biological Evaluation of Medical Devices, Part 1:

Evaluation and Testing. Os sensores foram aprovados nos testes recomendados de biocompatibilidade e estão, portanto, de acordo com o ISO 10993-1.

Antes de tentar limpar um sensor de SpO<sub>2</sub>, leia as instruções de uso anexadas ao sensor. Cada modelo de sensor possui instruções específicas.

---

 **AVISO**

---

- **O uso incorreto do sensor de oximetria pode causar danos à musculatura do paciente. Verifique o local de colocação do sensor atentamente de acordo com as instruções de uso.**
-

## 12.4.7 Informações da Nellcor



### Patentes da Nellcor

Este equipamento está coberto por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 4.802.486; 4.869.254; 4.928.692; 4.934.372; 5.078.136; 5.351.685; 5.485.847; 5.533.507; 5.577.500; 5.803.910; 5.853.364; 5.865.736; 6.083.172; 6.463.310; 6.591.123; 6.708.049; Re.35.122, assim como patentes internacionais equivalentes. Patentes norte-americanas e internacionais em fase de aprovação.

### Sem implicação de licença

A posse ou aquisição deste equipamento não implica a concessão de qualquer licença, expressa ou implícita, para utilização do dispositivo com peças sobressalentes que, por si só, ou em combinação com este equipamento, esteja coberta por uma ou mais patentes relacionadas ao dispositivo.

# 13 Monitoramento de PNI

---

---

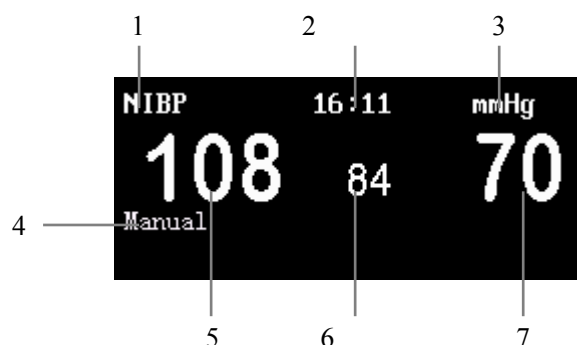
13.1	Visão geral.....	13-2
13.2	Procedimento de monitoramento .....	13-3
13.2.1	Seleção e posicionamento do manguito .....	13-3
13.2.2	Orientações de utilização .....	13-5
13.3	Restrições de medição.....	13-7
13.4	Menu de programação de PNI.....	13-8
13.4.1	Calibração .....	13-10
13.4.2	Testes de vazamento de ar .....	13-11
13.5	Manutenção e limpeza.....	13-12

## 13.1 Visão geral

O módulo de pressão não invasiva (PNI) mede a pressão sanguínea utilizando o método de oscilometria. Este monitor pode ser utilizado com pacientes adultos, pediátricos e neonatais. Estão disponíveis três modos de medição: manual, automático e contínuo.

- Manual: ao pressionar a tecla PNI no painel de controle, inicia-se a medição da PNI.
- Auto: a medição da PNI é realizada automaticamente em um intervalo previamente estabelecido.
- Contínuo: a medição da PNI é efetuada tantas vezes quanto possível em um intervalo de cinco minutos.

A medição não produz nenhuma curva. Em vez disso, o resultado da medição é exibido na janela de parâmetros de PNI, conforme mostrado abaixo.



**Figura 13-1 Janela de parâmetros de PNI**

1. Etiqueta PNI: ao selecionar esta etiqueta, obtém-se acesso ao menu PROGRAMAÇÃO DE PNI.
2. Hora da última medição.
3. Unidade de PNI: mmHg ou kPa.
4. Área de mensagens de aviso: mostra o modo de medição de PNI e outras informações.
5. Valor da pressão sistólica (PS)
6. Valor de pressão média (PM)
7. Valor de pressão diastólica (PD)



## 13.2 Procedimento de monitoramento

---

### AVISO

---

- **As medições de PNI não devem ser efetuadas em pacientes portadores de anemia falciforme ou em qualquer estado no qual a pele esteja danificada ou que supõe-se que seja danificada.**
  - **Em pacientes portadores trombastenia, é importante determinar se a medição da pressão sangüínea deve ser realizada automaticamente.**
  - **Certifique-se de que a programação esteja feita corretamente quando for efetuar medições em crianças. A programação incorreta do tipo de paciente pode significar um risco para o paciente porque o nível de pressão sangüínea do adulto é mais alto do que o de crianças.**
- 

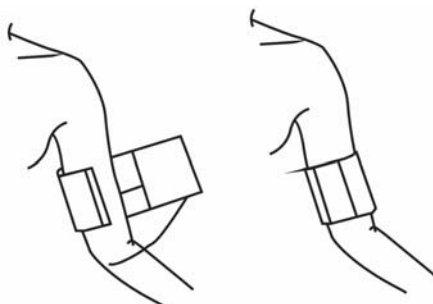
Para efetuar a medição de PNI em um paciente, proceda da seguinte forma:

1. Ligue o monitor.
2. Verifique a área de informações do paciente na tela. Se o tipo de paciente não estiver correto, selecione um tipo de paciente correto no menu de PROG. PACIENTE.
3. Insira a mangueira de ar no conector do manguito de PNI do monitor.
4. Coloque um manguito de tamanho adequado na parte superior do braço ou perna do paciente.
5. Conecte o manguito à mangueira de ar.
6. Pressione a tecla de PNI no painel de controle para iniciar a medição de PNI.

### 13.2.1 Seleção e posicionamento do manguito

1. Meça a circunferência do membro do paciente.
2. Selecione o manguito adequado. Todo manguito possui indicações da circunferência do membro.
3. Certifique-se de que o manguito esteja completamente sem ar. Coloque o manguito no membro escolhido e certifique-se de que a marca  $\Phi$  corresponda com a localização da artéria.

4. Verifique se o manguito não está muito apertado em torno do membro. Se estiver muito apertado, o manguito pode provocar descoloração ou isquemia das extremidades.



5. Certifique-se de que a parte inferior do manguito fique nos limites da marca <-> . Se isso não ocorrer, utilize um manguito menor ou maior, que seja mais adequado.
6. O membro escolhido para a medição deve permanecer no mesmo nível do coração do paciente. Se isso não for possível, proceda da seguinte forma para corrigir o resultado da medição:
  - Se o manguito estiver colocado mais alto do que o nível do coração, acrescente 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro de diferença.
  - Se estiver abaixo do nível do coração, deduza 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro de diferença.

---

 **AVISO**

---

- **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 inflável do manguito deve ser longa o suficiente para fazer um círculo de 50%-80% em torno do membro. Se o tamanho do manguito for incorreto, os resultados poderão ser equivocados. Se houver dúvidas em relação ao tamanho do manguito, utilize um manguito maior.**
  - **Não coloque o manguito em um membro que esteja recebendo infusão intravenosa ou cateter. Isso poderia causar danos ao tecido em torno do cateter quando a infusão for diminuída ou bloqueada ao se inflar o manguito.**
  - **Certifique-se de que o tubo de ar, que está conectado ao monitor de pressão sanguínea, não esteja bloqueado, torcido ou enrolado.**
-

## 13.2.2 Orientações de utilização

1. Para iniciar a medição manual de PNI:
  - Acesse o menu PROGRAMAÇÃO DE PNI e selecione o modo MANUAL na opção INTERVALO. Em seguida, pressione a tecla de PNI no painel de controle para iniciar a medição de PNI.
  - Durante o intervalo entre duas medições automáticas de PNI, pressione a tecla PNI no painel de controle para iniciar a medição manual.

2. Para iniciar a medição automática de PNI:

Acesse o menu PROGRAMAÇÃO DE PNI e selecione o período de tempo (por exemplo, 5MIN) nas opções de INTERVALO. Pressione a tecla PNI no painel de controle para iniciar a medição automática de PNI. Finalizada a medição, o sistema efetuará automaticamente a medição da PNI, de acordo com o intervalo previamente estabelecido.

---

### AVISO

---

- **Medições automáticas de pressão não invasiva efetuadas em intervalos longos podem ocasionar isquemia e neuropatia no membro onde o manguito está colocado. Ao monitorar um paciente, examine as extremidades do membro frequentemente para verificar a cor, temperatura e sensibilidade. Caso se observe qualquer anomalia, mude a posição do manguito no paciente ou interrompa as medições da pressão sangüínea imediatamente.**
- 

3. Para iniciar a medição de PNI contínua:

Quando se seleciona o modo CONTÍNUO no menu PROGRAMAÇÃO DE PNI, inicia-se a medição contínua da PNI. O monitor continua a medir a PNI por cinco minutos.

4. Para interromper a medição de PNI:

Durante a medição automática, manual ou contínua, pressione a tecla PNI no painel de controle para interromper a medição em processo.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Se houver dúvidas sobre a precisão da leitura, verifique os sinais vitais do paciente utilizando um método alternativo antes de verificar o funcionamento do monitor.**
-

## 13.3 Restrições da medição

O método de medição utilizado para medir a pressão não invasiva é a oscilometria. O monitor detecta o pulso regular da pressão arterial. Em algumas circunstâncias, quando o estado do paciente faz com que seja difícil detectar seu pulso, a medição deixa de ser confiável e o tempo de medição aumenta. Deve-se estar ciente de que as condições a seguir poderiam interferir com a medição, fazer com que a medição não seja confiável, prolongar o tempo de medição ou até mesmo impossibilitá-la.

- Movimento do paciente

Por exemplo, o paciente está se movimentando, tremendo ou tendo convulsões.

- Arritmias cardíacas

Por exemplo, a arritmia cardíaca do paciente ocasionou um batimento cardíaco irregular.

- Máquina de coração-pulmão

Por exemplo, será impossível fazer medições se o paciente estiver conectado a uma máquina coração-pulmão.

- Variações da pressão

Por exemplo, a pressão sanguínea do paciente varia muito ao longo do período no qual os pulsos de pressão arterial estão sendo analisados para se obter a medição.

- Choque grave

Por exemplo, se o paciente estiver em um choque grave ou hipotermia, a redução da circulação sanguínea para a periferia fará com que a pulsação das artérias seja reduzida.

- Frequências cardíacas extremas

O monitor não é capaz de efetuar medições de pressão em uma frequência cardíaca inferior a 40 bpm ou superior a 240 bpm.


## 13.4 Menu de programação de PNI

Ao selecionar a etiqueta PNI na área de parâmetros, abre-se o seguinte menu:

NIBP SETUP			
ALM	ON	DISPLAY WAY	1 GROUP
ALM LEV	MED	UNIT	mmHg
ALM REC	OFF	INTERVAL	MANUAL
SYS ALM HI	160	RESET	
SYS ALM LO	90	CONTINUAL	
MEAN ALM HI	110	CALIBRATE	
MEAN ALM LO	60	PNEUMATIC	
DIA ALM HI	90	DEFAULT >>	
DIA ALM LO	50		
Open or close the NIBP alarm.			
EXIT			

**Figura 13-2 Menu de programação de PNI**

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM Ativação/desativação do alarme de PNI  
 LIG: quando o sistema emite um alarme de PNI, o monitor fornece as indicações correspondentes e armazena o alarme.  
 DSL: quando ocorre um alarme de PNI, o monitor não fornece as indicações correspondentes e nem armazena o alarme.  
 Quando a opção DSL é selecionada, o ícone é exibido à direita da etiqueta PNI .
- NÍV.AL M Nível de alarme  
 Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV AL M Impressão do alarme  
 LIG: quando o sistema emite um alarme de PNI, o monitor habilita a impressão.  
 DSL: quando o sistema emite um alarme de PNI, o monitor não habilita a impressão.

- ALM SIS ALTO Determina o limite superior da pressão sistólica.
- ALM SIS BAIX Determina o limite inferior da pressão sistólica.
- ALM MÉD ALTOI Determina o limite superior da pressão média.
- ALM MÉD BAIX Determina o limite inferior da pressão média.
- ALM DIA ALTO Determina o limite superior da pressão diastólica.
- ALM DIA BAIX Determina o limite inferior da pressão diastólica.

Se a pressão medida ultrapassar o limite superior ou inferior previamente estabelecido, um alarme será disparado. Os limites de alarme de PNI são os seguintes:

Tipo de paciente	Adulto	Pediátrico	Neonato
Pressão sistólica	40–270 mmHg	40–200 mmHg	40–135 mmHg
Pressão média	20–230 mmHg	20–165 mmHg	20–110 mmHg
Pressão diastólica	10–210 mmHg	10–150 mmHg	10–100 mmHg

- MOSTR. FORMA 1 GRUPO: a área de parâmetros de PNI mostra somente um grupo de valores de PNI obtidos na última medição.  
GRUPOS: diversos grupos de valores de medição são exibidos no canto inferior esquerdo da tela, conforme mostrado abaixo.

PS	PM	PD	DATA	HORA
108	84	70	2005-6-12	16:06:00
108	80	70	2005-6-12	16:11:00
108	80	70	2005-6-12	16:16:00

- UNIDADE Opções: mmHg, kPa;
- INTERVALO Selecione MANUAL para programar o monitor para o modo de medição de PNI manual ou selecione uma das opções de tempo para determinar o intervalo entre medições automáticas.  
Opções de intervalo: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 e 480MIN.
- REESTABELEECER Selecione esta opção para restaurar as programações iniciais da bomba de pressão. Se o monitor não fornecer uma indicação visual quando a bomba estiver funcionando inadequadamente, ao selecionar esta opção o procedimento de autoteste é ativado e o monitor volta a funcionar normalmente.

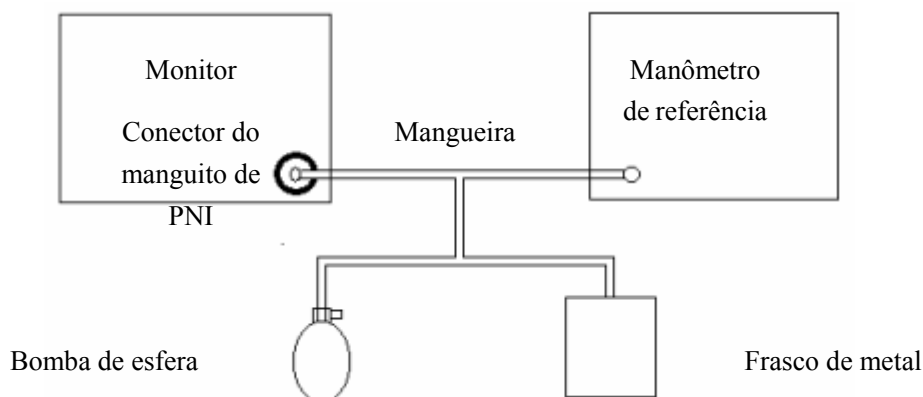
- CONTÍNUO                    Selecione esta opção para iniciar uma medição contínua por cinco minutos.
- PADRÃO >>                Selecione esta opção para acessar o menu CONFIG PADRÃO DE PNI, onde poderá selecionar as opções CONFIG PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG PADRÃO DE USU. Assim que concluir a seleção e sair do menu, o sistema exibirá uma caixa de diálogo solicitando confirmação.

### 13.4.1 Calibração

Quando a opção CALIBRAR é selecionada, o monitor inicia a calibração de PNI e a opção CALIBRAR assume o valor PARAR CALIBRAÇÃO. Quando a opção é selecionada novamente, a calibração é interrompida.

Calibre a pressão do manguito de pressão com um manômetro de referência calibrado (ou manômetro de mercúrio) com uma precisão maior do que 1mmHg. Para efetuar a calibração, proceda da seguinte forma:

1. Remova o manguito de pressão sangüínea do monitor e substitua-o por um recipiente ou frasco rígido de metal com capacidade para 500 ml  $\pm$  5%.
2. Conecte um manômetro de referência calibrado (com uma margem de erro menor do que 1mmHg) e uma válvula de esfera utilizando o conector "T" conforme mostrado abaixo.
3. Selecione a opção CALIBRAR.
4. Encha de ar o recipiente de metal utilizando a válvula de esfera até que o manômetro de referência apresente os valores 0 mmHg, 50 mmHg e, finalmente, 200 mmHg.
5. A diferença entre a pressão indicada do manômetro de referência e a pressão indicada do monitor não ultrapassará 3 mmHg. Entre em contato com o Serviço de Atendimento a Cliente não obtiver esses valores.





**Figura 13-3 Calibração de PNI**

## OBSERVAÇÃO

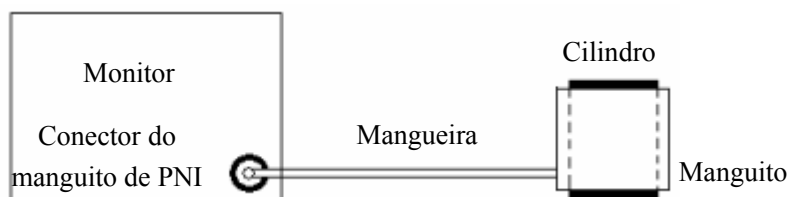
- **A calibração da medição de PNI deve ser efetuada a cada dois anos ou de acordo com as diretrizes do hospital.**

### 13.4.2 Testes de vazamento de ar

A opção PNEUMÁTICO é utilizada para testes de vazamento de ar. Quando conectar o manguito de PNI, selecione esta opção para iniciar a insuflação de PNI e verificar se não existem vazamentos no trajeto do ar. Se o equipamento passar no teste, o sistema não exibirá nenhuma mensagem de aviso. Se os resultados do teste forem negativos, o sistema exibirá a mensagem correspondente na janela de parâmetros de PNI.

Para fazer o teste de vazamento de ar, proceda da seguinte forma:

1. Conecte o manguito de PNI ao conector do manguito de PNI do monitor.
2. Enrole o manguito em torno de um cilindro de tamanho adequado, conforme mostrado abaixo.



**Figura 13-4 Teste de vazamento de PNI**

3. Selecione a opção PNEUMÁTICO. A mensagem "Teste pneumát..." é exibida no canto inferior esquerdo da janela de parâmetros de PNI.
4. Cerca de 20 segundos depois, o monitor abrirá automaticamente a válvula de desinflação, finalizando o teste.
5. Se nenhuma informação aparecer na parte inferior da área de parâmetros de PNI, a mangueira de ar está em boas condições e não apresenta vazamentos. Contudo, se a mensagem "VAZAMENTO PNEUMÁTICO" for apresentada, é possível que a mangueira tenha algum vazamento. Nesse caso, verifique se há alguma

conexão solta. Após confirmar que todas as conexões estão bem fixas, repita o teste.

Se as falhas persistirem, entre em contacto com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Programa a opção TIPO PAC como ADULTO no menu PROG. PACIENTE antes de realizar o teste de vazamento.**
  - **O teste pneumático, além de ser especificado no padrão EN 1060-1, é utilizado também simplesmente para determinar se existem vazamentos na mangueira de ar de PNI.**
- 

## 13.5 Manutenção e limpeza

---

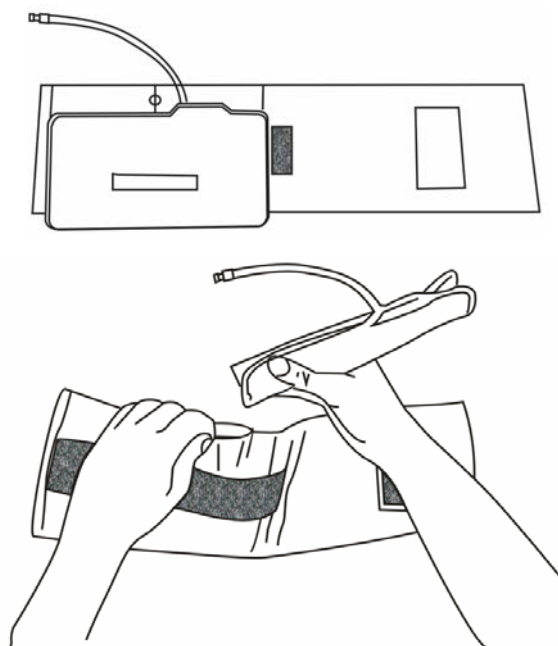
### AVISO

---

- **Não pressione o tubo de borracha no manguito com muita força.**
  - **Cubra o tubo de borracha com uma tampa quando não houver nenhum manguito reutilizável conectado ao monitor ou quando estiver limpando o manguito. Evite derrubar líquidos no tubo de borracha ou no monitor inadvertidamente.**
- 

### **Manguitos de pressão sanguínea reutilizáveis**

O manguito não se presta a limpeza a seco. Em vez disso, deve ser lavado em máquina ou manualmente. A lavagem manual pode prolongar o tempo de uso do manguito. Antes de lavar, retire a câmara de borracha de látex. Deixe que o manguito se seque completamente antes de recolocar a câmara de borracha. O manguito pode ser desinfetado por meios tradicionais de desinfecção tais como autoclave, gases ou irradiação em secadoras de ar quente ou por imersão em soluções descontaminantes. Lembre-se de retirar a câmara de borracha caso opte por este método.



**Figura 13-5 Substituição da câmara de borracha**

Para substituir a câmara de borracha do manguito:

1. Coloque a câmara na parte superior do manguito para que os tubos de borracha se alinhem com a abertura grande do manguito.
2. Enrole a câmara no sentido longitudinal e insira-a na abertura grande do manguito.
3. Segure os tubos e o manguito e balance todo o manguito até que a câmara esteja no lugar correto.
4. Una os tubos de borracha de dentro do manguito e puxe-os para fora pela abertura pequena localizada sob a aba interna.

---

**⚠ CUIDADO**

---

- **Alguns desinfetantes podem causar irritação na pele. Lave o manguito com bastante água para eliminar qualquer resíduo de desinfetante. O uso de desinfetantes de cores escuras pode fazer com que os manguitos fiquem manchados. Faça um teste com um único manguito para garantir que não ocorra danos.**
- 

**Manguitos de pressão sangüínea descartáveis**

Os manguitos descartáveis foram projetados para utilização exclusiva com um único paciente. Não esterilize os manguitos descartáveis em autoclave ou qualquer outro método.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Os manguitos de pressão sanguínea descartáveis devem ser reciclados ou descartados adequadamente.**
-

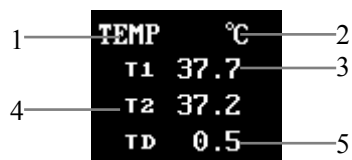
# 14 Monitoramento da temperatura

---

14.1	Visão geral.....	14-2
14.2	Procedimento de medição .....	14-3
14.3	Menu de programação da temperatura .....	14-4
14.4	Manutenção e limpeza.....	14-6

## 14.1 Visão geral

O monitor admite a utilização de duas sondas de temperatura simultaneamente para obter dois valores de temperatura e a diferença entre eles. Os valores medidos são exibidos na janela de parâmetros TEMP, conforme mostrado abaixo.



**Figura 14-1 Janela de parâmetros TEMP**

1. Etiqueta TEMP: ao selecionar esta etiqueta, abre-se o menu PROG. TEMPERATURA.
2. Unidade de temperatura: °C ou °F.
3. T1: Canal de temperatura 1. Exibe a temperatura medida no canal de temperatura 1.
4. T2: Canal de temperatura 2. Exibe a temperatura medida no canal de temperatura 2.
5. TD: Diferença de temperatura, a saber, a diferença entre a temperatura 1 e a temperatura 2.

## 14.2 Procedimento de medição

Para medir a temperatura de um paciente:

1. Se estiver utilizando uma sonda de temperatura descartável, insira o cabo da sonda no conector apropriado no painel lateral do monitor e conecte a sonda de temperatura. Se estiver utilizando uma sonda de temperatura reutilizável, conecte-a diretamente ao conector apropriado.
2. Fixe a sonda de temperatura ao paciente adequadamente.
3. Ligue o monitor.

### OBSERVAÇÃO

---

- **As sondas de temperatura descartáveis foram projetadas para uso exclusivo em um único paciente.**
  - **O autoteste de medição de temperatura é efetuado uma vez a cada hora durante o monitoramento. Esse teste dura cerca de 2 segundos e não afeta a medição normal de temperatura.**
- 

---

### AVISO

---

- **Certifique-se de que o cabo da sonda tenha sido corretamente detectado antes de iniciar o monitoramento. Retire o cabo da sonda de temperatura do canal 1 ou do canal 2 do conector no monitor. O monitor exibirá o aviso "SENSOR T1 DESLIGADO" ou "SENSOR T2 DESLIGADO" e ativará um alarme sonoro. Com o outro canal deverá ocorrer o mesmo.**
  - **Procure não danificar a sonda de temperatura e nem o cabo. Quando a sonda de temperatura e o cabo não estiverem sendo utilizados, enrole-os sem apertar. Se o cabo estiver enrolado muito apertado ou se estiver torcido, poderão ocorrer danos mecânicos.**
  - **É preciso executar a função de calibração da medição de temperatura a cada dois anos (ou de acordo com as exigências das diretrizes do hospital). Se for necessário calibrar a função de medição de temperatura, entre em contacto com o Serviço de Atendimento a Cliente.**
-

## 14.3 Menu de programação da temperatura

Ao selecionar a etiqueta TEMP na janela de parâmetros, abre-se o seguinte menu:

The screenshot shows a menu titled "TEMP SETUP" with the following settings:

ALM	ON	T2 ALM HI	39.0
ALM LEV	MED	T2 ALM LO	36.0
ALM REC	OFF	TD ALM HI	2.0
T1 ALM HI	39.0	TEMP UNIT	°C
T1 ALM LO	36.0	DEFAULT >>	

Below the settings is a message: "Open or close the TEMP alarm." and an "EXIT" button at the bottom.

**Figura 14-2 Menu de programação da temperatura**

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM Ativação/desativação do alarme de temperatura  
 LIG: quando o sistema emite um alarme de temperatura, o monitor fornece as indicações correspondentes e armazena o alarme.  
 DSL: quando o sistema emite um alarme de temperatura, o monitor não fornece as indicações correspondentes e nem armazena o alarme.  
 Quando a opção DSL é selecionada, o ícone é exibido à direita da etiqueta TEMP.
- NÍV.AL M Nível de alarme  
 Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV AL M Impressão do alarme  
 LIG: quando o sistema emite um alarme de SpO2, o monitor habilita a impressão.  
 DSL: quando o sistema emite um alarme de SpO2, o monitor não habilita a impressão.
- ALM T1 AL Determina o limite de alarme superior do canal de temperatura 1.
- ALM T1 BX Determina o limite de alarme inferior do canal de temperatura 1.



## Monitoramento da temperatura

---

- ALM T2 AL Determina o limite de alarme superior do canal de temperatura 2.
- ALM T2 BX Determina o limite de alarme inferior do canal de temperatura 2.
- ALM TD AL Determina o limite superior da diferença de temperatura entre os canais 1 e 2.
- UNID.TEMP Opções: °C e °F
- PADRÃO >> Selecione esta opção para acessar o menu CONFIG PADRÃO DE PNI, onde poderá selecionar as opções CONFIG PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG PADRÃO DE USU. Assim que concluir a seleção e sair do menu, o sistema exibirá uma caixa de diálogo solicitando confirmação.

Limites de alarme de temperatura:

<b>Parâmetro</b>	<b>Superior máximo</b>	<b>Inferior mínimo</b>	<b>Varição</b>
T1 e T2	50	0	0.1
TD	50	0	0.1

## 14.4 Manutenção e limpeza

---

### AVISO

---

- **Antes de limpar o monitor ou a sonda, certifique-se de que o equipamento esteja desligado e desconectado da fonte de energia de CA.**
- 

#### **Sondas de temperatura reutilizáveis**

- A sonda de temperatura não pode ser aquecida a temperaturas acima de 100 °C (212 °F). A sonda somente suporta temperaturas entre 80 °C e 100 °C (176 ° a 212 °F) por curtos períodos de tempo.
- A sonda não deve ser desinfetada com vapor.
- Utilize somente detergentes que contenham álcool para a desinfecção.
- As sondas retais devem ser utilizadas, se possível, junto com uma capa protetora de borracha.
- Para limpar a sonda, segure a ponta com uma mão e esfregue a sonda com a outra, para baixo, na direção do conector, com um pano úmido que não solte fiapos.

### **OBSERVAÇÃO**

---

- **Não esterilize e nem reutilize as sondas de temperatura descartáveis.**
  - **Descarte ou recicle as sondas de temperatura descartáveis adequadamente.**
-

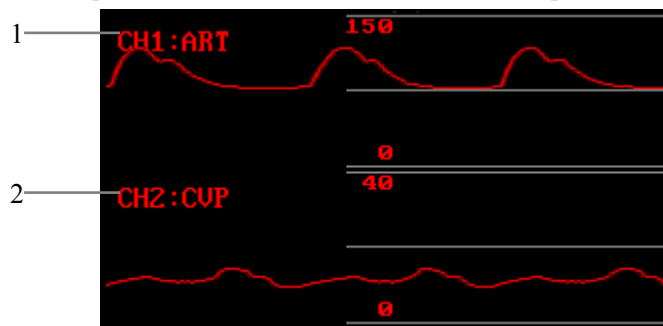
# 15 Monitoramento de PI

---

15.1	Visão geral.....	15-2
15.2	Precauções.....	15-3
15.3	Procedimento de monitoramento .....	15-4
15.4	Menu de PI.....	15-5
15.4.1	Menu de programação da pressão invasiva .....	15-5
15.4.2	Menu de pressão zero da pressão invasiva .....	15-8
15.4.3	Calibração da pressão invasiva.....	15-11
15.5	Manutenção e limpeza.....	15-14
15.6	Transdutor de PIC ICT/B .....	15-16
15.6.1	Introdução .....	15-16
15.6.2	Precauções.....	15-17
15.6.3	Como calibrar e zerar .....	15-18
15.6.4	Uso do ICT/B .....	15-21
15.6.5	Manutenção e limpeza.....	15-25
15.6.6	Perguntas frequentes.....	15-28

## 15.1 Visão geral

O monitor fornece dois canais para medir as pressões invasivas do sangue (PI, incluindo pressões diastólica, sistólica e média) e apresenta duas curvas.



**Figura 15-1 curva da PI**

1. Etiqueta CN1: seleciona a curva do canal 1 a ser mostrada.
2. Etiqueta CN2: selecione a curva do canal 2 a ser mostrada.

Opções disponíveis para CN1 e CN2: ART (pressão sanguínea arterial), PAP (pressão da artéria pulmonar), PVC (pressão venosa central), PAD (pressão do átrio direito), PAE (pressão do átrio esquerdo), PIC (pressão intracraniana) e P1-P2 (pressão de expansão).

Além disso, cada curva é seguida por três linhas em escala, entre as quais a superior e a inferior estão marcadas por escalas à esquerda.

Conforme apresentado a seguir, a janela de parâmetros está localizada à direita das curvas de PI.



**Figura 15-2 Janela de parâmetros de PI**

1. etiqueta PI (1,2): É possível acessar o menu SELEÇÃO PI (1,2).
2. Unidade de pressão: mmHg ou kPa.
3. Valores dos parâmetros do canal 1: Pressão sistólica, pressão média e pressão diastólica (da esquerda para a direita).
4. Valores dos parâmetros do canal 2: Pressão sistólica, pressão média e pressão diastólica (da esquerda para a direita). Quando as opções ART ou PIC são

selecionadas para o CN1 e para o CN2, respectivamente, os valores de PIC e PPC serão mostrados, onde PPC equivale à pressão média de ART menos PIC.

## 15.2 Precauções

---

### AVISO

---

- **Utilize somente o transdutor de PI especificado neste manual de utilização. Os transdutores ou cápsulas de PI descartáveis não devem ser reutilizados.**
  - **As peças e os acessórios utilizados devem atender aos requisitos de segurança relativos às normas sobre equipamentos elétricos médicos.**
  - **É necessário que o operador evite o contato dos elementos condutores com a peça aplicada, visto que pode prejudicar a segurança. Por exemplo, não deixe que haja contato com válvulas metálicas, se utilizadas.**
  - **Não deixe que o transdutor e o cabo entrem em contato com equipamento cirúrgico de alta frequência quando o monitor estiver sendo utilizado com esse tipo de equipamento. Assim se evitará que o paciente sofra queimaduras provocadas por correntes de fuga.**
  - **Certifique-se de que o cabo tenha sido corretamente detectado antes de iniciar o monitoramento. Retire o cabo do transdutor do conector de PI no monitor. A tela exibirá a mensagem de erro "SENSOR PI DESLIGADO" e emitirá um alarme sonoro.**
- 

O transdutor (exceto o transdutor ICT/B) especificado neste manual de utilização pode oferecer proteção contra choque elétrico, especialmente por corrente de fuga, e interferência de desfibrilação cardíaca. É possível utilizá-lo em cirurgias. Durante a desfibrilação, a curva da pressão pode sofrer distorções temporárias. No entanto, o monitor retorna ao funcionamento normal depois da desfibrilação, sem que o modo de operação e a configuração do usuário sejam afetados.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Calibre periodicamente o transdutor de acordo com as diretrizes do hospital.**
-

## 15.3 Procedimento de monitoramento

1. Conecte o cabo da pressão ao conector de PI no monitor e ligue o monitor.
2. Prepare o tubo de pressão e o transdutor lavando o sistema com solução salina normal. Certifique-se de que os tubos e o sistema do transdutor não contêm bolhas de ar.

### OBSERVAÇÃO

- **Em caso de ar preso no sistema de pressão, preencha novamente o sistema com solução salina normal.**

3. Conecte o cateter ao tubo de pressão, certificando-se de que não haja ar nem no cateter e nem no tubo de pressão.
4. Posicione o transdutor de modo que fique no mesmo nível do coração do paciente, próximo da linha axilar média.
5. Verifique se a etiqueta correta foi selecionada.
6. Zere o transdutor.

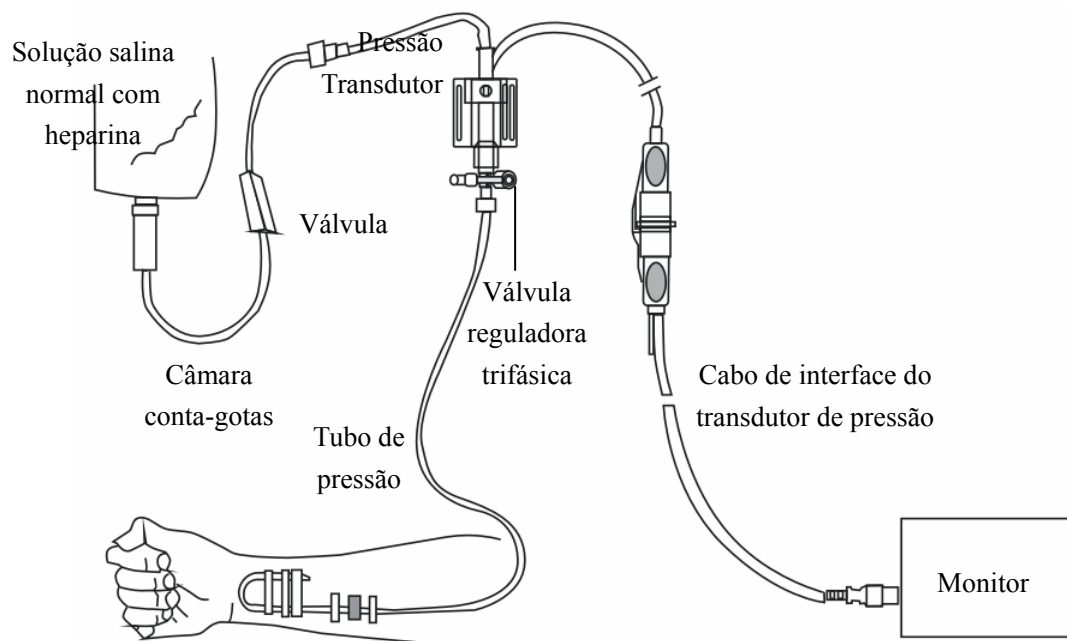


Figura 15-3 Monitoramento de PI

## 15.4 Menu de PI

Ao selecionar a etiqueta PI (1,2) na janela de parâmetros, abre-se o seguinte menu:

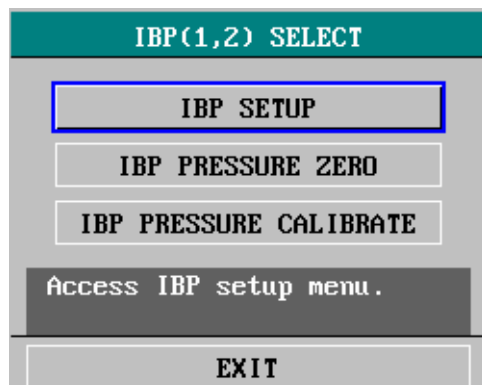


Figura 15-4 Menu de seleção de PI (1,2)

### 15.4.1 Menu de programação da pressão invasiva

A opção PROG. DE P. INVASIVA no menu SELEÇÃO PI (1,2) permite o acesso ao seguinte menu:

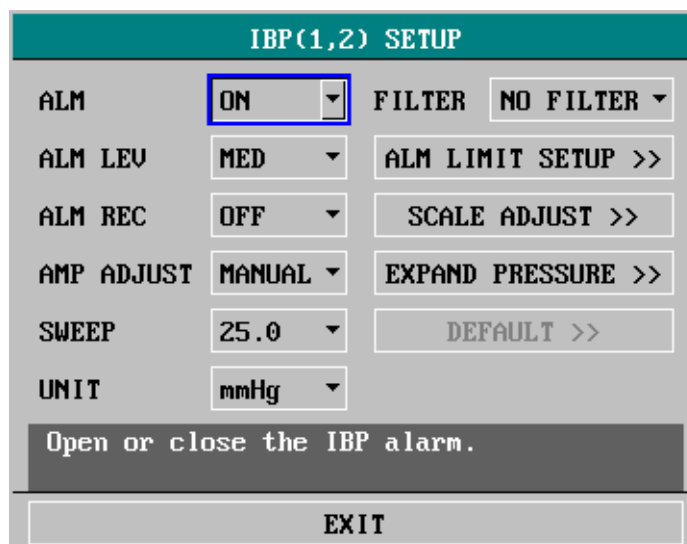



Figura 15-5 Menu Prog. PI (1,2)

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:.

- ALM Ativação/desativação do alarme de PI  
LIG: Quando é emitido um alarme de PI, o monitor fornece indicações e armazena o alarme;  
DSL: Quando é emitido um alarme de PI, o monitor não

fornece indicações nem armazena o alarme;  
Quando a opção DSL é selecionada, o ícone é mostrado à direita da etiqueta PI  (1,2).

- NÍV.ALM            Nível do alarme  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- AJUST. AMP        Ajuste de amplitude  
Essa opção permite o ajuste da amplitude da curva.  
Opções: MANUAL e AUTO.
  1. MANUAL: Se MANUAL for selecionado, pode-se selecionar manualmente um canal de PI entre as opções, que incluem ART, PAP, PVC, PAD, PAE, PIC, P1 e P2 e, em seguida, ajustar a escala de PI no menu AJUST DE ESCALA >> .
  2. AUTO: Se AUTO for selecionado, as etiquetas da curva dos canais de PI mudam para P1 e P2 e a escala de PI é ajustada automaticamente pelo sistema.
- VARRER            Velocidade da curva  
Opções: 12,5 e 25,0 mm/s.
- UNIDADE           Opções: mmHg e kPa.
- FILTRAR           Esta opção permite a seleção do método de filtragem da curva de PI. Há três opções disponíveis:  
NORMAL: filtro de 16Hz;  
SUAVE: filtro de 8Hz;  
SEM FILTR: mostra a curva original.  
A opção padrão é SEM FILTR.
- PROGR LIM.       Esta opção permite acessar o menu a seguir, no qual pode-se programar os limites superior e inferior de alarmes.  
ALM >>

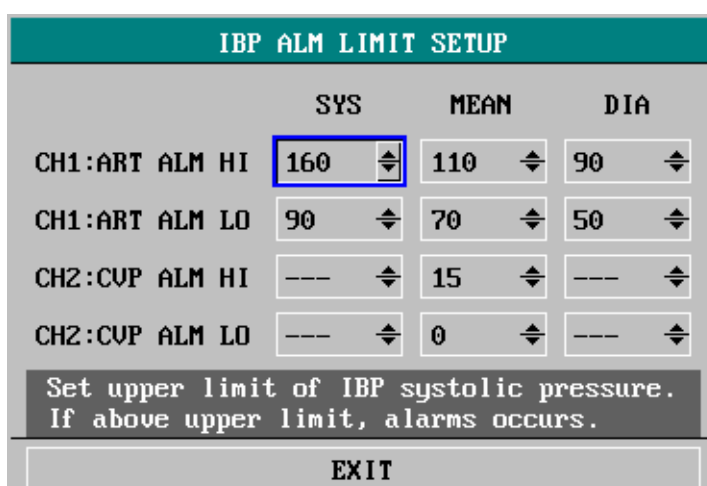
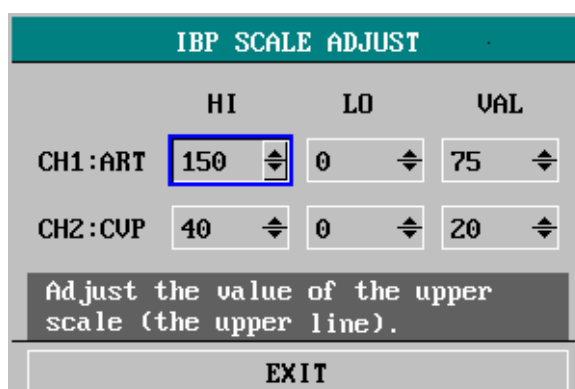


Figura 15-6 Menu de programação do alarme de PI



etiqueta pressão	Máx. (mmHg)	Mín. (mmHg)	Variação (mmHg)
ART	300	0	1
PAP	120	-6	1
PVC	40	-10	1
PAD	40	-10	1
PAE	40	-10	1
PIC	40	-10	1
P1	300	-50	1
P2	300	-50	1

- AJUST DE ESCALA >>** Esta opção permite que o menu seguinte seja aberto e estabelece as posições das escalas alta, de referência e baixa para as duas curvas.



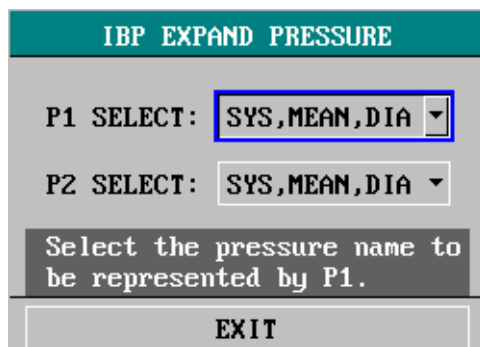
**Figura 15-7 Menu de ajustes da escala de PI**

1. AL: Determina o valor da escala superior. A escala de referência muda quando a escala superior é alterada.
2. BX: Determina o valor da escala inferior. A escala de referência muda quando a escala inferior é alterada.
3. VAL: Determina a posição e a escala de referência. As escalas superior e inferior permanecem não sofrem mudanças quando a escala de referência é alterada.

## OBSERVAÇÃO

- O valor da escala superior não deve ser menor do que o da escala inferior; o valor da escala inferior não deve ser maior do que o da escala superior.
- A amplitude da curva modifica-se quando as escalas superior e inferior são ajustadas.

- PRESS.EXPANDIDA** Ao selecionar esta opção, abre-se o seguinte menu. É possível selecionar a pressão a ser medida por meio dos itens P1 e P2.  
 Opções: SIS, MÉD, DIA (mede-se todas três pressões); MÉD (mede-se somente a pressão média).

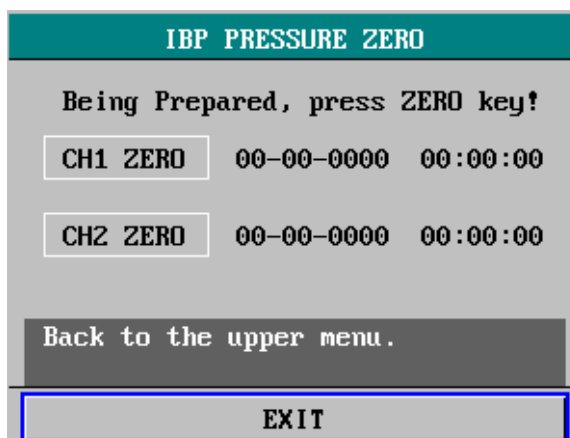


**Figura 15-8 Menu de programação de pressão de PI**

- PADRÃO >>** É possível selecionar esta opção para ter acesso ao menu CONFIGURAÇÃO DE PADRÃO DE PI(1,2), onde podem ser escolhidas CONFIG. PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG. PADRÃO DO USU. Depois de selecionar o item desejado e sair do menu, o sistema mostra uma caixa de diálogo solicitando a confirmação.

## 15.4.2 Menu de pressão zero de PI

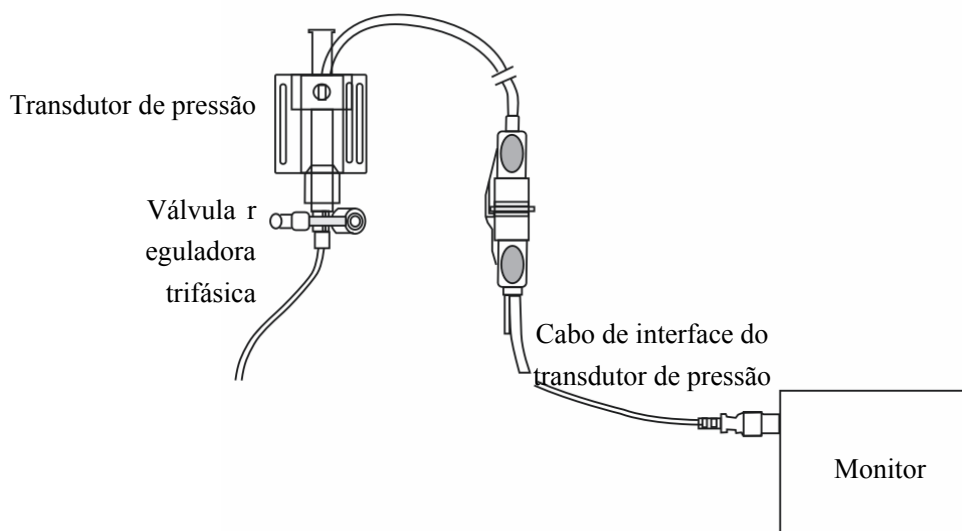
A opção PI PRESSÃO ZERO pode ser selecionada no menu SELEÇÃO PI(1,2) para abrir o seguinte menu.



**Figura 15-9 Menu PI Pressão Zero**

### Procedimento para zerar o transdutor de pressão

1. Desconecte o transdutor do paciente.



**Figura 15-10 Procedimento para zerar o transdutor de pressão**

2. Ajuste a válvula reguladora trifásica para fechar o canal conectado ao paciente. O transdutor é aberto para o ambiente através da válvula de passagem.
3. Selecione CN1 ZERO ou CN2 ZERO no menu PI PRESSÃO ZERO para iniciar o processo para zerar o transdutor.

### OBSERVAÇÃO

---

- Para garantir uma medição correta, zere o transdutor antes que seja utilizado para zerar o monitor.
  - Posicione o transdutor no mesmo nível do coração do paciente, próximo da linha axilar média.
  - Zere a pressão antes de iniciar o monitoramento e regularmente durante o monitoramento (no mínimo, uma vez ao dia). O processo para zerar deve ser também realizado quando o cabo do transdutor é desconectado e conectado em seguida.
-

### **Informações relacionadas ao processo para zerar**

Tome como exemplo o canal 1. O monitor pode fornecer a seguinte informação quando o processo para zerar o transdutor de pressão tiver sido finalizado.

■ **CN1 ZERO BEM SUCEDIDO**

O procedimento para zerar foi concluído. A abertura da porta do transdutor deve ser fechada para o ambiente e a porta que está conectada ao paciente deve ser aberta.

■ **CN 1 FALHA, SENSOR DESLIGADO!**

Verifique se o transdutor do canal 1 está conectado ao monitor e em seguida repita o procedimento para zerar o transdutor. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

■ **EM DEMONSTRAÇÃO, FALHA**

Certifique-se de que o monitor não esteja no modo DEMONSTRAÇÃO e repita o procedimento para zerar o transdutor de pressão. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

■ **FALHA, SOBREPRESSÃO!**

Verifique se a válvula reguladora trifásica está aberta para o ambiente e repita o procedimento para zerar o transdutor de pressão. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, troque o transdutor por um novo e entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

■ **FALHA, PRESSÃO PULSÁTIL!**

Certifique-se de que o transdutor não esteja conectado ao paciente e que a válvula reguladora esteja aberta para o ambiente. Em seguida, repita o procedimento para zerar o transdutor de pressão. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, entre em contato com o nosso serviço de atendimento a clientes.

### 15.4.3 Calibração da pressão PI

É possível seleccionar a opção CALIBRAÇÃO DE P.INVAS. no menu SELEÇÃO PI (1,2) para abrir o seguinte menu.

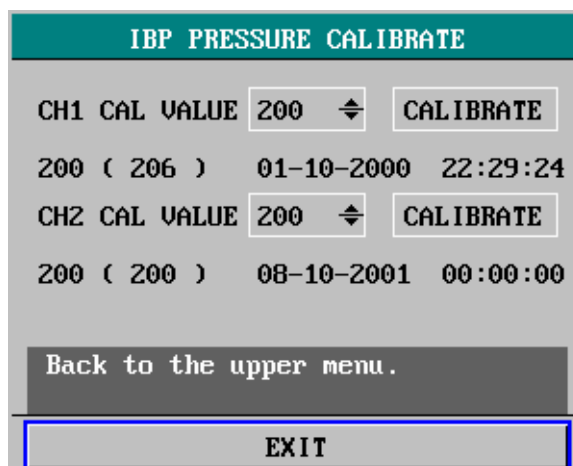


Figura 15-11 Menu de calibração da pressão PI

#### Procedimento de calibração

1. Desconecte o transdutor de pressão do paciente. Conecte a válvula reguladora trifásica, o esfigmomanômetro e a esfera de inflar utilizando um conector em forma de T, conforme mostrado a seguir.

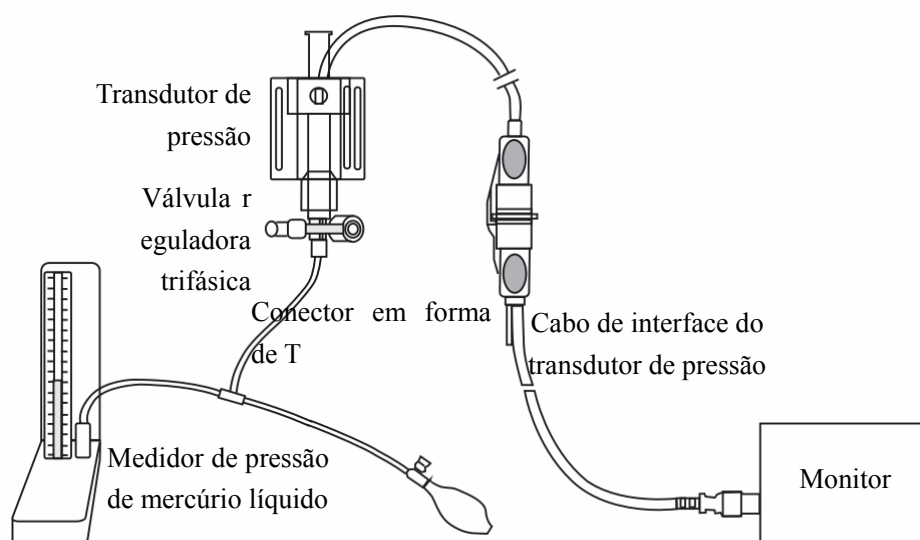


Figura 15-12 Calibração da pressão PI

2. Em primeiro lugar, zere o transdutor de pressão. Se o procedimento para zerar for bem sucedido, abra a válvula reguladora para o esfigmomanômetro.
3. No menu CALIBRAÇÃO DE P.INVAS., selecione um valor nos menus VAL. CALIB CN1 ou VAL. CAL CN2. O valor da pressão de calibração do canal 1 ou do canal 2 é estabelecido.
4. Utilize o balão para inflar até que o volume de mercúrio do esfigmomanômetro atinja o valor de pressão pré-estabelecido para calibração.
5. Ajuste o valor pré-estabelecido de calibração repetidas vezes até que seja idêntico ao valor da pressão indicado na coluna de mercúrio.
6. Selecione a opção CALIBRAR no menu CALIBRAÇÃO DE P.INVAS. O monitor inicia a calibração.
7. Aguarde o resultado da calibração. Tome as medidas necessárias em resposta à informação fornecida pelo monitor.
8. Após a calibração, desmonte os tubos de pressão sanguínea e o conector em forma de T. Em seguida, conecte o transdutor de pressão ao paciente, conforme orientado, para efetuar um monitoramento normal.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Faça a calibração antes de utilizar um novo transdutor ou regularmente, de acordo com as diretrizes do hospital.**
  - **A calibração garante a medição precisa do monitor. O procedimento para zerar o transdutor de pressão deve ser realizado antes da calibração.**
- 

## AVISO

---

- **Nunca faça a calibração durante o monitoramento do paciente.**
- 
-

### **Informações relacionadas à calibração**

Tome como exemplo o canal 1. O monitor pode fornecer os seguintes avisos depois que a calibração estiver finalizada:

■ **CN1 CALIBRAÇÃO BEM SUCEDIDA**

O canal 1 funciona normalmente e pode ser utilizado para efetuar o monitoramento de PI.

■ **CN1 FALHA, SENSOR DESLIGADO!**

Verifique se o transdutor do canal 1 está conectado ao monitor e em seguida repita a calibração. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

■ **EM DEMONSTRAÇÃO, FALHA**

Certifique-se de que o monitor não esteja no modo DEMONSTRAÇÃO e repita a calibração. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

■ **FALHA, SOBREPRESSÃO!**

Verifique se o valor pré-estabelecido de calibração é razoável e repita a calibração. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

■ **FALHA, PRESSÃO PULSÁTIL!**

Verifique se o valor indicado pelo esfigmomanômetro mantém-se inalterado e, em seguida, repita a calibração. Se o monitor continuar emitindo esse mesmo aviso, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.

## 15.5 Manutenção e limpeza

---

### AVISO

---

- **Antes de limpar o transdutor, certifique-se de que esteja desconectado do monitor ou que o monitor esteja desligado e desconectado da energia CA.**
- 

#### **Limpeza do transdutor de PI**

Uma vez finalizada a operação de monitoramento de PI, retire os tubos e a cápsula do transdutor e limpe com água o diafragma do transdutor. Para limpar o transdutor e o cabo, utilize um pano com sabão ou algum dos detergentes relacionados a seguir:

- Cetylcide
- Wavicide-01
- Wescodyne
- Cidex
- Lysol
- Vesphene

Não coloque o conector dentro de qualquer líquido. Depois da limpeza, seque cuidadosamente o transdutor antes de guardá-lo. Não devem ser consideradas anormais uma ligeira descoloração ou um aumento da viscosidade da superfície do cabo. Se for necessário retirar resíduos de fita adesiva do cabo do transdutor, é recomendado o uso do removedor de fita de dupla face; utilize o removedor com bastante cuidado para reduzir a possibilidade de danos ao cabo. Não se recomenda o uso de acetona, álcool, amônia e clorofórmio ou outros solventes fortes, pois podem danificar a cobertura de vinil do cabo se utilizados por um longo período.

### **OBSERVAÇÃO**

---

- **Os transdutores e cápsulas descartáveis não devem ser reutilizados.**
  - **Para evitar a contaminação, os transdutores ou cápsulas descartáveis devem ser devolvidos ou descartados adequadamente.**
-



## **Esterilização**

### ■ Esterilização com solução química

Após concluir a limpeza, selecione um agente esterilizante eficaz para a esterilização com solução química do equipamento do compartimento operacional. É recomendado glutaraldeído tamponado (por exemplo, Cidex ou Hospisept). Não utilize detergentes catiônicos quaternários, como cloreto zephiran. Se toda unidade tiver que ser esterilizada, faça a imersão do transdutor (não do conector elétrico) no agente esterilizante pelo período de esterilização recomendado. Certifique-se de que a cápsula tenha sido retirada. Em seguida, enxágüe todas as peças do transdutor (exceto o conector elétrico) com água esterilizada ou solução salina. Seque o transdutor cuidadosamente antes de guardá-lo.

### ■ Esterilização com gás

Para se obter uma assepsia mais completa, utilize esterilização com gás. O transdutor deve estar completamente seco após a limpeza. Quando o gás de óxido de etileno for utilizado como o gás desinfetante, siga as instruções fornecidas pelo fabricante acerca do gás desinfetante.

## **OBSERVAÇÃO**

---

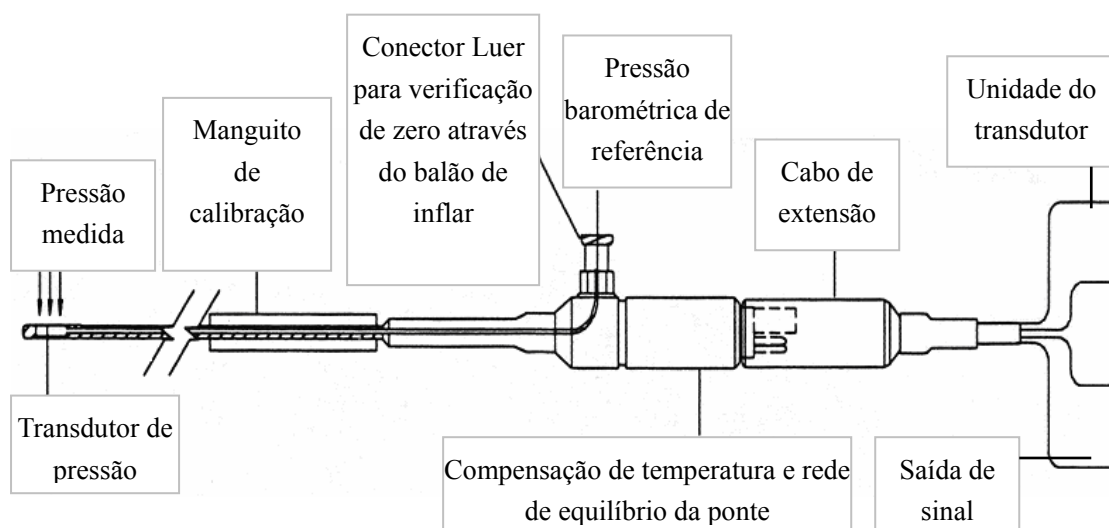
- **A temperatura do desinfetante não deve ultrapassar 70 °C (158 °F). O plástico presente no transdutor de pressão pode deformar ou derreter caso essa temperatura seja ultrapassada.**
-

## 15.6 Transdutor ICT/B de PIC

### 15.6.1 Introdução

O ICT/B é um dos transdutores com cateter na ponta fabricado pela Gaeltec. Foi concebido para medir a pressão intracraniana pelo método epidural e apresenta algumas vantagens, como a facilidade de manuseio e a excelente frequência de resposta sem artefatos.

O ICT/B possui um canal de pressão de referência atmosférica que conecta a parte posterior da área de detecção à pressão do ar ambiente através do conector Luer no conector. Todas as medidas equivalem à diferença entre o valor comparado com a pressão do ar ambiente.



**Figura 15-13 Transdutor ICT/B**

Uma característica importante do ICT/B é a capacidade de verificar a desviação do valor zero do ICT/B e do monitor de pressão in vivo. Isso não só permite medições precisas, como também permite mover o paciente com o ICT/B no espaço epidural e uma nova e fácil conexão com outro monitor.

Existe uma membrana de borracha de silicone plana, ou balão, que cobre o diafragma sensor de pressão. Dois tubos internos conectam os dois lados do diafragma a um conector Luer fêmea na caixa do conector. Ao introduzir o equivalente a 0,2 ml a 0,3 ml de ar com uma seringa de 1ml, a pressão nesses tubos será maior do que a PIC sendo medida. A quantidade exata de ar não é extremamente importante, contanto que se não ultrapasse o máximo permitido. Quando o ar é injetado, a pressão fará com que o balão seja levantado da superfície do sensor e a mesma pressão será aplicada à parte posterior do sensor. O medidor de tensão detecta uma pressão igual acima e abaixo, o que equivale a ter uma pressão zero aplicada. Assim, com a injeção de um pequeno

volume de ar, pode-se desfazer a deflexão do sensor de pressão e verificar o zero do transdutor e amplificador.

## 15.6.2 Precauções

### OBSERVAÇÃO

---

- O transdutor de pressão ICT/B foi especialmente desenvolvido para ser utilizado por médicos treinados. A operação do transdutor é restrita somente a médicos experientes.
  - O monitor que utiliza o transdutor de pressão ICT/B deve atender às normas atuais de segurança vigentes no país onde o monitor se encontra ou está sendo utilizado e deve ser capaz de funcionar com o transdutor de pressão de medição de tensão. O monitor deve ter um isolamento elétrico do transdutor e de qualquer equipamento elétrico ao qual esteja conectado.
  - Verifique cuidadosamente se há cortes no silicone do cateter e na ponta do sensor antes do uso.
  - Quando posicionar o transdutor ICT/B, as extremidades do orifício do trépano devem ser arredondadas e as lascas de osso devem ser retiradas, de forma que o cateter seja inserido no espaço epidural em uma curva "S". É preciso proteger o cateter ao colocá-lo nas suturas para que não ocorram danos quando as suturas forem apertadas. Quando o cateter for removido, tenha um cuidado especial para evitar danos ao equipamento quando se estiver cortando as suturas. Puxe o cateter lentamente para retirar o transdutor ICT/B.
- 

### AVISO

---

- Não faça hemóstase nem utilize fórceps que possam danificar o equipamento.
  - Não aperte a ponta do ICT/B com o polegar e o indicador. Será criada uma pressão enorme e o equipamento poderá ser danificado. Para verificar se o ICT/B está funcionando normalmente, toque suavemente a ponta do sensor.
- 

### AVISO

---

- Desconecte o cateter do monitor antes da desfibrilação ou eletrocirurgia.
- 
-

- Não insira o Luer fêmeo na extremidade proximal do cateter durante esterilização com óxido de etileno. Do contrário, podem ocorrer danos ao transdutor.
- Não coloque o conector elétrico em imersão ou lave com qualquer fluido ou líquido.

### 15.6.3 Calibração e ajuste a zero

#### Calibração

O ICT/B é fornecido com uma compensação mínima de zero e a sensibilidade é estabelecida em 5 uV/V/mmHg. Para garantir que as definições do amplificador e do gravador estão corretas, os controles devem ser zerados na pressão ambiente e, em seguida, calibrados em uma pressão conhecida. Por exemplo, utilize o tubo de calibração, a seringa e o manômetro, ou o coloque em uma coluna de água de profundidade conhecida e, em seguida defina o ganho do sistema para o nível exigido. O procedimento descrito anteriormente deve ser feito mais uma vez para verificar se o zero basal não se modificou devido à mudança do ganho.

Aperte a abraçadeira do tubo de calibração sobre o tubo sobre o manguito deslizante de calibração para vedar o cateter do ICT/B. Utilize um conector Luer macho para criar uma conexão para uma pressão de referência, como uma seringa e um manômetro. A saída do sistema do transdutor e do amplificador pode confirmada de forma rápida e confiável.

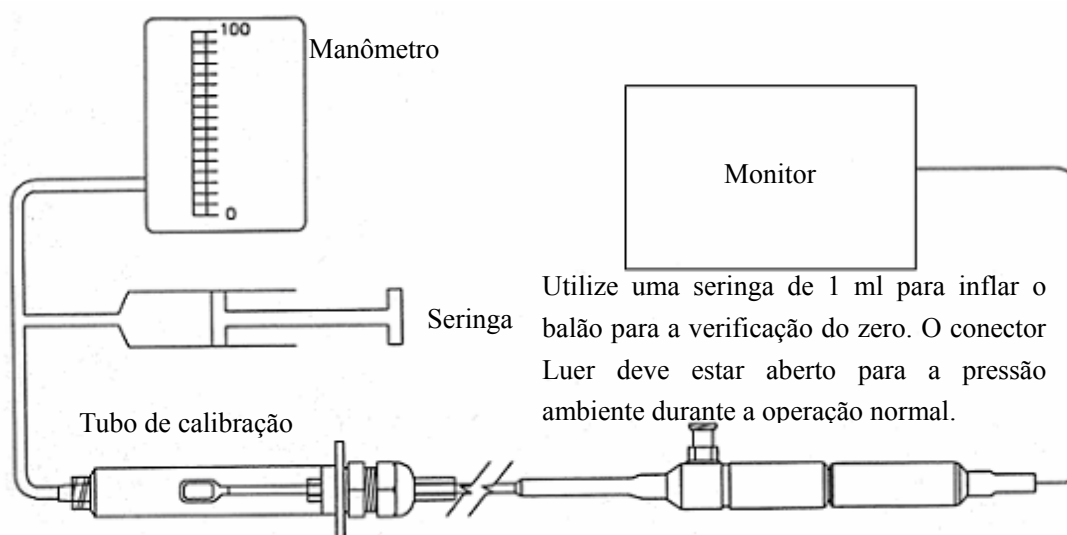


Figura 15-14 Calibração do ICT/B

#### Ajuste a zero

- Verificação do ajuste a zero quando o ICT/B está no espaço epidural

Utilize uma seringa de 1 ml, injete aproximadamente 0,3 cc de ar no conector Luer fêmea na extremidade proximal do ICT/B. Deixe a seringa presa e anote o valor no monitor ou visor da pressão. A PIC diminuirá para zero ou para um valor muito próximo disso. Se a combinação do monitor e do transdutor se afastar do zero, redefina o controle de zero para esse valor no medidor. Retire a seringa e o monitor começará imediatamente a medir a pressão intracraniana.

---

 **AVISO**

---

- **O volume total de ar injetado de uma seringa de 1 ml para verificar o zero não deve ultrapassar 0,5 ml. Do contrário, a membrana sobre o sensor pode romper-se.**
- 

- Conexão a um novo monitor quando o ICT/B está no espaço epidural
  1. Defina o intervalo correto de pressão no monitor.
  2. Injete 0,3 cc de ar com uma seringa de 1 ml.
  3. Ajuste o monitor para a leitura de zero.
  4. Se aplicável, continue a injetar ar e defina o número de calibração no monitor.
  5. Retire a seringa e a PIC será mostrada imediatamente.

Antes do uso clínico, recomenda-se conectar o ICT/B ao monitor e familiarizar com o funcionamento do equipamento. Programe o monitor e o ICT/B conforme descrito anteriormente. Utilize uma coluna de água ou o tubo de calibração para aplicar uma pressão conhecida de 10 - 25mmHg no ICT/B. Observe que uma coluna de água de 13,6 cm equivale a 10mmHg.

Com a pressão conhecida aplicada ao ICT/B, injete aproximadamente 0,3 cc de ar no Luer fêmea utilizando uma seringa de 1 ml. Observe que o monitor não atinge o valor zero imediatamente. Quando o ICT/B move-se rapidamente para cima e para baixo em uma coluna de água, a curva de pressão modifica-se instantaneamente. O ICT/B tem uma alta frequência de resposta. Dessa forma, uma excelente curva de pressão poderá ser vista durante o funcionamento real. Também indica que a quantidade exata de ar injetado para zerar é insignificante.

---

**OBSERVAÇÃO**

---

- **Sempre deixe o conector Luer aberto para a pressão ambiente durante a medição.**
-

## 15.6.4 Uso de ICT/B

### OBSERVAÇÃO

- **O transdutor ICT/B deve ser utilizado sob a supervisão de um médico qualificado.**

O ICT/B foi concebido para efetuar a medição de pressões epidurais. Somente é possível medir pressões positivas. Assim, não é recomendado utilizá-lo para medir pressões intraventriculares. O ICT/B pode ser aplicado utilizando uma variedade de técnicas cirúrgicas. Portanto, é aconselhável que os cirurgiões escolham a melhor maneira de acordo com os seus conhecimentos e a experiência.

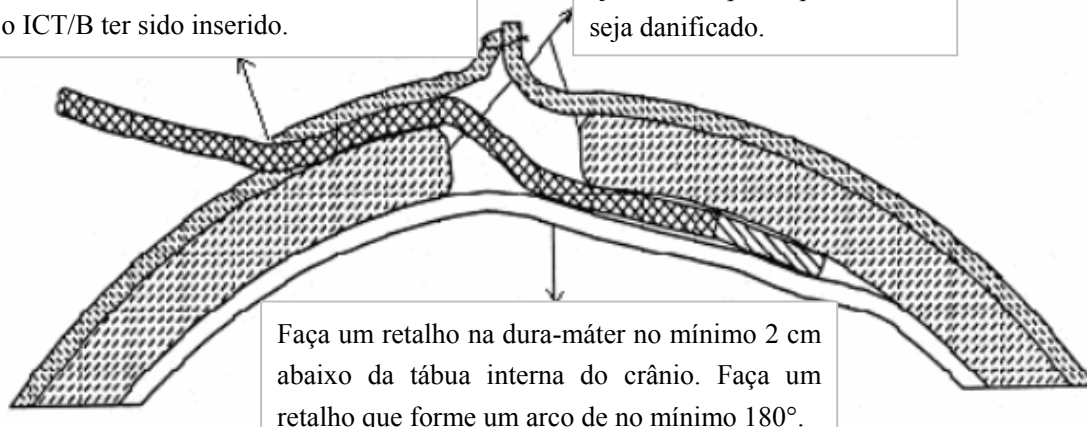
#### ■ Método 1

O ICT/B pode ser inserido durante a cirurgia através de um orifício do trépano. O sensor de pressão do transdutor deve ser posicionado em frente da dura-máter e sob o crânio. O transdutor possui uma escala de 2,5 m marcada na sua parte posterior. Assim, a escala é visível se o sensor for posicionado corretamente. O local de posicionamento deve estar distante de qualquer abertura de craniotomia. É recomendado que se faça um orifício contralateral com o trépano.

Para proteger o cateter, utilize suturas espessas e ponha uma fita em torno do cateter antes de fazer a sutura.

É recomendável o uso de um túnel. Um cateter de calibre grande pode ser inserido previamente para guiar a ponta do sensor. Retire o cateter largo da rebarba do buraco após o ICT/B ter sido inserido.

Observe que extremidades lisas ajudam a impedir que o cateter seja danificado.



Faça um retalho na dura-máter no mínimo 2 cm abaixo da tábua interna do crânio. Faça um retalho que forme um arco de no mínimo 180°.

### **Figura 15-15 Uso de ICT/B**

A dura-máter deve ser retalhada cuidadosamente, no mínimo, 2 cm abaixo do crânio e formando um arco de 180° antes da inserção. Se isso não for feito, o sensor de pressão poderá ser inserido em cunha levando a leituras incorretas. Reposicione a ponta do transdutor após alguns dias pois a dura-máter pode endurecer rapidamente e modificar suas características físicas.

Se possível, arredonde o osso no ponto onde o cateter fez a primeira curva no orifício do trépano e arredonde o osso onde o cateter fez a segunda curva abaixo do crânio. Isso ajuda a impedir o rompimento do cateter ou da ponta durante a inserção ou remoção. Se o cateter romper, deve ser devolvido ao fabricante para reparos, o que pode causar muitos inconvenientes.

O cateter é retirado pela ferida através de um dreno. É provável que faça curvas fechadas sem perturbar o funcionamento do ICT/B. Contudo, deve-se tomar cuidado para evitar o pinçamento do cateter, caso se curve sobre si mesmo em ângulos agudos, porque isso vedará e possivelmente danificará os lumens internos necessários para o funcionamento adequado.

O cateter deve ter a movimentação restrita quando a ponta estiver na posição correta. É possível fixá-lo ao escalpo, através de suturas em círculos ou com um colar de sutura de borracha de silicone fornecido pelo fabricante, como os sistemas de derivação peritoneal. O último método é preferível, pois ajuda a impedir que o cateter sofra danos causados pelas suturas ou durante as retiradas de suturas.

#### ■ Método 2

Em primeiro lugar, envie o cateter para o orifício do trépano através de um túnel sob a pele (uma pequena incisão é feita na pele e o cateter entra no túnel a partir de um ponto distal ao orifício do trépano). O ICT/B pode ser guiado no túnel através de um tubo descartável, que pode ser retirado depois do orifício do trépano. Esse método é preferível tanto do ponto de vista de estabilidade mecânica como pela baixa incidência de infecção. O cateter pode ser retirado mais tarde como se fosse um dreno e a incisão feita com trépano, suturada.

O médico deve examinar o ICT/B para verificar se a cobertura de borracha de silicone foi danificada em qualquer local na ponta ou no cateter antes do uso. Em caso de qualquer dano, não utilize o cateter e devolva-o para o fabricante para reparação. O funcionamento correto deve ser verificado antes da inserção no espaço epidural, tocando suavemente a ponta do transdutor e observando a mudança da pressão exibida no monitor. Quando o ICT/B estiver inserido no espaço epidural, o médico deve verificar mais uma vez se o funcionamento está correto, injetando 0,3 cc de ar para



zerar o ICT/B. O monitor deve responder corretamente, conforme descrito acima.

■ Resumo

1. Quando estiver preparando o orifício do trépano, é necessário que esse orifício tenha as extremidades arredondadas para que o cateter possa ser inserido fazendo uma curva "S" no espaço epidural.
2. Retire todas lascas de ossos.
3. Uma pequena bandagem de algodão deve ser colocada em volta do cateter onde as suturas estão colocadas. Isso impede que o cateter seja danificado quando se apertar as suturas. Do contrário, o cateter poderá se cortar facilmente.
4. Utilize um pouco de cera de osso nas extremidades do osso onde o cateter e a ponta estão em contato com o osso.
5. Quando retirar o cateter, deve-se tomar um cuidado especial para evitar danos ao equipamento quando se estiver cortando as suturas. Retire o ICT/B puxando o cateter lentamente.
6. A dura-máter deve ser retalhada para fornecer espaço suficiente de modo que a ponta do sensor possa ser inserida facilmente.
7. Não faça hemóstase nem utilize fórceps que podem danificar o equipamento. Não aperte o sensor com o polegar e o indicador.

## 15.6.5 Manutenção e limpeza

---

### AVISO

---

- **O ICT/B fornecido não está esterilizado. É preciso limpá-lo e esterilizá-lo todas as vezes antes de ser utilizado.**
  - **Não esterilize por autoclave; não faça esterilização por irradiação ou limpeza através de ultra-som.**
  - **Não utilize a tampa de esterilização durante a esterilização com gás de óxido de etileno.**
  - **Não utilize hidrocarbonetos clorados, tolueno ou solução de cloridrato de sódio para realizar a desinfecção.**
- 

Logo depois que o cateter é retirado do paciente, verifique se a cobertura de silicone foi danificada. Utilize uma seringa de 1 ml para injetar 0,5 cc de ar no Luer e mergulhe o cateter em água. Se pequenas bolhas aparecerem de qualquer parte do cateter ou da ponta, seque o cateter com um pano e esterilize-o. Em seguida, devolva para o fabricante para reparação.

Inspeccione para ver se existem cortes ou danos à cobertura de silicone antes de submergir o cateter em qualquer líquido. Evite o contato de líquidos nos pinos do conector ou dentro do conector com o uso do conector Luer. Lave o cateter com uma solução com sabão. Evite danificar a área de sensibilidade. Não utilize detergentes sintéticos ou sabões oleosos, pois podem levar a uma reação de corpo estranho.

Os transdutores devem ser limpos cuidadosamente com álcool. No entanto, evite encharcá-lo com essa substância. As soluções aquosas frias de detergente-germicida (por exemplo, Cidex), formalina ou gás óxido de etileno podem ser utilizadas para desinfecção.

### **OBSERVAÇÃO**

---

- **Recomenda-se que cada instituição estabeleça um procedimento para esterilização, especificando quais produtos devem ser desinfetados.**
  - **Existem somente duas técnicas de esterilização química reconhecidas pelo Departamento de Agricultura norte-americano como sendo eficazes e verdadeiramente esporicidas: a esterilização com gás pelo óxido de etileno e esterilização líquida através de um glutaraldeído.**
- 

### **Procedimento de desinfecção pelo óxido de etileno (ETO)**

1. Retire o Luer fêmea do conector proximal antes do ciclo de desinfecção por ETO. Se isso não for feito, o ICT/B poderá sofrer danos ou até mesmo não poderá mais ser utilizado.
2. O Luer deve ser aberto para permitir a entrada e saída do gás ETO.
3. Enrole o ICT/B e coloque-o em um recipiente cheio de ETO. Esse recipiente deverá estar indicado com uma marca de desinfetante aprovada.
4. Desinfecção – O procedimento de desinfecção deve ser aprovado pela equipe do hospital responsável pela desinfecção. Siga as instruções do fabricante para realizar a desinfecção.

Utilize as diretrizes a seguir apenas como orientação. De acordo com os regulamentos do hospital a respeito da desinfecção, os parâmetros de desinfecção pelo ETO estão relacionados a seguir.

- Marca e modelo do esterilizador      AMSCO Eagle 2000
- Pré-vácuo                                      15 minutos, 24 polegadas Hg
- Umidade relativa                            40%
- Temperatura                                   60°C
- Mistura de ETO                                12:88
- Pressão do gás                                8 Pa
- Tempo de exposição                        1 hora e 45 minutos
- Pós-vácuo                                      15 minutos, 24 polegadas Hg
- Ciclo de aeração                              12 horas
- Concentração de ETO calculada      600mg/l

### **Procedimento de desinfecção por líquidos**

Para impedir que líquidos entrem no Luer fêmea no conector elétrico, um plugue macho deve ser utilizado. No entanto, esse plugue pode ser retirado durante o uso normal e na desinfecção por ETO.

1. Lave e encharque o transdutor do cateter na solução de glutaraldeído, seguindo as instruções fornecidas pelo fabricante da substância química. Observe que a desinfecção não é equivalente à esterilização e deve-se consultar as instruções do fabricante para verificar os efeitos da solução de glutaraldeído.
2. Antes de utilizar o transdutor do cateter desinfetado, enxágüe com água sem agentes pirogênicos, destilada e estéril ou com a solução salina recomendada pelo fabricante do desinfetante.

### **Precauções**

O sensor de metal é forte e pode suportar choques e vibrações intensas. Entretanto, não pode ser recuperado se danificado por objetos pontiagudos ou excesso de pressão; por exemplo, ao se apertar a ponta com o indicador e o polegar.

A cobertura de silicone na área de sensibilidade deixa que uma pequena quantidade de água seja absorvida. Mas, se a absorção de água durar uma hora ou mais, os valores basais podem se deslocar muitos mmHg. Nesse caso, coloque o equipamento em água ou solução salina por algumas horas para estabilizar antes do uso.

O sensor pode sofrer danos no algum líquido entre na parte posterior. Deve-se evitar cortes no revestimento externo e, caso haja algum, repará-los imediatamente quando detectados. O equipamento pode ser devolvido para o fabricante ou um reparo temporário pode ser aplicado utilizando um selante de silicone adequado na área danificada.

O motivo mais comum para falha do transdutor de pressão ICT/B é o dano físico ao cateter e/ou à ponta de silicone do equipamento. Os cortes são geralmente provocados por lascas ou extremidades afiadas de ossos que nem sempre são visíveis a olho nu. Se esses danos não forem detectados, fluidos podem entrar no equipamento e danificar as partes sensíveis.

## 15.6.6 Perguntas freqüentes

### 15.6.6.1 Perguntas e respostas

Perguntas	Respostas
O ICT/B é um equipamento para ser utilizado uma única vez?	Não, é possível utilizá-lo mais de uma vez.
No caso de danos, o que deve ser feito?	Em primeiro lugar, desinfete-o. Em seguida, envie-o de volta ao fabricante, junto com o pedido de compra, para que possa ser consertado.
O ar utilizado para a verificação de zero entra no paciente?	Não. O ar utilizado para a verificação fica nos lumens estreitos e na ponta do ICT/B até que a seringa seja retirada.
O que acontece se for feita uma esterilização por autoclave no ICT/B?	É preciso enviá-lo ao fabricante, para que seja consertado.
O ar é injetado para a verificação do zero, mas os valores basais no visor sempre retornam para a PIC, mesmo quando se deixa a seringa presa. Qual o motivo?	Existe um vazamento no cateter ou na ponta do sensor. Retire, limpe com um pano limpo e umedecido em álcool e, em seguida, desinfete-o. Devolva o equipamento ao fabricante, para que seja consertado.
As leituras foram realizadas com a seringa presa até que esse fato fosse observado. É possível confiar nesses resultados?	Não. São incorretos. Todas leituras de pressão devem ser feitas com o Luer fêmea proximal aberto para o ambiente.
Uma equipe nova injetou água no Luer. Embora isso tenha sido descoberto imediatamente, entrou água no ICT/B. O equipamento está estragado?	Provavelmente, não. Devolva o equipamento ao fabricante, para que seja consertado.
Por que o ICT/B é danificado se a desinfecção com ETO for feita com Luer bloqueado?	Quando o Luer é inserido, os lumens internos são selados em uma pressão atmosférica normal. A criação de um vácuo parcial faz parte do ciclo de desinfecção por óxido de etileno. Sendo assim, o ar aprisionado à pressão atmosférica se expandirá e arrebentará o balão.

### 15.6.6.2 Resolução de problemas

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
Quando o ar é injetado para ajustar o zero e o equipamento é calibrado, o valor basal reaparece com a curva exibida.	O cateter ou a ponta apresenta algum corte e não consegue manter o zero por muito tempo.	As leituras não são confiáveis. Retire o ICT/B e use um sobressalente. As curvas serão mostradas corretamente.
O monitor indica "medidor danificado" ou "acima do intervalo". Não importa se o ar é injetado ou não, não é possível ver a curva.	É possível que a ponta esteja "em cunha" ou o sensor da ponta foi preso com excesso de pressão contra a dura-máter durante a inserção. Assim, o monitor detecta um transdutor que tem um zero inicial muito alto e o zero encontrado está fora de seu intervalo.	Se a ponta está em cunha, puxe para fora alguns milímetros para soltá-la. Isso permitirá que o monitor seja zerado. Se a medida anterior não ajudar, talvez o transdutor esteja danificado. Retire-o e devolva ao fabricante, para ser consertado. Algumas vezes, a elevação da escala do monitor exige uma compensação grande de zero. Tente aumentar a escala de pressão para 90, 120 ou 300mmHg e, em seguida, zero. Essa solução pode funcionar, mas a resolução da curva ficará comprometida. Recomenda-se que o cateter seja devolvido para ser consertado quando a medição estiver finalizada.
Quando tudo funciona normalmente, o sinal de "medido danificado" ou "acima do intervalo" começa a piscar repentinamente.	Embora esteja com excesso de pressão ou em cunha, o sensor zero deve ficar ajustado no intervalo do monitor. As condições mudaram, a pressão total (=valor de zero+PIC) empurram o monitor além de seu intervalo de medição.	Tente aumentar a escala de pressão para 90, 120 ou 300mmHg e, em seguida, zero.
O transdutor pode ser zerado e as curvas de boa pressão são apresentadas, mas a	A face do sensor deve ser plana (planar) contra a dura-máter. Se o sensor estiver de frente para a tábua interna do crânio, será possível obter curvas de	É importante que a parte anterior do transdutor esteja posicionada contra uma seção intacta da dura-máter. Se necessário, utilize um orifício de trépano contralateral.

Monitoramento de PI

<p>leitura do PIC continua sempre próxima de zero mmHg.</p>	<p>pressão e se poderá chegar ao zero, mas não será possível obter leituras reais de PIC.</p> <p>O sensor pode estar posicionado corretamente, mas o cérebro pode ter se distanciado do crânio e então não haverá muito contato entre o crânio, o transdutor e a dura-máter. Isso pode acontecer logo depois que o transdutor é posicionado, mas o transdutor pode se corrigir depois de um curto período.</p>	
<p>O monitor mostra boas curvas, mas a leitura do PIC é negativa.</p>	<p>Colocação do zero inadequada.</p>	<p>O ICT/B não consegue ler pressões negativas. Redefina a combinação monitor/transdutor em zero. Certifique-se de que o Luer fêmea não esteja bloqueado quando as leituras são feitas.</p>
<p>A curva no monitor faz grandes flutuações periódicas.</p>	<p>Se estiver utilizando um respirador ou algum aparelho que aplique pressão, mesmo que indiretamente, a PIC pode ser afetada. O transdutor normalmente pode refletir a mudança de pressão.</p>	<p>/</p>



# 16

## Monitoramento do débito cardíaco

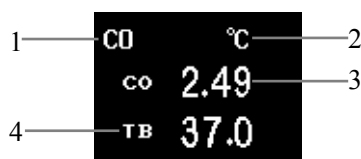
---

16.1	Visão geral.....	16-2
16.2	Procedimento de medição .....	16-3
16.2.1	Janela para medição do débito cardíaco .....	16-6
16.2.2	Monitoramento da temperatura sanguínea .....	16-9
16.3	Menu de programação do débito cardíaco .....	16-10
16.4	Cálculo de hemodinâmica .....	16-12
16.5	Manutenção e limpeza.....	16-14

## 16.1 Visão geral

- A medição do Débito Cardíaco (D.C.) é realizada utilizando-se o método de termodiluição.
- O monitor mede a temperatura do sangue do paciente e o débito cardíaco, fazendo os cálculos hemodinâmicos.
- Pode-se optar pela a injeção em temperatura ambiente ou injeção de água gelada, utilizando o sistema de injeção ou uma seringa.
- Podem ser feitas até seis medições antes do cálculo do débito cardíaco (D.C.) médio e do índice cardíaco (I.C.) médio.
- As informações fornecidas na tela orientam a medição, passo a passo.

A medição do débito cardíaco produz somente alguns parâmetros numéricos na janela de parâmetros, sem fornecer, contudo, qualquer curva. Observe a janela de parâmetros de débito cardíaco a seguir:



**Figura 16-1 Janela de parâmetros de débito cardíaco**

1. Etiqueta Déb. Card.: Esta etiqueta possibilita o acesso ao menu PROG. DÉB. CARD.
2. Unidade de temperatura: °C ou °F.
3. DC: Débito cardíaco medido.
4. TS: Temperatura sangüínea medida.

## 16.2 Procedimento de medição

---

### AVISO

---

- Os acessórios utilizados devem atender às exigências de segurança próprias para instrumentos médicos.
  - Ao utilizar os acessórios, evite o contato com objetos de metais que sejam condutores.
- 
- 

O procedimento a seguir é o procedimento utilizado para monitorar o débito cardíaco do paciente.

1. Conecte o cabo de DC no conector do sensor de DC do monitor.
2. Conecte o cateter de medição de DC e a sonda de temperatura corretamente, como mostra a Figura 16-2. A leitura da temperatura sanguínea é exibida.
3. Abra o menu PROG. DÉB. CARD. e ajuste os parâmetros incluídos neste menu.

---

### AVISO

---

- Verifique se o coeficiente de cômputo da medição (CONST. DC, vide 16.3 *Menu de programação do DC* para obter informações detalhadas) é o correto para o cateter utilizado.
- 
- 

### OBSERVAÇÃO

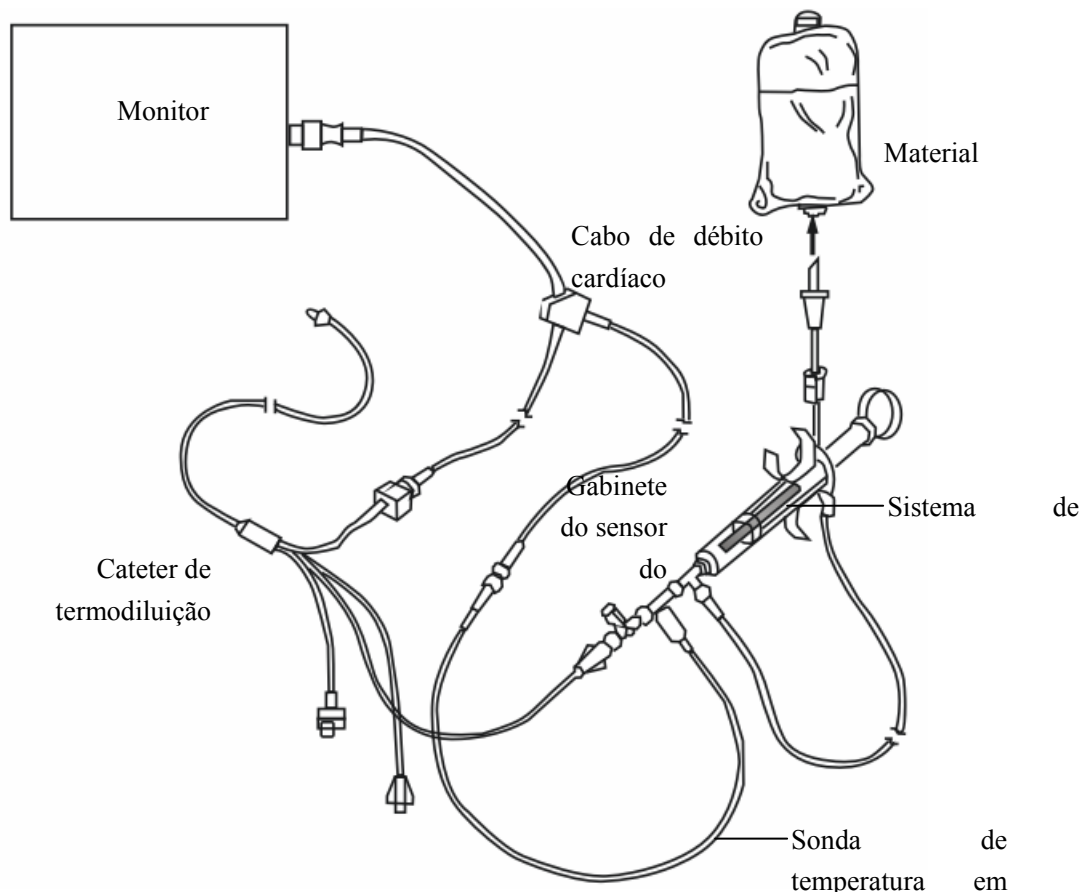
---

- Se for necessário substituir cateter, siga as instruções do dispositivo e insira o coeficiente de cálculo correspondente no campo CONST. DC no menu de programação do débito cardíaco.
- 

4. Selecione a etiqueta DC na janela de parâmetros de DC; a janela de SELEÇÃO DÉBT. CARD. é exibida. Em seguida, selecione MEDIÇÃO DÉB. CARD. para abrir o menu JANELA P/ EDIÇÃO DE DÉBITO CARDÍACO.

## OBSERVAÇÃO

- Defina a temperatura inicial do material injetado corretamente no menu de programação de DC. Quando a medição termina, o estado LIGADO/DESLIGADO do valor inicial da temperatura do injetado afeta o cálculo do DC. Portanto, não modifique a temperatura inicial do injetado antes do término da medição.



**Figura 16-2 Conexões do sensor de débito cardíaco**

5. A medição pode ser repetida, se necessário.
6. Quando a medição tiver sido concluída, abra JANELA P/ EDIÇÃO DE DÉBITO CARDÍACO para editar os dados medidos. As demais seções incluem informações detalhadas sobre o processo de edição.

## OBSERVAÇÃO

- O alarme de temperatura do sangue é desabilitado durante a medição do DC, sendo reabilitado quando a medição tiver sido concluída.



## 16.2.1 Janela para medição de débito cardíaco

Quando se seleciona a etiqueta DC na janela de parâmetros, o menu SELEÇÃO DE DÉB. CARD. é exibido. Seleccione a opção MEDIÇÃO DÉB. CARD. para acessar a JANELA P/ MEDIÇÃO DO DÉBITO CARDÍACO. Se o sensor de DC não estiver conectado, será exibida a mensagem "Sem sensor, não pode medir DÉB. CARD." na área de informações da janela.

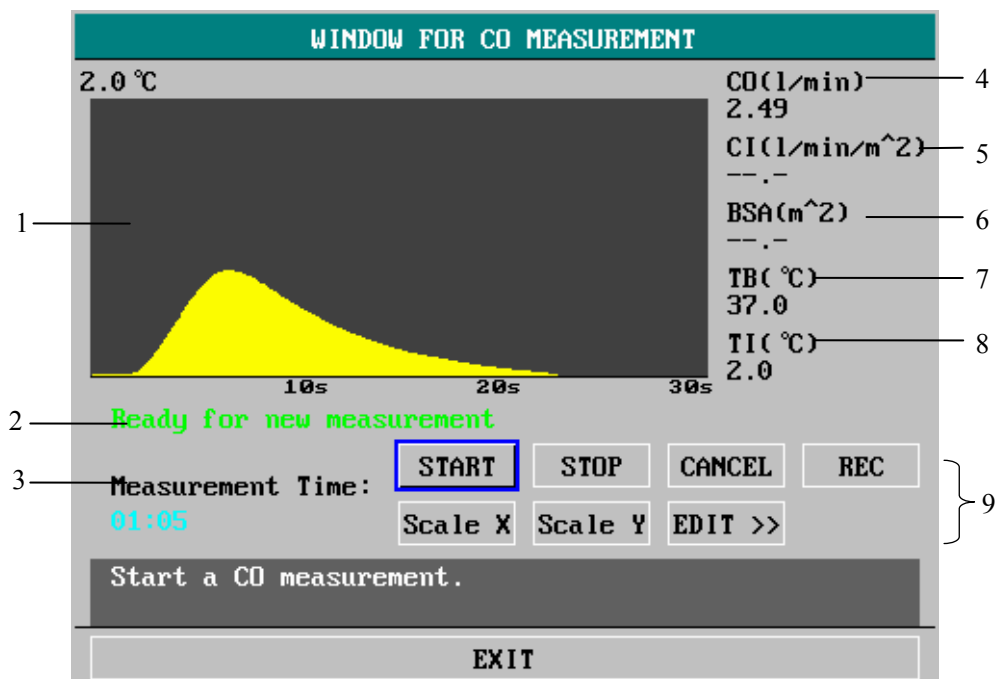


Figura 16-3 Janela para medição de DC

1. Curva de medição de DC
2. Avisos
3. Início da medição
4. DC: débito cardíaco medido
5. IC: índice cardíaco
6. ASC: área de superfície corporal
7. TS: temperatura do sangue
8. TI: temperatura do material injetado
9. Opções de função na janela. As informações sobre as opções de função são fornecidas a seguir.

- INICIAR                    A seleção desta opção inicia a medição.
- PARAR                    No processo de medição do DC, se a temperatura do sangue não puder ser restaurada ao seu valor inicial por um período

- grande de tempo e a medição não puder ser interrompida automaticamente, esta opção pode ser selecionada para interromper a medição. Serão exibidos o DC e o IC medidos.
- CANCEL Se esta opção for selecionada durante a medição, o processo é cancelado. Se for selecionada depois da medição, os resultados da medição são apagados.
  - GRAV Esta opção permite que a curva de medição seja impressa utilizando o registrador.
  - Esc. Y Esta opção permite a mudança da escala do eixo Y (temperatura).  
Há três níveis disponíveis: 0 - 0,5 °C, 0 - 1 °C e 0 - 2,0 °C. A escala pode ser ajustada de acordo com as diferenças de temperatura. Quanto menor a escala, mais larga será a curva.
  - Esc. X Esta opção permite a mudança da escala do eixo X (tempo). Há dois níveis disponíveis: 0 - 30S e 0 - 60S.  
Se a medição se iniciar no nível 0 - 30s e o processo não for concluído em 30 segundos, o sistema passará automaticamente para o modo 0 - 60s. Após a mudança, nenhum outro ajuste pode ser feito ao eixo X.
  - EDIT Esta opção permite a entrada na JANELA P/ EDIÇÃO DE DÉBITO CARDÍACO.
  - SAIR Esta opção permite a saída da JANELA P/ MEDIÇÃO DO DÉBITO CARDÍACO.

### **Procedimento de medição**

1. A medição do débito cardíaco pode ser iniciada quando a informação "Pronto para nova medição" aparecer na janela.
2. Selecione a opção INICIAR e, em seguida, inicie a injeção.
3. Na curva de termodiluição, a temperatura da corrente sanguínea e a temperatura do material injetado são exibidas no processo de medição.
4. O desenho da curva pára automaticamente quando a medição é concluída. Ao mesmo tempo, o DC (Débito cardíaco) e o IC (Índice cardíaco) são calculados e exibidos na janela. O monitor mostra também o valor do DC na janela de parâmetros de DC.

Para assegurar a precisão da medição, sugere-se que sejam feitas duas medições consecutivas em um intervalo. A duração do intervalo pode ser definida no menu PROG. DÉB. CARD. (unidade de tempo: segundos). O tempo restante para a próxima medição é mostrado na posição de 2 na Figura 16-3. A próxima medição só pode ser feita depois que o tempo é reduzido para zero e a informação "Pronto para nova

medição" aparecer.

## OBSERVAÇÃO

- **A injeção deve ser feita em até 4 segundos após pressionar a opção INICIAR.**
- **Recomenda-se esperar 1 minuto ou mais, dependendo do estado clínico do paciente, antes de iniciar a próxima medição.**

Podem ser feitas até 6 medições antes da edição. Caso sejam feitas outras medições, as últimas substituirão as medições iniciais. Se não for selecionada uma curva na janela de edição para cálculo (com exceção do cálculo de média), o local da curva será preenchido pelo resultado da nova medição.

### Edição do débito cardíaco

Ao selecionar a opção EDIT >> na JANELA P/ MEDIÇÃO DO DÉBITO CARDÍACO, abre-se a JANELA P/ EDIÇÃO DE DÉBITO CARDÍACO.



**Figura 16-4 Janela para edição do DC**

1. A curva de uma das seis medições e o valor de DC correspondente.
2. Valor médio do DC.
3. Valor médio do IC.
4. Opção de função na janela de edição de DC.



A média de valores de medições selecionadas pode ser obtida e armazenada no campo de DC no menu HEMODINÂMICA para cálculos de hemodinâmica.

Ao se acessar a janela de edição pela primeira vez, todas as curvas e os valores de DC de medições válidas são selecionadas, indicando que as médias desses valores devem ser calculadas. Pode-se girar o botão de controle para selecionar a curva não qualificada e, em seguida, pressionar o botão de controle para excluir essa medição do cálculo. A curva excluída torna-se branca.

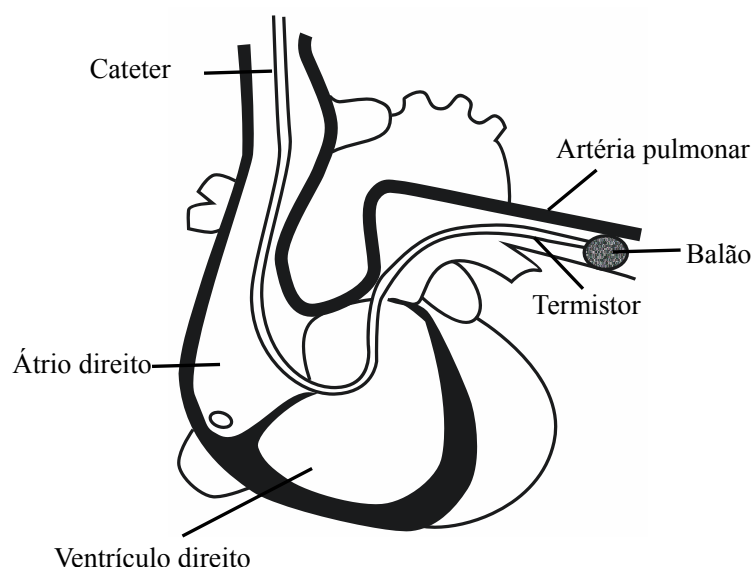
## OBSERVAÇÃO

---

- **A curva excluída pode ser selecionada e incluída novamente no cálculo.**
- 

### 16.2.2 Monitoramento da temperatura sangüínea

- O monitoramento da temperatura sangüínea pode funcionar quando a medição de DC não for realizada. A temperatura do sangue é medida pelo termistor situado na extremidade distal do cateter na artéria pulmonar (ver Figura 16-5).
- Durante a medição da temperatura sangüínea, o alarme correspondente à temperatura sangüínea fica desabilitado. Quando a medição termina, o alarme é habilitado automaticamente.
- A pressão sangüínea medida neste momento é exibida na janela de parâmetros de DC.



**Figura 16-5 Posição do cateter**


## 16.3 Menu de programação do DC

Selecione a etiqueta DC na janela de parâmetros de DC e, em seguida, o menu SELEÇÃO DÉB. CARD. aparece. A opção PROG. DÉB. CARD. pode ser selecionada para entrar no seguinte menu:

C.O. SETUP			
ALM	ON	INJ. TEMP FROM	ON
ALM LEV	MED	INJ. TEMP	2.0
ALM REC	OFF	TEMP UNIT	°C
TB ALM HI	39.0	INT TIME(s)	5
TB ALM LO	36.0	DEFAULT >>	
CO.CONST	0.542		
Open or close the TB alarm.			
EXIT			

Figura 16-6 Menu de programação do débito cardíaco

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM Status do alarme de TS ligado/desligado  
LIG: quando o sistema emite um alarme de TS, o monitor fornece as indicações correspondentes e armazena o alarme.  
DSL: quando o sistema emite um alarme de TS ocorre, o monitor não fornece as indicações correspondentes e não armazena o alarme.  
Quando a opção DSL for selecionada, o ícone será exibido  à direita da etiqueta TS.

### AVISO

- O alarme de temperatura do sangue é desabilitado durante a medição do DC.

- NÍV.AL M Nível de alarme

Opções: ALTO, MÉD e BAIX.

- GRV ALM Impressão do alarme  
LIG: quando o sistema emite um alarme de TS, o monitor habilita a impressão.  
DSL: quando o sistema emite um alarme de TS, o monitor não habilita a impressão.
- ALM TS AL Limite superior do alarme de TS.
- ALM TS BX Limite inferior do alarme de TS.

Limites do alarme de TS:

Parâmetro	Superior máximo	Inferior mínimo	Variação
TS	43	23	0.1

- CONST. DC Este coeficiente está relacionado ao cateter e ao volume do material injetado. Quando o cateter for substituído, este coeficiente deverá ser ajustado de acordo com as instruções de uso.
- T INJ PART DE Valor inicial da temperatura do material injetado.  
LIG: quando esta opção é selecionada, o sistema obtém a temperatura do material injetado em tempo real mediante a colocação de um sensor no trajeto do material injetado.  
DSL: quando esta opção é selecionada, a temperatura do material injetado é fornecida e pode ser programada no menu TEMP INJ. O sistema obtém a temperatura previamente definida do material injetado diretamente da programação, em vez de detectá-la em tempo real.
- TEMP INJ. Temperatura do material injetado.  
Quando a opção T INJ. PART DE é programada em DSL, esta opção pode ser ajustada para programar a temperatura do material injetado.  
Intervalo: 0 a 27 °C.
- UNID. TEMP Unidade de temperatura.  
Opções: °C e °F.
- TEMPO(s) INT Intervalo mínimo entre duas medições consecutivas.  
Unidade: segundos.  
Intervalo: 5s a 300s.  
O tempo aumentará ou diminuirá em intervalos de 5 segundos se o botão de controle for girado uma vez.
- PADRÃO >> Esta opção pode ser selecionada para se ter acesso ao menu CONFIG PADRÃO DE DÉB. CARD., onde pode ser

selecionado CONFIG. PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG. PADRÃO DE USU. Quando concluir a seleção e sair do menu, o sistema exibirá uma caixa de diálogo solicitando a confirmação da opção.

## 16.4 Cálculo hemodinâmico

Selecione a opção CALCULAR HEMO >> da JANELA P/ EDIÇÃO DE DC. A JANELA DE HEMODINÂMICA é apresentada. Esta janela exibe os valores dos parâmetros de entrada e o resultado dos cálculos.

The screenshot shows a software window titled "HEMOD WINDOW". It is divided into several sections:

- RESULT:** A list of calculated parameters with their units and values. Most are "--.-", but BSA(m<sup>2</sup>) is 1.811.
- INPUT VALUE:** A grid of input parameters with spinners for adjustment. PAWP(mmHg) is set to 8, CVP(mmHg) to 12, HR to 60, and others are at their default values.
- Buttons:** "CALCULATE" and "REC" buttons are located below the input fields. An "EXIT" button is at the bottom of the window.

HEMOD WINDOW	
<b>RESULT:</b>	
CI(l/min/m <sup>2</sup> )	--.-
SU(ml)	--.-
SUR(DS/cm <sup>5</sup> )	--.-
PUR(DS/cm <sup>5</sup> )	--.-
LCW(kg-m)	--.-
LUSW(g-m)	--.-
RCW(kg-m)	--.-
RUSW(g-m)	--.-
BSA(m <sup>2</sup> )	1.811
EF(%)	--.-
SUI(ml/m <sup>2</sup> )	--.-
SURI(DScm <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup> )	--.-
PURI(DScm <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup> )	--.-
LCWI(kg-m/m <sup>2</sup> )	--.-
LUSWI(g-m/m <sup>2</sup> )	--.-
RCWI(kg-m/m <sup>2</sup> )	--.-
RUSWI(g-m/m <sup>2</sup> )	--.-
<b>INPUT VALUE:</b>	
PAWP(mmHg)	8
CVP(mmHg)	12
CD(l/min)	--.-
HR	60
LV_D	50
AP MAP(mmHg)	93
PA MAP(mmHg)	--.-
HT(cm)	175.0
WT(Kg)	70.0
[CALCULATE] [REC]	
[EXIT]	

Figura 16-7 Janela de cálculos de hemodinâmica

Na janela acima, gire o botão de controle para selecionar o campo que contém o valor de um parâmetro dado para ajustá-lo. Após concluir todas as programações de parâmetros, selecione a opção CALCULAR. O resultado do cálculo é exibido na janela imediatamente. A opção GRAV também pode ser selecionada para impressão do resultado dos cálculos utilizando-se o registrador.

Parâmetros de entrada:

- PAWP: Pressão de artéria pulmonar ocluída
- PCV: Pressão venosa central
- DC: Débito cardíaco
- FC: Frequência cardíaca

## Monitoramento do débito cardíaco

- AP MAP: Pressão arterial média
- LV\_D: Diâmetro do ventrículo esquerdo
- PA MAP: Pressão média da artéria pulmonar
- Altura: Altura
- WT: Peso

Resultado do cálculo de hemodinâmica:

Abreviação	Denominação por extenso	Fórmula do cálculo
IC	índice cardíaco	DC/ASC
ASC	Área de superfície corporal	$0,0061 \times \text{Altura} + 0,0128 \times \text{Peso} - 0,1529$
SV	Volume sistólico	DC / hr $\times$ 1000
SVI	Índice de volume sistólico	SV / ASC
SVR	Resistência vascular sistêmica	$79,96 \times (\text{apmap} - \text{pvc}) / \text{DC}$
SVRI	Índice de resistência vascular sistêmica	SVR $\times$ ASC
PVR	Resistência vascular pulmonar	$79,96 \times (\text{pamap} - \text{pawp}) / \text{DC}$
PVRI	Índice de resistência vascular pulmonar	PVR $\times$ ASC
LCW	Funcionamento cardíaco esquerdo	$0,0136 \times \text{apmap} \times \text{DC}$
LCWI	Índice de funcionamento cardíaco esquerdo	LCW / ASC
RCW	Funcionamento cardíaco direito	$0,0136 \times \text{pamap} \times \text{DC}$
RCWI	Índice de funcionamento cardíaco direito	RCW / ASC
LVS	Funcionamento sistólico do ventrículo esquerdo	$0,0136 \times \text{apmap} \times \text{SV}$
LVSWI	Índice de funcionamento sistólico do ventrículo esquerdo	LVS / ASC
RVS	Funcionamento sistólico do ventrículo direito	$0,0136 \times \text{pamap} \times \text{SV}$
RVSWI	Índice de funcionamento sistólico do ventrículo direito	RVS / ASC
EF	Fração de ejeção	SV / fdados $\times$ 10
	FDADOS	$(7,0 / (2,4 + \text{lv\_d} / 10)) \times (\text{lv\_d} / 10)^3$

## 16.5 Manutenção e limpeza

---

### AVISO

---

- **Antes de limpar o transdutor, desconecte-o do monitor ou desligue o monitor e desconecte-o da tomada de energia.**
- 

#### **Limpeza do cabo de débito cardíaco**

- Se for necessário retirar resíduos da fita adesiva do cabo do transdutor, pode-se usar o removedor de fita adesiva dupla, pois é muito eficiente. O uso cauteloso minimiza o risco do cabo ser danificado. Não se recomenda usar acetona, álcool, amônia, clorofórmio ou outros solventes fortes, pois essas substâncias podem danificar os cabos de vinil.
- Molhe uma esponja em uma solução de água morna com sabão ou use outra solução de limpeza. Use a esponja para limpar o cabo. Seque-o depois. Não mergulhe o cabo na água.
- Examine todos os cabos para ver se há sinais de corrosão, cortes e deterioração.

#### **Desinfecção a gás**

A desinfecção a gás garante a esterilização completa.

- Elimine qualquer contaminação evidente utilizando o processo para limpeza descrito acima. Para impedir a formação de glicol etileno quando o óxido de etileno é utilizado como agente desinfectante, o transdutor deve estar completamente seco.
- Siga as instruções de uso fornecidas pelo fabricante do gás desinfectante.

### AVISO

---

- **Não esterilize o cabo em autoclave e nem o aqueça acima de 75 °C (167 °F). O cabo deve ser guardado em temperatura ambiente, entre -20 °C e 75 °C (-68 °F a 167 °F). Deve ficar estendido ou esticado para impedir danos.**
-

**ANOTAÇÕES**

# 17 Monitoramento de CO<sub>2</sub>

---

17.1	Visão geral.....	17-2
17.2	Módulo de CO <sub>2</sub> da Mindray .....	17-3
17.2.1	Princípios de funcionamento .....	17-3
17.2.2	Preparativos para medição de CO <sub>2</sub> .....	17-4
17.2.3	Menu de programação de CO <sub>2</sub> .....	17-6
17.2.4	Menu de manutenção do usuário.....	17-10
17.2.5	Manutenção e limpeza.....	17-12
17.3	Módulo de CO <sub>2</sub> da Oridion .....	17-13
17.3.1	Princípios de funcionamento .....	17-13
17.3.2	Preparativos para medição de CO <sub>2</sub> .....	17-14
17.3.3	Menu de programação de CO <sub>2</sub> .....	17-15
17.3.4	Menu do usuário de manutenção do módulo de CO <sub>2</sub> .....	17-19
17.3.5	Manutenção e limpeza.....	17-21
17.3.6	Informações da Oridion.....	17-21
17.4	Módulo de CO <sub>2</sub> da Welch Allyn.....	17-22
17.4.1	Princípios de funcionamento .....	17-22
17.4.2	Preparativos para medição de CO <sub>2</sub> .....	17-24
17.4.3	Menu de programação de CO <sub>2</sub> .....	17-25
17.4.4	Manutenção e limpeza.....	17-29



## 17.1 Visão geral

O monitor mede a pressão de CO<sub>2</sub> nas vias aéreas do paciente e mostra a curva de CO<sub>2</sub> na área de curvas da tela do monitor. A janela de parâmetros de CO<sub>2</sub> mostra os seguintes parâmetros:

- Concentração de CO<sub>2</sub> no final da expiração (EtCO<sub>2</sub>)
- Volume mínimo inspirado de CO<sub>2</sub> (InsCO<sub>2</sub>)
- Frequência respiratória das vias aéreas (FRVa)

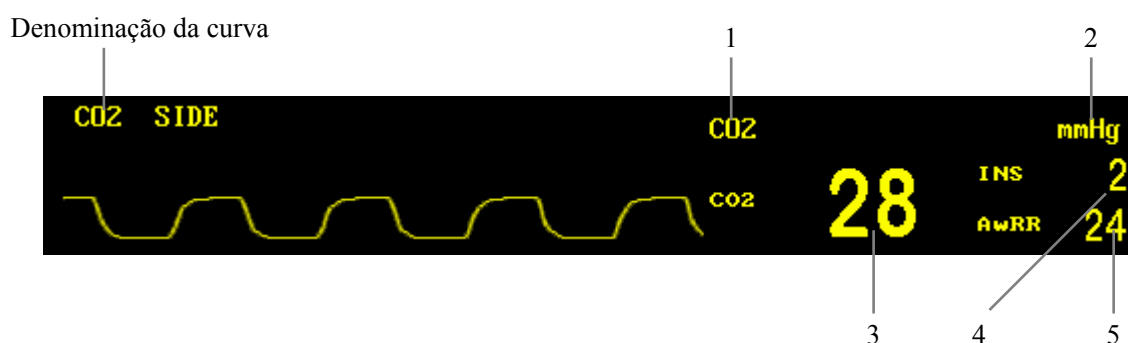


Figura 17-1 Curva de parâmetros de CO<sub>2</sub>

1. Etiqueta CO<sub>2</sub>: Esta opção permite o acesso ao menu PROGRAMAÇÃO DE CO<sub>2</sub>.
2. Unidade de pressão: mmHg ou kPa.
3. EtCO<sub>2</sub>: Valor medido de EtCO<sub>2</sub>.
4. InsCO<sub>2</sub>: Valor medido de InsCO<sub>2</sub>.
5. FRVa: Valor medido de FRVa.

O monitor pode ser equipado com o módulo de CO<sub>2</sub> da Mindray, o módulo de CO<sub>2</sub> da Oridion ou módulo de CO<sub>2</sub> da Welch Allyn. A apresentação destes módulos é fornecida nas páginas a seguir. Leia as páginas correspondentes à configuração do seu monitor e siga as instruções adequadas.

### OBSERVAÇÃO

- As fórmulas CO2 e CO<sub>2</sub> são utilizadas indistintamente neste capítulo.

## 17.2 Módulo de CO<sub>2</sub> da Mindray

### OBSERVAÇÃO

---

- Esta seção aplica-se apenas aos monitores equipados com um módulo de CO<sub>2</sub> da Mindray.
- 

### 17.2.1 Princípios de funcionamento

---

#### AVISO

---

- O módulo de CO<sub>2</sub> deve ser protegido contra choques e vibrações.
  - Nosso módulo de CO<sub>2</sub> só pode ser usado em pacientes pediátricos e adultos, não em pacientes neonatos.
  - A medição pode resultar incorreta se o monitor estiver funcionando em um ambiente com quantidade excessiva de CO<sub>2</sub> (>0,5%).
- 

O monitor adota nosso módulo de amostragem de CO<sub>2</sub> de fluxo lateral. A medição deste módulo baseia-se na característica da molécula de CO<sub>2</sub> de absorver raios infravermelhos. O procedimento de medição é o seguinte: envie o CO<sub>2</sub> à câmara de medição localizada no interior do módulo através do sistema de fluxo de ar e, em seguida, aplique um raio infravermelho de 4,26µm a um lado da câmara e utiliza o sensor para medir o grau de atenuação do raio infravermelho recebido no outro lado. Como o grau de atenuação do raio infravermelho é proporcional à concentração de CO<sub>2</sub>, é possível calcular a concentração de CO<sub>2</sub>. A concentração medida de CO<sub>2</sub> é convertida posteriormente em pressão parcial, sob as mesmas condições de temperatura e pressão e, em seguida, é exibida.

A relação entre pressão parcial e concentração de CO<sub>2</sub> é fornecida a seguir:

Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (mmHg)=

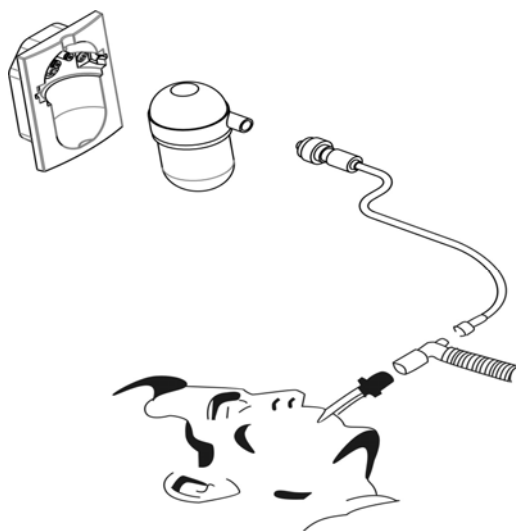
Concentração de CO<sub>2</sub> (%)×Pamp (pressão ambiente, mmHg)/100

Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (kPa)= Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (mmHg)/7,5

## 17.2.2 Preparativos para medição de CO<sub>2</sub>

1. Insira o coletor de água no seu receptáculo antes de realizar a medição.
2. Abra o menu PROGRAMAÇÃO DE CO<sub>2</sub> e programe a opção MOD. FUNC em MEDIDA. A mensagem de aviso “INICIAR CO<sub>2</sub>” é exibida na tela até que a inicialização esteja concluída.
3. Depois de iniciado o módulo, a mensagem "AQUECIMENTO DO CO<sub>2</sub>" é exibida na tela. Nesse momento, o módulo encontra-se no modo de aquecimento.
4. Depois de aquecido, o módulo estará pronto para a medição.

Quando o monitor é ligado pela primeira vez, o módulo de CO<sub>2</sub> entra no MODO DE ESPERA. Para ativar o módulo de CO<sub>2</sub>, é preciso alterar o modo de funcionamento, colocando-o em MEDIDA. O modo de funcionamento do módulo de CO<sub>2</sub> não muda quando o monitor é reiniciado. Por exemplo, se o monitor estiver desligado quando o módulo de CO<sub>2</sub> estiver funcionando no modo MEDIDA, o módulo de CO<sub>2</sub> entrará automaticamente nesse modo depois de reiniciado o monitor. Para obter informações detalhadas sobre MOD. FUNC, consulte a seção *Outras programações* em 17.2.3 *Menu de programação do CO<sub>2</sub>*.



**Figura 17-2 Conexões de vias aéreas do módulo de CO<sub>2</sub>**

A medida da concentração de CO<sub>2</sub> pode ser exibida em duas unidades:

- ATPD (temperatura e pressão ambiente, gás seco);
- BTPS (temperatura e pressão corporal, saturado);

O padrão é a concentração de CO<sub>2</sub> ser exibida em ATPD. ATPD significa que o valor de CO<sub>2</sub> é medido na temperatura e pressão ambiente e gás seco, enquanto BTPS significa que o CO<sub>2</sub> é medido a uma temperatura de 37 °C, com uma umidade relativa

de 95% e uma pressão parcial de água (pH<sub>2</sub>O) de 47mmHg.

As fórmulas para o cálculo nas duas unidades acima são as seguintes:

ATPD:  $PCO_2 \text{ (mmHg)} = CO_2 \text{ (vol\%)} \times Pamp / 100$

BTPS:  $PCO_2 \text{ (mmHg)} = CO_2 \text{ (vol\%)} \times (Pamp - 47) / 100$

Nas fórmulas acima, PCO<sub>2</sub> refere-se à pressão parcial de CO<sub>2</sub>, vol% é o percentual da concentração do gás e Pamp é a pressão ambiente tendo como unidade mmHg.

---

 **AVISO**

---

- **Não utilize o acessório se a embalagem ou o acessório interno estiverem danificados. Nesse caso, devolva-os ao fabricante.**
  - **As mensagens “INICIAR CO<sub>2</sub>” e “AQUECIMENTO DO CO<sub>2</sub>” são exibidas na tela para indicar que o sensor está sendo iniciado e aquecido. Durante o aquecimento, o módulo pode medir CO<sub>2</sub>, mas a medição não é padrão. Depois que a informação anterior desaparecer, será possível realizar a medição padrão.**
  - **O tubo de amostragem por fluxo lateral é descartável e não deve ser desinfectado para reutilização ou reutilizado em outros pacientes.**
  - **O coletor de água é utilizado para coletar gotas de água condensadas no trajeto do ar da amostragem e impedir a entrada de gotas de água no módulo. Quando a água coletada atingir um determinado volume, retire a água para impedir o bloqueio do trajeto do ar.**
  - **Depois de certo tempo de uso, poeira e outras substâncias podem diminuir a permeabilidade ao ar do filtro no coletor de água, bloqueando o trajeto do ar. Caso isso ocorra, substitua o coletor de água.**
-

### 17.2.3 Menu de programação do CO<sub>2</sub>

Ao selecionar a etiqueta CO<sub>2</sub> na janela de parâmetros, o seguinte menu é exibido:

The screenshot shows a 'CO2 SETUP' menu with the following options and values:

Parameter	Value	Parameter	Value
ALM	ON	AWRR ALM LO	8
ALM LEV	MED	APNEA ALM	20S
ALM REC	OFF	SWEEP	25.0
CO2 ALM HI	50	UNIT	mmHg
CO2 ALM LO	15	WAVE SCALE	LOW
INS ALM HI	4	WORK MODE	STANDBY
AWRR ALM HI	30	OTHER SETUP >>	

At the bottom of the menu, there is a message: "Open or close the CO2 alarm." and an "EXIT" button.


Figura 17-3 Menu de programação do CO<sub>2</sub>

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM                      Status do alarme ligado/desligado

LIG: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor fornece as indicações correspondentes e armazena o alarme.

DSL: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor não as fornece indicações correspondentes e nem armazena o alarme.

Quando a opção DSL é selecionada, o ícone é exibido à direita da  etiqueta CO<sub>2</sub>.
- NÍV.ALAM                Nível de alarme

Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV ALM                Impressão do alarme

LIG: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor habilita a impressão.

DSL: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o motor não habilita a impressão.
- ALM CO2 AL            Limite superior do alarme de EtCO<sub>2</sub>
- ALM CO2 BX            Limite inferior do alarme de EtCO<sub>2</sub>

- ALM INS AL Limite superior do alarme de InsCO<sub>2</sub>
- ALM FRVa AL Limite superior do alarme de FRVa
- ALM FRVa BX Limite inferior do alarme de FRVa
- ALM APNÉIA Determina o atraso do alarme de apnéia.  
Se a apnéia do paciente ultrapassar o atraso predefinido de alarme de apnéia, o monitor disparará um alarme e exibe a mensagem "APNEA CO<sub>2</sub>".  
Opções: 10S, 15S, 20S, 25S, 30S, 35S e 40S.
- VARRER Velocidade da curva  
Opções: 6,25; 12,5 e 25,0.  
Unidade: mm/s.
- UNIDADE Opções: mmHg, kPa e %.
- ESC ONDUL. Opções: ALTO e BAIXO.  
Esta opção permite ajustar a amplitude da curva do CO<sub>2</sub>.
- MOD. FUNC Opções: MEDIDA e ESPERA.  
Para iniciar o monitoramento de CO<sub>2</sub>, selecione o modo MEDIDA.  
No modo ESPERA, a bomba de ar e a fonte de raios infravermelhos do módulo de CO<sub>2</sub> estão desabilitados.  
Dessa forma, o consumo de energia é diminuído e a vida útil da fonte de raios infravermelhos e de todo módulo de CO<sub>2</sub> é prolongada.

## OBSERVAÇÃO

---

- Não é possível desabilitar o alarme de apnéia.
  - Se o monitoramento do CO<sub>2</sub> não for necessário, recomenda-se desconectar o coletor de água e colocar o modo de funcionamento em ESPERA.
-

### Outras programações

Ao selecionar a opção OUTRA PROGR, abre-se o seguinte menu:

The image shows a digital menu titled "CO2 SETUP". It contains several rows of settings, each with a label and a dropdown menu or button. The settings are: PUMP RATE (100ml/min), BTPS (ON), N2O COMPEN (OFF), O2 COMPEN (OFF), and Des COMPEN (OFF). There are also buttons for "ZERO CAL" and "DEFAULT >>". At the bottom, there is a "Back to the upper menu." option and an "EXIT" button highlighted with a blue border.

**Figura 17-4 Menu de outra programação de CO<sub>2</sub>**

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- **FREQ.BOMB**      Determina a frequência de amostragem da bomba do módulo de CO<sub>2</sub>.  
Opções: 150ml/min, 100ml/min
- **COMPEN N2O**      Compensação de N<sub>2</sub>O  
LIG: selecione LIG quando a quantidade de N<sub>2</sub>O medida no gás for superior a 30%.  
DSL: selecione DSL quando a quantidade de N<sub>2</sub>O medida no gás for inferior a 30%.
- **COMPEN O2**      Compensação de O<sub>2</sub>  
LIG: selecione LIG quando a quantidade de O<sub>2</sub> medida no gás for superior a 50%.  
DSL: selecione DSL quando a quantidade de O<sub>2</sub> medida no gás for inferior a 50%.
- **COMPEN Des**      Compensação de desflurano  
LIG: selecione LIG quando houver desflurano no gás medido.  
DSL: selecione DSL quando não houver desflurano no gás medido.
- **BTPS**              Saturação de temperatura e pressão corporal  
Opções: LIG e DSL.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Programa as opções COMPEN N<sub>2</sub>O, COMPEN O<sub>2</sub> e COMPEN Des de acordo com cada situação. A programação incorreta pode provocar erros nos valores reais e diagnósticos equivocados.**
- 

Quando a opção BTPS está ativada, o sistema faz a compensação da BTPS automaticamente; quando STPC está programada como DSL, a compensação da STPC é desativada.

Quando estiver medindo a quantidade de CO<sub>2</sub> existente no pulmão do paciente, ative o modo BTPS. Geralmente, a temperatura do pulmão do paciente é 37 °C e o vapor de água é suficiente ou considerado saturado. No entanto, a temperatura e a quantidade do vapor de água do sistema de amostragem são diferentes das do ar expirado pelo paciente. Assim, quando o ar expirado do paciente passa pelo sistema de amostragem, a precisão da concentração de CO<sub>2</sub> medida pelo sensor será prejudicada. Para garantir uma medição precisa, é necessário ativar o modo BTPS. Nesse modo, o sistema ajusta automaticamente o coeficiente para o cálculo, para que o valor medido corresponda exatamente à quantidade efetiva de CO<sub>2</sub> no pulmão do paciente.

Ao medir a quantidade de CO<sub>2</sub> do ambiente ou de um determinado vaso, desative o modo BTPS. Na pressão padrão de ambiente e de gás seco, a precisão da medição do sensor não é afetada.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Quando um gás úmido de vapor de água saturado estiver sendo medido na temperatura do corpo e na pressão ambiente, ative o modo BTPS; quando um gás seco estiver sendo medido na temperatura e pressão ambiente, desative o modo BTPS.**
- 

- CALIB ZERO      Esta opção permite zerar manualmente para eliminar o efeito prejudicial do desvio basal no processo de medição.
- PADRÃO >>      Selecione PADRÃO >> para acessar o menu de CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE CO<sub>2</sub>. É possível selecionar tanto a CONFIG. PADRÃO DE FÁB. como a CONFIG. PADRÃO DO USU. Depois de concluir a seleção e sair do menu, é exibida uma mensagem solicitando a



confirmação de sua seleção.

## 17.2.4 Menu do usuário de manutenção do módulo de CO<sub>2</sub>

Selecione a opção MANTER UTIL. CO<sub>2</sub> >> no menu MANTER USUÁRIO. O seguinte menu será exibido:

CO <sub>2</sub> USER MAINTAIN		
CO <sub>2</sub>	0.00	3 %
BAROMETRIC	749	mmHg
SENSOR TEMP	45	°C
CUR PUMP RATE	100	ml/min
SET PUMP RATE	100	ml/min
ZERO CAL		
CONFIRM CAL		
Back to the upper menu.		
EXIT		

Figura 17-5 Menu Manter Util. CO<sub>2</sub>

A seguinte informação é exibida no menu acima:

- CO<sub>2</sub>                                      Quantidade de CO<sub>2</sub> medida no momento.  
Unidade: %.

No campo à direita do valor de CO<sub>2</sub>, é possível selecionar um gás padrão que contenha uma quantidade de CO<sub>2</sub> determinada para calibração.

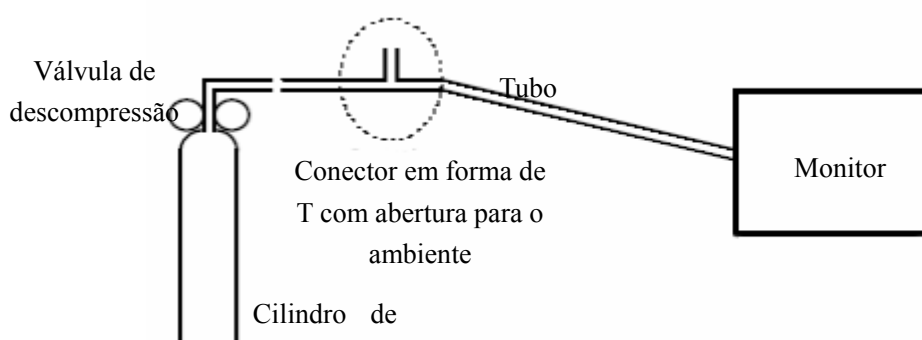
Opções: 3%, 4%, 5%, 6% e 7%.

- BAROMÉTRICO      Pressão barométrica medida no momento.  
Unidade: mmHg.
- SENSOR TEMP.      Temperatura medida no momento em torno do sensor de infravermelho.  
Unidade: °C.
- DÉBITO ACTUAL      Freqüência de bombeamento medida no momento.  
Unidade: ml/min.
- PROG. DÉBITO      Freqüência de bombeamento selecionável  
Opções: ALTO e BAIXO.

- CALIB ZERO Esta opção permite zerar o módulo de CO<sub>2</sub>, a fim de eliminar o efeito prejudicial do desvio basal no processo de medição. Faça isto antes de calibrar a concentração.
- CONFIRM CALIB Esta opção permite confirmar a calibração do módulo de CO<sub>2</sub>.

### Procedimento de calibração

1. Verifique se o módulo entrou no modo de medição.
2. Conecte um cilindro de gás ao conector do sensor de CO<sub>2</sub> no monitor conforme mostrado a seguir.



**Figura 17-6 Conexões de calibração**

3. Encha o cilindro de gás com um gás padrão contendo uma quantidade determinada de CO<sub>2</sub> (3%, 4%, 5%, 6% e 7%) e insira a entrada do gás no monitor.
4. Abra o menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub> e programe um valor para o campo CO<sub>2</sub> que seja equivalente à quantidade de CO<sub>2</sub> do cilindro de gás.
5. Quando o menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub> exibir a quantidade de CO<sub>2</sub> medida no momento, aguarde até que haja uma leitura estável e, em seguida, selecione a opção CONFIRM CALIB para iniciar a calibração do módulo de CO<sub>2</sub>.
6. Se a calibração for bem-sucedida, será exibida a mensagem "CALIBRADO COM SUCESSO!" no menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub>. Se não for bem sucedida, será exibida a mensagem "FALHOU CALIB, TNT NOV.!" e uma nova calibração será solicitada.
7. Selecione a opção SAIR para sair do menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub>.

### 17.2.5 Manutenção e limpeza

- O tubo de amostragem do módulo de CO<sub>2</sub> de fluxo lateral é descartável, não podendo ser desinfectado para reutilização.
- Em caso de uma exceção no sistema de amostragem do módulo de CO<sub>2</sub>, verifique se o tubo de amostragem enrolou. Se o tubo de amostragem não estiver enrolado, retire o tubo do coletor de água. Nesse caso, se a tela exibir um aviso indicando que o tubo de amostragem de CO<sub>2</sub> não está normal, o coletor de água deve estar bloqueado, sendo substituído por outro novo. Se o sistema não emitir nenhuma mensagem de aviso, é provável que o tubo de amostragem esteja bloqueado, devendo ser substituído por um novo tubo.
- Não é necessário realizar a calibração de rotina do módulo de CO<sub>2</sub> de fluxo lateral. Contudo, a calibração tem que ser feita uma vez ao ano ou sempre que se detectar um nível alto de imprecisão.

## 17.3 Módulo de CO<sub>2</sub> da Oridion

### OBSERVAÇÃO

---

- Esta seção aplica-se somente aos monitores equipados com um módulo de CO<sub>2</sub> da Oridion.
- 

### 17.3.1 Princípios de funcionamento

#### AVISO

---

- O módulo de CO<sub>2</sub> deve ser protegido contra choques e vibrações.
  - O módulo de CO<sub>2</sub> da Oridion pode ser usado em pacientes neonatos, pediátricos e adultos.
  - A medição pode resultar incorreta se o monitor estiver funcionando em um ambiente com quantidade excessiva de CO<sub>2</sub> (>0,5%).
- 

O monitor adota o módulo de CO<sub>2</sub> de fluxo lateral da Oridion. A medição realizada por este módulo baseia-se na característica da molécula de CO<sub>2</sub> de absorver raios infravermelhos. O procedimento de medição é o seguinte: envie o CO<sub>2</sub> para a câmara de medição localizada no interior do módulo através do sistema de fluxo de ar e, em seguida, aplique um raio infravermelho de 4,26µm a um lado da câmara e utilize o sensor para medir o grau de atenuação do raio infravermelho recebido no outro lado. Como o grau de atenuação do raio infravermelho é proporcional à concentração de CO<sub>2</sub>, é possível calcular a concentração de CO<sub>2</sub>. A concentração medida de CO<sub>2</sub> é convertida posteriormente em pressão parcial, sob as mesmas condições de temperatura e pressão e, em seguida, exibida.

A relação entre pressão parcial e concentração de CO<sub>2</sub> é fornecida a seguir:

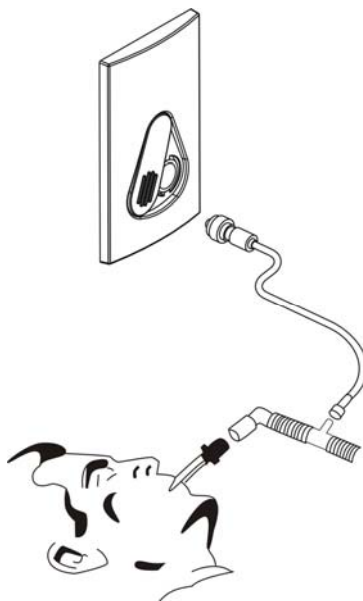
Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (mmHg)=

Concentração de CO<sub>2</sub> (%)×Pamp (pressão ambiente, mmHg)/100

Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (kPa)= pressão parcial de CO<sub>2</sub> (mmHg)/7,5

### 17.3.2 Preparativos para medição de CO<sub>2</sub>

1. Insira o tubo de amostragem no seu receptáculo antes de iniciar a medição.
2. Abra o menu PROGRAMAÇÃO DE CO<sub>2</sub> e programe a opção MOD. FUNC como MEDIDA.
3. A mensagem “INICIAR CO<sub>2</sub>” é exibida na tela até a inicialização ser concluída.



**Figura 17-7 Conexões das vias aéreas do módulo de CO<sub>2</sub>**

Quando o monitor é ligado pela primeira vez, o módulo de CO<sub>2</sub> é colocado no MODO DE ESPERA. Para ativar o módulo de CO<sub>2</sub>, é necessário alterar o modo de funcionamento para MEDIDA. O modo de funcionamento do módulo de CO<sub>2</sub> não se modifica quando o monitor é reiniciado. Por exemplo, se o monitor estiver desligado quando o módulo de CO<sub>2</sub> estiver funcionando no modo MEDIDA, o módulo de CO<sub>2</sub> entrará automaticamente nesse modo depois de reiniciado o monitor. Para obter informações detalhadas sobre MOD. FUNC, consulte a seção *17.3.3 Menu de programação do CO<sub>2</sub>*.

---

#### AVISO

---

- **Não utilize o acessório se a embalagem ou o acessório interno estiverem danificados. Nesse caso, devolva-os ao fabricante.**
  - **O tubo de amostragem é descartável e não deve ser desinfectado para reutilização ou reutilizado em outros pacientes.**
-

### 17.3.3 Menu de programação do CO<sub>2</sub>

Ao selecionar a etiqueta CO<sub>2</sub> na janela de parâmetros, abre-se o seguinte menu:

CO <sub>2</sub> SETUP			
ALM	ON	AWRR ALM LO	8
ALM LEV	MED	APNEA ALM	20S
ALM REC	OFF	SWEEP	25.0
CO <sub>2</sub> ALM HI	50	UNIT	mmHg
CO <sub>2</sub> ALM LO	15	WAVE SCALE	LOW
INS ALM HI	4	WORK MODE	STANDBY
AWRR ALM HI	30	OTHER SETUP >>	
Open or close the CO <sub>2</sub> alarm.			
EXIT			

Figura 17-8 Menu de programação de CO<sub>2</sub>

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM Status do alarme ligado/desligado

LIG: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor fornece as indicações correspondentes e armazena o alarme.

DSL: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor não fornece as indicações correspondentes e nem armazena o alarme.

Quando a opção DSL é selecionada, o ícone é exibido à direita da etiqueta CO<sub>2</sub>.
- NÍV.ALAM Nível de alarme

Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
- GRV ALM Impressão do alarme

LIG: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor habilita a impressão.

DSL: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o motor não habilita a impressão.
- ALM CO<sub>2</sub> AL Limite superior do alarme de EtCO<sub>2</sub>

- ALM CO2 BX Limite inferior do alarme de EtCO<sub>2</sub>
- ALM INS AL Limite superior do alarme de InsCO<sub>2</sub>
- ALM FRVa AL Limite superior do alarme de FRVa
- ALM FRVa BX Limite inferior do alarme de FRVa
- ALM APNÉIA Determina o atraso do alarme de apnéia.  
Se a apnéia do paciente ultrapassar o atraso predefinido de alarme de apnéia, o monitor disparará um alarme e exibe a mensagem "APNEA CO2".  
Opções: 10S, 15S, 20S, 25S, 30S, 35S e 40S.
- VARRER Velocidade da curva  
Opções: 6,25; 12,5 e 25,0.  
Unidade: mm/s.
- UNIDADE Opções: mmHg, kPa e %.
- ESC ONDUL. Opções: ALTO e BAIXO.  
Essa opção permite ajustar a amplitude da curva do CO<sub>2</sub>.
- MOD. FUNC Opções: MEDIDA e ESPERA.  
Para iniciar o monitoramento de CO<sub>2</sub>, selecione o modo MEDIDA.  
No modo ESPERA, a bomba de ar e a fonte de raios infravermelhos do módulo de CO<sub>2</sub> estão desabilitados.  
Dessa forma, o consumo de energia é diminuído e a vida útil da fonte de raios infravermelhos e de todo módulo de CO<sub>2</sub> é prolongada.

## OBSERVAÇÃO

---

- Quando o monitoramento do CO<sub>2</sub> não é necessário, recomenda-se que o modo de funcionamento seja definido como ESPERA.
-

## Outras programações

Ao selecionar a opção OUTRA PROG., o menu a seguir é aberto:

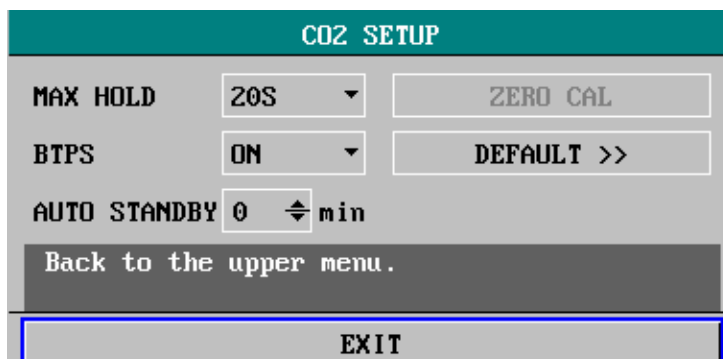


Figura 17-9 Menu outra programação de CO<sub>2</sub>

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- **ESP. MÁX.** Tempo máximo de espera  
Determina o tempo máximo de espera dos parâmetros de CO<sub>2</sub>.  
Opções: DSL, 10S, 20S e 30S.
- **BTPS** Saturação da temperatura e pressão corporal  
Opções: LIG e DSL.

Quando a opção BTPS está ativada, o sistema faz a compensação da BTPS automaticamente; quando a opção STPC está programada como DESLIGADO, a compensação da STPC é desativada.

Quando estiver medindo a quantidade de CO<sub>2</sub> existente no pulmão do paciente, ative o modo BTPS. Geralmente, a temperatura do pulmão do paciente é 37 °C e o vapor de água é suficiente ou considerado saturado. No entanto, a temperatura e a quantidade do vapor de água do sistema de amostragem são diferentes das do ar expirado pelo paciente. Assim, quando o ar expirado do paciente passar pelo sistema de amostragem, a precisão da concentração de CO<sub>2</sub> medida pelo sensor será prejudicada. Para garantir uma medição precisa, é necessário ativar o modo BTPS. Nesse modo, o sistema ajusta automaticamente o coeficiente para o cálculo, para que o valor medido corresponda exatamente à quantidade efetiva de CO<sub>2</sub> no pulmão do paciente.

Ao medir a quantidade de CO<sub>2</sub> do ambiente ou de um determinado vaso, desative o modo BTPS. Na pressão padrão de ambiente e de gás seco, a precisão da medição do sensor não é afetada.



## OBSERVAÇÃO

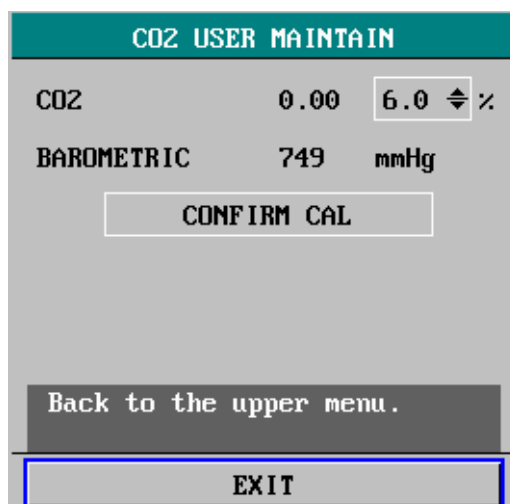
---

- **Quando estiver medindo um gás úmido de vapor de água saturado na temperatura do corpo e na pressão ambiente, ative o modo BTPS; quando estiver medindo um gás seco na temperatura e pressão ambiente, desative o modo BTPS.**
- 

- **ESPERA AUTOM** Intervalo: 0 a 60min.  
Se não for detectada qualquer curva de respiração no tempo selecionado, o módulo de CO<sub>2</sub> entra automaticamente no modo espera.  
Quando ESPERA AUTOM é programado para 0min, isso significa que o módulo de CO<sub>2</sub> está no estado de MEDIDA. Se o tubo de amostragem não estiver conectado, o módulo de CO<sub>2</sub> entra automaticamente no modo de espera 3 minutos depois.
- **CALIB ZERO** Esta opção permite zerar manualmente para eliminar o efeito prejudicial do desvio basal no processo de medição.
- **PADRÃO >>** Selecione PADRÃO >> para acessar o menu de CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE CO<sub>2</sub>. É possível selecionar tanto a CONFIG. PADRÃO DE FÁB. como a CONFIG. PADRÃO DO USU. Depois de concluir a seleção e sair do menu, é exibida uma mensagem solicitando a confirmação da seleção.

### 17.3.4 Menu do usuário de manutenção do módulo de CO<sub>2</sub>

Selecione a opção MANTER UTIL. CO<sub>2</sub> >> no menu MANTER USUÁRIO. O menu a seguir será exibido:



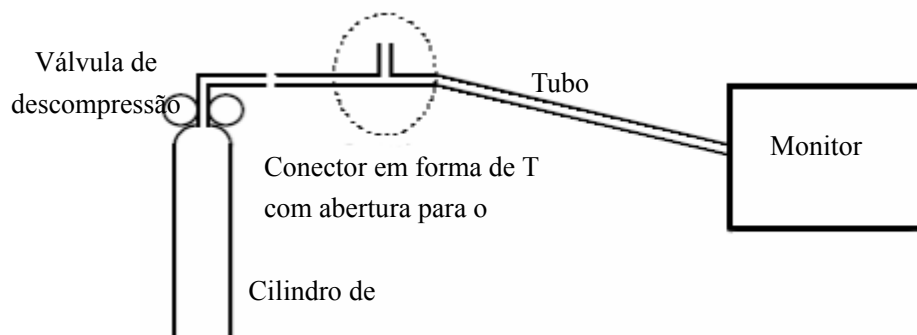
**Figura 17-10 Menu Manter Util. CO<sub>2</sub>**

A seguinte informação será exibida no menu acima:

- CO2                      A quantidade de CO<sub>2</sub> medida neste momento.  
Unidade: %.
- No campo à direita do valor de CO<sub>2</sub>, é possível selecionar um gás padrão que contenha uma quantidade de CO<sub>2</sub> determinada para calibração.
- BAROMETRICO      Pressão barométrica medida no momento.  
Unidade: mmHg.
- CONFIRM CALIB      Essa opção permite confirmar a calibração do módulo de CO<sub>2</sub>.

### Procedimento de calibração

1. Verifique se o módulo entrou no Modo de Precisão Completa.
2. Conecte um cilindro de gás com o conector do sensor de CO<sub>2</sub> no monitor, conforme mostrado a seguir.



**Figura 17-11 Conexões de calibração**

3. Encha o cilindro de gás com um gás padrão contendo uma quantidade determinada de CO<sub>2</sub> (4% a 6%) e dê entrada do gás no monitor.
4. Abra o menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub> e programe um valor para o campo CO<sub>2</sub> que seja equivalente à quantidade de CO<sub>2</sub> do cilindro de gás.
5. Quando o menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub> exibir a quantidade de CO<sub>2</sub> medida no momento, aguarde a leitura se estabilizar e, em seguida, selecione a opção CONFIRM CALIB para iniciar a calibração do módulo de CO<sub>2</sub>.
6. Se a calibração for bem sucedida, será exibida a mensagem “CALIBRADO COM SUCESSO!” no menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub>. Se não for bem sucedida, será exibida a mensagem “FALHOU CALIB,TNT NOV.!” e uma nova calibração será solicitada.
7. Selecione a opção SAIR para sair do menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub>.

### 17.3.5 Manutenção e limpeza

- O tubo de amostragem do módulo de CO<sub>2</sub> Microstream é descartável, não podendo ser desinfectado para reutilização.
- Não é necessário realizar a calibração rotineira do módulo de CO<sub>2</sub> Microstream. Contudo, a calibração é necessária se solicitado do menu MANTER UTIL. CO<sub>2</sub> ou caso se detecte uma medição com alto nível de imprecisão.

### 17.3.6 Informações da Oridion

## Microstream

Esta marca comercial está registrada em Israel, no Japão, na Alemanha e nos EUA.

#### **Patentes da Oridion**

Este equipamento e os produtos consumíveis para amostragem de CO<sub>2</sub> projetados para serem utilizados junto com o equipamento estão cobertos por uma ou mais das seguintes patentes norte-americanas: 4,755,675; 5,300,859; 5,657,750; 5,857,461, bem como por outras patentes internacionais equivalentes. Patentes norte-americanas e internacionais aguardando aprovação.

#### **Sem implicação de licença**

A posse ou aquisição deste equipamento não transmite qualquer licença de uso, expressa ou implícita, do equipamento junto com produtos consumíveis de amostragem de CO<sub>2</sub>, que poderiam, isoladamente ou em conjunto com este equipamento, ser enquadrados no escopo de uma ou mais patentes relacionadas ao equipamento e/ou a produtos consumíveis de amostragem de CO<sub>2</sub>.

## 17.4 Módulo de CO<sub>2</sub> de Welch Allyn

### OBSERVAÇÃO

---

- Esta seção aplica-se apenas aos monitores equipados com um módulo de CO<sub>2</sub> da Welch Allyn.
- 

#### 17.4.1 Princípios de funcionamento

#### AVISO

---

- O módulo de CO<sub>2</sub> deve ser protegido contra choques e vibrações.
  - O módulo de CO<sub>2</sub> da Welch Allyn pode ser usado em pacientes neonatos, pediátricos e adultos.
- 

O monitor adota o módulo de CO<sub>2</sub> básico da Welch Allyn. A medição realizada por esse módulo baseia-se na capacidade de absorção de raios infravermelhos de 4,3µm pelo CO<sub>2</sub>. O procedimento de medição é o seguinte: envie o CO<sub>2</sub> para a câmara de medição localizada no interior do módulo através do sistema de fluxo de ar e, em seguida, aplique um raio infravermelho a um lado da câmara e utilize o sensor para medir o grau de atenuação do raio infravermelho recebido no outro lado. Como o grau de atenuação do raio infravermelho é proporcional à concentração de CO<sub>2</sub>, é possível calcular a concentração de CO<sub>2</sub>.

A relação entre pressão parcial e concentração de CO<sub>2</sub> é fornecida a seguir:

Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (mmHg)=

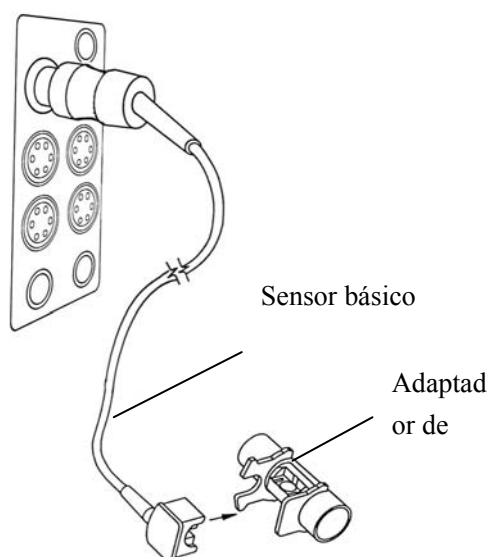
$$\text{Concentração de CO}_2 (\%) \times P_{\text{amb}} (\text{pressão ambiente, mmHg}) / 100$$

Esse módulo adota a medição Autorun. A frequência de amostragem de curvas é de uma por 31 milisegundos. A seqüência da operação é a seguinte: quando o monitor é ligado, o módulo de CO<sub>2</sub> inicia automaticamente um período de aquecimento de 45s - 90s. Em seguida, o motor do sensor é ativado. Cerca de 5s - 10s depois, a fonte de raio infravermelho é ligada e, cerca de 10s mais tarde, o módulo entra no modo de medição normal.



## 17.4.2 Preparativos para medição de CO<sub>2</sub>

1. Insira o coletor de água no receptáculo antes da medição.
2. Ligue o monitor e abra o menu PROGRAMAÇÃO DE CO<sub>2</sub>. No menu, programe o MOD. FUNC como MEDIDA.
3. A informação técnica "AQUECIMENTO DE CO<sub>2</sub>" permanecerá na tela até que o sensor atinja sua temperatura de funcionamento.



**Figura 17-12 Conexões de vias aéreas do módulo de CO<sub>2</sub>**

Quando o monitor é ligado pela primeira vez, o módulo de CO<sub>2</sub> é colocado no MODO DE ESPERA. Para ativar o módulo de CO<sub>2</sub>, é necessário alterar o modo de funcionamento para MEDIDA. O modo de funcionamento do módulo de CO<sub>2</sub> não se modifica quando o monitor é reiniciado. Por exemplo, se o monitor estiver desligado quando o módulo de CO<sub>2</sub> estiver funcionando no modo MEDIDA, o módulo de CO<sub>2</sub> entrará automaticamente nesse modo após reiniciado o monitor. Para obter informações detalhadas sobre MOD. FUNC, consulte a seção *Outras programações* do 17.4.3 *Menu de programação* de CO<sub>2</sub>.

## OBSERVAÇÃO

- Não utilize o acessório se a embalagem ou o acessório interno estiverem danificados. Nesse caso, devolva-os ao fabricante.
- As mensagens “INICIAR CO<sub>2</sub>” e “AQUECIMENTO DO CO<sub>2</sub>” indicam que o sensor está sendo iniciado e aquecido. Durante o aquecimento, o módulo pode medir CO<sub>2</sub>, mas a medição não é padrão. Depois que a informação anterior desaparecer, será possível realizar a medição padrão.

### 17.4.3 Menu de programação de CO<sub>2</sub>

Ao selecionar a etiqueta CO<sub>2</sub> na janela de parâmetros, o menu a seguir será aberto:


CO2 SETUP			
ALM	ON	AWRR ALM LO	8
ALM LEV	MED	APNEA ALM	20S
ALM REC	OFF	SWEEP	25.0
CO2 ALM HI	50	UNIT	mmHg
CO2 ALM LO	15	WAVE SCALE	LOW
INS ALM HI	4	WORK MODE	STANDBY
AWRR ALM HI	30	OTHER SETUP >>	
Open or close the CO2 alarm.			
EXIT			

Figura 17-13 Menu de programação do CO<sub>2</sub>

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- ALM Status do alarme ligado/desligado  
LIG: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor fornece as indicações correspondentes e armazena o alarme.  
DSL: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor não fornece as indicações correspondentes e nem armazena o alarme.



- Quando a opção DSL é selecionada, o ícone é exibido à direita da  etiqueta CO<sub>2</sub>.
- NÍV.ALM Nível de alarme  
Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
  - GRV ALM Impressão do alarme  
LIG: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor habilita a impressão.  
DSL: quando o sistema emite um alarme de CO<sub>2</sub>, o monitor não habilita a impressão
  - ALM CO2 AL Limite superior do alarme de EtCO<sub>2</sub>
  - ALM CO2 BX Limite inferior do alarme de EtCO<sub>2</sub>
  - ALM INS AL Limite superior do alarme de InsCO<sub>2</sub>
  - ALM FRVa AL Limite superior do alarme de FRVa
  - ALM FRVa BX Limite inferior do alarme de FRVa
  - ALM APNÉIA Determina o atraso do alarme de apnéia.  
Se a apnéia do paciente ultrapassar o atraso predefinido de alarme de apnéia, o monitor disparará um alarme e exibe a mensagem "APNEA CO2".  
Opções: 10S, 15S, 20S, 25S, 30S, 35S e 40S.
  - VARRER Velocidade da curva  
Opções: 6,25; 12,5 e 25,0.  
Unidade: mm/s.
  - UNIDADE Opções: mmHg e kPa.
  - ESC ONDUL. Opções: ALTO e BAIXO.  
Esta opção permite ajustar a amplitude da curva do CO<sub>2</sub>.
  - MOD. FUNC Opções: MEDIDA e ESPERA.  
Para iniciar o monitoramento de CO<sub>2</sub>, selecione o modo MEDIDA.  
No modo ESPERA, a bomba de ar e a fonte de raios infravermelhos do módulo de CO<sub>2</sub> estão desabilitados. Dessa forma, o consumo de energia é diminuído e a vida útil da fonte de infravermelho e de todo módulo de CO<sub>2</sub> é prolongada.

---

## OBSERVAÇÃO

---

- Não é possível desabilitar o alarme de apnéia.
- Se o monitoramento de CO<sub>2</sub> não for necessário, recomenda-se desconectar o sensor e programar o modo de funcionamento para ESPERA.

### Outras programações

Ao selecionar OUTRA PROGR., o seguinte menu é aberto:

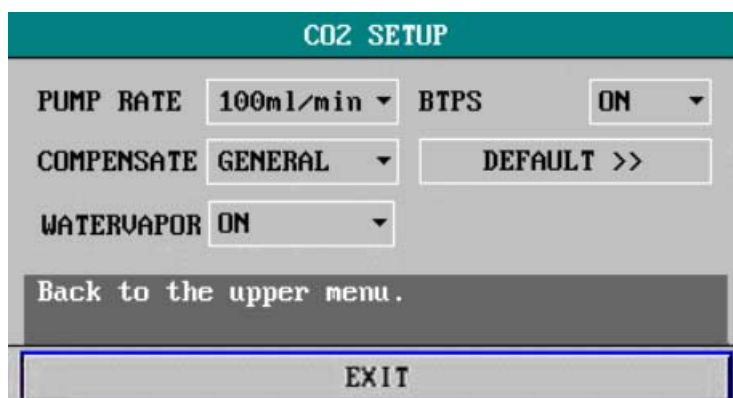


Figura 17-14 Menu de programação do CO<sub>2</sub>

É possível efetuar as seguintes programações nesse menu:

- **FREQ.BOMB** Determina a frequência de amostragem da bomba do módulo de CO<sub>2</sub>.  
Opções: 200ml/min, 150ml/min e 100ml/min.
- **COMPENSAR** Pode-se selecionar o gás para compensação.  
Opções: GERAL/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O/DES/TODOS.

### Condições para cálculo de compensação de CO<sub>2</sub>

Tipo de compensação	Correção de O <sub>2</sub>	Correção de N <sub>2</sub> O/DES	Condições
GERAL	DSL	DSL	O <sub>2</sub> ≤ 60%, sem N <sub>2</sub> O
O <sub>2</sub>	LIG	DSL	O <sub>2</sub> > 50%, sem N <sub>2</sub> O
DES	DSL	LIG	O <sub>2</sub> ≤ 60%, com N <sub>2</sub> O ou DES ≥ 12%
TODOS	LIG	LIG	O <sub>2</sub> > 60%, com N <sub>2</sub> O

Método de procedimento: selecione um tipo de compensação (GERAL, O<sub>2</sub>, DES ou TODOS) conforme descrito acima e, em seguida, selecione LIG ou DSL para mudar a compensação de vapor de água (VA) e compensação de BTPS.

- VAPOR H<sub>2</sub>O                      Compensação do vapor de água  
Opções: LIG e DSL.

A compensação de vapor de água é baseada na característica do CO<sub>2</sub> de absorver raios infravermelhos. Normalmente, os gases expirados pelo paciente contêm uma certa quantidade de vapor de água, podendo prejudicar o resultado da medição. Portanto, o parâmetro de compensação do vapor de água deve ser alterada para LIG. Contudo, quando se estiver medindo gás seco, a compensação de vapor de água deve ser alterada para DSL. Por exemplo, a compensação de vapor de água não é necessária quando a quantidade de CO<sub>2</sub> está sendo medida dentro de uma incubadora.

- BTPS                                      Saturação de temperatura e pressão corporal  
Opções: LIG e DSL.

Quando a opção BTPS está ativada, o sistema faz a compensação da BTPS automaticamente; quando STPC está programada como DESLIGADO, a compensação da STPC é desativada.

Quando estiver medindo a quantidade de CO<sub>2</sub> existente no pulmão do paciente, ative o modo BTPS. Geralmente, a temperatura do pulmão do paciente é 37 °C e o vapor de água é suficiente ou considerado saturado. No entanto, a temperatura e quantidade do vapor de água do sistema de amostragem são diferentes das do ar expirado pelo paciente. Assim, quando o ar expirado do paciente passa pelo sistema de amostragem, a precisão da concentração de CO<sub>2</sub> medida pelo sensor será prejudicada. Para garantir uma medição precisa, é necessário ativar o modo BTPS. Nesse modo, o sistema ajusta automaticamente o coeficiente para o cálculo, para que o valor medido corresponda exatamente à quantidade efetiva de CO<sub>2</sub> no pulmão do paciente.

Ao medir a quantidade de CO<sub>2</sub> do ambiente ou de um determinado vaso, desative o modo BTPS. Na pressão padrão de ambiente e de gás seco, a precisão da medição do sensor não é afetada.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Programe o tipo de compensação de acordo com cada situação. A programação incorreta pode provocar erros nos valores reais e diagnósticos equivocados.**
  - **O padrão de compensação de vapor de água é LIG (ligado). Altere a compensação de vapor de água para DSL quando estiver sendo medindo gás seco, como quando estiver fazendo a manutenção habitual ou a validação da medição, utilizando gás seco calibrado.**
  - **O padrão da compensação de BTPS é LIG (ligado). Quando um gás úmido estiver sendo medido na temperatura do corpo e em vapor de água saturado, mude para LIG BTPS; quando um gás seco estiver sendo medido na temperatura e pressão ambiente, desative o modo BTPS.**
  - **Faça a compensação para o cálculo seguindo rigorosamente o método de operação.**
- 

- **PADRÃO >>** Selecione a opção PADRÃO >> para acessar o menu CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE CO<sub>2</sub>. É possível selecionar tanto a CONFIG. PADRÃO DE FÁB. como a CONFIG. PADRÃO DO USU. Depois de concluir a seleção e sair do menu, é exibida uma mensagem solicitando a confirmação da seleção.

#### **17.4.4 Manutenção e limpeza**

Este módulo de CO<sub>2</sub> básico utiliza um conector de vias aéreas descartável que não pode ser desinfetado para reutilização.

Não é necessário realizar a calibração de rotina do módulo de CO<sub>2</sub> de fluxo principal.

# 18

## Monitoramento de gases anestésicos

---

18.1	Visão geral .....	18-2
18.2	Princípios e procedimentos de medição .....	18-4
18.3	Menu de programação do monitoramento de gases anestésicos .....	18-6
18.4	Manutenção e limpeza.....	18-11

## 18.1 Visão geral

O sistema de monitoramento de gases anestésicos (GA) pode ser utilizado para medir os gases anestésicos e os gases respiratórios do paciente quando anestesiado. Esse monitor pode ter as configurações do módulo AION 02 GA ou do módulo AION 03 GA. O módulo de gases anestésicos fornece valores numéricos aos dos gases mencionados a seguir ao final da expiração e na inalação.

- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): o valor numérico medido é EtCO<sub>2</sub> (valor máximo expirado: corresponde ao valor máximo de expiração detectado durante a respiração).
- Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O): gás hilariante.
- Oxigênio (O<sub>2</sub>): função opcional.
- Anestésicos (AA): referem-se aos anestésicos monitorados (DES, ISO, ENF, SEV ou HAL).
- Frequência respiratória das vias aéreas (FRVa): respirações por minuto (Rpm).

O monitor de pacientes pode exibir simultaneamente até 4 curvas, incluindo a curva de CO<sub>2</sub> (a curva padrão), a curva de N<sub>2</sub>O, a curva de O<sub>2</sub> e a do anestésico (ENF: Enflurano).

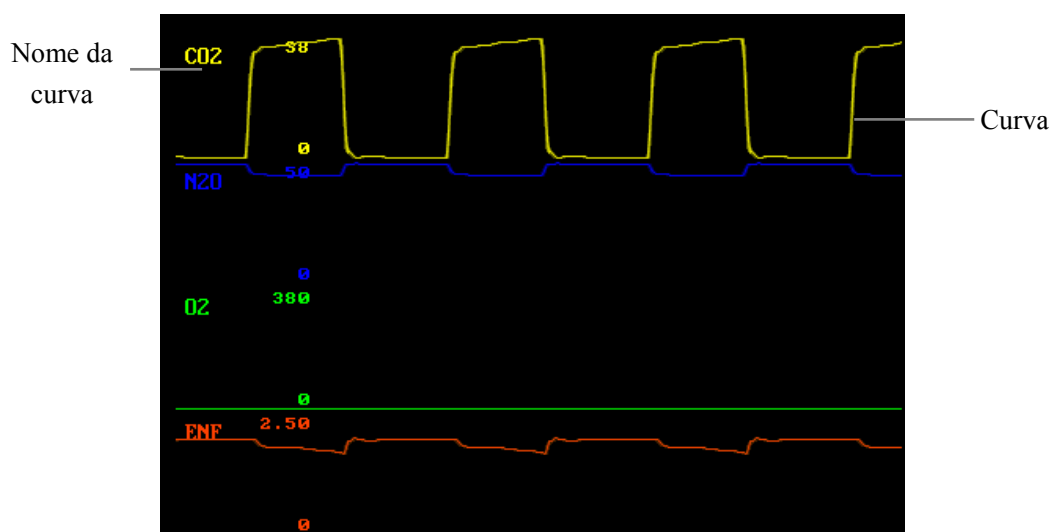


Figura 18-1 Curva de gases anestésicos

Além disso, o monitor de pacientes pode mostrar parâmetros, entre eles CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> e AA (referência aos anestésicos monitorados: DES, ISO, ENF, SEV ou HAL). Mostra também os valores numéricos de inspiração e expiração, bem como os valores de CAM (Concentração Alveolar Mínima)/MAL (equilíbrio gasoso) e FRVa.

Parâmetros:

- CO<sub>2</sub>: dióxido de carbono
- N<sub>2</sub>O: óxido nitroso (gás hilariante)
- O<sub>2</sub>: oxigênio
- FRVa: frequência respiratória das vias aéreas (respirações por minuto, rpm)
- HAL: halotano
- ISO: isoflurano
- ENF: enflurano
- SEV: sevoflurano
- DES : desflurano

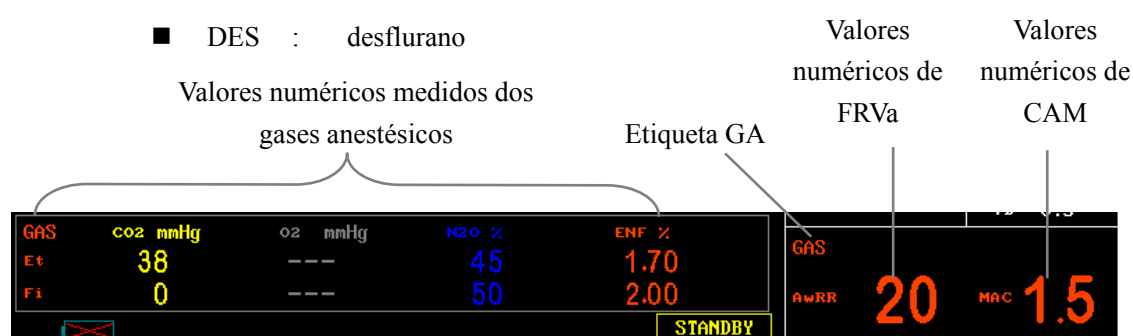


Figura 18-2 Parâmetros do módulo de gases anestésicos

## OBSERVAÇÃO

- Somente uma curva e um valor de anestésico podem ser exibidos de cada vez.

## 18.2 Princípios e procedimentos de medição

### Princípios da medição dos gases anestésicos

A concentração dos gases anestésicos é medida com base nas propriedades de absorção dos raios infravermelho desses gases.

O módulo de gases anestésicos pode medir gases que possuem diferentes propriedades de absorção de infravermelhos. Para medir a concentração de um gás, envie-o para a sala de amostras, selecione um raio infravermelho com um comprimento de onda específico com a ajuda de um filtro óptico de raios infravermelhos, e faça com que ele atravesse o gás. Para um determinado volume de gás, quanto maior a sua concentração, mais infravermelho é absorvido pelo gás e menos infravermelho será transmitido através do gás. A concentração do gás medido é inversamente proporcional ao volume de infravermelhos transmitido através do gás. Desta forma, pode-se obter a concentração do gás anestésico calculando-se o a quantidade de raios infravermelhos. Os módulos de gases anestésicos que implantam a medição de diversos gases requerem diversos filtros de raios infravermelhos.

### Princípios da medição do O<sub>2</sub>

O oxigênio (O<sub>2</sub>) não absorve o infravermelho nos limites de onda mencionados acima. Sendo assim, o oxigênio é medido com base no seu paramagnetismo. Dentro do sensor do módulo de O<sub>2</sub>, existem duas esferas cristalinas cheias de nitrogênio. Essas esferas estão suspensas em um campo magnético simétrico e foram projetadas para se orientar para a região de maior força de repulsão do campo magnético. Fora das esferas há oxigênio paramagnético. Como consequência, as esferas são projetadas para fora do campo magnético pela força relativamente superior do oxigênio paramagnético. O momento da força atuando nas esferas é proporcional à força paramagnética, bem como à concentração de oxigênio.

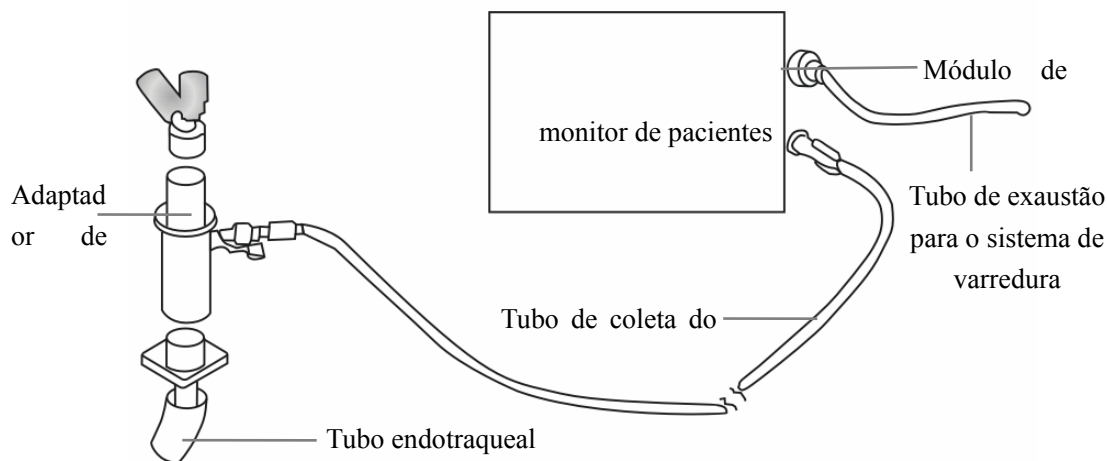




Figura 18-3 Conexões para medição de gases anestésicos

---

 **AVISO**

---

- **Certifique-se da compactação da conexão quando estiver realizando medições de gases. Qualquer vazamento no sistema provocará resultados incorretos porque fará com que o ar ambiente se misture com os gases do paciente.**
  - **O coletor de água é utilizado para coletar a água de condensação e para proteger o módulo da entrada de água. Quando a água retida no coletor atingir um certo volume, deverá ser retirada para evitar obstruções no sistema do gás.**
  - **O coletor de água possui filtros no seu interior, que protegem o módulo contra a contaminação por bactérias, líquidos ou secreções do paciente. Se o coletor de água for utilizado por um período longo de tempo, poeira e outros corpos estranhos poderão bloquear os filtros ou até mesmo causar obstruções no sistema. Nesse caso, substitua o coletor de água. O período recomendado para substituição é de 2 meses.**
  - **Utilize somente os tubos de coleta de gases recomendados para o monitor de pacientes. Caso contrário, o desempenho e a confiabilidade do módulo de gases anestésicos poderão ficar comprometidos.**
  - **Não utilize o tubo de coleta para amostra de gases se estiver com algum nó, pois é possível que se tenha originado obstruções ou vazamentos.**
  - **Caso se empregue algum gás anestésico de inalação, utilize um tubo de exaustão para conectar a saída do módulo de gases anestésicos ao sistema de descarte de materiais do hospital ou ao equipamento de anestesia/respiração.**
- 
-

## 18.3 Menu de programação do módulo de gases anestésicos

Selecione a etiqueta GAS na janela de parâmetros. O menu PROGRAMAÇÃO DE GA será apresentado.

The screenshot shows the 'AG SETUP' menu with the following parameters and settings:

AG SETUP			
AGENT	---	O2 COMPEN	OFF
CO2 UNIT	mmHg	SWEEP	12.5
O2 UNIT	mmHg	WORK MODE	STANDBY
N2O UNIT	%	ALARM SETUP >>	
AA UNIT	%	ADJUST WAVE AMP >>	
PUMP RATE	LOW	DEFAULT >>	
Use the default configuration to initialize all the menus.			
EXIT			

**Figura 18-4** Menu de programação do módulo de gases anestésicos

Nesse menu, pode-se programar os seguintes itens:

- Agente                      Este parâmetro é utilizado para selecionar o nome do anestésico a ser monitorado, incluindo AA, HAL, ENF, ISO, SEV e DES.

Caso se selecione o módulo AION 02 GA, o monitor de pacientes não poderá identificar o tipo de anestésico. Portanto, deve-se selecionar o anestésico em uso antes de começar a utilizar o módulo de gases anestésicos para que o equipamento possa realizar as medições normalmente.

Se o módulo AION 03 GA for selecionado, o anestésico utilizado será exibido automaticamente, eliminando assim a necessidade de programação deste item.

- UNID. CO2                  Opções: mmHg, kPa e %.
- UNID. O2                  Opções: mmHg, kPa e %.
- UNID. N2O                %
- UNID. AA                 %
- FREQ.BOMB               Este parâmetro é utilizado para selecionar a frequência de

bombeamento adequada.

Há três opções disponíveis: ALTA, MÉD., BAIXA

- COMPEN O2 As opções disponíveis são: DSL, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% e 100%.

Quando a concentração de O<sub>2</sub> ultrapassar 60% e não estiver sendo monitorada, ligue este botão.

- VARRER Utilizado para selecionar a velocidade de análise de curvas na tela.  
Opções: 6,25mm/s e 12,5mm/s.
- MOD. FUNC Opções: MEDIDA e ESPERA.

Para realizar o monitoramento dos gases anestésicos, selecione a opção MEDIDA. Do contrário, selecione a opção ESPERA.

### Menu de programação de alarmes


Selecione PROG. ALARME >> no menu PROGRAMAÇÃO DE GA O seguinte menu será apresentado:

ALARM SETUP			
ALM	ON ▾	EtO2 ALM HI	684 ⇅
ALM LEV	MED ▾	EtO2 ALM LO	76 ⇅
ALM REC	OFF ▾	FiO2 ALM HI	669 ⇅
EtCO2 ALM HI	50 ⇅	FiO2 ALM LO	76 ⇅
EtCO2 ALM LO	15 ⇅	AWRR ALM HI	30 ⇅
FiCO2 ALM HI	4 ⇅	AWRR ALM LO	8 ⇅
FiCO2 ALM LO	0 ⇅	OTHER SETUP >>	
Back to the upper menu.			
EXIT			

Figura 18-5 Menu de programação de alarmes

No primeiro menu PROGR. ALARME é possível programar os seguintes parâmetros:

- ALM Ativação/desativação do alarme  
LIG: ao registrar um alarme de gás anestésico, o monitor fornece as indicações correspondentes e armazena o alarme.  
DSL: o monitor não fornecerá indicações pertinentes quando registrar um alarme de gás anestésico. Em vez disso, o alarme será mostrado à direita da etiqueta GAS na janela de

- parâmetros .
- NÍV.ALM Opções: ALTO, MÉD e BAIX.
  - GRV ALM  
LIG: o registrador imprime as informações pertinentes quando um alarme de gás anestésico é registrado.  
DSL: o registrador não imprime as informações pertinentes quando um alarme de gás anestésico é registrado.
  - ALM EtCO<sub>2</sub> AL Estabelece o limite superior de EtCO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM EtCO<sub>2</sub> BX Estabelece o limite inferior de EtCO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM FiCO<sub>2</sub> AL Estabelece o limite superior de FiCO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM FiCO<sub>2</sub> BX Estabelece o limite inferior de FiCO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM EtO<sub>2</sub> AL Estabelece o limite superior de EtO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM EtO<sub>2</sub> BX Estabelece o limite inferior de EtO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM FiO<sub>2</sub> AL Estabelece o limite superior de FiO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM FiO<sub>2</sub> BX Estabelece o limite inferior de FiO<sub>2</sub> que dispara o alarme.
  - ALM FRVa AL Estabelece o limite superior de FRVa que dispara o alarme.
  - ALM FRVa BX Estabelece o limite inferior de FRVa que dispara o alarme.

No menu PROG. ALARME, selecione OUTRA PROG. >>.O seguinte menu será apresentado:

ALARM SETUP					
EtN <sub>2</sub> O ALM HI	55	↕	EtAA ALM LO	0.0	↕
EtN <sub>2</sub> O ALM LO	0	↕	FiAA ALM HI	6.0	↕
FiN <sub>2</sub> O ALM HI	53	↕	FiAA ALM LO	0.0	↕
FiN <sub>2</sub> O ALM LO	0	↕	APNEA ALM	20S	▼
EtAA ALM HI	8.0	↕			
Back to the upper menu.					
EXIT					

Figura 18-6 Menu de programação de alarmes

No segundo menu PROG. ALARME, é possível programar os seguintes parâmetros:

- ALM EtN<sub>2</sub>O AL Estabelece o limite superior de EtN<sub>2</sub>O que dispara o alarme.

- ALM EtN<sub>2</sub>O BX Estabelece o limite inferior de EtN<sub>2</sub>O que dispara o alarme.
- ALM FiN<sub>2</sub>O AL Estabelece o limite superior de FiN<sub>2</sub>O que dispara o alarme.
- ALM FiN<sub>2</sub>O BX Estabelece o limite inferior de FiN<sub>2</sub>O que dispara o alarme.
- ALM EtAA AL Estabelece o limite superior de EtAA que dispara o alarme.
- ALM EtAA BX Estabelece o limite inferior de EtAA que dispara o alarme.
- ALM FiAA AL Estabelece o limite superior de FiAA que dispara o alarme.
- ALM FiAA BX Estabelece o limite inferior de FiAA que dispara o alarme.
- ALM APNÉIA Este parâmetro é utilizado para programar a duração do alarme de apnéia.  
Opções disponíveis: 20s, 25s, 30s, 35s e 40s.

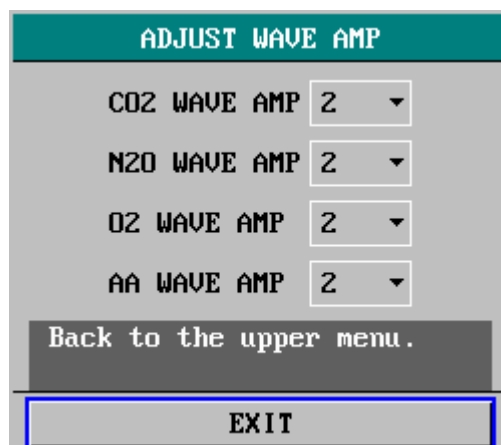
## OBSERVAÇÃO

---

- **Nunca desligue o alarme de apnéia.**
- 

### Menu de ajuste da amplitude de onda

Selecione AJUS AMP DE ONDA>> no menu PROGRAMAÇÃO DE GA. O seguinte menu será apresentado:



**Figura 18-7** Menu de ajuste de amplitude de onda

No menu AJUS AMP DE OND, é possível programar os seguintes parâmetros:

- AMP ONDA CO2 Utilizado para ajustar a amplitude de visualização da curva de CO<sub>2</sub>.  
Opções: 1, 2, 3, 4 e 5.
- AMP ONDA N2O Utilizado para ajustar a amplitude de visualização da curva de N<sub>2</sub>O.  
Opções: 1, 2, 3, 4 e 5.
- AMP ONDA O2 Utilizado para ajustar a amplitude de visualização da curva de O<sub>2</sub>.  
Opções: 1, 2, 3, 4 e 5.
- AMP ONDA AA Utilizado para ajustar a amplitude de visualização da curva de AA.  
Opções: 1, 2, 3, 4 e 5.

O número 1 indica a amplitude mínima e o número 5 indica a amplitude máxima.

### **Menu padrão**

Selecione PADRÃO >> no menu PROGRAMAÇÃO DE GA.O menu CONFIG. PADRÃO GA será exibido. Nesse menu, podem-se selecionar as opções CONFIG. PADRÃO DE FÁB. ou CONFIG. PADRÃO DO USU. O sistema solicitará a confirmação da seleção.

## 18.4 Manutenção e limpeza

---

### AVISO

---

- **Certifique-se de que cada tubo de amostra do paciente seja utilizado exclusivamente com um único paciente.**
- 

#### **Eliminação de oclusões**

Se a passagem do módulo de gases anestésicos for obstruída, o sistema emitirá imediatamente a mensagem "OCLUSÃO DE GA". A seguir encontram-se alguns exemplos de oclusão que poderão ser eliminados, um a um, até que a mensagem desapareça.

#### **Oclusão na entrada**

Se a água de condensação obstruir qualquer peça situada na entrada, como o filtro, o tubo de amostra ou o adaptador de vias aéreas, o sistema indicará imediatamente na tela que as vias aéreas estão obstruídas.

O método ideal para eliminar oclusões desse tipo é o seguinte:

- Verifique se o filtro está obstruído. Se estiver, substitua o filtro de bactérias na entrada.
- Verifique se o tubo de amostra está obstruído ou se apresenta nós. Substitua-o, se necessário.
- Verifique se há água no adaptador de vias aéreas. Se necessário, escorra a água e recoloque adaptador.

#### **Oclusão interna**

Se houver restos de água de condensação no interior do módulo de gases anestésicos, o sistema indicará imediatamente na tela que as vias aéreas estão obstruídas.

O método ideal para eliminar obstruções desse tipo é o seguinte:

1. Verifique habitualmente se há algo obstruindo a entrada ou a saída. Se sim, elimine a obstrução.
2. Se a obstrução ainda persistir depois da etapa 1, verifique se há alguma oclusão interna. Nesse caso, entre em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente.





# 19 Acessórios

---

19.1	Acessórios para ECG .....	19-2
19.2	Acessórios para SpO <sub>2</sub> .....	19-4
19.2.1	Acessórios para SpO <sub>2</sub> da Mindray .....	19-4
19.2.2	Acessórios para SpO <sub>2</sub> da Masimo .....	19-5
19.2.3	Acessórios para SpO <sub>2</sub> da Nellcor .....	19-5
19.3	Acessórios para PNI .....	19-6
19.4	Acessórios para temperatura .....	19-7
19.5	Acessórios para PI .....	19-8
19.6	Acessórios para débito cardíaco .....	19-9
19.7	Acessórios para CO <sub>2</sub> .....	19-10
19.7.1	Acessórios para CO <sub>2</sub> da Mindray .....	19-10
19.7.2	Acessórios para CO <sub>2</sub> da Oridion .....	19-10
19.7.3	Acessórios para CO <sub>2</sub> da Welch Allyn .....	19-11
19.8	Acessórios para gases anestésicos .....	19-12

## 19.1 Acessórios para ECG

Descrição	NP
Eletrodo de monitoramento (10 eletrodos por embalagem)	0010-10-12304
Eletrodo de monitoramento (3M 2249)	0509-10-00094
Eletrodo de monitoramento (uso pediátrico, 2245, 25 eletrodos por embalagem)	9000-10-07469
Eletrodo de monitoramento (neonatal, 2258-3, 3 eletrodos por embalagem)	900E-10-04880
Fios condutores com 5 derivações com colchetes (LL-22305)	6000-10-02006
Cabo de ECG com 5 derivações e 6 pinos (LL-2514)	6000-10-02007
Cabo de ECG com 5 derivações e 6 pinos (LL-2540)	9000-10-05163
Fios condutores com 3 derivações com colchetes AHA (LL-22363)	9000-10-07445
Fios condutores com 5 derivações com colchetes padrão IEC	9000-30-07338
Cabo de ECG com 5 derivações e 6 pinos padrão IEC	9000-30-07339
Cabo de ECG com 3 derivações e 6 pinos (LL-2325)	0509-10-00093
Fios condutores com 3 derivações com colchetes padrão IEC	9000-30-07470
Cabo de ECG com 5 derivações e 6 pinos sem resistência AHA	0010-30-12240
Cabo de ECG com 5 derivações e 6 pinos sem resistência	0010-30-12241
Cabo de ECG com 3 derivações e 6 pinos sem resistência AHA	0010-30-12242
Cabo de ECG padrão IEC com 3 derivações e 6 pinos sem resistência	0010-30-12243
Cabo de ECG com 5 derivações e 6 pinos com resistência de 1K AHA	0010-30-12244
Cabo de ECG com 5 derivações e 6 pinos com resistência de 1K padrão IEC	0010-30-12245
Cabo de ECG com 3 derivações e 6 pinos com resistência de 1K AHA	0010-30-12246
Cabo de ECG com 3 derivações e 6 pinos com resistência de 1K padrão IEC	0010-30-12247
Cabo tronco de ECG com 6 pinos sem resistência	0010-30-12256
Cabo tronco de ECG com 6 pinos e resistência de 1K	0010-30-12257
Fios condutores com 5 derivações AHA com cliques	0010-30-12262

Acessórios

<b>Descrição</b>	<b>NP</b>
Fios condutores com 3 derivações AHA com cliques	0010-30-12263
Fios condutores com 5 derivações padrão IEC com cliques	0010-30-12264
Fios condutores com 3 derivações padrão IEC com cliques	0010-30-12265
Fios condutores com 5 derivações AHA com colchetes	0010-30-12266
Fios condutores com 3 derivações AHA com colchetes	0010-30-12267
Fios condutores com 5 derivações padrão IEC com colchetes	0010-30-12268
Fios condutores com 3 derivações padrão IEC com colchetes	0010-30-12269
Cabo tronco de ECG com 3 derivações e 6 pinos e resistência de 1K	0010-30-12377
Cabo tronco de ECG com 3 derivações e 6 pinos sem resistência	0010-30-12378
Fios condutores com 3 derivações AHA com cliques neonatal	0010-30-12381
Fios condutores com 3 derivações padrão IEC neonatal com cliques	0010-30-12382
Fios condutores pediátricos com 3 derivações AHA com cliques	0010-30-12383
Fios condutores pediátricos com 3 derivações padrão IEC com cliques	0010-30-12384
Fios condutores pediátricos com 3 derivações AHA com colchetes	0010-30-12385
Fios condutores pediátricos com 3 derivações padrão IEC com colchetes	0010-30-12386
Fios condutores de comprimentos variados com 5 derivações AHA com cliques	0010-30-12387
Fios condutores longos com 3 derivações AHA com cliques	0010-30-12388
Fios condutores de comprimentos variados com 5 derivações padrão IEC com cliques	0010-30-12389
Fios condutores longos com 3 derivações padrão IEC com cliques	0010-30-12390

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

### 19.2.1 Acessórios para SpO<sub>2</sub> da Mindray

Descrição	NP
Cabo de 6 pinos para sPO <sub>2</sub>	0010-20-42594
Sensor de oxigênio para adultos (descartável, MAX-A, >30kg)	0010-10-12202
Sensor de oxigênio pediátrico (descartável, MAX-P, 10 a 50kg)	0010-10-12203
Sensor de oxigênio infantil (descartável, MAX-I, 3 a 20kg)	0010-10-12204
Sensor de oxigênio para adultos/neonatos (descartável, MAX-N, >40kg ou <3kg)	0010-10-12205
Sensor DS-100A de SpO <sub>2</sub> para adultos (reutilizável)	7000-10-24520
Sensor de oxigênio para adultos DS-100A (reutilizável)	9000-10-05161
Bandagens de sensor e sensor OXI-P/I para uso pediátrico/infantil	9000-10-07308
Bandagens de sensor e sensor OXI-A/N para adultos/neonatos	9000-10-07336
Sensor de SpO <sub>2</sub> para adultos descartável (2211-1)	0010-10-12333
Sensor de SpO <sub>2</sub> pediátrico descartável (2211-2)	0010-10-12334
Sensor de SpO <sub>2</sub> infantil descartável (2211-5)	0010-10-12335
Sensor de SpO <sub>2</sub> neonatal descartável (2211-6)	0010-10-12336
Sensor de SpO <sub>2</sub> para várias partes do corpo 518A (reutilizável)	518A-30-90226
Sensor de SpO <sub>2</sub> de dedo 512B (reutilizável)	512B-30-90134
Sensor de SpO <sub>2</sub> de dedo 512D (reutilizável)	512D-30-90200
Sensor de SpO <sub>2</sub> de dedo 512E	512E-30-90390
Sensor de SpO <sub>2</sub> macio, uso pediátrico, de dedo 512G	512G-30-90607
Sensor de SpO <sub>2</sub> auricular, pequeno (ES-3212-9)	0010-10-12392

### 19.2.2 Acessórios para SpO<sub>2</sub> da Masimo

Descrição	NP
Cabo de 6 pinos para sPO <sub>2</sub>	0010-30-42625
Sensor descartável adesivo de SpO <sub>2</sub> neonatal, NeoPt LNCS	0010-10-42626
Sensor descartável adesivo de SpO <sub>2</sub> neonatal, Neo LNCS	0010-10-42627
Sensor descartável adesivo de SpO <sub>2</sub> infantil, Inf LNCS	0010-10-42628
Sensor descartável adesivo de SpO <sub>2</sub> pediátrico, Pdt LNCS	0010-10-42629
Sensor descartável adesivo de SpO <sub>2</sub> para adultos, Adt LNCS	0010-10-42630
Sensor pediátrico reutilizável, DC-I LNCS	0010-10-42634

### 19.2.3 Acessórios para SpO<sub>2</sub> da Nellcor

Descrição	NP
Cabo de 6 pinos para sPO <sub>2</sub>	0010-20-42595
Sensor de oxigênio para adultos (descartável, MAX-A, >30kg)	0010-10-12202
Sensor de oxigênio pediátrico (descartável, MAX-P, 10 a 50kg)	0010-10-12203
Sensor de oxigênio infantil (descartável, MAX-I, 3-20kg)	0010-10-12204
Sensor de oxigênio para adultos/neonatos (descartável, MAX-N, >40kg ou <3kg)	0010-10-12205
Sensor de SpO <sub>2</sub> para Adulto DS-100A (reutilizável, KIT Nellcor)	7000-10-24520
Sensor de oxigênio para adultos DS-100A (reutilizável)	9000-10-05161
Bandagens de sensor e sensor OXI-P/I para uso pediátrico/infantil	9000-10-07308
Bandagens de sensor e sensor OXI-A/N para adultos/neonatos	9000-10-07336

### 19.3 Acessórios para PNI

Descrição	NP
Tubo para PIN	509B-30-06259
Tubo para PIN neonatal	509B-30-06260
Infantil - circunferência de braço de 10 a 19cm (CM1201)	0010-30-12157
Pediátrico - circunferência de braço de 18 a 26 cm (CM1202)	0010-30-12158
Adulto - circunferência de braço de 25 a 35cm (CM1203)	0010-30-12159
Adulto tamanho grande - circunferência de braço de 33 a 47cm (CM1204)	0010-30-12160
Adulto - circunferência de braço de 46 a 66cm - coxa (CM1205)	0010-30-12161
Manguito descartável M1872A (tamanhos 4, 7, 1 a 13,1cm)	900E-10-04873
Manguito descartável M1870A (tamanhos 3, 5, 8 a 10,9cm)	900E-10-04874
Manguito descartável M1868A (tamanhos 2, 4, 3 a 8,0cm)	900E-10-04875
Manguito descartável M1868A (tamanhos 1, 3, 1 a 5,7cm)	900E-10-04876
Adulto - circunferência de braço/tamanho de 25 cm a 35 cm W.A.BAUM	0010-30-12059
Pediátrico - circunferência de braço/tamanho pequeno de 18 cm a 25cm W.A.BAUM	0010-30-12060
Infantil - circunferência de braço/tamanho de 10cm a 19 cm W.A.BAUM	0010-30-12061

## 19.4 Acessórios para temperatura

Descrição	NP
Sonda de temperatura reutilizável REF 427 - pele (pediátrico)	0010-10-12124
Sonda de temperatura reutilizável REF 401- esofagiana/ retal (adulto)	0509-10-00095
Sonda de temperatura reutilizável REF 402 - esofagiana/ retal (pediátrico)	6000-10-01969
Sonda de temperatura reutilizável REF 409B - pele (adulto)	900E-10-04881
Sonda de temperatura esofagiana/retal reutilizável para adultos	0011-30-90440
Sonda de temperatura esofagiana/retal reutilizável para uso pediátrico/neonatal	0011-30-90441
Sonda de temperatura de superfície-pele reutilizável para adultos	0011-30-90442
Sonda de temperatura de superfície-pele reutilizável para uso pediátrico/neonatal	0011-30-90443
Cabo extensor de sonda de temperatura reutilizável	0011-30-90444
Sonda de temperatura esofagiana/retal descartável	0011-30-90446
Sonda de temperatura de superfície-pele descartável	0011-30-90447

## 19.5 Acessórios para PI

Descrição	NP
Transdutor de pressão descartável Truware (PX260)	0010-10-12176
Cabo de interface de transdutor (PX1800/896019021)	0010-10-12177
Suporte de transdutor (DTH4)	0010-10-12192
Suporte de transdutor (DTSC)	0010-10-12193
Transdutor de pressão descartável Truware	0010-10-12208
Transdutor de pressão intracraniana (ICT/B, Gaeltec)	0010-10-12151
Cabo de PIC com 6 pinos	0010-21-12154
Cabo de interface de transdutor (reutilizável, TC-VTK)	6000-10-02106
Transdutor de pressão descartável (DT-4812)	6000-10-02107
Transdutor/suporte multiderivação (BD)	0010-10-12156
Transdutor de pressão descartável (abbott)	0010-10-42638
Cabo para PI com 6 pinos (42661-14, abbot)	0010-10-42640
Descanso para transdutor e grampo de PI	M90-000133---



## 19.6 Acessórios para débito cardíaco

<b>Descrição</b>	<b>NP</b>
Sensor de TI (OHMEDA P /N: SP4042 'BD')	6000-10-02079
Gabinete do sensor de TI (OHMEDA P /N: SP5045 'BD')	6000-10-02080
Seringa para débito cardíaco (93610 'EDWARTDS')	0010-10-12317
Seringa de 12CC com paradas em 1CC com êmbolo (Medex)	6000-10-02081
Cabo de 6 pinos para débito cardíaco	900E-30-04952
Tubo de diluição (131HF7 ' EDWARTDS 'ou 'Baxter')	6000-10-02183

## 19.7 Acessórios para CO<sub>2</sub>

### 19.7.1 Acessórios para CO<sub>2</sub> da Mindray

Descrição	NP
Cânula de amostra de CO <sub>2</sub> nasal para adultos (com tubo de 7', 4000)	M02A-10-25937
Cânula de amostra de CO <sub>2</sub> nasal para uso pediátrico (com tubo de 7', 4100)	M02A-10-25938
Adaptador de vias aéreas DRYLINE, reto (N/P: 60-14100-00)	9000-10-07486
Coletor de água Aion DRYLINE para adulto (N/P: 60-13100-00)	9200-10-10530
Tubo de amostragem, adulto 2,5m (N/P: 60-15200-00)	9200-10-10533

### 19.7.2 Acessórios para CO<sub>2</sub> da Oridion

Descrição	NP
Sistema FilterLine H para uso adulto/pediátrico (XS04624)	0010-10-42561
Sistema FilterLine H para uso infantil/neonato (006324)	0010-10-42562
Sistema FilterLine longo para uso adulto/pediátrico (007768)	0010-10-42563
Sistema FilterLine H longo para uso adulto/pediátrico (007737)	0010-10-42564
Sistema FilterLine H longo para uso infantil/neonatal (007738)	0010-10-42565
Smart CapnoLine Plus para uso adulto/intermediário (009818)	0010-10-42566
Smart CapnoLine para uso pediátrico (007266)	0010-10-42567
Smart CapnoLine Plus O <sub>2</sub> para uso adulto/intermediário (009822)	0010-10-42568
Smart CapnoLine O <sub>2</sub> para uso pediátrico (007269)	0010-10-42569
Smart CapnoLine Plus O <sub>2</sub> longo para uso adulto/intermediário (009826)	0010-10-42570
Smart CapnoLine O <sub>2</sub> longo para uso pediátrico (007743)	0010-10-42571
CapnoLine H para uso adulto (008177)	0010-10-42572
CapnoLine H para uso pediátrico (008178)	0010-10-42573
CapnoLine H para uso infantil/neonatal (008179)	0010-10-42574

---

Acessórios

---

<b>Descrição</b>	<b>NP</b>
CapnoLine H O2 para uso adulto (008180)	0010-10-42575
CapnoLine H O2 para uso pediátrico (008181)	0010-10-42576
NIV-Line para uso adulto (008174)	0010-10-42577
NIV-Line para uso pediátrico (008175)	0010-10-42578

### **19.7.3 Acessórios para CO<sub>2</sub> da Welch Allyn**

<b>Descrição</b>	<b>NP</b>
Sensor de corrente principal II (N/P: 000.59000)	9000-10-07299
Adaptador de vias aéreas, adulto (N/P: 000.91060)	9000-10-07301
Adaptador de vias aéreas, LDS (N/P: 000.91070)	9000-10-07302

## 19.8 Acessórios para gases anestésicos

Descrição	NP
Adaptador de vias aéreas DRYLINE, reto (N/P: 60-14100-00)	9000-10-07486
Coletor de água DRYLINE, adulto (N/P: 60-13100-00)	9200-10-10530
Tubo de amostragem, adulto, 2,5m (N/P: 60-15200-00)	9200-10-10533
Adaptador de vias aéreas DRYLINE, cotovelo (N/P: 60-14200-00)	9000-10-07487
Tubos de amostragem SATRAIGHT CTEE	9200-10-10593
TUBO DE COLETA DE AMOSTRA, COTOVELO (N/P 000.91167)	9000-10-07297
Tubos de amostragem neonatal, 2,5m (N/P: 60-15300-00)	9200-10-10555
COLETOR DE ÁGUA DRYLINE para uso neonatal (N/P: 60-13200-00)	9200-10-10574

# 20 Apêndices

---

Apêndice A Especificações do produto .....	20-2
A.1 Classificações de segurança .....	20-2
A.2 Especificações ambientais .....	20-3
A.3 Especificações de fonte de energia .....	20-4
A.4 Especificações de hardware .....	20-5
A.5 Rede sem fios .....	20-6
A.6 Armazenamento de dados .....	20-6
A.7 Especificações de saída de sinal .....	20-8
A.8 Especificações de ECG .....	20-9
A.9 Especificações de RESP .....	20-12
A.10 Especificações de SpO <sub>2</sub> .....	20-13
A.11 Especificações de PNI .....	20-15
A.12 Especificações de TEMP .....	20-16
A.13 Especificações de PI .....	20-17
A.14 Especificações de DC .....	20-18
A.15 Especificações de CO <sub>2</sub> .....	20-19
A.16 Especificações de GA .....	20-22
Apêndice B CEM .....	20-24
Apêndice C Avisos e mensagens de alarmes 20-30	
C.1 Mensagens de alarmes fisiológicos .....	20-30
C.2 Mensagens de alarmes técnicos .....	20-32
C.3 Mensagens de aviso .....	20-49
Apêndice D Funções opcionais .....	20-52
Apêndice E Símbolos e abreviações .....	20-55
E.1 Símbolos .....	20-55
E.2 Abreviações .....	20-57

## Appendix A Especificações do produto

### A.1 Classificações de segurança

Tipo de proteção contra choque elétrico	Classe I com fornecimento interno de energia elétrica. Quando houver dúvidas em relação à integridade do sistema de proteção externa (aterramento) das instalações ou em seus condutores, utilize o equipamento com fornecimento de energia interno (baterias).
Grau de proteção contra choque elétrico	<p style="text-align: right;"><b>B</b></p> Monitor: BF (à prova de desfibrilação) CO <sub>2</sub> /GA de fluxo lateral: BF (à prova de desfibrilação) ECG/RESP/TEMP/SpO <sub>2</sub> /PNI/PI/DC/ CO <sub>2</sub> de fluxo principal: CF (à prova de desfibrilação)
Grau de proteção contra riscos de ignição de misturas anestésicas inflamáveis	Não protegido (comum)
Grau de proteção contra entrada de água prejudicial ao monitor	Não protegido (comum)
Modo de funcionamento	Permanente
Tipo de equipamento	Portátil

## A.2 Especificações ambientais

Temperatura de funcionamento	<p>0 °C a 40 °C</p> <p>5 °C a 35 °C (com módulo de CO<sub>2</sub> Mindray)</p> <p>10 °C a 40 °C (com módulo de CO<sub>2</sub> Welch Allyn)</p> <p>5 °C a 35 °C (com módulo de CO<sub>2</sub> Oridion)</p> <p>10 °C a 35 °C (com módulo de gases anestésicos AION)</p>
Umidade durante o funcionamento	15% a 95%, sem condensação
Altitude	<p>-500m a 4600m (-1640 pés a 15092 pés)</p> <p>-305m a 3014m (-1000 pés a 9889 pés) (com módulo de CO<sub>2</sub>, gases anestésicos ou módulo de SpO<sub>2</sub> Masimo ou Nellcor)</p>
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 60 °C
Umidade de armazenamento	10% a 95%, sem condensação

### A.3 Especificações de fonte de energia

<b>Rede de corrente alternada</b>	
Voltagem de entrada	100V a 240V
Frequência	50/60Hz
Energia	140VA
Fusível	T 3A
<b>Bateria interna</b>	
Número de baterias	2
Tipo	Bateria selada chumbo-ácido ou de íons de lítio
Tempo para desligamento	5min a 15min (após o primeiro sinal de energia baixa)
<b>Bateria selada chumbo-ácido</b>	
Voltagem nominal	12VCC
Capacidade	2,3Ah
Tempo de funcionamento	Como regra geral, 48 minutos ou 120 minutos com uma ou duas baterias recém carregadas, respectivamente (25°C, ECG, medições de SpO2 e PNI por 15 minutos).
Tempo de carga	Até 6h para cada bateria e no máximo 12h para ambas (em funcionamento ou no modo de espera).
<b>Bateria de lítio</b>	
Nível de voltagem	11,1VCC
Capacidade	4,4A por hora
Tempo de funcionamento	Como regra geral, 120 minutos ou 300 minutos com uma ou duas baterias recém carregadas, respectivamente (25°C, ECG, medições de SpO2e PNI por 15 minutos).
Tempo de carga	Máximo 6,5h (em funcionamento ou no modo de espera).



## A.4 Especificações de hardware

<b>Físicas</b>	
Tamanho	318mm × 270mm × 137mm (largura x altura x profundidade)
Peso	Varia de acordo com a configuração Configuração padrão: 4,7kg Peso máximo: ≤ 7,5kg
<b>Monitor</b>	
Tipo	LCD TFT a cores
Tamanho	12,1 polegadas (diagonal)
Resolução	800×600 pixels
<b>Registrador</b>	
Tipo	Matriz de pontos de transferência térmica
Resolução horizontal	160 pontos/cm (em velocidade de impressão de 25 mm/s)
Resolução vertical	80 pontos/cm
Largura do papel de impressão	50 mm
Comprimento do papel de impressão	30 m
Velocidade de impressão	25 mm/s, 50 mm/s
Número de curvas impressas	2
<b>Indicador LED</b>	
Indicador de alarme	1 (amarelo e vermelho)
Indicador de funcionamento	1 (verde)
Indicador de energia de CA	1 (verde)
Indicador de bateria	1 (verde)
<b>Indicador de áudio</b>	
Auto-falante	Fornece alarmes sonoros, tons do teclado e tons de batimentos cardíacos/pulso. Oferece suporte para tons de vibração e diversos níveis de volume. Os alarmes sonoros atendem às normas EN475 e IEC60601-1-8.

<b>Controle</b>	
Botão de controle	Um botão, que pode ser girado no sentido horário/anti-horário ou pressionado.
Botões	Sete botões: POWER, MAIN, FREEZE, PAUSE, RECORD, NIBP, MENU
<b>Conectores</b>	
Fornecimento de energia	Um conector de energia de CA
Parâmetro	ECG, RESP, TEMP, SPO2, PIN, PI, DC, CO2, GA
Rede	1 conector de rede padrão RJ45, 100 BASE-TX
VGA	1 conector padrão para monitor VGA a cores, D-sub 15 pinos
Saída auxiliar	1 conector BNC
Eqüipotencialidade	1 conector de aterramento eqüipotencial

## A.5 Rede sem fios

Normas	Compatível com redes Wi-Fi IEEE 802.11b						
Intervalo de freqüência	2,412 a 2,462GHz						
Canal de funcionamento	China	América	Canadá	Europa	Espanha	França	Japão
	1 a 11				10, 11		2
	Para obter informações sobre outros países, consulte a legislação local aplicável.						
Distância de segurança	10m (círculo em torno do ponto de acesso com diâmetro de 10m)						
Freqüência máxima de dados	11Mbps						

## A.6 Armazenamento de dados

Dados de tendências	Tendência longa: 96 horas, resolução de 1 min, 5 min ou 10 min. Tendência curta: 1 hora, resolução de 1s ou 5s.
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Apêndices

---

Eventos de alarme	70 eventos de alarme e curvas associadas (comprimento da curva selecionável pelo usuário de 8s, 16s ou 32s).
Eventos de ARR	80 eventos de arritmia e curvas associadas com comprimentos de 8s.
Medições de PNI	800 grupos de PNI, incluindo pressões sistólicas, pressões médias, pressões diastólicas e tempo de medição.

## A.7 Especificações de saída de sinal

Normas	Cumpra as exigências da norma EC60601-1 para proteção contra curto-circuito e corrente de fuga.
Impedância de saída	50Ω
<b>Saída analógica de ECG</b>	
Largura de banda (-3dB; frequência de referência 10Hz)	Modo de diagnóstico: 0,05 a 100Hz (12 derivações: 0,05 a 150Hz) Modo de monitoramento: 0,5 a 40Hz Modo de cirurgia: 1 a 20Hz
Demora de sinal	≤ 25ms
Demora máxima de propagação	25ms (No modo DIAGNÓSTICO, a opção CORTE está desativada.)
Sensibilidade	1V/mV±5%
Rejeição/melhoria de marcapasso	Sem rejeição ou melhoria de marcapasso
<b>Saída analógica de PI</b>	
Largura de banda	0 Hz a 12,5 Hz (-3dB, frequência de referencia: 1Hz)
Demora máxima de propagação	55ms (a função de filtro está desabilitada)
Sensibilidade	1 V/100mmHg±5%
<b>Saída de chamada de enfermeira</b>	
Controlador	Relé
Especificações elétricas	≤60W, ≤2A, ≤36VCC, ≤25VCA
Voltagem de isolamento	> 1500 VCA
Tipo de chamada	Normalmente aberto ou normalmente fechado, pode ser selecionado
<b>Pulso de sincronização de desfibrilador</b>	
Tempo máximo de demora	35ms (do pico de curva R para o primeiro pulso)
Amplitude	3,5 V (mín) em 3 mA na fonte; 0,8 V (máx) em 1 mA no final
Largura do pulso	100 ms ±10%

Tempo de elevação e de queda	< 3ms
<b>VGA</b>	
Sinal	RGB: 0,7 Vp-p/75Ω; Sincronização horizontal/vertical: Nível TTL

## A.8 Especificações de ECG

Tipo de derivação	3 derivações (1 canal): 5 derivações (2 canais): I, II, III I, II, III, aVR, aVL, aVF e V 12 derivações (8 canais): I, II, III, avR, avL, avF, V1-V6
Modelo de nomenclatura da derivação	AHA, EURO
Seleção de sensibilidade	1,25mm/mV (×0,125), 2,5mm/mV (×0,25), 5mm/mV (×0,5), 10mm/mV (×1), 20mm/mV (×2) e automática.
Velocidade de varredura	12,5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
Largura de banda (– 3dB)	Modo de diagnóstico: 0,05 a 100Hz (12 derivações: 0,05 a 150Hz) Modo de monitoramento: 0,5 a 40Hz Modo de cirurgia: 1 a 20Hz
Rejeição do modo comum	Modo de diagnóstico: ≥90 dB (12 derivações: >95 dB) Modo de monitoramento: ≥105 dB Modo de cirurgia: ≥105 dB (O filtro de corte está desativado.)
Impedância de entrada diferencial	≥ 5MΩ
Intervalo de sinal de entrada	±8mV (valor pico a pico)
Voltagem de compensação de DC	±300mV (12 derivações: ±500mV)
Corrente de fuga do paciente	< 10uA
Tempo de recuperação	< 3s

Apêndices

após desfibrilação	
Sinal de calibração	1mV (valor pico a pico), precisão: $\pm 5\%$
<b>FC</b>	
Intervalo de medição	Neonatal: 15 a 350 BPM Pediátrico: 15 a 350 BPM Adulto: 15 a 300 BPM
Resolução	1bpm
Precisão	$\pm 1$ BPM ou $\pm 1\%$ , a que for maior.
Sensibilidade	200 $\mu$ V (derivação II)
Tempo de resposta para mudanças da frequência cardíaca	Cumpra as exigências da norma ANSI/AAMI EC13-2002: Seção 4.1.2.1 f). Menos de 11 segundos para um aumento de ritmo de 80 a 120 BPM Menos de 11 segundos para uma diminuição de ritmo de 80 a 40 BPM
Tempo de resposta do alarme de taquicardia	Quando testado de acordo com as normas ANSI/AAMI EC13-2002 Seção 4.1.2.1 g, o tempo de resposta é o seguinte:  Figura 4ah – intervalo: 15,7 a 19,2s, média: 17,4s 4a – intervalo: 5,7 a 8,5s, média: 7,5s 4ad – intervalo: 3,6 a 5,1s, média: 4,2s Figura 4bh – intervalo: 11,5 a 14,7s, média: 12,9s 4b – intervalo: 4 a 14s, média: 7,2s 4b – intervalo: 6,6 a 14,5s, média: 10,5s 4bd – intervalo:
<b>Pulso de compasso</b>	
Indicador de pulso	Os pulsos de marcapasso que atendem às condições a seguir são marcados pelo indicador de COMPASSO.  Amplitude: $\pm 4$ a $\pm 700$ mV Largura: 0,1ms a 2 ms Tempo para elevação: 10 $\mu$ s a 100 $\mu$ s
Rejeição de pulso	Quando testado de acordo com as normas ANSI/AAMI EC13-2002: Seções 4.1.4.1 e 4.1.4.3, o medidor de frequência cardíaca rejeita todos os pulsos que cumpram as seguintes condições:

## Apêndices

	Amplitude: $\pm 2$ a $\pm 700$ mV Largura: 0,1ms a 2 ms Tempo para elevação: 10us a 100 $\mu$ s Freqüência mín. de volta de entrada: 50V/s RTI
<b>Medição do segmento ST</b>	
Intervalo de medição	- 2,0 a +2,0 mV
Precisão	- 0,8 a +0,8 mV: $\pm 0,02$ mV ou $\pm 10\%$ , o que for maior. Não definido. Além deste intervalo:
Período de atualização	10s
<b>Análise de arritmias</b>	
Tipo	ASSISTOLIA, FV/TV, PCV, DUPLA, TV>2, BIGEMINIA, TRIGEMINIA, R EM T, BAT. PERDIDOS, TAQUICARDIA, BRADICARDIA, PNC e PNP

## A.9 Especificações de RESP

Técnica de medição	Impedância torácica
Derivação	Opcional: derivação I e derivação II; derivação padrão II
Impedância diferencial de entrada	$> 2,5M\Omega$
Intervalo de teste de impedância de respiração	0,3 a $3\Omega$
Corrente de excitação	$< 300\mu A$
Intervalo de valores basais de impedância	200 a $2500\Omega$ (utilizando um cabo de ECG com resistência de $1k\Omega$ )
Largura de banda	0,2 a 2Hz (-3 dB)
Velocidade de varredura	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s
<b>FR</b>	
Intervalo de medição	Adulto: 0 a 120 BrPM Pediátrico/neonatal: 0 a 150 BrPM
Resolução	1 BrPM
Precisão	7 a 150 BrPM: $\pm 2$ BrPM ou $\pm 2\%$ , a que for maior. 0 a 6 BrPM: Não definido.
Atraso do alarme de apnéia	10s a 40s



## A.10 Especificações de SpO<sub>2</sub>

### A.10.1 Módulo de SpO<sub>2</sub> Mindray

<b>SpO<sub>2</sub></b>	
Intervalo de medição	0 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2 % (adulto/pediátrico, imóvel) 70 a 100%: ±3 % (neonato, imóvel) 70 a 100%: ±3 % (em movimentação) 0% a 69%: Não definido.
Taxa de atualização	1s
<b>FP</b>	
Intervalo de medição	20 a 254bpm
Resolução	1bpm
Precisão	±3 bpm (imóvel) ±5 bpm (em movimentação)
Taxa de atualização	1s

### A.10.2 Especificações de SpO<sub>2</sub> Masimo

<b>SpO<sub>2</sub></b>	
Intervalo de medição	1 a 100%
Resolução	1%
Precisão	70 a 100%: ±2 % (adulto/pediátrico, imóvel) 70 a 100%: ±3 % (neonato, imóvel) 70 a 100%: ±3 % (em movimentação) 0% a 69%: Não definido.
Taxa de atualização	1s
<b>FP</b>	
Intervalo de medição	25 a 240bpm

## Apêndices

Resolução	1bpm
Precisão	±3 bpm (imóvel) ±5 bpm (em movimentação)
Taxa de atualização	1s

### A.10.3 Especificações de SpO<sub>2</sub> Nellcor

	Sensor	Intervalo	Precisão*
Intervalo e precisão da medição de SpO <sub>2</sub>	MAX-A, MAX-AL, MAX-N, MAX-P, MAX-I e MAX-FAST	70 a 100% 0% a 69%	±2% Não definido
	OxiCliq A, OxiCliq N, OxiCliq P, OxiCliq I	70 a 100% 0% a 69%	±2,5% Não definido
	D-YS, DS-100A, OXI-A/N e OXI-P/I	70 a 100% 0% a 69%	±3% Não definido
	MAX-R, D-YSE e D-YSPD	70 a 100% 0% a 69%	±3,5% Não definido
	Intervalo e precisão de medição de FP	20 a 250bpm: ±3bpm 251 a 300bpm: Não definido	
Taxa de atualização	1s		
*: Quando os sensores são utilizados em neonatos conforme recomendado, o intervalo de precisão especificado aumenta ±1% para compensar o efeito teórico da hemoglobina fetal no sangue de neonatos na oximetria.			

## A.11 Especificações de PNI

Técnica de medição	Oscilação automática			
Parâmetros exibidos	Pressão sistólica, pressão diastólica e pressão média			
Modo de operação	Manual, automático e contínuo			
Intervalo de medição no modo automático	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480 minutos			
Tempo de medição no modo contínuo	5 minutos			
Intervalo de medição no modo normal	mmHg	Adulto	Pediátrico	Neonatal
	Pressão sistólica	40 a 270	40 a 200	40 a 135
	Pressão diastólica	10 a 210	10 a 150	10 a 100
	Pressão média	20 a 230	20 a 165	20 a 110
Precisão de medição	Erro médio máximo: $\pm 5$ mmHg Desvio padrão máximo: 8mmHg			
Resolução	1mmHg			
Proteção contra excessos de pressão	Adulto:	297 $\pm$ 3 mmHg		
	Pediátrico:	240 $\pm$ 3 mmHg		
	Neonato:	147 $\pm$ 3 mmHg		

**A.12 Especificações de TEMP**

Número de canais	2
Parâmetros exibidos	T1, T2 e TD
Intervalo de medição	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Resolução	0,1 °C
Precisão	0,1 °C (excluindo o sensor) ±0,2 °C (incluindo o sensor da série YSI 400)
Período de atualização	1s
Tempo mínimo para medição precisa	Superfície corporal: < 100s Cavidade do corpo: < 80s (sensor da série YSI 400)

**A.13 Especificações de PI**

Número de canais	2	
Etiquetas de medidas de pressão	ART, PA, PCV, PAD, PAE, PIC, P1 e P2	
Intervalo de medição	ART	0 a 300 mmHg
	PA	- 6 a 120 mmHg
	PCV/PAD/PAE/PIC	- 10 a 40 mmHg
	P1/P2	- 50 a 300 mmHg
Resolução	1mmHg	
Precisão	$\pm 2\%$ ou $\pm 1\text{mmHg}$ , a que for maior	
Período de atualização	1s	
<b>Transdutor de pressão</b>		
Sensibilidade	5 uV/V/mmHg	
Intervalo de impedância	300 a 3000 $\Omega$	

**A.14 Especificações de DC**

Técnica de medição	Diluição térmica
Parâmetro calculado	DC, hemodinâmica
Intervalo de medição	DC            0,1 a 20l/min
	TS            23 a 43°C
	TI            0 a 27°C
Resolução	DC:            0,1 l/min
	TS, TI:        0,1°C
Precisão	DC:            ±5% ou ± 0,1 l/min
	TS, TI:        0,1°C
Intervalo de alarme	TS:            23 a 43°C

## A.15 Especificações de CO<sub>2</sub>

Técnica de medição	Técnica de absorção de infravermelho
Modo de medição	Fluxo lateral, microfluxo ou fluxo principal (opcional)
Parâmetros exibidos	EtCO <sub>2</sub> , FiCO <sub>2</sub> , Frequência respiratória
Função de CO <sub>2</sub>	Cumprir as exigências das normas EN864 e ISO9918.

### A.15.1 Especificações de CO<sub>2</sub> Mindray

Faixa de medição de CO <sub>2</sub>	0 a 99mmHg
Precisão*	0 a 40 mmHg:           ±2mmHg 41 a 76 mmHg:       ±5% 77 a 99 mmHg:       ±10%
Índice de deflação	100, 150ml/min
Precisão do índice de deflação	15%
Tempo para inicialização do módulo de CO <sub>2</sub>	< 1min. O módulo entra no modo de aquecimento após a inicialização. Após dez minutos, o equipamento estará pronto para a medição.
Intervalo de medição de FRVa	0 a 120 BrPM
Precisão	0 a 70 BrPM:           ±2 BrPM > 70 BrPM:           ±5 BrPM
Tempo de resposta	< 240 ms (10 a 90%)
Tempo de atraso	< 2s (Comprimento do tubo de amostragem: 7 pés; diâmetro interno: 0,055 polegadas; fluxo de amostragem: 150ml/min.)
Atraso do alarme de apnéia	FRVa: 10 a 40s

\* Condições para medição com a precisão típica:  
 A medição inicia-se uma vez finalizado o período de aquecimento do módulo.  
 Pressão ambiente: 750mmHg a 760mmHg; temperatura ambiente: 22 °C a 28 °C.  
 O gás em teste é seco e o gás de equilíbrio é N<sub>2</sub>.  
 O índice de deflação é 150ml/min, a frequência respiratória não é maior do que 30BrPM, com uma flutuação de menos de ±3BrPM, e o intervalo de inspiração/expiração é de 1:2.  
 Em outras condições, a precisão da medição deve atender às exigências das normas EN864 ou ISO9918: ±4mmHg (0 a 40mmHg) ou ±12% da leitura (41 a 99mmHg)

### A.15.2 Especificações de CO<sub>2</sub> Oridion

Intervalo de medição de CO <sub>2</sub>	0 a 99mmHg
Precisão*	0 a 38 mmHg: ±2mmHg 39 a 99 mmHg: ±5% + 0,08%× (leitura - 38mmHg)
Resolução	curva: 0,1mmHg Valor: 1mmHg
Vazão	50 <sup>-7.5</sup> <sub>+15</sub> ml/min
Tempo de inicialização	30s (típico)
Tempo de resposta	2,9s (típico)
Tempo de atraso	2,7s (típico)
Intervalo de medição de FRVa	0 a 150 BrPM
Precisão da medição de FRVa	0 a 70 BrPM: ±1 BrPM 70 a 120BrPM: ±2 BrPM 121 a 150BrPM: ±3 BrPM
Atraso do alarme de apnéia	FRVa: 10 a 40s

\* A precisão aplica-se a frequências respiratórias de até 80 bpm. Para frequências respiratórias acima de 80 bpm, a exatidão atende às normas EN 864/ISO 9918 (4 mmHg ou ±12% da leitura, a que for maior) para valores de EtCO<sub>2</sub> que ultrapassem 18 mmHg. Para atingir o grau de precisão especificado para frequências respiratórias acima de 60 respirações/minuto, é necessário utilizar o conjunto Microstream® FilterLine H infantil/neonatal (p/n 006324).  
 A especificação da exatidão é mantida em 4% dos valores indicados na tabela acima na presença de gases que geram interferências de acordo com a norma EN864 Seção Onze, Parte 101.



### A.15.3 Especificações de CO<sub>2</sub> Welch Allyn

Faixa de medição de CO <sub>2</sub>	0 a 99mmHg
Precisão*	0 a 40 mmHg: ±2mmHg 41 a 76 mmHg: ±5% 77 a 99 mmHg: ±10%
Resolução	1mmHg
Taxa de atualização	1s
Tempo para inicialização	< 80s (temperatura ambiente: 25 °C; energia de aquecimento prévio do transdutor: 5W)
Tempo de resposta	100ms (10% a 90 %)
Calibração	Não requer calibração diária.
Estabilidade da calibração	Existe uma diferença (< 1%) nos critérios de precisão após um período de funcionamento contínuo de 12 meses.
Intervalo de alarme	0 a 99mmHg
Intervalo de medição de FRVa	0 a 150 BrPM
Intervalo de alarme de FRVa	0 a 150 BrPM
Atraso do alarme de apnéia	FRVa: 10 a 40s
<p>* A especificação de precisão é baseada nas seguintes condições padrão do trajeto de ar: sensor 42 °C; temperatura do adaptador de vias aéreas: 33 °C; pressão do vapor de água 38 mmHg; mistura padrão de gases equivalente a CO<sub>2</sub> no ar equilibrado; hidratação total em 33 °C; pressão atmosférica 760 mmHg; índice de fluxo de ventilação 60 cc/min.</p>	

## A.16 Especificações de GA

Técnica de medição	Absorção de raios infravermelhos			
Modo de medição	Fluxo lateral			
Funções de GA	Atendem às exigências das normas ISO9918, ISO11196, EN12598 e ISO7767			
Tempo de aquecimento	45 segundos (modo de aquecimento) 10 minutos (pronto para medição)			
Fluxo de amostragem (fluxo lateral)	Adulto/Pediátrico	120, 150, 200 ml/minuto (pode ser selecionado pelo usuário)		
	Neonatal	70, 90, 120 ml/minuto (pode ser selecionado pelo usuário)		
Tipo de gás	CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, O <sub>2</sub> (opcional), Des, Iso, Enf, Sev, Hal			
Intervalo de medição	CO <sub>2</sub> :	0 a 30%		
	N <sub>2</sub> O:	0 a 105%		
	Des:	0 a 30%		
	Sev:	0 a 30%		
	Enf, Iso, Hal:	0 a 30%		
	O <sub>2</sub> :	0 a 105%		
	FRVa:	2 a 100 BrPM		
Resolução	CO <sub>2</sub> :	1 mmHg		
	FRVa:	1 BrPM		
Precisão	Gás	Intervalo (%REL)	Precisão (%ABS)	
	CO <sub>2</sub>	0 a 1	±0,1	
		1 a 5	±0,2	
		5 a 7	±0,3	
		7 a 10	±0,5	
		> 10	Não especificado	
	N <sub>2</sub> O	0 a 20	±2	
		20 a 100	±3	
	Des	0 a 1	±0,15	
		1 a 5	±0,2	

Apêndices

		5 a 10	±0,4
		10 a 15	±0,6
		15 a 18	±1
		>18	Não especificado
	Sev	0 a 1	±0,15
		1 a 5	±0,2
		5 a 8	±0,4
		> 8	Não especificado
	Enf, Iso, Hal	0 a 1	±0,15
		1 a 5	±0,2
		> 5	Não especificado
	O2 (Opcional)	0 a 25	±1
		25 a 80	±2
		80 a 100	±3
	FRVa	2 a 60 BrPM	±1 BrPM
		> 60 BrPM	Não especificado
Intervalo de alarme	CO2:	0 a 10 % (0 - 76 mmHg)	
	FRVa:	2 a 100 BrPM	
Atraso do alarme de apnéia	FRVa:	20 - 40 s	
Taxa de atualização	1s		
Calibração	Necessário calibração anual.		
Estabilidade de calibração	Depois que o módulo foi utilizado por 12 meses consecutivos, o erro é < 1%.		
Tempo para elevação (10 % a 90 %) Fluxo de amostragem 120ml/min, utilizando o coletor de água DRYLINE™ e o tubo de amostragem DRYLINE™ para neonatos (2,5m).	CO <sub>2</sub>	250 ms (tempo de queda 200 ms)	
	N <sub>2</sub> O	250 ms	
	O <sub>2</sub>	600 ms	
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms	
	ENF	350 ms	
Tempo para elevação (10 % a 90 %)	CO <sub>2</sub>	250 ms (tempo de queda 200 ms)	
	N <sub>2</sub> O	250 ms	

Fluxo de amostragem 200ml/min, utilizando o coletor de água DRYLINE™ e o tubo de amostragem DRYLINE™ para adulto (2,5m).	O <sub>2</sub>	500 ms
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms
	ENF	350 ms
Tempo de atraso	< 4s	

## Appendix B Compatibilidade eletromagnética (CEM)

O equipamento atende às exigências da norma IEC 60601-1-2:2001.

### OBSERVAÇÃO

- O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes dos especificados pode resultar em aumento de emissões e/ou diminuição da imunidade do equipamento.
- O equipamento não deve ser utilizado contíguo ou empilhado a outro equipamento. Caso seja necessário o uso contíguo ou unido a outro dispositivo, certifique-se de que o equipamento esteja funcionando normalmente com a configuração desejada.
- 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.
- O equipamento pode sofrer interferências de outro equipamento, mesmo que este cumpra as exigências de emissão de CISPR.
- Utilizar o equipamento quando os sinais fisiológicos do paciente estão abaixo da amplitude e/ou valores mínimos indicados nas especificações do produto pode levar a resultados inexatos.

**TABELA C-1**

<b>Orientações e declaração da Mindray – emissões eletromagnéticas</b>		
<p>Este equipamento foi projetado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir.</p> <p>O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.</p>		
<b>Teste de emissões</b>	<b>Conformidade</b>	<b>Ambiente eletromagnético — orientações</b>
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 qualquer interferência no equipamento eletrônico próximo.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	O equipamento é adequado para uso em qualquer instalação que não seja doméstica e que esteja conectada diretamente à rede pública de fornecimento de energia de baixa voltagem que abastece edifícios utilizados para finalidades domésticas.
Emissões de acordo com a IEC61000-3-2	Classe A	
Flutuações de voltagem/ondulações de emissões IEC 61000-3-3	Estão de acordo	

**TABELA C-2**

<b>Orientações e declaração da MINDRAY — imunidade eletromagnética</b>			
<p>Este equipamento foi projetado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir.</p> <p>O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.</p>			
<b>Teste de imunidade</b>	<b>Nível de teste IEC 60601</b>	<b>Nível de conformidade</b>	<b>Ambiente eletromagnético — orientações</b>
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	Contato de $\pm 6$ kV Ventilação de $\pm 8$ kV	Contato de $\pm 6$ kV Ventilação de $\pm 8$ kV	Os pisos devem ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deve ser no mínimo de 30%.
Transições elétricas rápidas/faíscas IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para linhas de abastecimento de energia $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (>3m).	$\pm 2$ kV para linhas de abastecimento de energia $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (>3m)	A qualidade da rede elétrica deve equivaler à rede elétrica de um hospital ou ambiente comercial típico.
Sobretensão IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV modo diferencial $\pm 2$ kV modo comum	$\pm 1$ kV modo diferente $\pm 2$ kV modo comum	A qualidade da rede elétrica deve equivaler à rede elétrica de um hospital ou ambiente comercial típico.
Falhas de voltagem, interrupções curtas e variações de energia nas linhas de entrada de fontes de alimentação IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ ( $>95\%$ de falha em $U_T$ ) para 0,5 ciclo $40\% U_T$ ( $60\%$ de falha em $U_T$ ) para 5 ciclos $70\% U_T$ ( $30\%$ de falha em $U_T$ ) para 25 ciclos $<5\% U_T$ ( $>95\%$ de falha em $U_T$ ) para 5 seg	$<5\% U_T$ ( $>95\%$ de falha em $U_T$ ) para 0,5 ciclo $40\% U_T$ ( $60\%$ de falha em $U_T$ ) para 5 ciclos $70\% U_T$ ( $30\%$ de falha em $U_T$ ) para 25 ciclos $<5\% U_T$ ( $>95\%$ de falha em $U_T$ ) para 5 seg	A qualidade da rede elétrica deve equivaler à rede elétrica de um hospital ou ambiente comercial típico. 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.
Campo magnético de frequência de	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos da frequência de energia devem estar nos níveis característicos de um

---


Apêndices

---

energia (50/60 HZ) IEC 61000-4-8			hospital ou ambiente comercial típico.
----------------------------------------	--	--	-------------------------------------------

$U_T$  representa a voltagem da rede elétrica antes da aplicação do nível de teste.

**TABELA C-3**

<b>Orientações e declaração da MINDRAY — imunidade eletromagnética</b>			
<p>Este equipamento foi projetado para utilização no ambiente eletromagnético especificado a seguir.</p> <p>O cliente ou o usuário devem certificar-se de que o equipamento seja utilizado em um ambiente que cumpra essas especificações.</p>			
<b>Teste de imunidade</b>	<b>Nível de teste IEC 60601</b>	<b>Nível de conformidade</b>	<b>Ambiente eletromagnético — orientações</b>
Condução de RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150kHz a 80MHz	3 Vrms	<p>Não utilize equipamentos de comunicação de RF, portáteis ou móveis a uma distância inferior à recomendada de qualquer componente do equipamento, incluindo os cabos. A distância de separação recomendada é calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada:</p> $d = 1,2 \times \sqrt{P}$ $d = 1,2 \times \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz a } 800 \text{ MHz}$
FR irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz a 2,5GHz	3V/m	$d = 2,3 \times \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz a } 2,5\text{GHz}$ <p>onde P é o coeficiente máximo de potência 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). As intensidades do campo provenientes de transmissores de RF fixos conforme determinadas por um estudo eletromagnético do local, <sup>a</sup> devem ser inferiores ao nível de conformidade em cada intervalo de frequência <sup>b</sup>. Podem ocorrer interferências nas proximidades do equipamento</p> <p>marcado com o seguinte símbolo: </p>
<p>Observação — Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo mais alto de frequência.</p> <p>Observação — É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexo de estruturas, objetos e pessoas.</p>			
<p><sup>a</sup> Não é possível prever teoricamente e com exatidão as intensidades de campo provenientes de transmissores fixos tais como estações de base de radiotelefonia (celular/sem fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, emisoras de AM e FM e emisoras de TV. Para avaliar o ambiente eletromagnético originário de transmissores fixos de RF, é preciso realizar um estudo</p>			



eletromagnético do local. Se a intensidade de campo medida no local de utilização do equipamento 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 equipamento.

<sup>b</sup> Acima dos intervalos de frequência de 150kHz a 80MHz, as intensidades de campo devem ser inferiores a 3V/m.

**TABELA C-4**

<b>Distâncias recomendadas de separação entre dispositivos de comunicação por RF, portáteis e móveis e o equipamento</b>			
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 podem 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 em metros (m)		
	150kHz -80MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80MHz -800MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800MHz -2,5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,34
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,34
A distância de separação recomendada em metros (m) para transmissores cuja potência máxima de saída não está relacionada acima pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é o índice de potência máxima de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.			
Observação — Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo de frequência mais alto para a distância de separação.			
Observação — É possível que estas orientações não sejam aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexo de estruturas, objetos e pessoas.			

## Appendix C Mensagens de alarme e avisos

### C.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Observação: as letras XX representam os parâmetros que estão sendo monitorados, como FC, FR, SpO<sub>2</sub> etc. O campo “N” indica o nível do alarme, sendo que 1 significa alto, 2 significa médio, 3 significa baixo e \* indica que o nível pode ser ajustado pelo usuário.

Mensagens de alarme	N	Causa	Solução
XX MUITO AL	2*	O valor de XX ultrapassa o limite superior do alarme.	Certifique-se de que os limites do alarme sejam adequados para o paciente. Verifique o estado do paciente.
XX MUITO BX	2*	O valor de XX ultrapassa o limite inferior do alarme.	
ECG PERDIDO	1	O sinal do ECG está tão fraco que o monitor não consegue efetuar a análise do ECG.	Verifique a conexão entre o cabo do paciente e os fios das derivações do paciente e, em seguida, verifique o estado do paciente.
ARTEFAC. RESP	1	O batimento cardíaco do paciente interfere na respiração. A frequência respiratória não pode ser medida corretamente.	
SEM PULSO	1	O sinal de pulso do paciente está tão fraco que o monitor não consegue efetuar a análise do pulso.	
APNEA CO <sub>2</sub>	1	O sinal de respiração do paciente está tão fraco que o monitor não consegue efetuar a análise da respiração.	
APNEA RESP	1		
ASSÍSTOLE	1*	O paciente sofre um evento de arritmia por assistolia.	
FV/TV	1*	Registro de evento de arritmia por taquicardia ou fibrilação ventricular.	
R E M T	2*	O paciente sofre um evento de arritmia por extrasístole ventricular no período vulnerável de repolarização cardíaca.	
TV > 2	2*	O paciente sofre um evento de arritmia por TV>2.	
DUPLA	2*	O paciente sofre um evento de arritmia dupla.	
CVP	2*	O paciente sofre um evento de arritmia por CVP.	
BIGEMINIA	2*	O paciente sofre um evento de arritmia por bigeminia.	
TRIGEMINIA	2*	O paciente sofre um evento de arritmia por trigeminia.	
TAQUICARDIA	2*	O paciente está apresentando taquicardia.	
BRADICARDIA	2*	O paciente está apresentando bradicardia.	
PNC	2*	Nenhum sinal do marcapasso é capturado.	
PNP	2*	O marcapasso não está sendo medido.	

## Apêndices

---

BAT. PERDIDOS	2*	O paciente sobre um evento de arritmia por batimentos perdidos.	
---------------	----	-----------------------------------------------------------------	--

## C.2 Mensagens alarmes técnicos

Observação: As letras XX representam os módulos dos parâmetros, como ECG, PNI e SpO<sub>2</sub>, ou os parâmetros que estão sendo monitorados, como FC, FR e SpO<sub>2</sub>.

O campo A indica se um alarme pode ser eliminado completamente. O campo B indica se os sinais sonoros e visuais de um alarme podem ser eliminados. O campo “N” indica o nível do alarme, sendo que 1 significa alto, 2 significa médio, 3 significa baixo e \* indica que o nível pode ser ajustado pelo usuário.

### C.2.1 Mensagens gerais de alarme de módulos de parâmetros

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRON DE INIC DE XX	Sim	Nã o	1	Erro N de inicialização do módulo XX.	Reinicie o monitor. Se os erros persistirem, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
Observação: N representa o número de erros.					
PARAR COMUNIC DE XX	Nã o	Nã o	1	Falha de comunicação entre o módulo XX e a placa principal.	
ERRO DE COMUNIC DE XX	Sim	Nã o	1	Erro de comunicação entre o módulo XX e a placa principal.	
ERRO LIM ALARME XX	Nã o	Nã o	1	O limite do alarme do parâmetro XX é modificado inadvertidamente.	
XX EXCEDIDA	Nã o	Nã o	1	O valor medido do parâmetro XX ultrapassa o intervalo de medição.	Se os erros persistirem, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.

### C.2.2 Mensagens de alarme do módulo de ECG

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
DERIV. DO ECG DESLIGADA	Nã	Sim	3	A derivação do ECG não está conectada corretamente.	Verifique se a conexão dos fios condutores de derivações.
DERIV. X DO ECG DESLIG	Nã	Sim	3		
Observação: A letra X representa os fios condutores de derivações V, LL, RL, LA e RA (padrão AHA) ou C, L, F, R e N (padrão IEC).					

## Apêndices

RUÍDO DO ECG	Não	Não	3	O sinal de ECG apresenta grandes interferências.	Certifique-se de que os fios condutores de derivações estejam conectados corretamente. Verifique se o paciente se movimentou muito.
ERRO AUTO-TESTE ECG C1	Sim	Não	1	Ocorreu um erro na inicialização do módulo de ECG.	Reinicie o monitor. Se os erros persistirem, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.

**C.2.3 Mensagens de alarme do módulo de respiração**

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
PERTURBAÇÃO NA RESP	Não	Não	3	O circuito do módulo apresenta distúrbios.	Se o problema ocorrer continuamente, reinicie o monitor. Se persistir, entre em contato conosco para reparos.
FR EXCEDIDA	Não	Não	1	O circuito apresenta distúrbios e a medição não é exata.	

**C.2.4 Mensagens de alarme do módulo de temperatura**

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR DE TEMP1 DESLIGADO	Não	Sim	3	O sensor T1 não está conectado corretamente ao paciente ou ao monitor.	Verifique se o sensor T1 está corretamente conectado.
SENSOR TEMP2 DESLIGADO	Não	Sim	3	O sensor T2 não está conectado corretamente ao paciente ou ao monitor.	Verifique se o sensor T2 está corretamente conectado.
ERRO AUTO-TESTE TEMP	Não	Não	1	Falha no circuito do canal de temperatura.	Entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
ERRO CALIB DE TEMP	Não	Não	2	Erro na calibração do canal de temperatura.	Reinicie o monitor. Se os erros persistirem, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.

**C.2.5 Mensagens de alarme do módulo de PNI**

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRO AUTO-TESTE PNI	Sim	Sim	1	Erro na inicialização do módulo de PNI.	Selecione REESTABELECEER do menu PROGRAMAÇÃO DE PNI. Se os erros persistirem, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
MANGUITO FROUXO	Não	Sim	3	O manguito de PNI não está conectado corretamente.	Verifique o estado do paciente e se o tipo de paciente está correto. Substitua o manguito por outro adequado e conecte-o corretamente. Se o problema persistir, entre em contato
VAZAMENTO DE AR	Não	Sim	3	Vazamento no trajeto do ar.	
VAZAMENTO PNEUMATICO	Não	Sim	3		

## Apêndices

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRO TIPO MANGUITO	Não	Sim	2	O manguito utilizado não é apropriado para o tipo de paciente.	conosco para obter informações sobre reparos.
ERRO DE PRESSÃO DE AR	Não	Sim	3	Erro na medição do pulso. O monitor não consegue realizar a medição, a análise ou os cálculos.	
SINAL FRACO	Não	Sim	3		
SINAL SATURADO	Não	Sim	3		
FAIXA EXCEDIDA	Não	Sim	3		Verifique o estado do paciente e se o tipo de paciente está correto.
MOVIMENTO EXCESSIVO	Não	Sim	3	O paciente move demais os braços.	Substitua o manguito por outro adequado e conecte-o
SOBRETENSÃO	Não	Sim	2	O trajeto do ar pode estar bloqueado.	corretamente. Se o problema persistir, entre em contato
FALHA NO SISTEMA PNI	Não	Sim	2	Erro na medição do pulso. O monitor não consegue realizar a medição, a análise ou os cálculos.	conosco para obter informações sobre reparos.
PNI TEMPO ESGOTADO	Não	Sim	2		
FALHA DE MEDIDA	Não	Sim	2		
PNI ILEGALM REESTABELEC	Não	Sim	2	Reinicialização ilegal durante a medição de PNI.	Verifique se o trajeto do ar está bloqueado. Elimine o bloqueio e repita a medição. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.

### C.2.6 Mensagens de alarme do módulo de SpO<sub>2</sub> da Mindray

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR DE SPO2 DESLIGADO	Não	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Certifique-se de que o sensor esteja colocado no dedo do paciente ou em outra parte do corpo e de que o monitor esteja conectado aos cabos corretamente.

## Apêndices

SP02 SEM SENSOR	Si m	Si m	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor ou não está conectado corretamente.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Se o alarme persistir, é possível que o sensor ou o cabo estejam danificados.
				O sensor de SpO <sub>2</sub> está conectado ao contrário.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Preste atenção à marca localizada na sonda.
SP02 BAIXA PERFUSÃO	Nã o	Nã o	3	O sinal de pulso está muito fraco.	Coloque o sensor em outro local com melhor perfusão.



### C.2.7 Mensagens de alarme do módulo de SpO<sub>2</sub> da Masimo

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR DE SPO2 DESLIGADO	Sim	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Certifique-se de que o sensor esteja colocado no dedo do paciente ou em outra parte do corpo e de que o monitor esteja conectado aos cabos corretamente.
SPO2 BUSCANDO PULSO	Não	Não	3	O monitor está tentando localizar o sinal de pulso do paciente.	Se a leitura do pulso não for mostrada após 30 segundos, verifique se a sonda está conectada corretamente ao paciente. Se necessário, coloque o sensor em outro local para obter sinais de melhor qualidade.
SPO2 INTERFERENCIA	Não	Não	3	Os sinais de pulso estão sujeitos a uma grande interferência externa.	Reduza ou elimine as interferências externas.
SPO2 BAIXA PERFUSÃO	Não	Não	3	O sinal de pulso detectado pelo monitor é muito fraco.	Mude o sensor para outro local para obter sinais de melhor qualidade.
SPO2 EXCESSO DE LUZ	Não	Não	3	Excesso de luz no paciente e no sensor.	Diminua a iluminação ou apague as luzes, coloque a sonda em um local onde a luz é mais fraca ou cubra a sonda.
SPO2 SENSOR DESCONHECIDO	Não	Não	3	O monitor não reconhece o tipo de sonda de SpO <sub>2</sub> .	Verifique se o tipo de sonda é correto.
SPO2 FALHA NA PLACA	Não	Não	1	A placa de programação de SpO <sub>2</sub> não está funcionando corretamente e pode impedir que a medição de sinais de pulso seja feita corretamente.	Interrompa o uso do módulo de SpO <sub>2</sub> e entre em contato com engenheiros biomédicos ou conosco para manutenção.
SPO2 FALHA NO SENSOR	Não	Não	1	A sonda está danificada.	Interrompa o uso do sensor.
SPO2 SEM SENSOR	Sim	Sim	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor ou não está conectado corretamente.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Se o alarme persistir, é possível que o sensor ou o cabo estejam danificados.

## Apêndices

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
				A sonda de SpO2 foi introduzida de forma invertida.	Desconecte e conecte novamente a sonda seguindo as instruções. Preste atenção à marca existente na sonda.
SPO2 BAIXO SINAL DE IQ	Nã o	Nã o	3	Os sinais de pulso detectados pelo monitor são ruins.	Mude o sensor para um local com sinais de melhor qualidade.
SPO2 SENSOR INCOMPATÍVEL	Nã o	Nã o	3	A sonda de SpO2 é incompatível com o monitor ou está danificada.	Interrompa o uso do sensor.

### C.2.8 Mensagens de alarme do módulo de SpO<sub>2</sub> da Nellcor

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR DE SPO2 DESLIGADO	Nã o	Si m	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor.	Certifique-se de que o sensor esteja colocado no dedo do paciente ou em outra parte do corpo e de que o monitor esteja conectado aos cabos corretamente.
SPO2 SEM SENSOR	Si m	Si m	3	O sensor está desconectado do paciente ou do monitor ou não está conectado corretamente.	Desconecte e conecte novamente o sensor seguindo as instruções. Se o alarme persistir, é possível que o sensor ou o cabo estejam danificados.
				A sonda de SpO2 foi inserida de forma invertida.	Desconecte e conecte novamente a sonda seguindo as instruções. Preste atenção à marca existente na sonda.
SPO2 INTERFERENCIA	Nã o	Nã o	3	Os sinais de pulso estão sujeitos a uma grande interferência externa.	Reduza ou elimine as interferências externas.
SPO2 FALHA NA PLACA	Nã o	Nã o	1	A placa de programação de SpO2 não está funcionando corretamente e pode impedir que a medição de sinais de pulso seja feita corretamente.	Interrompa o uso do módulo de SpO2 e entre em contato com engenheiros biomédicos ou conosco para manutenção.
MOVIMENTO SPO2	Nã o	Nã o	3	O paciente está se movimentando.	Reduza o movimento do paciente.
SPO2 FALHA NO SENSOR	Nã o	Nã o	1	A sonda está danificada.	Interrompa o uso do sensor.
SINAL FRACO SPO2	Nã o	Nã o	3	O sinal de SpO2 está fraco.	Mude o sensor para outro local para obter sinais de melhor qualidade.

## Apêndices

---

PULSO FRACO SPO2	Nã o	Nã o	3	O sinal de pulso detectado está muito fraco.	
---------------------	---------	---------	---	-------------------------------------------------	--

### C.2.9 Mensagens de alarme do módulo de PI

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR PI1 DESLIGADO	Não	Sim	3	O cabo da pressão sanguínea invasiva do canal 1 está desconectado do monitor.	Verifique se o sensor de PI1 está conectado corretamente.
SENSOR PI2 DESLIGADO	Não	Sim	3	O cabo da pressão sanguínea invasiva do canal 2 está desconectado do monitor.	Verifique se o sensor de PI2 está conectado corretamente.
PI1 PRECISA DE ZERO-CAL	Não	Não	3	O transdutor de PI do canal 1 não foi zerado.	Zere o transdutor de PI do canal 1.
PI2 PRECISA DE ZERO-CAL	Não	Não	3	O transdutor de PI do canal 2 não foi zerado.	Zere o transdutor de PI do canal 2.

### C.2.10 Mensagens de alarme do módulo de DC

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR TS DESLIGADO	Não	Sim	3	O cabo para medição da pressão sanguínea está desconectado do monitor.	Verifique se a conexão do cabo de TS está correta.

### C.2.11 Mensagens de alarme do módulo de CO<sub>2</sub> da Mindray

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
CO2 SEM WATERTRAP	Não	Não	2	O coletor de água não está instalado corretamente ou está desconectado.	Certifique-se de que o coletor de água de CO <sub>2</sub> do fluxo lateral esteja bem conectado.
TEMPERAT. SENS CO2 ALT	Não	Não	1	A temperatura do conjunto do sensor está muito alta.	Reinicie o monitor, se necessário. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
TEMPERAT. SENS. CO2 BAIX	Não	Não	1	A temperatura do conjunto do sensor está muito baixa.	
PRESSÃO AÉREA CO2 MUITO ALTA	Não	Não	2	A pressão no interior do trajeto de ar está muito alta.	
PRESSÃO AÉREA CO2 MUITO BAIXA	Não	Não	2	A pressão no interior do trajeto de ar está muito baixa.	

Apêndices

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
BAROMETRO CO2 ALTO	Não	Não	2	A pressão no barométrica está muito alta.	
BAROMETRO CO2 BAIXO	Não	Não	2	A pressão no barométrica está muito baixa.	
ERRO DE HARDWARE CO2	Não	Não	1	Erro de 2,5V na amostra de AD.	
ERRO DE HARDWARE CO2	Não	Não	1	Falha de funcionamento da bomba.	
ERRO DE HARDWARE CO2	Não	Não	1	Falha de funcionamento da válvula de regulação de três vias.	
AMOSTR LINHA CO2 ANORMAL	Não	Não	2	A linha de amostra está com defeito ou bloqueada.	Certifique-se de que o trajeto de ar não esteja bloqueado. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
ERRO CALIB DO ZERO CO2	Não	Não	1	Falha ao zerar.	Reinicie o monitor. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
FALHA CALIB CO2 UTIL.	Não	Não	2	Falha de calibração do usuário.	Certifique-se de que a concentração preestabelecida do gás de calibração seja compatível com o gás de calibração de entrada. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
ERRO NO SISTEMA CO2	Não	Não	1	Erro de endereço na leitura de EEPROM.	Entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
ERRO NO SISTEMA CO2	Não	Não	1	Erro de comprimento na leitura de EEPROM.	
ERRO NO SISTEMA CO2	Não	Não	1	Resposta de EEPROM para erro de componente.	
ERRO NO SISTEMA CO2	Não	Não	1	Erro de verificação de soma de EEPROM.	
ERRO NO SISTEMA CO2	Não	Não	1	Erro na linha de amostra do AD externo.	
ERRO NO SISTEMA CO2	Não	Não	1	Erro na linha de amostra do AD interno.	
ERRO NO SISTEMA CO2	Não	Não	1	Erro no auto-teste.	

## Apêndices

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRO COMUNIC. CO2	Sim	Não	1	Falha de comunicação do módulo de CO2.	Reinicie o monitor. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
ERRO INIC CO2	Sim	Não	1	O módulo de CO2 não está instalado corretamente ou apresenta defeitos.	
PARAR COMUNIC CO2	Não	Não	1	Falha do módulo de CO2 ou falha de comunicação.	

### C.2.12 Mensagens de alarme do módulo de CO<sub>2</sub> da Oridion

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
VERIF. CALIBRAÇÃO CO2	Nã o	Nã o	2	Erro de calibração.	Certifique-se de que o gás de calibração seja correto.
VERIF. FLUXO DE CO2	Nã o	Nã o	2	Erro no trajeto de ar.	Verifique se há vazamentos na passagem de ar.
OCLUS. CO2 EM LINHA GÁS	Nã o	Nã o	2	A linha de ar de amostra ficou obstruída durante algum tempo.	
LINHA DE FILTRO CO2 DESL	Nã o	Nã o	2	Não foi possível detectar a linha de filtro.	Verifique se a linha de filtro está conectada corretamente.
CO2 ACIMA DO LIMITE	Nã o	Nã o	2	O valor da concentração de CO <sub>2</sub> ultrapassa o intervalo de medição.	Verifique a entrada de gás.
SUBST. PLACA PRINC. CO2	Nã o	Nã o	1	Defeito no módulo de CO <sub>2</sub> .	Entre em contato conosco.
VERIF. SENSOR OU PCB CO2	Nã o	Nã o	1		
SUBST. DEPUR+BOMBA CO2	Nã o	Nã o	1		
TROCAR SENSOR CO2	Nã o	Nã o	1		
CO2 15VOLT FORA DO LIM.	Nã o	Nã o	1		

## Apêndices

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRO CALIB CO2	Nã o	Nã o	2	Incluindo as mensagens de erro mostradas na parte inferior do menu (como erro de gás, erro de medição, falha ao zerar etc.).	Adote medidas específicas para os erros. Por exemplo, se o erro estiver relacionado com os gases, verifique se a concentração do gás está incorreta. Um erro de medição indica que o módulo está eliminando a obstrução ou que a linha de filtro não está conectada corretamente.
ERRO INIC CO2	Si m	Nã o	1	Ocorreu um erro durante a inicialização do módulo de CO2.	Reinicie o monitor. Se os erros persistirem, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
PARAR COMUNIC CO2	Nã o	Nã o	1	Falha na comunicação entre o módulo de CO2 e a placa principal.	
ERRO COMUNIC CO2	Si m	Nã o	1	Erro na comunicação entre o módulo de CO2 e a placa principal.	

### C.2.13 Mensagens de alarme do módulo de CO<sub>2</sub> da Welch Allyn

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR CO2 DESLIGADO	Não	Sim	3	O sensor do fluxo principal não está conectado corretamente ou está desconectado.	Certifique-se de que o sensor esteja conectado corretamente.
SINAL DE CO2 BX	Não	Não	3	O sinal de CO <sub>2</sub> está fraco.	Verifique se há vazamentos na passagem de ar. Verifique se o trajeto de ar está obstruído. Verifique se o coletor de água é muito antigo. Se todos os impedimentos acima forem solucionados, mas o problema persistir, instale um novo tubo de CO <sub>2</sub> ou coletor de água. Se ainda assim o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
SINAL DO CO2 MUITO BX	Não	Não	3	O sinal do CO <sub>2</sub> está muito fraco.	

Apêndices

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
CO2 BAROMETRI MUITO GRAN	Não	Não	2	Defeito no módulo de CO <sub>2</sub> .	Entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
VAZAMENTO PNEUM. DE CO2	Não	Não	2		
SINAL DE CO2 COM RUÍDO	Não	Não	3		
SINAL DE CO2 SATURADO	Não	Não	3		
ERRO NO CÁLCULO DE CO2	Não	Não	1		
FALHA NO SENSOR CO2	Não	Não	1		
TEMPERAT. SENS CO2 ALT	Não	Não	1		
TEMPERAT. SENS. CO2 BAIX	Não	Não	1	Defeito no módulo de CO <sub>2</sub> .	Entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
T. ESGOTADO WATCHDOG CO2	Sim	Não	1		
ERRO 1 ROM DO SIST. CO2	Sim	Não	1		
ERRO CRC FLASH CO2	Sim	Não	1		
ERRO COMUNIC INT CO2	Sim	Não	1		
ERRO RAM EXT CO2	Sim	Não	1		
ERRO RAM INT CO2	Sim	Não	1		
ERRO VERIF. FLASH DE CO2	Sim	Não	1		
CO2 FIM DA PILHA	Sim	Não	1		
FALHA DA BOMBA DE CO2	Não	Não	1		
FLUXO INVERSO DE CO2	Não	Não	1		
FLUXO AVANTE DE CO2	Não	Não	1		
MAU FUNCIONAMENTO DO CO2	Não	Não	1		
CO2 BAROMÉTRICO ALTO	Não	Não	1		
CO2 BAROMÉTRICO BAIXO	Não	Não	1		



**C.2.14 Mensagens de alarme do módulo de gases anestésicos**

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
SENSOR GA DESLIGADO	Não	Sim	3	O sensor de GA não está conectado corretamente ou está desconectado.	Certifique-se de que o sensor de GA esteja conectado corretamente.
SEM ARMADILHA D'AGUA GA	Não	Sim	3	O coletor de água está desconectado do monitor.	Certifique-se de que o coletor de água esteja conectado corretamente.
TROCAR WATERTRAP GA	Sim	Não	2	O coletor de água do módulo de gases anestésicos é substituído.	Esperar até que o coletor de água tenha sido substituído.
TIP ERR ARMADI D'AGUA GA	Sim	Não	2	O tipo de coletor de água instalado no módulo de gases anestésicos não é correto.	Substitua o coletor de água por outro do tipo correto.
ERRO USA GA	Sim	Não	2	Defeito no módulo de gases anestésicos.	Entre em contato com a Mindray para corrigir o defeito.
ERR GA O2 PARMAGNETIC	Sim	Não	1	Defeito no módulo de O <sub>2</sub> .	Entre em contato com a Mindray para corrigir o defeito.
ERRO GA O2 GALVANIC	Sim	Não	1		
AVISO DE ESGOT. GA OXIMA	Sim	Não	2		
ERRO DE ESGOT. GA OXIMA	Sim	Não	2		
OCLUSÃO DE GA	Sim	Não	1	A frequência efetiva de bombeamento do módulo de gases anestésicos é <20ml/min, excedendo 1 segundo.	Desbloqueie o trajeto de ar.
ERRO HARDWARE GA	Sim	Não	1	Defeito do hardware do módulo de gases anestésicos.	Entre em contato com a Mindray para que o defeito seja corrigido.
ERRO LIM. DADOS GA	Sim	Não	2	Defeito no módulo de gases anestésicos.	
FALHA ZREF GA	Sim	Não	3	Falha ao zerar o módulo de gases anestésicos.	
FALHA CAL DE GAL	Sim	Não	1	Falha na calibração do módulo de gases anestésicos.	

### C.2.15 Mensagens de alarme do módulo do registrador

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
ERRON DE INIC DO registrador	Sim	Não	2	Erro durante a inicialização do registrador.	Entre em contato com os engenheiros do hospital ou com o Serviço de Atendimento ao Cliente.
Observação: N representa o número do erro.					
ERRO AUTOTESTE registrador	Sim	Não	2	É possível que tenha ocorrido algum erro no sistema de vigilância da RAM, ROM e CPU.	Abra o menu GRAVAR e selecione a opção LIMP.TAREF.DE GRAV. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
VOLT. registrador ALTA	Não	Não	1	Problema no fornecimento de energia ao sistema.	Se essa mensagem de alarme for emitida muitas vezes, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
VOLT. registrador BAIXA	Não	Não	1		
CABEÇOTE QUENTE	Não	Não	1	O cabeçote térmico do registrador está muito quente.	Reinicie a impressão até que o registrador se esfrie completamente. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
CABEÇOTE GRAV MA POSI	Sim	Sim	3	O cabeçote térmico do registrador está em uma posição incorreta.	Recoloque a alavanca de controle do registrador na posição anterior.
registrador SEM PAPEL	Sim	Sim	3	O registrador ficou sem papel.	Coloque um novo rolo de papel.
PAPEL DO GRAV. OBSTRUINDO	Não	Não	2	A impressão continua por mais 30 de minutos.	Posicione o registrador corretamente e faça uma nova tentativa.

Apêndices

<b>Mensagem de alarme</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>N</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
ERRO DE COMUNIC DO GRAV.	Sim	Não	2	Erro de comunicação do registrador.	Abra o menu GRAVAR e selecione a opção LIMP.TAREF.DE GRAV. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
MUITAS TAREFAS NO GRAV.	Não	Não	2	Foram emitidos muitos alarmes de eventos ao mesmo tempo.	Verifique o estado do paciente e os alarmes. Abra o menu GRAVAR e selecione a opção LIMP.TAREF.DE GRAV. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
PAPEL registrador W.P.	Sim	Sim	2	O rolo de papel do registrador não está colocado na posição correta.	Coloque o rolo de papel na posição correta.
ERRO COMUNIC registrador S.	Sim	Não	2	Erro de comunicação do registrador.	Abra o menu GRAVAR e selecione a opção
GRAV NÃO DISPONÍVEL	Não	Não	2	Erro no modo de trabalho do registrador.	LIMP.TAREF.DE GRAV. Se o problema persistir, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.

**C.2.16 Mensagens de alarme do sistema**

Mensagem de alarme	A	B	N	Causa	Solução
RELÓGIO REAL PREC AJUSTE	Não	Não	1	A hora do sistema está incorreta.	Ajuste a hora do sistema e, em seguida, reinicie o monitor.
RELÓGIO REAL NÃO EXISTE	Não	Não	1	Equipamento sem bateria ou a bateria acabou.	Substitua a bateria por outra nova.
ERRON INICIALIZ. TECLADO	Não	Não	1	Erro no teclado. O teclado não pode ser utilizado.	Entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
Observação: a letra N representa o número do erro.					
ERRO TECLADO	Nã o	Nã o	2		
ERRO (G.) INIC REDE	Nã o	Nã o	2	O sistema não pode ser conectado à rede devido a problemas no componente de rede do monitor.	
ERRO (Ram) INIC REDE	Nã o	Nã o	2		
ERRO (Reg.) INIC REDE	Nã o	Nã o	2		
ERRO (Run 1) REDE	Nã o	Nã o	2		
ERRO (Run 2) REDE	Nã o	Nã o	2		
12Vdc MUITO ALTO	Nã o	Nã o	1	Problema no fornecimento de energia do sistema.	Se essa mensagem de alarme for emitida muitas vezes, entre em contato conosco para obter informações sobre reparos.
12Vdc MUITO BAIXO	Nã o	Nã o	1		
BATERIA MUITO BAIXA	Nã o	Nã o	1	A bateria está muito fraca.	Conecte o monitor à fonte de energia CA para recarregar a bateria.

### C.3 Mensagens de aviso

Mensagens de aviso	Causa	Solução
SINAL SATURADO ECG1	Sinais de mudança brusca interferem com o sinal do ECG.	Verifique se os eletrodos e derivações estão bem conectados.
SINAL SATURADO ECG2		
PROCURA PULSAÇÃO	O módulo de SpO <sub>2</sub> está tentando localizar o pulso.	Espere até que a procura tenha sido concluída.
<b>Módulo de CO<sub>2</sub> da Welch Allyn</b>		
ESPERA CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> entra no modo de economia de energia quando sai do modo normal e entra no modo de espera.	Nenhuma
AQUECIMENTO DO CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> está sendo inicializado e aquecido.	Espere até que o módulo de CO <sub>2</sub> tenha terminado de se aquecer.
INICIAR SENSOR CO <sub>2</sub>	O sensor do CO <sub>2</sub> está sendo inicializado.	Espere até que o sensor do CO <sub>2</sub> tenha finalizado o processo de inicialização.
<b>Módulo de CO<sub>2</sub> da Mindray</b>		
ESPERA CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> entra no modo de economia de energia quando sai do modo normal e entra no modo de espera.	Nenhuma
INICIAR CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> está sendo inicializado.	Espere até que o módulo de CO <sub>2</sub> finalize a inicialização.
CALIBRAÇÃO ZERO CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> está sendo zerado.	Espere até que o módulo de CO <sub>2</sub> esteja zerado.
AQUECIMENTO DO CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> está se aquecendo após a inicialização.	Espere até que o módulo de CO <sub>2</sub> tenha terminado de se aquecer.
<b>Módulo de CO<sub>2</sub> da Oridion</b>		
ESPERA CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> entra no modo de economia de energia quando sai do modo normal e entra no modo de espera.	Nenhuma.
INICIAR CO <sub>2</sub>	O módulo de CO <sub>2</sub> está sendo inicializado.	Espere até que o módulo de CO <sub>2</sub> conclua a inicialização.
CALIBRAÇÃO ZERO	O módulo de CO <sub>2</sub> está sendo zerado.	Espere até que o módulo de CO <sub>2</sub>

## Apêndices

<b>Mensagens de aviso</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
CO2		esteja zerado.
INICIAR SENSOR CO2	O módulo de CO <sub>2</sub> está se aquecendo após a inicialização.	Esperar até que o módulo de CO <sub>2</sub> tenha terminado de se aquecer.
CALIBRAR CO2	O módulo de CO <sub>2</sub> está no modo de calibração.	Esperar até que o módulo de CO <sub>2</sub> conclua a calibração.
LIMPAR CO2	O módulo de CO <sub>2</sub> está no modo de limpeza.	Esperar até que o módulo de CO <sub>2</sub> finalize a limpeza.
<b>Registrador</b>		
GRAVADOR INICIALIZANDO	O registrador está no modo de inicialização.	Esperar até que o registrador finalize a inicialização.
GRAVADOR OCUPADO	O registrador está imprimindo.	Esperar até que o registrador finalize a gravação.
<b>Módulo de gases anestésicos</b>		
GA_PAUSAR	O módulo de gases anestésicos está no modo de espera.	Nenhuma.
GA ESTÁ INICIANDO	O módulo de gases anestésicos está iniciando.	Esperar até que o módulo de gases anestésicos finalize a inicialização.
AQUECIMENTO DO GA	O módulo de gases anestésicos está se aquecendo.	Esperar até que o módulo de gases anestésicos tenha finalizado o aquecimento.
<b>Módulo de PNI</b>		
Medida manual...	O módulo de PNI está efetuando a medição manual.	Esperar até que o módulo de PNI finalize a medição.
CONTÍNUO...	O módulo de PNI está efetuando a medição contínua.	
Auto-medição...	O módulo de PNI está efetuando a medição automática.	
Reestabelece...	O módulo de PNI está sendo reinicializado.	Esperar até que o módulo de PNI tenha finalizado a reinicialização.
Reestabelece...		
Inicie, por favor	Esta mensagem aparece depois de selecionado o intervalo de medição automática.	Pressione o botão de PNI para iniciar a medição.
CALIBRAR...	O módulo de PNI está efetuando a calibração.	Esperar até que o módulo de PNI finalize a calibração.
Calibr. encerrada	A calibração foi concluída.	Nenhuma

## Apêndices

<b>Mensagens de aviso</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
PNEUMÁTICO...	O módulo de PNI está verificando se o sistema pneumático apresenta vazamento.	Espera até que o módulo de PNI finalize a verificação do sistema pneumático.
fim do teste pneu	O PNI finaliza a verificação de vazamentos do sistema pneumático.	Nenhuma
medição encerrada	O botão de PNI foi pressionado durante a medição.	Nenhuma
reestabel. falhou	Falha na reinicialização.	Nenhuma
RECONHEC ST	O modelo do complexo QRS para análise de arritmia está sendo criado.	Espera até finalizar o reconhecimento de arritmia.
RECONHEC ARR		
SINC. DEFIB. LIG	A opção de sincronização da desfibrilação está ativada.	Indica que a porta auxiliar de saída está emitindo sinais de sincronização da desfibrilação.

## Appendix D Funções opcionais

As funções a seguir são opcionais. As funções opcionais só poderão ser usadas se estiverem configuradas.

Nome	Descrição	Funcionamento
Tendências Dinâmicas Resumidas	A tela principal mostra o resumo das tendências dinâmicas.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione PROG. DO SIST. >> para entrar no menu PROG. DO SIST. e, em seguida, selecione TELA DE TENDÊNCIA no submenu SELEC. FACE.
oxyCRG (Cardio-respirograma do oxigênio)	A tela principal mostra os níveis de oxyCRG e as informações pertinentes.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione PROG. DO SIST. >> para entrar no menu PROG. DO SIST. e, em seguida, selecione TELA oxyCRG no submenu SELEC. FACE.
Visão Cama	A tela principal mostra a informação.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione PROG. DO SIST. >> para entrar no menu PROG. DO SIST. e, em seguida, selecione TELA VISA-CAMA no submenu SELEC. FACE.
Lista de ondas	As curvas são mostradas no modo dinâmico.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione SELEÇÃO >> para entrar no menu SELEÇÃO e, em seguida, programe TP DE VARR para ROLAR.
Limite de alarme de parâmetros	A área de parâmetros da tela principal mostra os limites de alarme de parâmetros.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione SELEÇÃO >> para entrar no menu SELEÇÃO e, em seguida, programe LIM. ALARM para LIG.
Cálculo da droga e da tabela de titulação	O sistema fornece uma função que permite calcular 15 drogas e mostrar a tabela de titulação, além de imprimir as quantidades da tabela de titulação usando o registrador.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione CÁLC. DE DROGA >> para entrar no menu CÁLC. DE DROGA. Em seguida as informações do CÁLC. DE DROGA e da TITULAÇÃO podem ser visualizadas.
Análises de arritmias e de ST	O monitor de pacientes possui as funções de análise de arritmia e de análise de ST.	Selecione a etiqueta ECG e pressione o botão de controle para entrar no menu PROGRAMAMAÇÃO DE ECG e, em seguida, selecione ANÁLISE ARRIT. >> e ANÁLISE ST >> para entrar, respectivamente, no submenu ANÁLISE ARRIT. e no submenu ANÁLISE ST.
Tipo de derivação de ECG	Pode-se selecionar 3 derivações ou 5 derivações, dependendo do cabo de ECG utilizado.	Selecione a etiqueta ECG e pressione o botão de controle. No menu PROGRAMAMAÇÃO DE ECG SETUP, programe o TIPO DE DERIVAÇÃO, conforme necessário.



## Apêndices

Tela de curvas de ECG Multiparametro	As 6 curvas de ECG exibidas ocupam toda a área de curvas ou apenas metade da área de curvas em tela cheia.	Selecione a etiqueta ECG e pressione o botão de controle. No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG, selecione OUTRA PROGR. >> e, em seguida, programe o VISOR ECG para VISOR MULTI-DERIV. ou MEIA-TELA MULTI-DER.
Grupos de PNI	Diversos grupos de PNI são mostrados no canto inferior esquerdo da tela.	Selecione a etiqueta PNI e pressione o botão de controle. No menu PROGRAMAÇÃO DE PNI, programe MOSTR. FORMA para GRUPOS.
Alarme sonoro desligado	Utilizado para desabilitar os alarmes sonoros do monitor de pacientes.	Pressione o botão MENU. No MENU DO SISTEMA, selecione MANTER >>. Digite a senha do usuário e confirme-a para entrar no menu MANTER USUÁRIO. Em seguida, programe a opção ALARME ÁUDIO em DSL.
Rejeição de pulsação de pacemaker	O monitor rejeita os pulsos de marcapasso que possuem amplitudes de -700 mv a +700 mv, largura de pulso com menos de 2 ms e nenhum rebote.	Nenhuma
Chamada de Enferm.	O monitor alerta enfermeiras quando determinados alarmes estão presentes.	Pressione o botão MENU. No MENU DO SISTEMA, selecione MANTER >>. Digite a senha do usuário e confirme-a para entrar no menu MANTER USUÁRIO. Programe AUX OUTPUT para NURSE CALL e, em seguida, selecione FUNÇ CHAMAR ENFERM.>>. No menu FUNÇ CHAMAR ENFERM., programe os parâmetros.
Saída de dados	Os dados podem ser fornecidos do monitor de pacientes para o SERVIDOR.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione PROG. DO SIST. >> para entrar no menu PROG. DO SIST. e, em seguida selecione SAÍDA DADOS >>. No submenu SAÍDA DE DADOS, programe os parâmetros e, em seguida, selecione o botão de SAÍDA.
Tela com fontes grandes	Os parâmetros e informações monitoradas podem ser exibidos com fontes grandes.	Pressione o botão MENU. No MENU SISTEMA, selecione o botão PROG. DO SIST. >>. No menu PROG. DO SIST., selecione TELA COM FONTES GRANDES no submenu SELEC. FACE.
Sinal de Pulsação de Sincronização do Desfibrilador	Em caso de fibrilação ventricular, o sinal de pulso de sincronização do desfibrilador (100ms, +5V) pode ser fornecido para o desfibrilador através da interface auxiliar de dados na parte posterior do monitor de pacientes.	Pressione o botão MENU. No MENU DO SISTEMA, selecione MANTER >>. Digite a chave de usuário e confirme-a para entrar no menu MANTER USUÁRIO. Em seguida, programe AUX OUTPUT para SINC. DEFIB. Feito isso, selecione a etiqueta ECG e pressione o botão de controle. No menu PROGRAMAÇÃO DE ECG , selecione OUTRA PROGR. >> e, em seguida,

## Apêndices

---

		programe SINC. DEFIB. para LIG.
Não volátil	Os dados de medição podem ser mantidos na memória do monitor mesmo depois que o monitor é desligado.	Nenhuma

## Appendix E Símbolos e abreviações

Os símbolos e abreviações que podem ser encontrados durante a leitura desse manual e a utilização do monitor estão relacionados abaixo junto de seus significados.

### E.1 Símbolos

A	ampère
Ah	ampère hora
bpm	batimentos por minuto
BrPM	respirações por minuto
°C	centígrado
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
dB	decibel
DS	dyne.segundo
°F	fahrenheit
g	grama
GTT	gotas
hr	hora
hPa	cem pascal
Hz	hertz
polegada	polegada
kg	quilograma
kPa	quilopascal
l	litro
lb	libra
m	metro
mcg	microgramas
mEq	miliequivalente
mg	miligramas

---

## Apêndices

---

min	minuto
ml	mililitro
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	milisegundo
mV	milivolt
mW	miliwatt
nm	nanômetro
ppm	parte por milhão
s	segundo
V	volt
VA	volt ampère
$\Omega$	ohm
$\mu\text{A}$	microampère
$\mu\text{m}$	micron
$\mu\text{V}$	microvolt
W	watt
-	menos
%	por cento
/	por; dividido; ou
^	energia
+	mais
=	igual a
<	menor que/ menos de
>	maior que/ mais de
$\leq$	menor ou igual a
$\geq$	maior ou igual a
$\pm$	mais ou menos
$\times$	multiplicar
©	copyright

## E.2 Abreviações

AAMI	Associação para o Avanço de Instrumentação Médica
AC	corrente alternada
ADT	adulto
AHA	Associação Americana do Coração
Alça	falha no ciclo do teste de escrever-ler
ANSI	Instituto Americano de Padrões Nacionais
AP	ponto de acesso
AP	artéria pulmonar
ARR	arritmia
ART	arterial
ASC	área de superfície corporal
aVF	derivação aumentada do pé esquerdo
aVL	derivação aumentada do braço esquerdo
aVR	derivação aumentada do braço direito
BD (R)	braço direito
BE (L)	braço esquerdo
BTPS	temperatura e pressão do corpo, saturadas
CAM	concentração alveolar mínima
CEE	Comunidade Econômica Européia
CEM	compatibilidade eletromagnética
CISPR	Comitê Internacional Especial sobre Rádio Interferência
cmos	Semicondutor de Óxido de Metal Complementar
CN	canal
CO <sub>2</sub>	dióxido de carbono
COHb	carboxihemoglobina
CPU	Unidade Central de Processamento
CTI	centro de tratamento intensivo
CVP	complexo ventricular prematuro
D	diastólica

---

## Apêndices

---

DC	débito cardíaco
DC	corrente direta
DES	desflurano
DIA	diastólica
E	energia
e.g.	por exemplo
ECG	aparelho de eletrocardiograma
ENF	enflurano
ERR	erro
ES	eletrocirúrgico
ESU	unidade de eletrocirurgia
Et	final da expiração
EtCO <sub>2</sub>	dióxido de carbono no final da expiração
EtN <sub>2</sub> O	óxido nitroso no final da expiração
EtO	óxido de etileno
EtO <sub>2</sub>	oxigênio no final da expiração
EURO	europeu
fc	freqüência cardíaca
FD	fotodetector
Fi	fração de inspirado
FiCO <sub>2</sub>	fração de óxido de carbono inspirado
FiN <sub>2</sub> O	fração de óxido nitroso inspirado
FiO <sub>2</sub>	fração de oxigênio inspirado
FP	freqüência de pulso
fpga	topologia em grade de campo de programação
FR	freqüência respiratória
FRVa	freqüência respiratória das vias aéreas
GA	gás anestésico
HAL	halotano
Hb-CO	hemoglobina-monóxido de carbono
HT	altura
IC	índice cardíaco

---

## Apêndices

---

ICT/B	transdutor de pressão intracraniana conectado a cateter
ID	pressão diastólica invasiva
IM	pressão média invasiva
IS	pressão sistólica invasiva
IEC	Comitê Eletrotécnico Internacional
Ins, INS	mínimo inspirado
InsCO <sub>2</sub>	dióxido de carbono mínimo inspirado
IRM	Imagens por ressonância magnética
ISO	isoflurano
ISO	Organização Internacional de Padronização
LCD	tela de cristal líquido
LED	diodo emissor de luz
m	média
MDD	Diretiva sobre Equipamentos Médicos
MÉDIA	pressão média
MetHb	metahemoglobina
Mii	falha de inicialização de registros de MII
MP	monitor de pacientes
N/A	não aplicável
N <sub>2</sub> O	óxido nitroso
ND	pressão diastólica não invasiva
nm	pressão média não invasiva
NS	pressão sistólica não invasiva
NEO	neonato, neonatal
O <sub>2</sub>	oxigênio
oxyCRG	cárdio-respirograma de oxigênio
P	peso
PAD	pressão atrial direita
PAE	pressão atrial esquerda
PAM	pressão arterial média
PD (N)	perna direita
PE (F)	perna esquerda

---

## Apêndices

---

PED	pediátrico
PI	pressão sangüínea invasiva
PIC	pressão intracraniana
PLETH	pletismograma
PNI	pressão sangüínea não invasiva
PVC	pressão central venosa
QRS	intervalo de despolarização ventricular
RAM	memória de acesso ram
Reg	falha de registros NE2000 de teste
RESP	respiração
ROM	memória somente de leitura
s	sistólica
SCM	sistema central de monitoramento
SEV	sevoflurano
SINC	sincronização
SpO <sub>2</sub>	saturação arterial de oxigênio a partir de oximetria de pulso
SYS	sistólica
T1	temperatura do canal 1
T2	temperatura do canal 2
TD	Diferença de temperatura
TEMP	temperatura
TFT	tecnologia Thin-Film
TI	temperatura da substância injetada
TS	temperatura do sangue
V (C)	derivação precordial (tórax)
VGA	Video Graphic Array (matriz gráfica de vídeo)



