

# Manual do Usuário

FAMÍLIA DE MONITORES MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ  
MODELOS LEVÍ 8", LEVÍ 10", LEVÍ 12", LEVÍ 15"  
LEVÍ 12" PRÉ-CONFIGURADO



**CMOS DRAKE S.A**

AV. REGENT, 600, SALA 205; TERREO E 1º ANDAR

B. ALPHAVILLE, LAGOA DOS INGLESES

NOVA LIMA – MG – CEP: 34.018-000 – (0XX31) 3547-3969

RESPONSÁVEL TÉCNICO: BÁRBARA HELEN SOUZA MAIA

CREA/MG: 224055-D

RESPONSÁVEL LEGAL: MARCO AURÉLIO MARQUES FÉLIX

# ATENÇÃO!

A CMOS DRAKE está isenta de toda e qualquer responsabilidade acerca de danos pessoais ou materiais causados pelo uso incorreto de um dos equipamentos da família de Monitores Multiparamétrico Leví – modelos Leví 8”, Leví 10”, Leví 12”, Leví 12” pré-configurado e Leví 15”, e seus acessórios. As seguintes situações são consideradas uso incorreto:

- ✚ Uso fora das recomendações, informações e avisos do Manual do Usuário.
- ✚ Aplicação diferente da finalidade pretendida.
- ✚ Rompimento do lacre de segurança, caracterizando perda de garantia.
- ✚ Intervenções, reparos ou alterações do equipamento fora da rede autorizada.
- ✚ Uso de acessórios ou componentes defeituosos, fora da validade ou não fornecidos pelo Fabricante;
- ✚ Operação do equipamento por pessoa não qualificada.

Somente utilize bateria e carregador fornecidos pelo Fabricante ou seus autorizados, caso contrário pode haver risco de explosão.

Para obter mais informações sobre garantia ou assistência técnica, entre em contato com o suporte técnico da CMOS DRAKE.

Parabéns pela aquisição do Monitor Multiparâmetros da Família Leví da CMOS DRAKE. Este produto incorpora tecnologia de ponta destinada a monitorização de sinais vitais.

Todas as informações necessárias para a utilização segura e correta do Monitor Multiparâmetros da Família Leví encontram-se neste Manual, além de informações sobre os cuidados essenciais, conservação, esclarecimentos relacionados à Assistência Técnica e Certificado de Garantia.

A leitura completa deste Manual deve preceder o uso do equipamento, sendo condição obrigatória e imprescindível. Mantenha o manual sempre próximo ao equipamento para consulta, dúvidas e esclarecimentos.

*É proibida a reprodução total ou parcial desta obra através de qualquer forma ou meio, sejam eles eletrônicos ou mecânicos, incluindo processos reprográficos, sem a expressa autorização da empresa. (Lei nº 9.610/1.998).*

*Copyright © 2017 Cmos Drake. Cmos Drake é marca registrada da Cmos Drake S.A. Os softwares deste produto são propriedade intelectual da Cmos Drake protegidos pelas leis internacionais de copyright. Os softwares são fornecidos a título exclusivo de utilização com o dispositivo acompanhado, não podendo ser analisado, modificado ou reproduzido parcialmente ou integralmente.*



<b>1</b>	<b>SIGLAS</b>	<b>IX</b>
<b>2</b>	<b>TERMINOLOGIA</b>	<b>X</b>
<b>3</b>	<b>SÍMBOLOS</b>	<b>XI</b>
<b>4</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>XIV</b>
<b>5</b>	<b>SEGURANÇA</b>	<b>XVI</b>
	Avisos Gerais	XVI
	Avisos sobre ECG	XVII
	Avisos sobre Respiração	XVIII
	Avisos sobre SpO <sub>2</sub>	XVIII
	Avisos sobre PNI	XIX
	Avisos sobre Temperatura	XX
	Avisos sobre Pressão Arterial Invasiva	XXI
	Avisos sobre Bateria	XXI
	Avisos sobre Compatibilidade Eletromagnética e Biológica	XXI
	Avisos sobre Manutenção	XXII
	Avisos sobre Áreas de Risco	XXII
	Precauções	XXIII
<b>6</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>1</b>
	INDICAÇÃO DE USO	2
	CONTRA INDICAÇÕES E PRECAUÇÕES	2
	REQUISITOS REGULATÓRIOS	2
	ITENS INCLUSOS	4
<b>7</b>	<b>ORIENTAÇÕES</b>	<b>4</b>
	EMBALAGEM	5
	ACOMODANDO O EQUIPAMENTO	5
	ORIENTAÇÕES DE USO	5
	INSTALAÇÃO	6
<b>8</b>	<b>O PRODUTO</b>	<b>6</b>
	CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO	7
	PAINEL PRINCIPAL	7
	Interface de exibição	10

	Área de Informação	12
	Área de Forma de Onda	13
	Área de Parâmetros	13
	<b>Funções principais e operação básica</b>	<b>15</b>
	<b>PAINEL LATERAL</b>	<b>16</b>
	<b>PAINEL TRASEIRO</b>	<b>18</b>
	<b>SEGURANÇA DOS PACIENTES</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>MENU</b>	<b>23</b>
	<b>GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES DOS PACIENTES</b>	<b>24</b>
	<b>CONFIGURAÇÃO PADRÃO</b>	<b>25</b>
	<b>RECUPERAÇÃO DE PNI/ NIBP</b>	<b>26</b>
	<b>REVISÃO DO EVENTO DE ALARME</b>	<b>26</b>
	<b>REVISÃO DO GRÁFICO DE TENDÊNCIAS</b>	<b>27</b>
	<b>REVISÃO DA TABELA DE TENDÊNCIAS</b>	<b>29</b>
	<b>REVISÃO DA ONDA DE TENDÊNCIA</b>	<b>31</b>
	<b>INFORMAÇÕES DO MONITOR</b>	<b>31</b>
	<b>CONFIGURANDO O MONITOR DO PACIENTE</b>	<b>32</b>
	<b>MANUTENÇÃO DO SISTEMA</b>	<b>35</b>
	<b>FUNÇÃO DE DEMONSTRAÇÃO (MODO <i>DEMO</i>)</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>ALARME</b>	<b>36</b>
	<b>INTRODUÇÃO GERAL AO ALARME</b>	<b>36</b>
	<b>PROPRIEDADES DO ALARME</b>	<b>36</b>
	<b>TIPO DE ALARME</b>	<b>36</b>
	<b>CLASSIFICAÇÃO DE ALARMES FISIOLÓGICOS</b>	<b>37</b>
	<b>NÍVEL DE ALARME</b>	<b>37</b>
	<b>FORMA DE ALERTA DE PROMPT</b>	<b>38</b>
	<b>STATUS DO ALARME</b>	<b>40</b>
	<b>MÉTODO DE ALARME</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>ECG</b>	<b>46</b>
	<b>INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE ECG</b>	<b>46</b>
	<b>PRINCÍPIOS</b>	<b>46</b>
	<b>PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE ECG</b>	<b>46</b>
	<b>DEFINIÇÃO DE MONITORAMENTO DE ECG</b>	<b>47</b>
	<b>ELETRODO ECG</b>	<b>48</b>
	<b>MÉTODO DE OPERAÇÃO DO MONITOR DE ECG</b>	<b>49</b>
	<b>PREPARAÇÃO</b>	<b>49</b>

MENU DE CONFIGURAÇÃO DE ECG	52
CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE ECG	53
INFORMAÇÕES DE ALARME DE ECG	56
MANUTENÇÃO E LIMPEZA	57
<b>12 RESPIRAÇÃO</b>	<b>57</b>
INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DA RESPIRAÇÃO	58
MÉTODOS DE MEDIÇÃO DA RESPIRAÇÃO	58
PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE RESPIRAÇÃO	58
COMO MEDIR A RESPIRAÇÃO?	58
CONFIGURANDO O MONITORAMENTO DA RESPIRAÇÃO	58
INSPEÇÃO DE MONITORAMENTO DA RESPIRAÇÃO	58
COLOCAÇÃO DE ELETRODO	59
MENU DE CONFIGURAÇÃO DE RESPIRAÇÃO	59
CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE RESP	60
<b>13 SPO<sub>2</sub></b>	<b>61</b>
INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE SPO2	62
MÉTODOS DE MEDIÇÃO DE SPO2	62
PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE SPO2	62
DEFINIÇÃO E PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO DO PARÂMETRO DE PLETISMOGRAFIA SPO2	63
MONITORAMENTO DE SPO2/PULSO	63
PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO	64
LIMITAÇÕES PARA MEDIÇÃO	66
MENU DE CONFIGURAÇÃO DE SPO2	67
<b>14 CÁLCULOS</b>	<b>68</b>
CALCULANDO A CONCENTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS	69
CÁLCULO DAS TAXAS DE INFUSÃO E TITULAÇÃO E TEMPO DE MEDICAÇÃO	69
TABELA DE TITULAÇÃO	70
<b>15 IMPRESSORA</b>	<b>71</b>
<b>16 PRESSÃO NÃO INVASIVA</b>	<b>71</b>
MÉTODOS DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL NÃO INVASIVA	72
PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE PNI/ NIBP	73
MÉTODO OPERACIONAL PARA MONITORAMENTO DE NIBP	73
MEDIÇÃO DE PNI	73

CONFIGURAÇÃO E AJUSTE DE PARÂMETROS DE NIBP	77
MENU CONFIGURAÇÕES DE PNI	78
CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE PNI/ NIBP	78
TESTE DE PRECISÃO DE PNI	80
TESTE DE VAZAMENTO DE PNI	80
MANUTENÇÃO E LIMPEZA	82
<b>17 TEMPERATURA</b>	<b>83</b>
INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA	83
PRINCÍPIOS	83
MÉTODOS DE MEDIÇÃO DA TEMPERATURA CORPORAL	83
PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE TEMPERATURA	83
CONFIGURAÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA	83
MENU TEMP	84
INFORMAÇÕES DE ALARME DE TEMP E AVISO	85
MANUTENÇÃO E LIMPEZA	85
<b>18 CO<sub>2</sub> (Opcional)</b>	<b>86</b>
FATORES INFLUENCIADORES	87
PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO	87
CONFIGURAÇÕES DE MEDIÇÃO DE CO <sub>2</sub>	88
MENU DE CO <sub>2</sub>	89
INFORMAÇÕES DE ALARME E PROMPT DO CO <sub>2</sub>	95
MANUTENÇÃO E LIMPEZA	97
<b>19 PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA</b>	<b>99</b>
INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE IBP	99
PRINCÍPIOS	99
MÉTODOS DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA	99
PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE PI/ IBP (OPCIONAL)	100
PRECAUÇÕES DURANTE O MONITORAMENTO DE PI/ IBP	100
PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO DO IBP	101
MENU DE CONFIGURAÇÃO DO PI/ IBP	102
CALIBRAÇÃO DE PI/ IBP	106
MUDANDO O RÓTULO	109
INFORMAÇÕES DE ALARME E PROMPT DE PI/ IBP	110
MANUTENÇÃO E LIMPEZA	112
<b>20 IMPRESSORA</b>	<b>114</b>

<b>INFORMAÇÕES GERAIS DA IMPRESSORA</b>	<b>114</b>
<b>CAPACIDADE DA IMPRESSORA</b>	<b>114</b>
<b>TIPO DE REGISTRO</b>	<b>114</b>
Registro em tempo real	115
<b>EXIGÊNCIA DE PAPEL DE REGISTRO</b>	<b>115</b>
<b>CARREGANDO A GRAVAÇÃO</b>	<b>115</b>
<b>GRAVAÇÃO</b>	<b>115</b>
<b>REMOVENDO O PAPEL ATOLADO</b>	<b>116</b>
<b>SELECIONANDO O CONTEÚDO DO REGISTRO</b>	<b>116</b>
<b>FORMAS DE ONDA DE GRAVAÇÃO</b>	<b>116</b>
<b>DIRETRIZES DO PAPEL DO GRAVADOR</b>	<b>116</b>
<b>SAÍDA DE GRAVAÇÃO</b>	<b>117</b>
<b>21 BATERIA</b>	<b>118</b>
<b>SOBRE BATERIAS DE LÍTIO</b>	<b>118</b>
<b>INDICADORES DE BATERIA</b>	<b>119</b>
<b>INSTALAÇÃO E TROCA DA BATERIA</b>	<b>119</b>
<b>RECARGA DA BATERIA</b>	<b>120</b>
<b>OTIMIZANDO A BATERIA</b>	121
<b>RECICLAGEM</b>	122
<b>22 MANUTENÇÃO</b>	<b>123</b>
<b>MANUTENÇÃO E TESTE</b>	<b>123</b>
<b>AVISO AO USUÁRIO</b>	<b>123</b>
<b>PRECAUÇÕES E CUIDADOS ESPECIAIS</b>	<b>124</b>
<b>LIMPEZA GERAL</b>	<b>125</b>
<b>APLICAÇÃO DO LIMPADOR</b>	<b>126</b>
<b>DESINFECÇÃO E ESTERILIZAÇÃO</b>	<b>126</b>
<b>DESINFECÇÃO</b>	<b>127</b>
<b>MANUTENÇÃO DO HOST DO MONITOR MULTIPARAMÉTRICO</b>	<b>127</b>
<b>REQUISITOS PARA AMBIENTE DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>128</b>
<b>MANUTENÇÃO DA BATERIA</b>	<b>128</b>
<b>MANUTENÇÃO DO CABO DE ECG</b>	<b>128</b>
<b>MANUTENÇÃO DO SENSOR DE OXIMETRIA</b>	<b>129</b>
<b>MANUTENÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA</b>	<b>129</b>
<b>MANUTENÇÃO DO MANGUITO DE PNI</b>	<b>129</b>
<b>DESCARTE DO EQUIPAMENTO E ACESSÓRIOS</b>	<b>130</b>
Descarte de Equipamentos ao Fim da Vida Útil	131

Descarte de Bateria	131
Descarte de Acessórios	131
Manutenções Preventivas	131
Programação de Testes e Manutenção	131
<b>EFEITOS ADVERSOS</b>	<b>132</b>
<b>23 APÊNDICE A</b>	<b>132</b>
<b>24 APÊNDICE B</b>	<b>138</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO</b>	<b>138</b>
Conformidade com Normas e Certificações	138
Especificações Gerais	138
Especificações de Operação	140
Especificações de Armazenamento e Transporte	140
Especificações de Segurança	140
Especificações de Bateria Interna Lithium-Íon Recarregável	141
<b>ESPECIFICAÇÕES DE CO<sub>2</sub></b>	<b>141</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES DE ECG</b>	<b>143</b>
<b>ESPECIFICAÇÃO RESP</b>	<b>144</b>
<b>ESPECIFICAÇÃO SpO<sub>2</sub></b>	<b>145</b>
<b>ESPECIFICAÇÃO NELLCOR SpO<sub>2</sub></b>	<b>145</b>
<b>25 APÊNDICE C</b>	<b>148</b>
<b>EMISSIONES ELETROMAGNÉTICAS</b>	<b>148</b>
<b>26 ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>	<b>153</b>
<b>27 CMOS DRAKE S/A FICHA CADASTRAL</b>	<b>153</b>
<b>28 FICHA CADASTRAL</b>	<b>154</b>
<b>29 CMOS DRAKE DCHECK LIST DE MANUTENÇÃO</b>	<b>154</b>
<b>30 CHECK LIST DE MANUTENÇÃO</b>	<b>155</b>
<b>31 CMOS DRAKE DO NORCERTIFICADO DE GARANTIA</b>	<b>155</b>
<b>32 CERTIFICADO DE GARANTIA</b>	<b>156</b>



<b>ACLS</b>	Suporte Avançado de Vida em Cardiologia;
<b>BPM</b>	Batimentos Por Minuto
<b>CVP</b>	Pressão Venosa Central
<b>ECG</b>	Eletrocardiograma
<b>ESD</b>	Descarga Eletrostática
<b>FC</b>	Frequência Cardíaca
<b>PI/ IBP</b>	Pressão Invasiva
<b>ICP</b>	Pressão Intracraniana
<b>LAP</b>	Pressão Atrial Esquerda
<b>PNI/ NIBP</b>	Pressão Não Invasiva
<b>P1</b>	Canal de Pressão Associado 1
<b>P2</b>	Canal de Pressão Associado 2
<b>PA</b>	Pressão Artéria Pulmonar
<b>PR</b>	Taxa de Pulso
<b>RAP</b>	Pressão Atrial Direita
<b>RESP</b>	Respiração
<b>RR</b>	Taxa de Respiração
<b>SpO<sub>2</sub></b>	Saturação Periférica de Oxigênio
<b>TEMP</b>	Temperatura
<b>UTI</b>	Unidade de Tratamento Intensivo

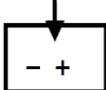
# TERMINOLOGIA

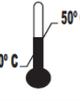


<b>Software</b>	Programa gravado em um dispositivo eletrônico que determina a forma de seu funcionamento.
<b>Hardware</b>	Parte física de um dispositivo que contém os circuitos e componentes eletrônicos interligados.
<b>Equipamento</b>	Refere-se ao Monitor Multiparamétrico Família Leví - modelos Leví 8", Leví 10", Leví 12", Leví 12" pré-configurado e Leví 15"
<b>Atendimento</b>	Período em que o Equipamento está em funcionamento conectado a um paciente.
<b>Paciente</b>	Indivíduo que está sob Atendimento.
<b>Operador</b>	Pessoa devidamente capacitada que está operando o Equipamento durante um Atendimento.

# SÍMBOLOS



Figura	Norma Relevante	Descrição
	IEC 60878 - 5036	Tensão Elétrica Perigosa
	N/A	Perigo de alta tensão
	N/A	LED de energia DC
	N/A	LED de energia AC
	IEC 60878 - 5036	Atenção!
	IEC 60601-1	Referir-se ao manual de instruções
	ISO 7010 P018	Não sentar
	ISO 7010 P019	Não pisar na superfície
	N/A	Polaridade Carregador de Bateria
	IEC 60878 - 5336	Parte aplicada de tipo CF à prova de desfibrilação
	ISO 780	Este lado para cima: indica a posição correta em que a caixa deve ser transportada
	N/A	Ligar/Desligar
	IEC 60417 - 5334	Indica que este é um componente do tipo BF projetado com dispositivo antichoque elétrico especial.
	IEC 60417-5021	Extremidade de aterramento potencial elétrica igual.

	ISO 780	Frágil: indica que a embalagem deve ser transportada e manuseada com cuidado
	ISO 780	Mantenha seco: indica que a embalagem deve ser mantida em local seco
	ISO 780	Número 5: indica o empilhamento máximo de cinco unidades sobrepostas
	N/A	Número de série
	IEC 60878 - 0632	Temperatura mínima e máxima
	N/A	Limitações de umidade
	EN 980	Fabricante
	N/A	Data de fabricação
	Diretiva 2002/96/CE	Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos - Descarte separado de outros objetos
	N/A	Tecla Registrar
	N/A	Menu Principal
	N/A	Tecla PNI
	N/A	Tecla Congelar Forma de Onda
	N/A	Tecla Pausa
	N/A	Silenciar
	N/A	Porta VGA

	N/A	Porta USB
	N/A	Saída de vídeo
<b>ECG</b>	N/A	Conector ECG
<b>SpO<sub>2</sub></b>	N/A	Conector SpO <sub>2</sub>
<b>PNI</b>	N/A	Conector PNI
<b>FUSÍVEL</b>	N/A	Fusível
<b>TEMP1</b>	N/A	Conector TEMP 1
<b>TEMP2</b>	N/A	Conector TEMP 2

# UNIDADES



Tipo	Unidade	Nome	Equivalência
Tempo	ms	Milissegundo	$10^{-3}$ s
	s	Segundo	1 s
	m	Minuto	60 s
	h	Hora	3600 s
Frequência	Hz	Hertz	1 Hz
	kHz	Quilohertz	$10^3$ Hz
	MHz	Megahertz	$10^6$ Hz
	GHz	Gigahertz	$10^9$ Hz
	bps	Batida por Segundo	1 bps
	rpm	Respiração por Minuto	1 rpm
	bpm	Batimento por Minuto	1 bpm
	ppm	Pulsos por Minuto	1 ppm
Comprimento	mm	Milímetro	$10^{-3}$ m
	cm	Centímetro	$10^{-2}$ m
	m	Metro	1 m
Área	mm <sup>2</sup>	Milímetro Quadrado	$10^{-6}$ m <sup>2</sup>
	cm <sup>2</sup>	Centímetro Quadrado	$10^{-4}$ m <sup>2</sup>
	m <sup>2</sup>	Metro Quadrado	1 m <sup>2</sup>
Volume	dL	Decilitro	$10^{-2}$ L
	L	Litro	1 L
	mm <sup>3</sup>	Milímetro Cúbico	$10^{-9}$ m <sup>3</sup>
	m <sup>3</sup>	Metro Cúbico	1 m <sup>3</sup>
Velocidade	mm/s	Milímetro por Segundo	$10^{-3}$ m/s
	m/s	Metro por Segundo	1 m/s
Vazão	L/s	Litro por Segundo	1 L/s
	L/m	Litro por Minuto	60 L/s
Massa	g	Gramma	1 g
	kg	Quilograma	$10^3$ g
Pressão	mmHg	Milímetro de Mercúrio	133.3 Pa
	hPa	Hectopascal	$10^2$ Pa
	Pa	Pascal	1 Pa
Temperatura	°F	Grau Fahrenheit	$(1\text{ °C} - 32) \cdot 5/9$
	°C	Grau Centígrado	1 °C
Resolução	px	Pixel	N/A

Impedância	$\Omega$	Ohm	$1 \Omega$
	$M\Omega$	Megaohm	$10^9 \Omega$
Tensão Elétrica	mV	Milivolt	$10^{-3} V$
	V	Volt	1 V
	kV	Kilovolt	$10^3 V$
Corrente	$\mu A$	Microampère	$10^{-6} A$
	mA	Miliampère	$10^{-3} A$
	A	Ampère	1 A
Densidade de Corrente	A/m	Ampère por metro	1 A/M
Carga Elétrica	C	Coulomb	1 C
	mAh	Miliampère-hora	3.6 C
Potência	W	Watt	1 W
Energia	J	Joule	1 J
Intensidade	dB	Decibel	1 dB
Armazenamento Digital	B	Byte	1 B
	MB	Megabyte	$10^6 B$
	GB	Gigabyte	$10^9 B$



## Avisos Gerais



A manutenção do Equipamento deve ser realizada exclusivamente pelo Fabricante ou Assistência Técnica Autorizada, caso contrário, a garantia de assistência técnica é interrompida e o proprietário do equipamento se torna o único responsável por possíveis danos físicos, materiais e outros.



Utilize o Equipamento somente em um paciente por vez.



Este Equipamento deve ser utilizado apenas para monitoramento clínico.



A leitura deste Manual não sobrepõe, em hipótese alguma, a capacitação das pessoas que farão o uso do equipamento.



O operador deve executar a verificação das condições do equipamento e de seus acessórios (verificações frequentes e regulares), especialmente quanto a validade dos eletrodos descartáveis e o nível de carga da bateria.



Para evitar atrasos no tratamento médico, configure o alarme adequado de acordo com cada paciente e disponibilize o alarme sonoro.



Ao conectar o Equipamento na rede elétrica AC, certifique-se de que esteja em local com espaço suficiente para a ventilação e longe da radiação de calor.



Não utilize aparelho celular perto do Equipamento. O campo irradiado excessivamente forte gerado pelo celular pode interferir nas funções do mesmo.



Ao usar este Equipamento juntamente com Equipamentos elétricos cirúrgicos, os usuários (médicos ou enfermeiros) devem garantir a segurança do paciente monitorado.



Controle o material de embalagem de acordo com o padrão de controle de resíduos válidos e mantenha o material de embalagem fora do alcance de crianças.



É obrigatório controlar o Equipamento e os componentes deste Manual de acordo com as Normas relevante quando expirarem. Portanto, entre em contato conosco e nossos representantes para informações detalhadas.



Quando instalado em um gabinete, espaço suficiente deve ser mantido na frente para conveniência de operação.



Deve ser mantida uma boa ventilação no gabinete.



Se a temperatura ambiente exceder o intervalo descrito neste Manual, a precisão do equipamento pode ser afetada ou danificar algum componente ou circuito.



Um mínimo de 10 centímetros de distância deve ser mantido ao redor do equipamento para uma boa ventilação.



Para proteger o paciente e o pessoal médico, o Equipamento deve estar aterrado com segurança.

## Avisos sobre ECG



Use apenas cabos de ECG ou eletrodos especificados pela CMOS DRAKE. Outros cabos e eletrodos de ECG podem causar desempenho inadequado e/ou fornecer proteção inadequada durante a desfibrilação.



Certifique-se de que os conectores ou eletrodos de ECG nunca entrem em contato com outras partes condutoras ou com o aterramento. Em particular, certifique-se de que todos os eletrodos de ECG estejam conectados ao paciente.



Para pacientes com marca-passo, o monitor pode continuar a contar a taxa do marca-passo durante a parada cardíaca ou algumas arritmias. Não confie inteiramente no alarme do monitor. Mantenha os pacientes com marcapasso sob vigilância rigorosa.



O Equipamento deve estar em boas condições de funcionamento antes do uso no paciente.



Quando um desfibrilador for usado, certifique-se de que os eletrodos e os cabos do paciente não estejam em contato com metal ou outra superfície condutora ou aterramento do dispositivo.



Não use cabos sem proteção contra desfibrilação para realizar a desfibrilação em um paciente. Durante a monitoração de respiração (RESP), não use cabos de uma unidade anti-eletrocirúrgica.



Nunca emaranhe os cabos eletrocirúrgicos (ES) com cabos de ECG. Ao usar o equipamento ES, coloque os eletrodos de ECG a meio caminho entre a placa de aterramento ES e a faca de ES para evitar queimaduras.



Ao usar equipamento eletrocirúrgico, nunca coloque eletrodos de ECG perto da placa de aterramento dos dispositivos ES, pois isso pode causar interferência no sinal de ECG.



Equipamento eletrocirúrgico devidamente aterrado para reduzir os riscos de entrada de corrente que podem causar interferência nos sinais de ECG. Ao usar o equipamento ES, coloque os fios e cabos do eletrodo do paciente longe da mesa da sala de cirurgia e de outros dispositivos.



O equipamento é capaz de operar para monitorização de ECG com tensão de offset diferencial não menor que +/- 300mV. Em casos de sobrecarga o sinal de ECG satura na tela do equipamento tornando o parâmetro de monitorização inoperante até que o equipamento retorne à condição normal de utilização.

## Avisos sobre Respiração



O Equipamento mede a respiração usando cabos e eletrodos de ECG. Não use um conjunto de cabos de ECG da sala de cirurgia (OR) para monitorar a respiração. A respiração só pode ser monitorada com um conjunto de cabos de ECG da UTI. Isso ocorre devido à maior impedância interna do conjunto de cabos OR.



Sinais eletromagnéticos irradiados de fontes externas ao paciente e monitor podem causar leituras imprecisas da respiração. Mantenha os pacientes sob vigilância rigorosa ao monitorar a respiração.



O movimento excessivo do paciente pode resultar em medições incorretas da respiração. Preste muita atenção aos pacientes que se movimentam excessivamente.



Quando os eletrodos de ECG são aplicados nos braços do paciente, o monitoramento da impedância da respiração não está disponível.

## Avisos sobre SpO<sub>2</sub>



O monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de alterações inesperadas da condição dérmica, como sensibilidade anormal, rubéola, vesícula, putrescência repressiva e assim por diante.



É especialmente importante verificar a colocação do sensor de recém-nascido e paciente de má perfusão, ou dermatograma imaturo por colimação de luz e fixação adequada estritamente de acordo com as alterações da pele.



Verifique por 2~3 horas a colocação do sensor e mova-o quando a pele se deteriorar.



Exames mais frequentes podem ser necessários para diferentes pacientes.



O monitoramento contínuo pode tornar a pele vermelha, com bolhas ou causar necrose de compressão. Isto é especialmente verdadeiro para recém-nascidos ou pacientes com distúrbio de perfusão ou pele não saudável.



Inspeccione periodicamente o local de aplicação do sensor e troque o local de aplicação pelo menos a cada quatro horas.



Nunca use sensores descartáveis em pacientes que tenham reações alérgicas ao adesivo.



Evite colocar o sensor nas extremidades com um cateter arterial ou linha de infusão venosa intravascular.



Se um sensor estiver muito solto, pode comprometer o alinhamento óptico ou cair. Se estiver muito apertado, por exemplo, porque o local de aplicação é muito grande ou se torna muito grande devido ao edema, pode ser aplicada pressão excessiva. Isso pode resultar em congestão venosa distal do local da aplicação, levando a edema intersticial, hipoxemia e mau funcionamento dos tecidos.



O sensor consiste em componentes eletrônicos sensíveis que podem ser danificados se usados incorretamente. Mantenha objetos pontiagudos longe do cabo.



A limpeza incorreta do sensor pode comprometer a vida útil do mesmo.



Use apenas os sensores e cabos especificados ou poderá resultar em ferimentos no paciente.



Não use um sensor de SpO2 se ele exibir sinais de danos ou deterioração ou se sua embalagem estiver danificada.

## Avisos sobre PNI



Medições contínuas de PNI podem causar ferimentos ao paciente que está sendo monitorado. Pesar as vantagens da medição frequente e/ou uso do modo Estat. contra o risco de lesão.



Em alguns casos, a ciclagem rápida e prolongada de uma braçadeira de PNI tem sido associada a qualquer um dos seguintes fatores: isquemia, púrpura ou neuropatia. Aplique a braçadeira de acordo com as instruções e verifique o local da braçadeira e a extremidade da braçadeira regularmente quando a pressão arterial é medida em intervalos frequentes ou por longos períodos de tempo.



Verifique o membro do paciente para assegurar que a circulação não seja restrita, isto é, sem descoloração ou isquemia das extremidades. Verifique o membro em intervalos regulares com base nas circunstâncias da situação específica.



Nunca coloque a braçadeira em uma área onde a circulação esteja comprometida ou tenha o potencial de ser comprometida. Nunca meça o PNI em pacientes com doença falciforme ou em qualquer outra condição em que tenha ocorrido ou se espere algum dano à pele.



Nunca aplique a braçadeira de pressão sanguínea na mesma extremidade que a do sensor de SpO2, pois a inflação da braçadeira interrompe a monitoração de SpO2 e causa alarmes incômodos.



Nunca use a braçadeira de PNI em um membro com uma infusão intravenosa ou cateter arterial no lugar. Isso pode causar danos ao tecido ao redor do cateter quando a infusão é retardada ou bloqueada durante a inflação da braçadeira.



Selecione uma braçadeira adequada e assegure-se de que o tipo de paciente correto esteja selecionado antes do monitoramento. O tamanho errado da braçadeira pode sobrecarregar a pressão de inflação em pacientes pediátricos ou neonatais



Use o julgamento clínico antes de usar o monitoramento de PNI em pacientes com doença séria de coágulo sanguíneo devido ao risco de hematoma no membro com a braçadeira.

## Avisos sobre Temperatura



Use apenas os testes especificados para o seu Equipamento.



Quando a sonda está desconectada ou solta, o monitor para de medir a temperatura sem alarme sonoro. Para garantir a segurança do paciente, verifique periodicamente a conexão da sonda e a posição.



Não use uma sonda se houver sinais de danos.

## Avisos sobre Capnografia



Use apenas acessórios aprovados para garantir medições precisas de CO<sub>2</sub>



Substitua a linha de filtro periodicamente conforme necessário.



Nunca use medições Microstream na presença de anestésicos inflamáveis misturados com ar e/ou oxigênio ou óxido nitroso.



Nunca meça o CO<sub>2</sub> na presença de produtos farmacêuticos em aerossóis. A precisão da medição de EtCO<sub>2</sub> pode diminuir temporariamente durante a realização de eletrocirurgia ou desfibrilação. Isso não afeta a segurança do paciente ou do equipamento.



Vazamentos no sistema respiratório ou no sistema de amostragem podem fazer com que os valores de EtCO<sub>2</sub> exibidos sejam muito baixos. Sempre conecte todos os componentes com segurança e verifique se há vazamentos de acordo com os procedimentos clínicos padrão.



O deslocamento das cânulas nasais ou orais e nasais combinadas pode causar leituras de EtCO<sub>2</sub> inferiores às reais. Valores de CO<sub>2</sub> para pacientes não intubados usando acessórios Microstream sempre tendem a ser menores do que para pacientes intubados. Se os valores parecerem extremamente baixos, verifique se o paciente está respirando pela boca ou se uma narina está bloqueada.



**Nunca reutilize acessórios descartáveis.**

## **Avisos sobre Pressão Arterial Invasiva**



**Utilize apenas cabos PI, transdutores e cúpulas recomendados pelo fabricante ou que estejam em conformidade com os requisitos de segurança do dispositivo médico.**



**Conecte o cabo PI ao conector PI e certifique-se de que os componentes IBP não entrem em contato com outras partes condutoras ou com o aterramento.**



**Verifique se há danos no cabo IBP. Se algum dano for encontrado, troque o cabo ou substitua o conector do transdutor.**



**Utilize apenas transdutores descartáveis e cúpulas uma vez. Descarte-os adequadamente como lixo hospitalar. Realize uma lavagem regular ou contínua durante as medições IBP, evitando a coagulação ou o bloqueio.**

## **Avisos sobre Bateria**



**Jamais use baterias não fornecidas pelo Fabricante e/ou baterias não seriadas. A Cmos Drake não se responsabiliza por danos causados mediante o uso de baterias de terceiros não autorizados, visto que podem acarretar diversos e sérios danos, tais como: não funcionamento do equipamento, queima do mesmo, perda de performance, indicação incorreta do nível de bateria e risco de explosão.**



**Não utilizar jamais outra fonte de energia que não seja sempre o original fornecido pela Cmos Drake, pois diversos e sérios danos podem ocorrer, como queima do equipamento, funcionamento incorreto, danos na bateria e risco de explosão.**



**Não colocar a fonte de energia conectada a extensões ou TOMADAS MÚLTIPLAS adicionais diretamente no chão, de tal maneira a prevenir o ingresso de líquidos nos contatos e evitar danos elétricos e mecânicos.**



**O descarte das baterias deve seguir os regulamentos do Meio Ambiente. Consulte o Meio Ambiente da sua cidade.**



**Mantenha a bateria longe do fogo e outras fontes de calor e evite queda quando a bateria for retirada para descarte no fim da vida útil.**



**Não ponha a bateria próximo de objetos metálicos que possam causar curto-circuito.**



**Jamais desmonte, perfure, amasse ou abra a bateria. Respeite o circuito de segurança. Risco de explosão.**

## **Avisos sobre Compatibilidade Eletromagnética e Biológica**



Evite usar telefone celular ou quaisquer dispositivos que captem frequência de rádio próximo ao equipamento. O alto nível de radiação eletromagnética emitida por estes aparelhos pode resultar em interferência, prejudicando o funcionamento normal do Monitor, colocando em risco a segurança do paciente.



De maneira geral, as Partes do Equipamento e Acessórios do Monitor destinados a entrar em contato com tecidos biológicos, células ou fluidos corpóreos são testados e analisados de acordo com as diretrizes e princípios da ISO 10993-1, que trata exclusivamente de teste de biocompatibilidade das partes aplicadas.



O uso de transdutores ou cabos diferentes dos especificados neste manual podem resultar no aumento das emissões eletromagnéticas ou na redução da imunidade eletromagnética do Monitor.



A operação do Monitor Leví, quando os valores fisiológicos do paciente estiverem abaixo das especificações apontadas no Apêndice B desse Manual do Usuário, pode produzir resultados imprecisos.

## Avisos sobre Manutenção



Todo tipo de serviço técnico ou atualizações futuras do Equipamento e suas partes, só poderão ser realizados por pessoal devidamente treinado e autorizado pela Cmos Drake.



Os materiais descartáveis não devem ser reutilizados. Os mesmos devem ser desprezados em locais apropriados conforme os procedimentos especiais para lixo hospitalares.



Na necessidade de substituição de qualquer parte do equipamento, bateria, fonte e materiais descartáveis, deve-se entrar em contato com o fabricante ou com a rede autorizada para fornecer o material e realizar a substituição do mesmo, quando necessário. Caso sejam utilizados acessórios de fornecedores diferentes dos indicados pela Cmos Drake, a empresa não se responsabiliza pelo funcionamento do equipamento e terá sua garantia anulada.



Existe o risco de poluir o ambiente associado ao uso de acessórios e materiais de consumo ao final da vida útil dos mesmos. Os acessórios e materiais de consumo devem ser desprezados em lixo hospitalares de acordo com a lei ambiental. As baterias devem ser entregues ao meio ambiente local ou retornadas ao fabricante ou a um centro de coleta apropriado após a substituição por motivo de defeito ou fim da vida útil das mesmas.



Nenhuma modificação neste equipamento e em suas partes são permitidas.

## Avisos sobre Áreas de Risco



Para prevenir contra risco de fogo ou choque indevido, evite operar ou acomodar o equipamento perto de fonte de água ou produtos inflamáveis, não deixe produtos líquidos sobre o gabinete e/ou carregador de bateria.



Não utilize o Monitor de Sinais Vitais LEVÍ em áreas onde haja risco de explosão.



Não utilize o Monitor de Sinais Vitais LEVÍ dentro de salas de raio-x e ressonância magnética.

## Precauções



A manutenção do Monitor deve ser realizada por pessoal técnico treinado em tecnologia profissional e que domine os conhecimentos de manutenção.



Para evitar riscos elétricos, não manuseie o monitor em alta temperatura, alta tensão, fumigação de gás ou imersão em líquido. Interrompa a energia principal antes de limpar ou desinfetar o monitor.



Se o monitor for molhado acidentalmente durante a operação ou manutenção, pare, limpe e seque as partes afetadas.



Ao substituir o fusível, certifique-se de que o novo apresenta a mesma especificação e corrente nominal.



Antes da operação prática do sistema, verifique todas as conexões de cabo quanto a danos, substituindo com as juntas danificadas imediatamente. Antes de usar o sistema, deve-se verificá-lo para corrigir a situação de trabalho e a condição de operação.



Se o monitor não for armazenado e usado de acordo com as condições ambientais estipuladas, o desempenho e a precisão do sistema podem ser afetados.



Se o ícone de campainha de alarme ou interruptor de som estiver marcado com “X”, não haverá alarme sonoro em nenhuma circunstância.



Não confie apenas no sistema de alarme sonoro do monitoramento do paciente. Durante o monitoramento, quando o volume do alarme é reduzido ou fechado, o pessoal médico pode não ser notificado quando a situação do paciente for perigosa. Lembre-se de que o método de monitoramento mais confiável é combinar o monitoramento próximo do pessoal com a operação correta do equipamento de monitoramento.



Depois de conectar o monitor ao sistema de monitoramento central, verifique se o sistema de alarme está funcionando normalmente.



Quando o monitor estiver conectado a equipamentos externos, o equipamento deve estar de acordo com o indicador de corrente de fuga elétrica do padrão IEC 60601-1 para evitar possíveis fugas elétricas perigosas.



Quando o monitor for usado continuamente por um longo período, conecte-o à fonte de alimentação da rede. Conecte o monitor à fonte de alimentação da rede. Conecte o monitor à fonte de alimentação da rede assim que o alarme de desligamento tocar ao usar a bateria, caso contrário, o monitor será fechado automaticamente, interrompendo o monitoramento.



Os eletrodos para derivação não devem se conectar com outros condutores e ao terra.



Quando o monitor for usado com desfibrilador, use cabos de desfibrilação especiais para proteger a eficiência de descarga do desfibrilador cardíaco. Durante a desfibrilação, não toque no paciente, nos cabos, no instrumento e na mesa de colocação do instrumento.



Consulte o Manual do Usuário para as precauções de outras operações.



# 1

## VISÃO GERAL

Os Monitores Multiparâmetros Família Leví são produtos da Cmos Drake S.A. que incorporam tecnologia de ponta destinada à monitorização de sinais vitais em tempo real. Apresentam design industrial inovador e prático, com alça de transporte que facilita o manuseio. São equipados com bateria de lítio recarregável para garantir a utilização remota, quando a rede de energia elétrica AC não está disponível.

Os Monitores Multiparâmetros Família Leví podem monitorar vários tipos de sinais fisiológicos do corpo humano, incluindo eletrocardiograma (ECG), respiração (RESP), pressão arterial não invasiva (NIBP), saturação de oxigênio sanguíneo (SpO<sub>2</sub>) e temperatura (TEMP), além de pressão arterial invasiva (IBP) e dióxido de carbono (Capnografia - EtCO<sub>2</sub>). Pode ser usado tanto em adultos quanto em crianças e recém-nascidos. Este equipamento tem a capacidade de mostrar dados em tempo real e forma de onda com display TFT colorido HD, capas de exibir até seis formas de onda e todos os parâmetros de monitoramento ao mesmo tempo.

Os modelos Leví 8", Leví 10", Leví 12" (modular e pré-configurado) e Leví 15" que compõem família, se diferem entre si pela dimensão e tamanho do display, de forma que:

- ✚ Leví 8": display 8" (oito polegadas); dimensões 164,2 mm x 270 mm x 128,7 mm;
- ✚ Leví 10": display 10,4" (dez vírgula quatro polegadas); dimensões 271 mm x 158 mm x 286 mm;
- ✚ Leví 12": display 12,1" (doze vírgula uma polegadas); dimensões 300 mm x 286 mm x 155 mm;
- ✚ Leví 12" pré-configurado: display 12,1" (doze vírgula uma polegadas); dimensões 262 mm x 336 mm x 126 mm;
- ✚ Leví 15": display 15" (quinze polegadas); dimensões 360 mm x 162 mm x 321 mm.

Os modelos de Monitores Multiparamétricos compartilham as seguintes características:

- ✚ Uma tela com cores reais, ângulo de visão amplo e visor LCD de alto brilho;
- ✚ Interface de exibição operacional simples e fácil de usar;
- ✚ Bateria interna que proporciona conveniência para a movimentação dos pacientes;
- ✚ Função de reprodução e navegação para formas de onda de longo prazo e o registro

- de dados do monitor;
- ✚ Função de saída de impressão;
- ✚ Alarme duplo automático com sinais sonoros e visíveis;
- ✚ Um display de ECG multicanal com cabo-eletrodo de sincronismo total.

## INDICAÇÃO DE USO

- ✚ Os Monitores Multiparamétricos de Sinais Vitais Portáteis da família Leví são adequados para monitoramento adulto, pediátrico, neonatal, médico, cirurgia/sala de cirurgia, UTI, CTI, salas de triagem.
- ✚ Os usuários podem escolher diferentes configurações de parâmetros de medição de acordo com diferentes necessidades.
- ✚ Integra a função do módulo de medição de parâmetros com exibição e impressão de saída para contribuir num monitor de sinais vitais portátil;
- ✚ Bateria interna que fornece ao paciente um movimento fácil.

## CONTRA INDICAÇÕES E PRECAUÇÕES

- ✚ Este produto não é um equipamento de terapia doméstica;
- ✚ Prenda o equipamento firmemente para evitar ferimentos a pessoas e danos ao equipamento;
- ✚ Mantenha o Monitor longe de equipamentos de ressonância magnética para evitar queimaduras aos pacientes por corrente indutiva;
- ✚ Mantenha o equipamento afastado do local de trabalho com gás anestésico inflamável ou outro gás;
- ✚ Mantenha o equipamento longe do local com radiação eletromagnética;
- ✚ A manutenção deve ser realizada apenas por assistências técnicas autorizadas;
- ✚ Substituir o cabo de energia deste equipamento é proibido. Não conecte o cabo de energia de três núcleos à tomada de 2 polos;
- ✚ Calibre e verifique se o equipamento está funcionando normalmente antes do uso;
- ✚ Preste atenção ao cabo de alimentação e todos os cabos para evitar que o paciente seja estrangulado e que outras pessoas tropecem;
- ✚ Mantenha a parte de trás do equipamento livre para eliminação de calor;
- ✚ Desconecte a fonte de energia imediatamente em caso de queda de líquido no equipamento e entre em contato com o pessoal de manutenção.

## REQUISITOS REGULATÓRIOS

Este equipamento foi projetado em total conformidade com todas as Normas e Diretrizes pertinentes aos equipamentos eletromédicos de monitoração, sendo elas:

<b>ABNT NBR IEC 60601-1</b>	Equipamentos eletromédicos Requisitos gerais para a segurança básica e desempenho essencial
-----------------------------	--

- ABNT NBR IEC 60601-2-27** Equipamento eletromédico  
Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial dos equipamentos de monitoração eletrocardiográfica.
- ABNT NBR IEC 60601-1-2** Equipamentos eletromédicos  
Requisitos gerais para a segurança básica e desempenho essencial –  
Norma colateral: Compatibilidade Eletromagnética
- ABNT NBR IEC 60601-2-49** Equipamento Eletromédico  
Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial de equipamentos multifuncionais de monitoração de pacientes.
- ABNT NBR IEC 60601-1-8** Equipamento eletromédico  
Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial.  
Norma Colateral: Requisitos gerais, ensaios e diretrizes para sistemas de alarme em equipamentos eletromédicos e sistemas eletromédicos.
- ABNT NBR IEC 60601-1-6** Equipamento eletromédico  
Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial.  
Norma Colateral: Usabilidade.
- ABNT NBR IEC 60601-1-9** Equipamento eletromédico Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial.  
Norma Colateral: Requisitos para um projeto Eco-Responsável
- ABNT NBR IEC 80601-2-30** Equipamento eletromédico  
Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial dos esfigmomanômetros automáticos não-invasivos.
- ABNT NBR IEC 60601-2-34** Equipamento eletromédico  
Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial dos equipamentos invasivos de monitoração de pressão sanguínea.
- ABNT NBR ISO 80601-2-55** Equipamento eletromédico  
Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial de monitores de gás respiratório.
- ABNT NBR ISO 80601-2-61** Equipamento eletromédico  
Requisitos particulares para a segurança básica e o desempenho essencial de equipamentos para oximetria de pulso.
- ABNT NBR ISO 80601-2-56** Equipamento eletromédico  
Requisitos particulares para segurança básica e

desempenho essencial de termômetros clínicos para  
medição da temperatura corporal

IEC 62304

*Medical device software*  
*Software life cycle processes*

Portaria Nº384

Certificação INMETRO

## ITENS INCLUSOS

- ✚ 1 (um) dos modelos de Monitores Multiparamétrico de Sinais Vitais da família Leví, isto é, 1 (um) Monitor Leví 8”, ou 1 (um) Monitor Leví 10”, ou 1 (um) Monitor Leví 12”, ou 1 (um) Monitor Leví 12” pré-configurado, ou 1 (um) Monitor Leví 15”;
- ✚ 1 (uma) bateria recarregável;
- ✚ 1 (um) cabo de alimentação elétrica AC;
- ✚ 1 (um) acessório referente aos módulos existentes;
- ✚ 1 (um) certificado de garantia;
- ✚ Manual do usuário.



**ORIENTAÇÕES**

## EMBALAGEM

Ao receber um dos modelos de Monitores Multiparamétrico de Sinais Vitais da família Leví, inspecione cada caixa para verificar se há danos na integridade física da embalagem ou no produto e se todos os acessórios requisitados estão presentes. Caso algum acessório do produto e ou outro acessório adicional requisitado não esteja presente ou haja danos no equipamento ou quaisquer acessórios, entre em contato com a Cmos Drake em até 30 (trinta) dias após o recebimento do produto. Após 30 (trinta) dias do recebimento qualquer reclamação será avaliada pela Cmos Drake, não garantindo a reposição do produto e seus acessórios.

Caso identifique danos na integridade física da embalagem, abra-a e registre o problema encontrado na presença da transportadora. Encaminhe imediatamente a ocorrência com ciência do transportador, para o setor de suporte ao cliente da Cmos Drake para as providências cabíveis.

## ACOMODANDO O EQUIPAMENTO

- ✚ Retire o Monitor da caixa de embalagem;
- ✚ Verifique todos os cabos, acessórios e os conecte ao produto;
- ✚ Mantenha o Monitor em local adequado e de fácil acesso;
- ✚ Certifique-se de que o local de instalação possui ventilação adequada e está dentro das faixas de pressão e temperatura indicadas neste Manual (Apêndice A – Especificações Técnicas do Equipamento).

## ORIENTAÇÕES DE USO

- ✚ Leia obrigatoriamente este Manual;
- ✚ Utilize somente acessórios fornecidos pelo fabricante, ou autorizadas;
- ✚ Siga as instruções de textos e ícones intuitivos do equipamento;
- ✚ O Monitor Multiparamétrico de Sinais Vitais da família Leví e seus acessórios básicos e opcionais promoverão segurança se forem utilizados para a finalidade correta e conforme as instruções descritas neste Manual;
- ✚ Todos aqueles que fizerem uso do Monitor, deverão estar capacitados por meio de treinamento em suporte avançado à vida, curso este ministrado por instituições, empresas acreditadas e ou profissionais médicos credenciados e acreditados;
- ✚ É obrigatória a leitura do manual do usuário e o cumprimento das normas de segurança e dos avisos contidos no mesmo, especialmente sobre baterias, eletrodos, fonte de energia e Assistência Técnica.

## INSTALAÇÃO

- ✚ Certifique-se de que a fonte de alimentação AC esteja em conformidade com a seguinte especificação: 100~240 VAC, 50/60 Hz;
- ✚ Utilize o cabo de alimentação de energia elétrica AC fornecido com o monitor. Conecte o cabo à interface de entrada do Monitor. Conecte a outra extremidade do cabo a uma tomada, devidamente aterrada, seguindo as especificações acima;
- ✚ Certifique-se de que o led AC esteja aceso. Se não acender, verifique sua fonte de alimentação local. Se o problema persistir, entre em contato com o Centro de Atendimento ao Consumidor local.
- ✚ A bateria precisa ser recarregada após o transporte ou armazenamento. Se a fonte de alimentação não estiver conectada corretamente antes de ligar o monitor, ela poderá não funcionar corretamente devido a energia insuficiente. Conecte a fonte de alimentação para carregar a bateria.

## LIGUE O MONITOR

- ✚ Pressione o botão LIGAR para ligar o Monitor;
- ✚ Em seguida, um sinal sonoro será ouvido e, ao mesmo tempo, o indicador piscará duas vezes em amarelo e vermelho;
- ✚ Após 10 segundos, o sistema entrará na tela de monitoramento após o autoteste bem sucedido, e poderá iniciar a operação.
- ✚ Se o sistema encontrar algum erro durante o autoteste, ele acionará um alarme.
- ✚ Verifique todas as funções que podem ser usadas para monitorar e verifique se o monitor está em bom estado; Conecte os acessórios ao equipamento.
- ✚ O intervalo ao pressionar duas vezes LIGAR deve ser superior a 1 minuto.
- ✚ O equipamento deve ser mantido sempre conectado à rede elétrica de alimentação AC. A bateria deve ser recarregada até a eletricidade total após cada uso para garantir uma reserva de eletricidade adequada.



**Se algum sinal de dano for detectado ou o monitor exibir algumas mensagens de erro, não o use em nenhum paciente. Entre em contato com o engenheiro de INSTRUMENTOS BIOMÉDICOS no hospital ou no Centro de atendimento ao cliente imediatamente.**



**Consulte os capítulos relacionados a cada parâmetro para a correta conexão e requisitos de cada sensor/ acessório.**



## O PRODUTO

# 3

## CONFIGURAÇÃO DO PRODUTO

Configuração	Descrição	Monitor Multiparâmetros
ECG	Eletrcardiograma/ Frequência Cardíaca FC	Exceto modelo Leví 8" 
RESP	Forma de onda de respiração	
PNI	Pressão sistólica NS/ Pressão diastólica ND/ Pressão média MN	
SpO <sub>2</sub> - PR	Frequência de pulso PR Saturação de Oxigênio sanguíneo	
TEMP1 - TEMP2	Temperatura T1 do primeiro canal Temperatura T2 do segundo canal	
Módulo IBP1 - IBP2	Pressão sistólica SYS/Pressão diastólica DIA, e Pressão média MAP do segundo canal	
Módulo EtCO <sub>2</sub>	Capnografia/ dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	
Impressão	Impressão de laudo do paciente	
Nellcor SpO <sub>2</sub>		
Número de baterias		1

 Configuração padrão

 Configuração opcional

## PAINEL PRINCIPAL

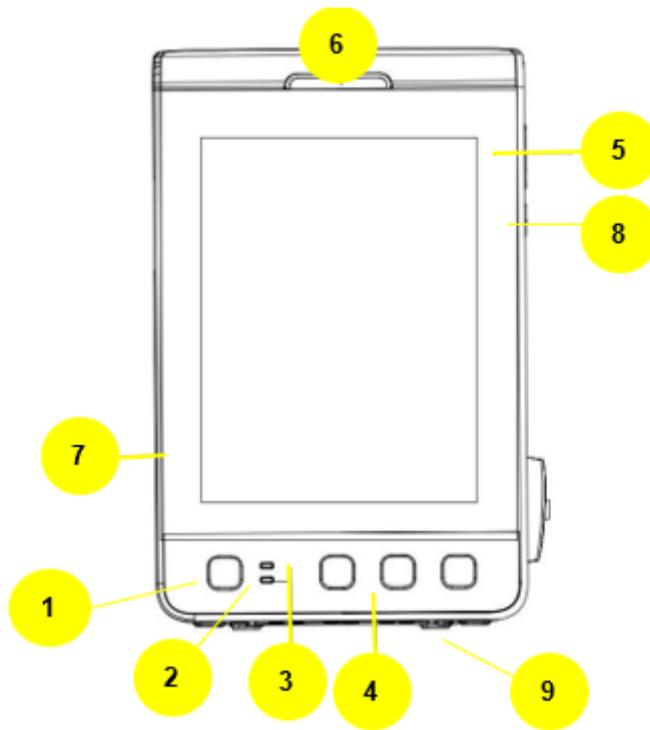
O botão liga/desliga “” do Monitor Multiparamétrico Família Leví está localizado à esquerda do painel frontal, conforme mostrado na Figura a seguir. A luz indicadora de corrente alternada “AC” está localizada à direita do botão liga/desliga, este led fica verde quando o Monitor estiver conectado à rede de alimentação elétrica, AC. A Luz de carregamento “POWER” está localizada na parte inferior da luz indicadora de corrente alternada “AC”. Este led fica verde quando o monitor usa bateria interna recarregável,

encontrando-se apagado quando o monitor usa corrente alternada. A luz de alarme "ALARM" está localizada logo acima do Monitor. Esta luz piscará em caso de alarme do Monitor. O conector do sensor está localizado à esquerda do painel frontal do monitor. O gravador localiza-se à direita do monitor. Outros conectores e saídas estão localizados no painel traseiro do monitor.

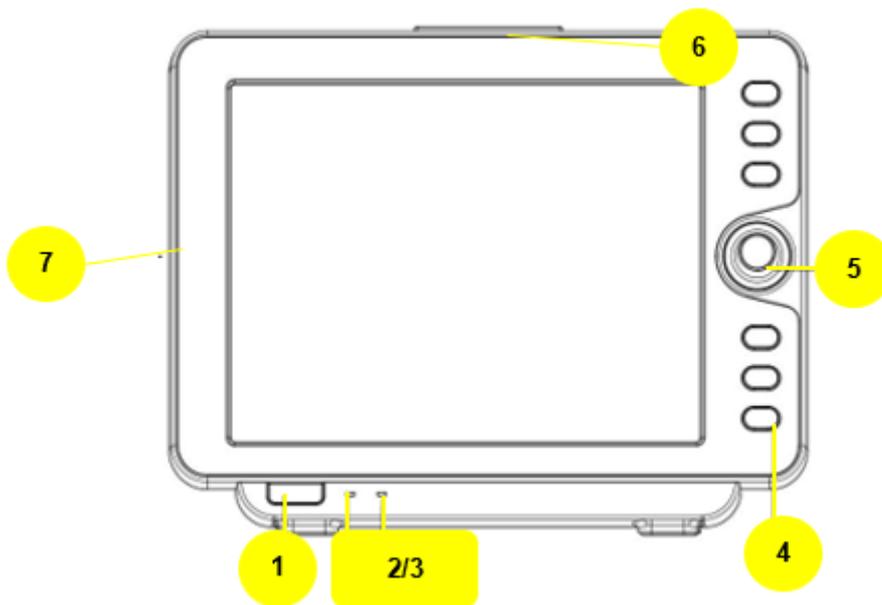
Este monitor possui uma interface de operação amigável, todas as operações podem ser conduzidas através das teclas e do botão rotativo do painel frontal. Consulte a seção Teclas de função para obter detalhes.



Painel dos Monitores Leví 10", Leví 12" e Leví 15".



Painel dos Monitores **Leví 8"**.



Painel dos Monitores **Leví 12" Pré-Configurado**.

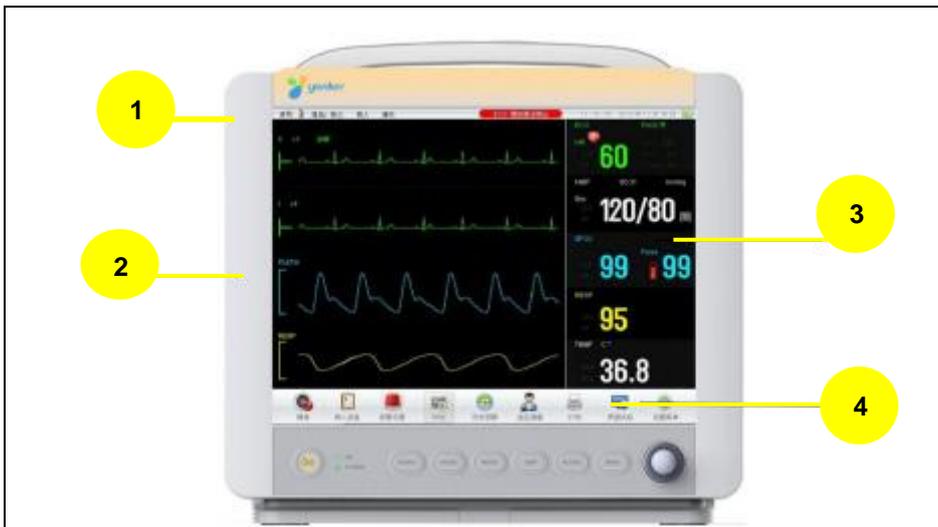
- 1 Liga / Desliga**  
Pressionar este botão por mais de 2 segundos para ligar o monitor.
- 2 Indicador de alimentação (AC)**  
Enquanto a rede de alimentação AC é fornecida, ele se mantém aceso.
- 3 Indicador de alimentação da bateria (DC)**  
Quando o equipamento é alimentado por bateria interna, ele se mantém aceso.
- 4 Botões de Menu**  
Pressionar por mais de 1 segundo para desligar todos os sons de alarme.  
Pressione novamente, por mais de 1 segundo, para ligar os sons de alarme.
- 5 Botão Rotativo/Chave de ajuste (cima/baixo) – Leví 8”**  
Usado para navegação/ seleção através do Menu. Pode ser girado no sentido horário ou anti-horário, para navegação e pressionado, para seleção. Pode-se realizar as operações na tela e no menu do sistema e menu de parâmetros.
- 6 Luz de Alarme**  
Piscará em caso de situações de alarme.
- 7 Conectores de Sensor**  
Entrada para sensores de saturação de oxigênio, temperatura, transdutores de pressão, etc.
- 8 Botão de Seleção – Leví 8”**  
Pressione para selecionar a função.
- 9 Posição da Bateria – Leví 8”**  
Encaixe de bateria.

## Interface de exibição

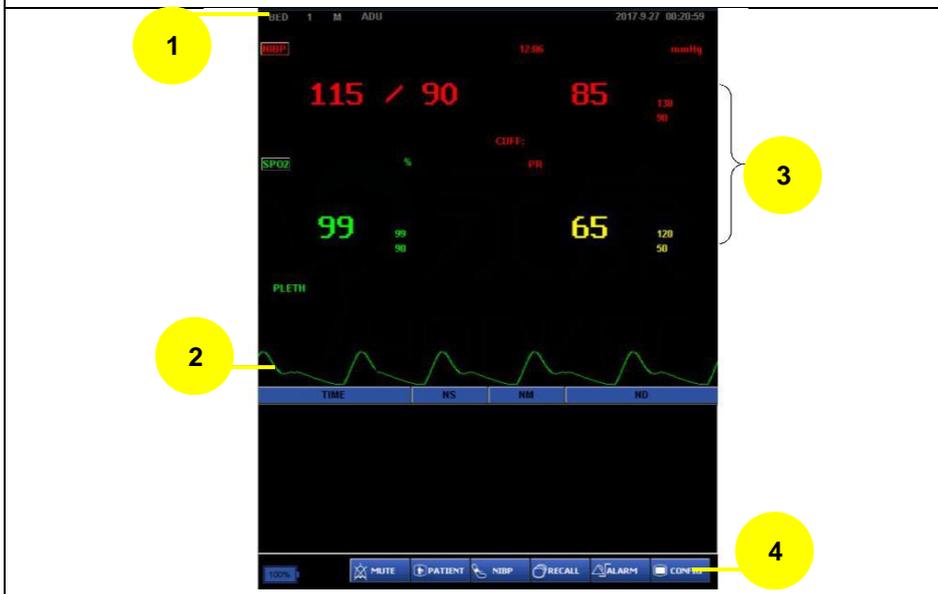
A tela de exibição dos Monitores é uma tela LCD colorida, de alta resolução, capaz de exibir os parâmetros coletados do paciente, parâmetros de forma de onda e informações de alarmes, leito, status da bateria, data e hora e outras informações fornecidas pelo Monitor.

A tela inicial é dividida em quatro áreas conforme mostrado na Figura a seguir:

- 1 Área de Informação**
- 2 Área de Forma de Onda**
- 3 Área de Parâmetro**
- 4 Área de Menu**



Interface: **Leví 10”**, **Leví 12”** e **Leví 15”**



Interface: **Leví 8”**.



Interface: **Leví 12” Pré Configurado**.

# 1

## Área de Informação

A região de informações localiza-se na extremidade superior da tela e mostra o status atual do Monitor e dos pacientes. As implicações da região e conteúdo da informação são as seguintes:

- ✚ “Cama Nº.” refere-se ao número do leito do paciente monitorado;
- ✚ “Sex”: Sexo do paciente;
- ✚ “Adulto” refere-se ao tipo de paciente sendo monitorado;
- ✚ “13-5-2011” refere-se à data atual;
- ✚ “11 : 13 : 15” refere-se à hora atual;

Todas as outras informações da região de informações aparecem e desaparecem simultaneamente com o status relatado. De acordo com o conteúdo, as informações são divididas em:

- ✚ Solicitar informações do Monitor, relatar o status do Monitor ou do sensor e aparecer regularmente na região posterior de “Adulto”;
- ✚ Informações de alarme do Monitor (consulte a seção “Alarme” para o método de configuração específico). Entre os ícones encontrados destacam-se:



**Suspensão do alarme.** Este ícone aparece quando a tecla “ALARME” é pressionada. Todos os alarmes são artificialmente e provisoriamente fechados, até que a tecla “ALARME” seja pressionada novamente, ou o tempo de pausa do alarme termine, sendo que o sistema pode restaurá-lo. O tempo de pausa do alarme tem três tipos, sendo “1 min”, “2 min” e “3 min”.



**Silêncio.** Este ícone aparece quando a tecla “SILENCE” (SILÊNCIO) é pressionada. Todos os sons do equipamento são fechados artificialmente. Apenas pressione a tecla “SILÊNCIO” novamente para liberar o status de silêncio, ou o sistema exibirá um novo evento de alarme, podendo restaurar o aviso de som.



**Alarme fechado,** o que significa que a função de alerta de alarme é permanentemente fechada até que o operador libere a configuração para ativação.



Quando sinal  é exibido, não haverá alarme sonoro. O operador deve prestar atenção redobrada ao paciente ao usar esta função.

- ✚ Quando a forma de onda na tela estiver congelada, a janela de aviso correspondente a “CONGELAR” será exibida na parte inferior da tela;

- ✚ As informações de alarme dos parâmetros dos pacientes são exibidas sempre na área fixa mais à direita da tela.

## 2 Área de Forma de Onda

A forma de onda é mostrada nessa região. Na configuração máxima, a interface padrão do sistema pode mostrar duas formas de onda de ECG, SpO2 e forma de onda de respiração.

Para o Monitor modelo Leví 12" pré-configurado, 5 formas de onda podem ser exibidas nessa área, sendo que a sequência de exibição da forma de onda é ajustável. Com a configuração maior, o sistema pode exibir 3 formas de onda de ECG, forma de onda de SpO2 e forma de onda de respiração. O equipamento pode exibir até 6 formas de onda simultâneas. O nome de cada forma de onda é mostrado na região superior esquerda.

A derivação do eletrocardiograma pode ser selecionada de acordo com a necessidade. O ganho do canal e o tipo de filtro são mostrados em cada eletrocardiograma. Há uma barra de escala de 1 mV à esquerda da forma de onda do ECG.

Enquanto o Menu estiver em exibição, este estará posicionado fixamente no centro da área da forma de onda, cobrindo-a temporariamente. A interface original será retomada ao sair do Menu.

A forma de onda será atualizada na taxa definida. Consulte a configuração dos parâmetros para ajustar a taxa de atualização da forma de onda.

## 3 Área de Parâmetros

A região do parâmetro está localizada à direita da região da forma de onda. Os parâmetros mostrados na região de parâmetros incluem:

- ✚ Eletrocardiograma (ECG):
  - ✚ Frequência cardíaca (FC) ou pulsação (PR) (unidade: batimento/min);
  - ✚ Resultados da análise do segmento ST do canal 1 e 2: ST1, ST2 (unidade: mV);
- ✚ Saturação de oxigênio (SpO2):
  - ✚ Saturação de oxigênio no sangue (Unidade:%);
  - ✚ Frequência de pulso (unidade: batimento/min.), quando a opção "Simultaneidade" é escolhida para fonte de FC;
- ✚ Pressão arterial não invasiva (NIBP):
  - ✚ Da esquerda para a direita, é a pressão sistólica, pressão diastólica e pressão média, respectivamente; (unidade: mmHg ou kPa);
- ✚ Respiração (RESP):
  - ✚ Taxa de respiração (unidade: tempo/min);
- ✚ Temperatura (TEMP):
  - ✚ Temperatura (unidade: °C ou °F)

## Luz e status do alarme

O indicador de alarme não acende no estado normal. Em caso de ocorrência de alarme, o indicador pisca ou fica aceso. A cor do indicador representa o nível de alarme. Consulte o capítulo "Alarme" para informações detalhadas. Consulte os parâmetros relevantes nos capítulos relacionados para obter informações e avisos de alarme.

## Introdução à região da tecla de toque

As opções podem ser selecionadas tocando manualmente ou girando o botão giratório de navegação. Consulte as operações do Menu no capítulo 4 para obter detalhes

4

### Área de Menu



Apresenta liberdade para selecionar opções por tela sensível ao toque ou botão giratório.

#### + MUDO

 Pressione este botão para bloquear todos os sons (como alarme, pulsação, pulso e teclado). Para o ícone "  " na área de informações, pressione este botão novamente para reativar os sons;

#### + PACIENTE

 Pressione este botão para realizar o gerenciamento de informações do paciente. Consulte Gerenciamento de informações do paciente;

#### + NIBP/ PNI

 Pressione esta tecla para inflar o manguito para realizar a medição da pressão Não Invasiva. Durante o procedimento, pressione esta tecla para interromper a medição e esvaziar o manguito;

#### + CONGELAR

 Pressione esta tecla para entrar no estado de congelamento (a tela fica estática para melhor observação). Pressione novamente para que o sistema fique ativo (a tela retorna ao estado de monitoramento);

#### + RECALL

 Pressione esta tecla para iniciar uma gravação em tempo real;

#### + ALARM

 Para obter detalhes, consulte o Capítulo Alarme;

#### + CONFIGURAÇÃO

 Para obter detalhes, consulte o Capítulo Menu.

## Informação do paciente

Preencha o número do leito, gênero, tipo de paciente, com ou sem marcapasso, de acordo com a condição apresentada. As informações de renovação podem ser realizadas no caso de adicionar um novo paciente.

## Funções principais e operação básica

A operação no Monitor pode ser conduzida pelo teclado e botão rotativo.

### (LIGA/DESLIGA)

Para Ligar ou desligar o Monitor. Pressione esta tecla por cerca de 2 segundos.

### **SILENCE (SILÊNCIO)**

Todos os sons (incluindo som de alarme, batimento cardíaco, pulso e teclado) podem ser inativados pressionando esta tecla. O ícone “” é mostrada na região de informação, onde todos os sons podem ser restaurados. O sinal “” pode ser cancelado pressionando-o novamente.



Os alarmes de ECG e sensor de SPO2 desligados podem ser desativados se pressionar a tecla “ALARME”.

### **PAUSE (Pausa do alarme)**

Em caso de novo alarme no estado silencioso, a função pode ser cancelada automaticamente. Consulte a seção Alarme para obter detalhes.

O alarme pode ser pausado por até 3 min (as opções incluem “1 min”, “2 min” e “3 min”) pressionando esta tecla, e o ícone “” é mostrado na área de informações.

Todo alarme pode ser restaurado, se o ícone “” for pressionando novamente.



O som do alarme para a falha da derivação de ECG e do sensor de SpO2 pode ser encerrado pressionando esta tecla.

### **FREEZE (Congelar)**

O sistema pode entrar no estado congelado/estático pressionando esta tecla (imagens provisoriamente estáticas. O sistema pode ser descongelado (as imagens retornam ao status do monitor) pressionando esta tecla novamente;

### **NIBP (Pressão Não Invasiva - PNI)**

O manguito começa a ser inflado e a medição da pressão arterial pode ser realizada pressionando esta tecla. No processo de medição, é possível a interrupção, e o ar do manguito pode ser esvaziado pressionando esta tecla;

### **Imprimir**

Caso o Monitor esteja equipado com impressora, um registro em tempo real pode ser impresso pressionando esta tecla;

### **MENU (Menu Principal)**

O “Menu do sistema” aparece após pressionar esta tecla, e o usuário pode definir as informações do sistema e realizar operações de revisão;

## ✚ Botão de navegação (botão rotativo)

Os usuários podem girar este botão para escolher os itens do Menu e alterar a configuração. O botão pode ser girado no sentido horário e anti-horário, para navegação e também pode ser pressionado, para seleção. Os usuários podem realizar todas as operações na tela principal, no menu do sistema e no menu de parâmetros por meio deste botão.

### MÉTODO DE OPERAÇÃO NA TELA COM BOTÃO ROTATIVO:

O sinal do retângulo que se move junto com a rotação do botão na tela é chamado de cursor. A operação pode ser feita no local onde o cursor estiver posicionado. Quando o cursor está na área da forma de onda, os usuários podem alterar a configuração atual. Quando o cursor está na área do parâmetro, os usuários podem abrir o menu do parâmetro relevante e definir as informações necessárias.

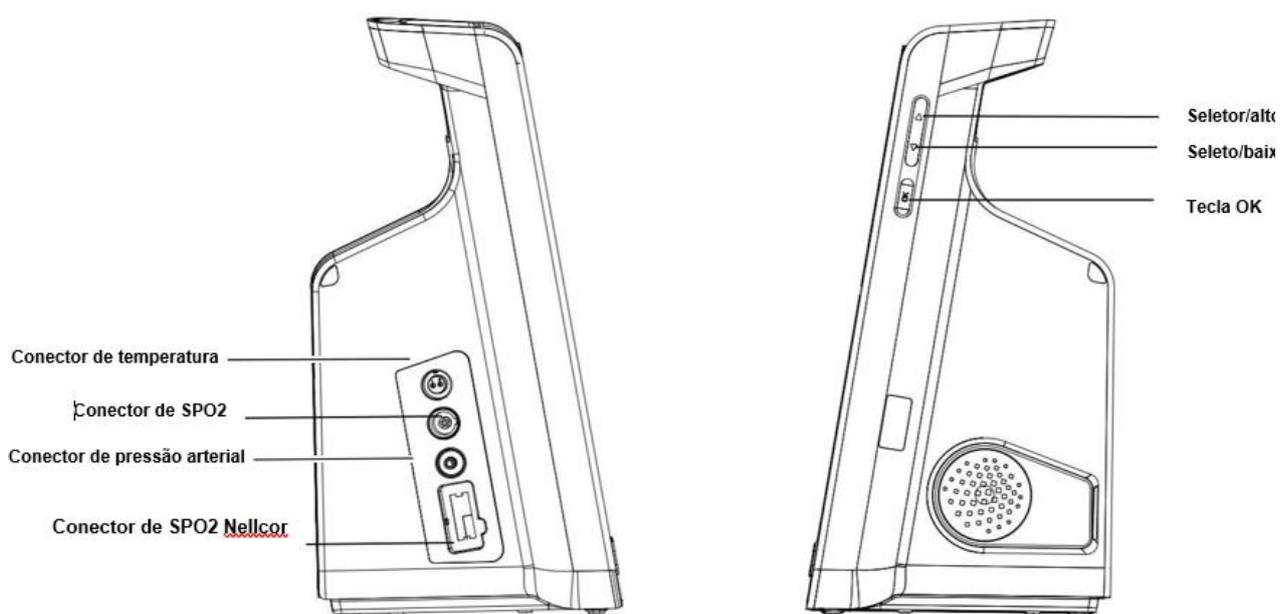
Métodos de operação:

- ✚ Posicione o cursor na opção a ser selecionada;
- ✚ Pressione o botão;
- ✚ O sistema exibirá um dos 4 itens abaixo:

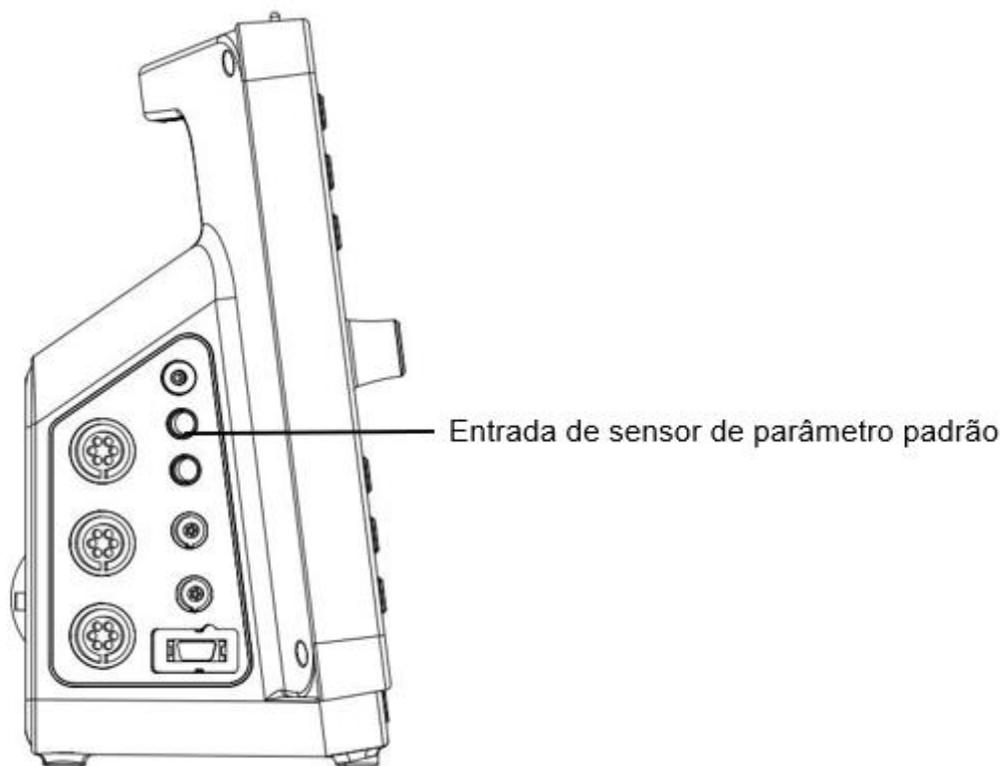
- ✚ Menu ou janela de medição aparecerá na tela, ou o menu é substituído por um novo;
- ✚ O cursor com aterramento se tornará um quadro sem aterramento. Significa que o conteúdo do quadro pode ser alterado junto com a rotação do botão;
- ✚ Um sinal “√” é exibido neste local indicando que esta opção está selecionada;

## PAINEL LATERAL

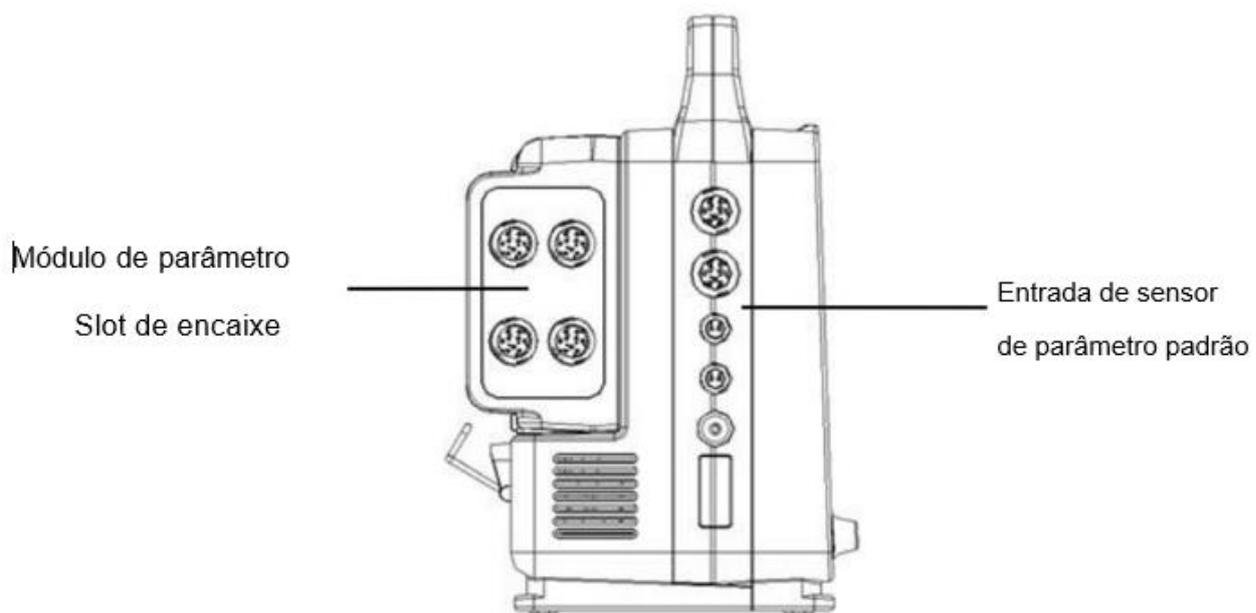
### MONITOR LEVÍ 8”



## MONITOR LEVÍ 12" PRÉ-CONFIGURADO

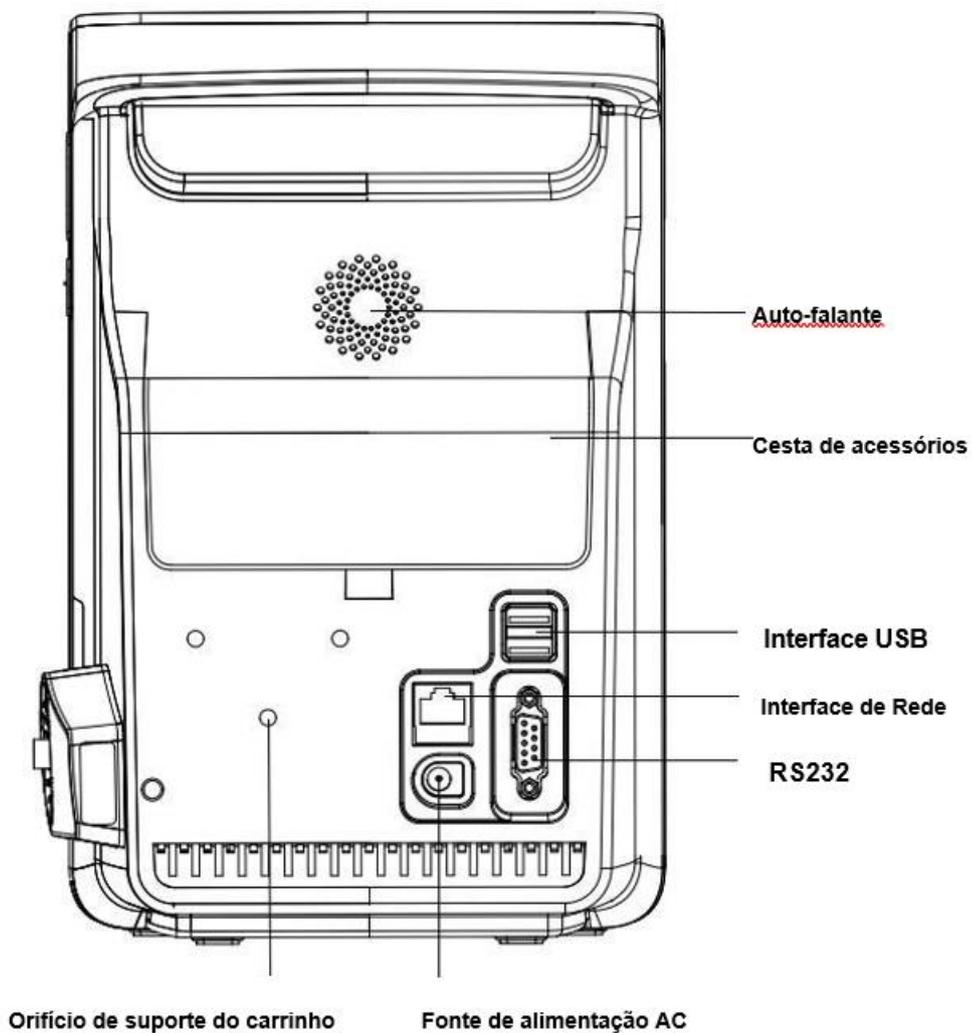


## MONITOR LEVÍ 12" E 15"

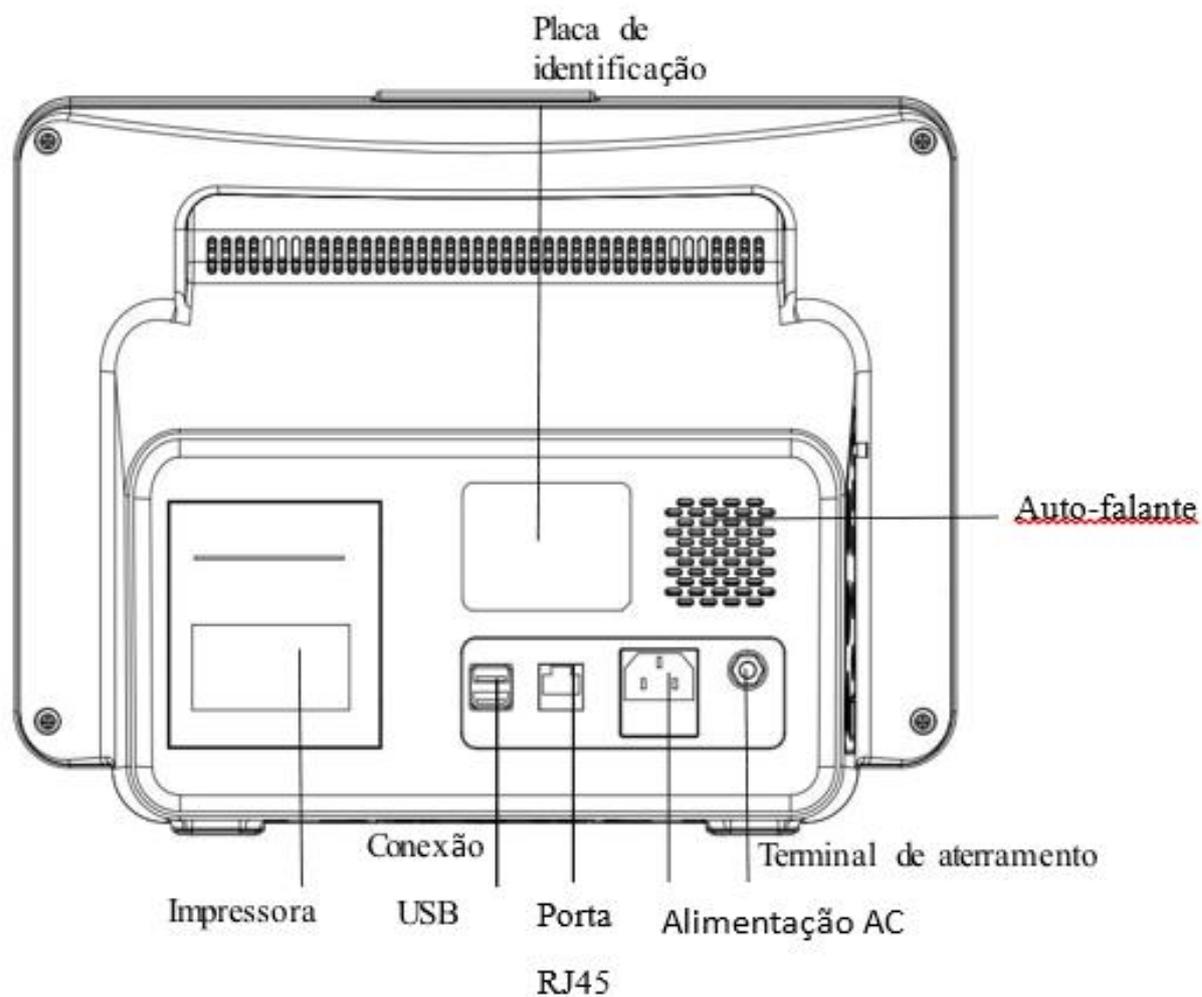


## PAINEL TRASEIRO

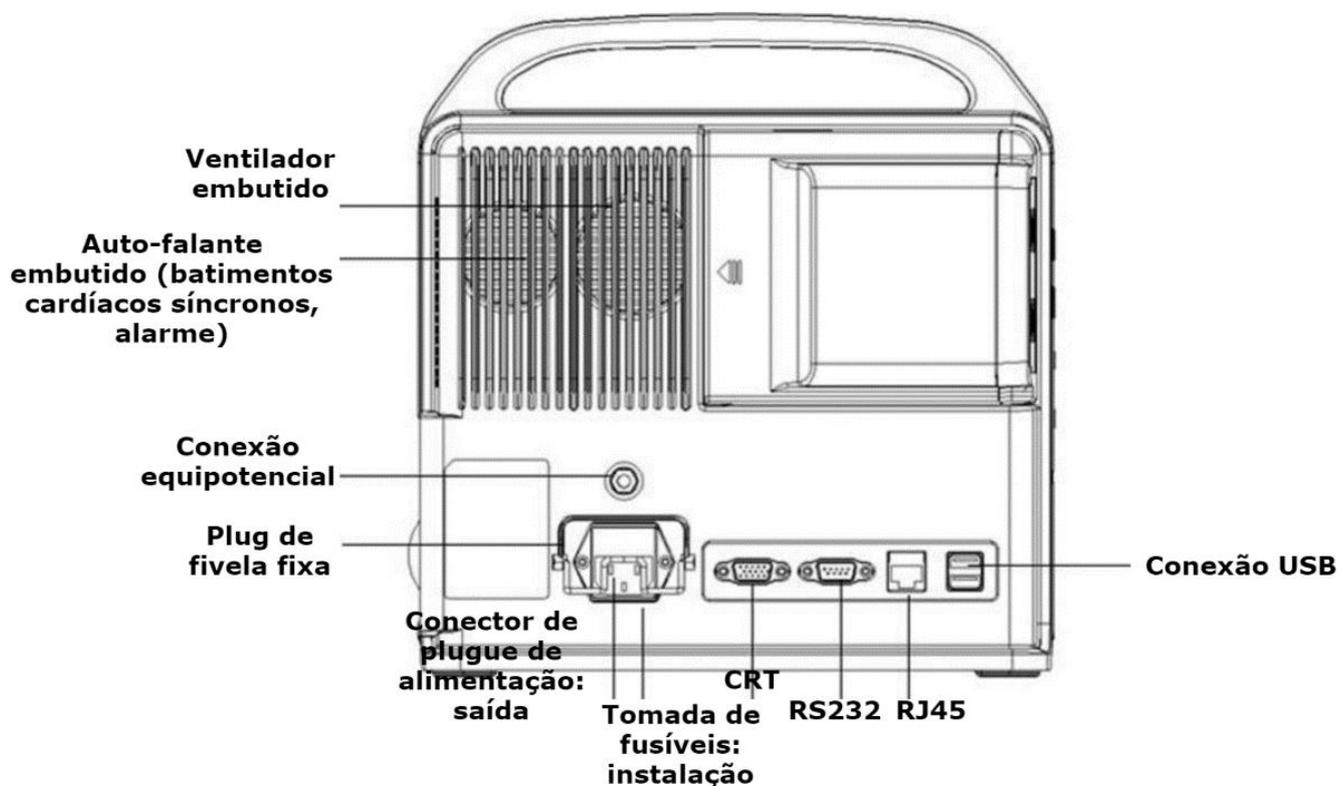
### MONITOR LEVÍ 8"



## MONITOR LEVÍ 12" PRÉ-CONFIGURADO



## MONITORES LEVÍ 10", LEVÍ 12" E LEVÍ 15"



Todas as configurações devem estar em conformidade com o conteúdo da versão válida da Norma da série IEC 60601-1 para o produto.



Todos os dispositivos analógicos e digitais conectados a este dispositivo devem estar em conformidade com a Norma IEC (como padrão de equipamento de processamento de dados IEC 60950 e padrões de equipamentos médicos IEC 60601-1).

## SEGURANÇA DOS PACIENTES

Este ícone “” indica que o componente é um equipamento do tipo CF (IEC 60601-1). Seu projeto é de proteção à prova de desfibrilação

## AMBIENTE

Para garantir a segurança da instalação elétrica, siga as orientações a seguir. O ambiente de uso do Monitor Multiparâmetros deve estar razoavelmente livre de vibração, poeira, gases corrosivos ou explosivos, temperatura, umidade extremas, etc. Quando instalado em um gabinete, deve haver espaço suficiente na frente para facilitar a operação. Quando a

porta do gabinete for aberta, deve haver espaço suficiente na parte de trás para manutenção. Boa ventilação deve ser mantida no gabinete.

O sistema de monitoramento pode satisfazer o índice técnico sob a faixa de temperatura ambiente de 0°C ~ 40°C. O mínimo de 10 centímetros (4 polegadas) de espaço intermediário deve ser mantido ao redor do equipamento para uma boa ventilação.

## **ATERRAMENTO DO MONITOR PORTÁTIL DO PACIENTE**

Para proteger o paciente e a equipe médica, o Monitor Multiparâmetros deve ser aterrado com segurança. Os Monitores Multiparâmetros Família Leví são equipados com um cabo de alimentação AC de 3 pinos. Quando inseridos em uma saída de rede de energia elétrica de 3 entradas, eles são aterrados por meio do aterramento do cabo de alimentação.



**É proibido conectar o cabo de alimentação de 3 pinos do equipamento a tomadas de 2 pinos.**

Se não tiver certeza de que uma determinada combinação de equipamento é perigosa, ou falta de especificação do equipamento (por exemplo, perigo causado pelo acúmulo de corrente de fuga), consulte o fabricante ou especialista para garantir a segurança necessária ao equipamento não será afetada pela combinação recomendada.

## **ATERRAMENTO DE IGUAL POTENCIAL ELÉTRICO**

A proteção de primeiro grau do equipamento está incluída no sistema de aterramento de proteção residencial por meio do aterramento da tomada. Para verificação interna do coração ou cérebro, o Monitor Multiparâmetros deve ser conectado separadamente com um sistema de aterramento de igual potencial elétrico. Uma extremidade do cabo de igual potencial elétrico (condutor de equalização elétrica) é conectada ao terminal de aterramento na entrada traseira do equipamento, e a outra extremidade é conectada a outro terminal do sistema de igual potencial elétrico. No caso de sistema de aterramento de proteção danificado, o sistema de igual potencial elétrico pode assumir a função de proteção do cabo de aterramento. A verificação cardíaca (ou cerebral) só pode ser realizada na sala de uso médico equipada com sistema de aterramento de proteção. O cabo utilizado para ligar o paciente ao equipamento deve estar livre de poluição eletrostática.



**Se o sistema de aterramento de proteção estiver instável, o Monitor deve ser alimentado apenas pela sua bateria interna.**



**Durante o trabalho, o equipamento deve ser mantido livre de condensação. Quando o equipamento é movido de uma sala para outra, pode ocorrer condensação. Isso ocorre porque o equipamento foi exposto à umidade do ar e a diferentes temperaturas.**



O uso em local com anestésico inflamável pode ocasionar risco de explosão.

## INTERPRETAÇÃO DOS SINAIS USADOS NO MONITOR DO PACIENTE



Cuidado. Consulte o documento anexo (este Manual).



Este símbolo indica que o instrumento é um equipamento IEC 60601-1 Tipo CF. A unidade que exibe este símbolo contém uma peça aplicada ao paciente isolada (flutuante) tipo F, fornecendo um alto grau de proteção contra choque e é adequada para uso durante a desfibrilação.



Ligar/desligar



Extremidade de aterramento de igual potencial elétrico.

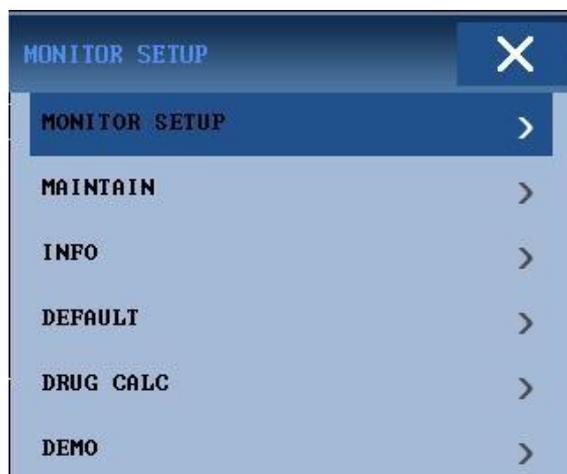


# 4

## INFORMAÇÕES EXIBIDAS

- ✚ Gerenciamento de informações dos pacientes;
- ✚ Configuração padrão;
- ✚ Função retrospectiva;
- ✚ Informações;
- ✚ Configuração;
- ✚ Manutenção;
- ✚ Função de demonstração (Modo DEMO).

O Monitor Multiparâmetros possui uma configuração flexível. O conteúdo do monitoramento e a velocidade de varredura da forma de onda podem ser configurados de acordo com a necessidade do usuário. Depois de pressionar a tecla “MENU” na janela frontal, o menu mostrado na figura a seguir será exibido e as seguintes operações poderão ser executadas:



Configuração do monitor (CONFIG. MONITOR).

## GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES DOS PACIENTES



Consulte “Limpar os dados dos pacientes registrados” neste capítulo para remover os dados dos pacientes atuais.

Selecione “Gerenciamento de informações do paciente” no menu do sistema. O menu mostrado a seguir será exibido.



Gerenciamento do paciente.

CAMA Nº.	1-200 opcional
SEXO	Sexo do paciente
TIPO DE PAC (PAT)	Tipo de paciente (Adulto, crianças acima de 12 anos ou neonatal)
MARCAPASSO/ PACE	O paciente está com marca-passo ou não. Se sim, selecione Ligar/On. (caso positivo, haverá uma linha de pontos exibidos na área de forma de onda de ECG).
NOVO PACIENTE	Monitora um novo paciente, mas não exclui os dados de monitoramento do paciente anterior.

Neste menu, os usuários também podem selecionar a opção “Atualizar paciente” para entrar na caixa de diálogo “Confirmar atualização do paciente” permitindo determinar se deseja limpar os dados conforme mostrado na figura abaixo:



Confirme atualização do paciente.

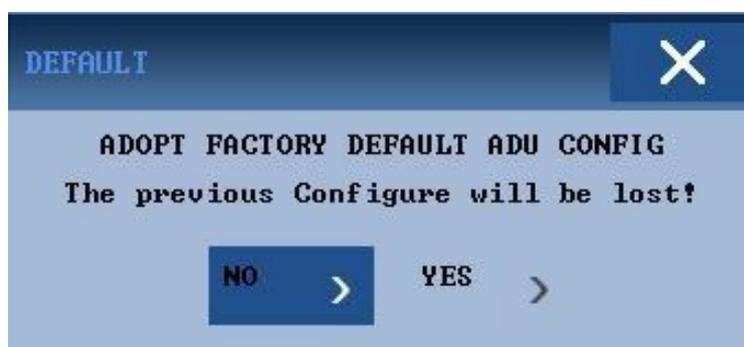
Selecione “Sim” para deletar todas as informações do paciente sendo monitorado e sair do menu. Selecione “Não” para salvar as informações do paciente e sair do menu.



A seleção de “Sim” excluirá todas as informações do paciente monitorado.

## CONFIGURAÇÃO PADRÃO

Os usuários podem definir a configuração atual do sistema como configuração padrão. Nesse caso, o sistema salvará automaticamente toda a configuração atual do menu de parâmetros, derivação de ECG, aumento e filtragem conforme o tipo correspondente de conteúdo de configuração padrão, de acordo com o tipo de paciente. Uma caixa de diálogo conforme mostrado abaixo estará disponível:



Caixa de diálogo para configuração padrão.

Selecione “Sim” para salvar todas as configurações do paciente atual como configuração padrão do usuário.

Selecione “Não” para excluir a operação atual. O sistema manterá a configuração original inalterada.

## RECUPERAÇÃO DE PNI/ NIBP

O Monitor Multiparâmetros pode exibir os últimos 400 dados de medição de NIBP no histórico de NIBP. Ao selecionar “Recuperação de NIBP” em “Recall”, os últimos 3 resultados de medição de NIBP e o tempo de medição serão exibidos na janela:



	NS	NM	ND	TIME
1.	120	90	80	06-29-2016 16:52:01
2.	120	90	80	06-29-2016 16:26:52
3.	120	90	80	06-29-2016 16:14:37
4.	120	90	80	04-08-2016 14:31:40
5.	120	90	80	04-08-2016 14:29:59
6.	120	90	80	04-08-2016 14:02:26
7.	120	90	80	04-08-2016 14:02:02
8.	120	90	80	04-08-2016 13:59:37
9.	120	90	80	03-30-2016 14:19:45
10.	120	90	80	03-30-2016 13:01:45

NUM: 400 UNIT mmHg> UP > DOWN > REC >

Recuperação de PNI/ NIBP.

Os dados são organizados na sequência do tempo de medição, começando pelo último evento. Cada tela pode exibir 10 dados medidos. Selecione “Page down/up” (Página anterior/posterior) para os dados medidos anteriormente ou posteriormente. Até 400 resultados de medição podem ser exibidos. Quando a medição exceder 400 resultados, os últimos 400 serão exibidos.

## REVISÃO DO EVENTO DE ALARME

“ALARM RECALL” (RECUPERAÇÃO DE ALARME) registra as informações de alarme de um determinado horário. O usuário pode clicar em “UP-DOWN” (CIMA-BAIXO) para visualizar as informações.



Recuperação de Alarme.

## REVISÃO DO GRÁFICO DE TENDÊNCIAS

- ✚ O gráfico de tendências da última hora pode ser exibido na resolução de dados de 1 segundo ou 5 segundos;
- ✚ O gráfico de tendências das últimas 96 horas pode ser exibido na resolução de um dado para cada 1 minuto, 5 minutos ou 10 minutos.

Ao selecionar “TREND GRAPH” (GRÁFICO DE TENDÊNCIA) em “RECALL” (RECUPERAÇÃO), a seguinte janela será exibida.



Menu do Gráfico de Tendências.

O eixo das ordenadas indica o valor de medição, enquanto o eixo das abcissas indica o tempo de medição. O ícone “↓” é o cursor do gráfico de tendência. O valor de medição da posição indicada pelo ícone “↓” será exibido na parte inferior do gráfico de tendência, e

o tempo correspondente será exibido na parte superior do gráfico de tendência. Com exceção do valor de PNI, outras tendências serão exibidas na forma de curvas contínuas. No gráfico de tendência de PNI, “S” representa a pressão arterial sistólica; “D” representa a pressão arterial diastólica; “M” representa a pressão arterial média.

### **SELECIONE A EXIBIÇÃO DO GRÁFICO DE TENDÊNCIA COM PARÂMETRO DIFERENTE**

Selecione a opção “Seleção de parâmetros” com o cursor para modificar o conteúdo exibido. Quando o parâmetro desejado aparecer, pressione o botão. O gráfico de tendência deste parâmetro é exibido na janela.

### **SELECIONE O GRÁFICO DE TENDÊNCIAS DE 1 HORA OU 96 HORAS**

Selecione a opção “Resolução” com o cursor. Selecione 1 segundo ou 5 segundos, se desejar observar a tendência de 1 hora. Selecione 1 minuto, 5 minutos ou 10 minutos, se desejar observar a tendência de 96 horas.

### **OBSERVE A CURVA DE TENDÊNCIA ANTERIOR OU MAIS PRÓXIMA**

Se houver uma instrução de “➔” no lado direito da janela, pressione a tecla “Movimento para esquerda e direita”, gire o botão no sentido horário para observar a curva de tendência mais próxima; se houver uma instrução de “➜” no lado esquerdo da janela, pressione a tecla “Movimento para esquerda e direita”, gire o botão no sentido anti-horário para observar a curva de tendência anterior;

### **MODIFICAR PROPORÇÃO DE EXIBIÇÃO**

À medida que o eixo das ordenadas pode ser alterado através da tecla “Ajuste de amplitude”, a curva de tendência será alterada. O valor superior ao máximo da coordenada é representado com o máximo valor.

### **OBTENHA OS DADOS DE TENDÊNCIA DE DETERMINADO MOMENTO DO GRÁFICO DE TENDÊNCIA ATUAL**

Selecione “Moving cursor” (Mover cursor), e gire o botão para a esquerda ou para a direita. O cursor se moverá junto com ele, e o período de tempo indicado também mudará de acordo. O valor do parâmetro para este momento será exibido abaixo do eixo das abcissas. Se houver uma indicação de ícone “➔” no lado direito da janela, quando o cursor se mover para esta posição, a página para baixo/para cima do gráfico de tendência será executada automaticamente para exibir a curva de tendência mais próxima; se houver uma indicação de ícone “➜” no lado esquerdo da janela, quando o cursor se mover para esta posição, a página para baixo/para cima do gráfico de tendência será executada automaticamente para exibir a curva de tendência anterior.

### **EXEMPLO DE OPERAÇÃO**

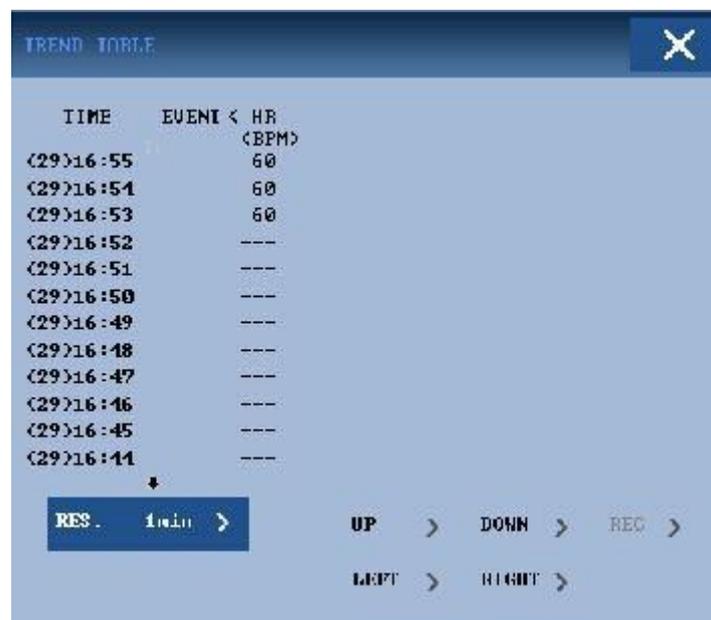
Para observar o gráfico de tendência de PNI da última hora:

- ✚ Gire o botão na opção “RECALL” (RECUPERAÇÃO)
- ✚ Pressione a tecla ”RECALL”(RECUPERAÇÃO) na janela de controle. “RECALL” (RECUPERAÇÃO) será exibido;
- ✚ Selecione “GRÁFICO DE TENDÊNCIAS” em “RECALL”(RECUPERAÇÃO);
- ✚ Selecione “1 segundo” ou “5 segundos” nas opções de “Resolução”;
- ✚ Selecione “Movimento para a esquerda e para a direita”, gire o botão. observe as mudanças de tempo do gráfico de tendência e as mudanças da curva de tendência;
- ✚ Pare na seção de tempo desejada. Se houver proporção imprópria do eixo das ordenadas, como tendência parcial, ou valor que excede o eixo das ordenadas no valor máximo atual, selecione “Ajuste de amplitude” para ajustar;
- ✚ Para saber o valor de medição de um determinado momento, selecione “Moving cursor (Mover cursor)” e mova o cursor para este local. O tempo será exibido na parte superior e o valor medido será exibido na parte inferior;
- ✚ Pressione a tecla “Sair” para sair da observação do gráfico de tendência.

## REVISÃO DA TABELA DE TENDÊNCIAS

- ✚ Os dados da tabela de tendências das últimas 96 horas podem ser exibidos na resolução de: 1 minuto, 5 minutos, 10 minutos, 30 minutos, 60 minutos.

Depois de selecionar “Tabela de tendências” em “RECALL” (RECUPERAÇÃO), a seguinte tabela de tendências será exibida:



TIME	EVENT < HR (BPM)
<29>16:55	60
<29>16:54	60
<29>16:53	60
<29>16:52	---
<29>16:51	---
<29>16:50	---
<29>16:49	---
<29>16:48	---
<29>16:47	---
<29>16:46	---
<29>16:45	---
<29>16:44	---

RES. 1min >      UP >    DOWN >    REC >  
LEFT >    RIGHT >

Menu Tabela de Tendências.

O tempo correspondente para cada grupo de dados de tendência será exibido na linha mais à esquerda. Os dados entre colchetes são as datas. Os dados listados em Evento são eventos marcados, correspondendo ao horário destes. Os parâmetros na tabela de tendências podem ser classificados em 5 grupos:

✚ RH, RR; TI, T2 ; TD ; SP02, PR ; NIBP S/M/D.

A exibição dos dados de tendência de PNI é uma particularidade. Exceto para o valor de medição, o tempo de medição de PNI também será exibido em “Ponto de medição”. Se houver mais valores de medição, apenas um grupo deve ser exibido. Enquanto isso, “\*” será exibido na posição de “MORE” (MAIS) significando que há duas ou mais vezes de resultado de medição.

### **SELECIONE A TABELA DE TENDÊNCIAS EM DIFERENTES RESOLUÇÕES**

Selecione a resolução com o cursor, altere as opções com o botão giratório, altere o intervalo de tempo dos dados de tendência.

### **OBSERVE A CURVA DE TENDÊNCIA ANTERIOR OU MAIS PRÓXIMA**

Se houver uma indicação ▲ acima da janela, “Page down/up” (Página para baixo/para cima) pode ser selecionado. Portanto, gire o botão no sentido horário para observar os dados de tendência mais próximos. Se houver uma instrução ▼ sob a janela, “Page down/up” (Página para baixo/para cima) pode ser selecionado. Portanto, gire o botão no sentido horário para observar os dados de tendência anteriores.

### **OBSERVE OS DADOS DE TENDÊNCIA COM DIFERENTES PARÂMETROS**

Selecione “Movimento para a esquerda e para a direita”. Qualquer um dos seis grupos pode ser escolhido. No lado direito do parâmetro mais à direita, há uma marca de “>” indicando que a página pode ser virada para a direita; no lado esquerdo do parâmetro mais à esquerda, há uma marca “<” indicando que a página pode ser virada para a esquerda.

### **EXEMPLO DE OPERAÇÃO**

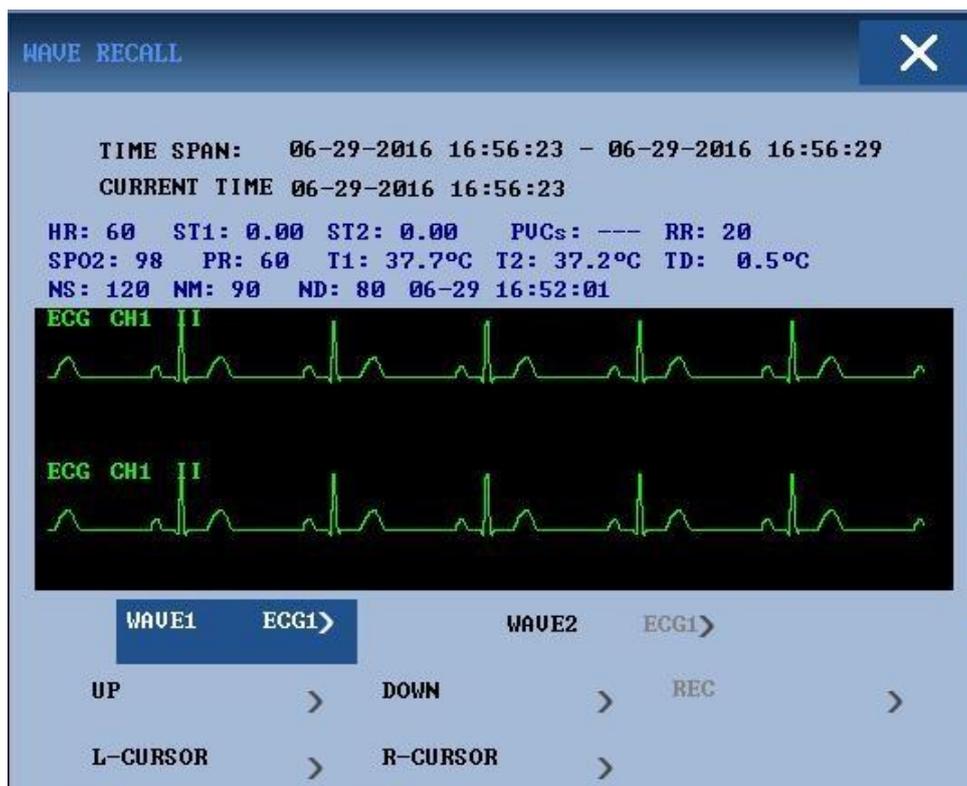
Observe a tabela de tendências de PNI:

- ✚ Pressione RECALL (RECUPERAÇÃO) na janela de controle, “RECALL” (RECUPERAÇÃO) será exibido;
- ✚ Selecione a opção “tabela de tendências” no “RECALL” (RECUPERAÇÃO);
- ✚ Selecione o parâmetro: Selecione “Movimentação esquerda e direita”, gire o botão até que os dados de NIBP apareçam na janela;
- ✚ Selecione a resolução: selecione a opção ao lado esquerdo, selecione o intervalo de tempo desejado;
- ✚ Selecione “Página para baixo/para cima”, gire o botão, observe os dados de tendência de PNI em momentos diferentes;

✚ Pressione a tecla “Sair” para sair da observação da tabela de tendências.

## REVISÃO DA ONDA DE TENDÊNCIA

“A revisão da forma de onda” registra as informações de monitoramento de um determinado intervalo de tempo. Os usuários podem optar por exibir a forma de onda e o componente de forma de onda dos parâmetros da forma de onda. Clique em cima-baixo ou cursor para visualizar a página, conforme mostrado a seguir:



Recuperação de onda.

## INFORMAÇÕES DO MONITOR

“Informações do Monitor do paciente” pode ser selecionado no “Menu Sistema” para as informações do monitor do paciente, conforme mostrado a seguir:



Informações do monitor.

## CONFIGURANDO O MONITOR DO PACIENTE

Selecione “Configuração do Monitor” em “Menu do sistema”, conforme a figura a seguir:



Configuração do Monitor.

No menu “Configuração do monitor do paciente”, os usuários podem definir os seguintes itens:

### SELEÇÃO DA INTERFACE DE TRABALHO (SELECIONAR TELA)

Selecione a opção “Selecionar Interface” no menu “Configuração do Monitor”, é possível visualizar a interface padrão.

## EXIBIÇÃO DE LIMITE DE ALARME (LIMITE DE ALM)

Selecione "Limite de alarme" no menu de "Configuração do Monitor". Dois estados, "Desligado" e "Ligado" são disponíveis. Quando "Ligado" for selecionado, o valor limite do alarme será exibido na área de exibição de dados do parâmetro. Considerando que, quando o estado de "Desligado" é selecionado, o limite para alarme não será exibido.

## TEMPO DE GRAVAÇÃO DO ALARME (TMP GRAV DO ALM)

Selecione "Tempo de gravação de alarme" no menu de "Configuração do Monitor", gire o botão para definir o tempo de saída de gravação durante o alarme. Existem opções de "8 segundos", "16 segundos" e "32 segundos" disponíveis.

## TEMPO DE PAUSA DO ALARME (TMP DE PAUSA DO ALM)

Selecione "Tempo de pausa do alarme" no menu de "Configuração do Monitor", e gire o botão para definir o tempo de pausa. Durante este período de tempo, o sistema não irá emitir nenhum alarme. Existem opções de "1 minuto", "2 minutos" e "3 minutos" disponíveis para o tempo limite.

## CONFIGURAÇÃO DO SOM DO ALARME (SOM DO ALM)

Selecione "Configuração do Som do Alarme" em "Configuração do Monitor", gire o botão para definir o nível de volume do alarme. As opções são: "baixo", "médio" e "alto".

## CONFIGURAÇÃO DO VOLUME DAS TECLAS (VOL PRINCIPAL)

Selecione "Configuração do volume das teclas" em "configuração do Monitor", e gire o botão para definir o nível do volume das teclas. As opções são: "desligado", "baixo", "médio" e "alto".

## CONFIGURAÇÃO DE HORA DO SISTEMA (CONFIG HORA)

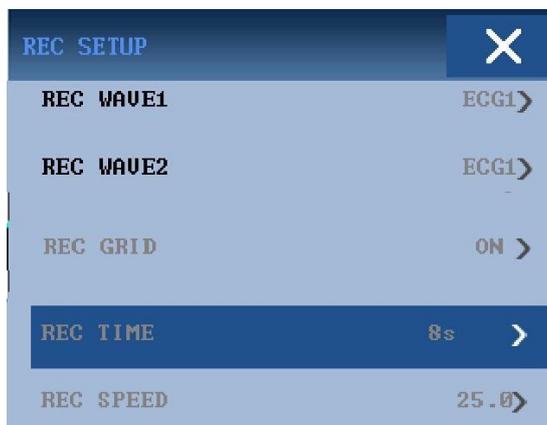
Após selecionar a opção "Configuração de Tempo" na Configuração do Monitor, o seguinte menu será exibido:



Configuração de tempo.

## CONFIGURAÇÃO DE SAÍDA DE GRAVAÇÃO (GRAVAR)

Selecione “REC SETUP” (CONFIGURAÇÃO DE GRAVAÇÃO) no menu de “Configuração do Monitor”. O seguinte menu será exibido.



Configuração de gravação.

O conteúdo de impressão do registro onda (wave) 1 e do registro onda 2 é modificável. As formas de onda ECG1, ECG2, SPO2, RESP são suportadas para impressão.

## DEFINIÇÃO DE EVENTO (CONFIG.TRACO)

Selecione “MARK EVENT (CONFIG.TRACO)” no menu “Configuração do Monitor”. O menu mostrado a seguir será exibido.



Definição de MARCAÇÃO DO EVENTO.

O usuário pode definir sozinho quatro eventos, ou seja, os eventos A, B, C e D, e pode escolher o evento correspondente neste menu. Para o evento escolhido, um sinal "@" aparecerá na caixa do evento. Escolhendo novamente, cancelará o evento de marcação. O significado do evento de marcação é definir várias situações relacionadas aos animais, e terá influência no monitoramento de parâmetros, como tomar e injetar drogas, vários tratamentos, etc., e o tempo será exibido na tabela de tendências /graph para auxiliar na análise dos parâmetros dos animais no momento do incidente.

## MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Selecione a opção “Manutenção do Monitor” no “Menu do sistema”. A caixa de diálogo “Digite a senha de manutenção” será exibida conforme a figura.



Marca a configuração do evento.

Os usuários podem realizar a manutenção no menu de manutenção do usuário digitando a senha do usuário. Os usuários não podem executar a função de manutenção de fábrica. Esta opção só é acessível para o pessoal de manutenção designado pelo fabricante.

## FUNÇÃO DE DEMONSTRAÇÃO (MODO *DEMO*)

Após selecionar “Função de demonstração” no “Menu do sistema”, a caixa de diálogo será exibida com a seguinte mensagem “Digite a senha de demonstração”. Digite a senha (8008), e o sistema entrará em estado de demonstração de forma de onda.

O propósito da demonstração de forma de onda é apenas para demonstrar o desempenho da máquina e para fins de treinamento.



Função de Demonstração.



# 5

Este capítulo fornece informações gerais sobre o alarme, a configuração do alarme e as medidas a serem tomadas. As mensagens de aviso são fornecidas nas respectivas seções de configuração de parâmetros.

Consulte o conteúdo dos capítulos relacionados que envolvem a configuração de parâmetros para obter as informações de cada alarme e solicitação de parâmetro.

## INTRODUÇÃO GERAL AO ALARME

O chamado alarme indica o alerta enviado pelo Monitor ao usuário quando alterações de sinais vitais do paciente monitorado são tão importantes a ponto de despertar a atenção ou falha no monitoramento devido ao próprio equipamento.

## PROPRIEDADES DO ALARME

### TIPO DE ALARME

Os alarmes são divididos em dois tipos:

- ✚ *Alarme Fisiológico*: é o resultado da mudança de sinais vitais do paciente, isso significa que os parâmetros fisiológicos de pacientes acima ou abaixo de uma faixa específica ou anormalidades fisiológicas do paciente;
- ✚ *Alarme técnico*: causado pela própria máquina, significa que por causa de barreiras técnicas de uso do Monitor ou o mau funcionamento da máquina, esta não pode realizar o alarme com precisão.

Condição do paciente ou máquina	Categoria de alarme
A frequência cardíaca do paciente que está sendo medida é de 114 BPM, o que está além do escopo da frequência cardíaca estabelecida pelo usuário.	Alarme fisiológico
Descobriu que o paciente está com fibrilação ventricular	Alarme fisiológico
O módulo de medição de ECG descobriu que o eletrodo do ECG desconectou	Alarme técnico
Falha do módulo de medição de SpO2	Alarme técnico

## CLASSIFICAÇÃO DE ALARMES FISIOLÓGICOS

Existem dois tipos de alarmes fisiológicos:

- ✚ Os parâmetros fisiológicos do paciente sendo monitorado que excedem o intervalo especificado;
- ✚ A anormalidade fisiológica do paciente, quando não pode ser medida pela superação de um único parâmetro fisiológico.

O último pertence ao alarme que pode filtrar o primeiro. São eles:

- ✚ Sinal de ECG muito fraco;
- ✚ Parada cardíaca;
- ✚ Fibrilação ventricular/ taquicardia ventricular;
- ✚ Nenhum pulso encontrado;
- ✚ Interferência cardíaca RESP;
- ✚ Asfixia RESP;
- ✚ Outros que pertencem ao primeiro tipo.

## NÍVEL DE ALARME

Cada alarme, seja técnico ou fisiológico, tem seu próprio nível. Para alarme de nível superior, quando ocorre, o sistema irá avisar de maneira mais incisiva. Algum nível de alarme pode ser definido pelo usuário por meio do software. Outros não podem ser alterados uma vez definidos pelo sistema. Os alarmes estão divididos em três níveis: alto, médio e baixo.

- ✚ Alarme de alto nível indica que a vida do paciente está em perigo ou o monitor em uso tem um sério problema de caráter técnico. É o alarme mais crítico
- ✚ Alarme de nível médio significa aviso sério;
- ✚ Alarme de baixo nível é um aviso geral.

O nível de alarme da mensagem de erro do sistema (alarme técnico) é predefinido pelo sistema.

Todos os níveis de alarme técnico e nível de alarme geral, alguns dos níveis de alarme fisiológico são pré-definidos pelo sistema e não podem ser alterados pelo usuário.

## **SOM E LUZ REMOVÍVEIS**

"Som e luz removíveis" indicam que alguns alarmes técnicos são alterados para a maneira imediata de avisar, se a pausa da operação for executada, não importa no estado de tempo limite ou retomada ao estado de alarme normal. Os detalhes são os seguintes:

- ✚ Capacidade de acionar som e luz de alarme é apagado, isso significa que não faz alarme de som e luz;
- ✚ A capacidade de conduzir o texto é desmarcada, o que significa que a cor do plano de fundo mudará para o mesmo tipo de cor de fundo do cabeçalho;
- ✚ Depois de retornar ao estado de alarme normal, quando o alarme for acionado novamente, ele acionará o alarme como os alarmes normais.

Este tipo de alarme técnico é causado principalmente por erros de falha do eletrodo, outros erros além do limite de alarme do parâmetro PNI e obstáculo de uso normal da impressora.

## **REMOÇÃO COMPLETA**

Remoção completa: pressione a tecla "SILENCE" para o estado de pausa, isto é, nenhum alarme pode ser acionado, não ocorrendo mais aviso de alarme. Quando a pausa for encerrada, o alarme não será executado até que este alarme seja acionado novamente. São principalmente associados a erros de comunicação em alarme técnico e erros de inicialização do módulo.

## **FORMA DE ALERTA DE PROMPT**

Quando o alarme ocorre, ele pode chamar a atenção do usuário de pelo menos três maneiras, que são prompt de áudio, prompt visual e descrição.

## RECURSOS DE SOM E LUZ

### Propriedades de som e luz para diferentes níveis de alarme

Nível do alarme	Propriedades do Som do Alarme	Propriedades da Luz de Alarme
Alto	Modo: toot-toot-toot-toot-toot, toot-toot-toot-----toot-toot; o som do alarme é dado uma vez a cada 10 segundos (o intervalo conta desde o início desta vez até o início da próxima vez).	O indicador de alarme pisca na cor vermelha e em alta frequência.
Médio	Modo: toot-toot-toot; o som do alarme é emitido uma vez a cada 25 segundos (o intervalo conta desde o início desta hora até o início da próxima vez).	O indicador de alarme pisca na cor amarela e em baixa frequência.
Baixo	Modo: toot-; o som do alarme é emitido uma vez a cada 35 segundos (o intervalo conta desde o início desta hora até o início da próxima vez).	O indicador de alarme mantém a iluminação em amarelo.

## DESCRIÇÃO DO ALARME

A descrição é exibida na tela. Alarme fisiológico é exibido na área Alarme fisiológico, e os alarmes técnicos são exibidos na área de Alarme técnico.

A área Alarme Fisiológico está na parte superior direita da tela, e a área de Alarme Técnico fica à esquerda da área do Alarme Fisiológico.

Quando ocorre um alarme, o parâmetro que o aciona pisca. O sinal “\*” aparece na tela indicando a ocorrência do alarme. Vermelho “\*\*\*” indica alarme de nível alto, amarelo “\*\*” indica alarme de nível médio e amarelo “\*” indica alarme de nível baixo. O alarme técnico não avisa o sinal “\*”.

Cor de fundo: a cor vermelha é para alarme de nível alto, a cor amarela é para alarmes de nível médio e baixo.

Cor da cadeia de caracteres: Exceto o alarme técnico de PNI, sem referência ao nível do alarme, é sempre da cor preta. A cor da cadeia de caracteres exibida na área de solicitação de alarme técnico de PNI não tem relação com o nível do alarme. O alarme alto é exibido em vermelho, os alarmes de nível médio e baixo são exibidos em amarelo. Quando o alarme fisiológico é causado pela excedência do parâmetro de medição, esse valor acionará o flash do alarme. O sinal “\*\*\*” exibido na área de informações no canto superior direito da tela

indica a ocorrência de alarme, sendo sua cor a vermelha. Se for um alarme técnico, nenhum sinal de “\*” será exibido na área de informações.

## **OUTRAS PROPRIEDADES**

Se vários níveis de alarme ocorrerem ao mesmo tempo, o som e a luz serão emitidos pelo nível mais alto dos alarmes atuais.

## **STATUS DO ALARME**

Cada alarme tem dois estados: estado de disparo e estado de remoção. Apenas um estado está disponível para o mesmo período de tempo.

- ✚ Estado de disparo: estado de existência de alarme;
- ✚ Estado de remoção: estado de inexistência de alarme.

No início da atividade, todos os alarmes possíveis estão no estado de remoção. Posteriormente, quando as condições de alarme devem ser satisfeitas, o alarme entra no estado de disparo.

Todo o sistema de alarme (todos os alarmes) tem os seguintes estados:

- ✚ Estado normal: o alarme está no estado de disparo e é capaz de fornecer todos os avisos (incluindo som, luz e caracteres).
- ✚ Estado de tempo limite (Timeout) do alarme: o alarme está no estado de disparo, mas temporariamente não emite som, luz e aviso de caracteres.
- ✚ Estado mudo do alarme: o alarme está no estado de disparo, fornecendo luz e aviso de caracteres, mas não fornece nenhum aviso de som.
- ✚ Estado de encerramento do som do alarme: o volume do alarme está em 0.

Apenas um estado está disponível para todo o sistema de alarme no mesmo período de tempo.

## **ESTADO MUDO DO ALARME**

O estado de alarme mudo significa que todos os sons (incluindo sons de alarme, tecla e pulso) do Monitor multiparâmetros estão desligados.

## **ESTADO DE ENCERRAMENTO DO SOM DO ALARME**

O estado de encerramento do som do alarme significa que todos os outros sons não são encerrados, com exceção do som do aviso de alarme.

## **ESTADO DE TIMEOUT DO ALARME**

Durante o timeout do alarme, as seguintes ações podem ser tratadas:

- ✚ Recusar avisos sonoros e luminosos para todos os alarmes;
- ✚ Recusar aviso de caracteres para todos os alarmes fisiológicos;
- ✚ O tempo restante para o limite do alarme é exibido na área de descrição do alarme fisiológico;
- ✚ Alterando o aviso de alarme de som e alarme removível de luz para aviso;
- ✚ Removendo o aviso de alarme do removível completo.

#### **NO ESTADO NORMAL:**

**1** Pressione rapidamente a tecla “SILENCE” (< 2 s) para entrar no estado de tempo limite do alarme. Pressione e segure a tecla “PAUSE/SILENCE” (>= 2 s) para entrar no estado de alarme mudo.

#### **NO ESTADO DE TEMPO LIMITE DO ALARME:**

**2** Pressione rapidamente a tecla “SILENCE” (< 2 s) para entrar no estado normal. Pressione e segure a tecla “SILENCE” (>= 2 s) para entrar no estado de alarme mudo;

**3** Se nenhuma tecla for pressionada durante o tempo limite, entra-se no estado normal;

**4** Durante o tempo limite, se houver novos alarmes, o estado de tempo limite do alarme será encerrado e entrará no estado normal;

**5** Durante o tempo limite, se houver novos alarmes fisiológicos, o sistema ainda estará no estado de tempo limite do alarme.

#### **NO ESTADO DE ALARME MUDO:**

**1** O estado mudo do alarme atual será encerrado para entrar no estado normal em caso de ocorrência de novos alarmes técnicos ou novos alarmes fisiológicos;

**2** Pressione rapidamente a tecla “SILENCE” (< 2 s) para entrar no estado de tempo limite. Pressione e segure a tecla “SILENCE” (>= 2 s) para entrar no estado normal.

#### **EM QUALQUER ESTADO:**

**1** Na configuração do usuário, definindo o som do alarme como “Desligado”, o sistema entra no estado de alarme desligado;

**2** Na configuração do usuário, definindo o som do alarme como “Ligado”, o sistema entra no estado de alarme ligado.

## **MÉTODO DE ALARME**

### **INTRODUÇÃO GERAL**

Existem dois métodos de alarme: latch-up e latch-out.

- ✚ Latch-up: quando as condições de alarme são inexistentes, a propriedade que o sistema ainda dá a este aviso de alarme é chamada de método latch-up. Somente após a reinicialização do sistema de alarme é que um alarme inexistente não pode ser notificado;
- ✚ Latch-out: quando as condições de alarme são inexistentes, a propriedade de que o sistema não fornece nenhum aviso de alarme é indicado no item “**Estado de encerramento do som de alarme**”. O estado de encerramento do som do alarme significa que todos os outros sons não são encerrados, com exceção do som do aviso de alarme.

## **ESCOPO DE APLICAÇÃO**

Todos os alarmes fisiológicos podem funcionar no método de travamento Latch-up, e todos os alarmes técnicos podem funcionar apenas no método Latch-out.

## **PROMPT DE ALARME DE TRAVAMENTO LATCH-UP**

Quando um alarme é travado (o que significa que esse alarme aconteceu, mas o alarme não estava no estado de disparo), os métodos de aviso desse alarme terão as seguintes alterações:

- ✚ Os parâmetros de medição e o limite de alarme relevante param de piscar;
- ✚ Após o aviso lema da descrição do alarme, há o tempo do sistema para entrar no último estado de disparo.

## **REMOVENDO O MÉTODO DE TRAVAMENTO LATCH-UP**

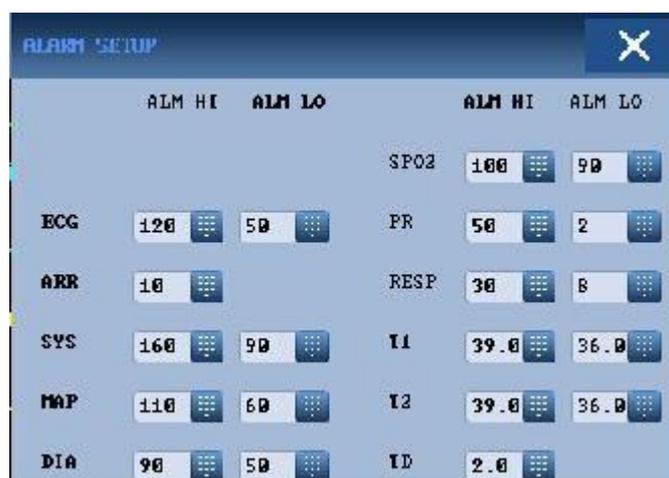
A remoção do método de travamento também é conhecida como reinicialização do alarme. Os usuários podem usar a função de tempo limite do alarme para redefinir o alarme. Quando o travamento do alarme é removido, os alarmes ocorridos e com condições de alarme inexistentes, devido ao método de travamento, mas que ainda fornecem avisos de alarme, serão removidos.

Quando se encontra no método de travamento, a tecla de tempo limite do alarme no módulo do teclado tem apenas a função de tempo limite, mas sem a função de reinicialização.

## **CONFIGURAÇÃO DO ALARME**

Cada parâmetro de alarme pode ser definido no menu “Alarme”.

No menu “Configuração do monitor do paciente”, a configuração do alarme de cada módulo de parâmetro é exibida conforme imagem a seguir.



Configuração do Alarme.

## CONFIGURAÇÃO DE ALARME DE PARÂMETROS DE MEDIÇÃO

- ✚ ECG: definindo o limite superior e inferior para ECG, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ SYS: definindo o limite superior e inferior para SYS, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ MAP: definindo o limite superior e inferior para MAP, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ DIA: definindo o limite superior e inferior para DIA, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ SPO2: definindo o limite superior e inferior para SpO2, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ PR: definindo o limite superior e inferior para PR, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ RESP: definindo o limite superior e inferior para RESP, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ T1 e T2: definindo o limite superior e inferior para T1 e T2, o alarme será acionado quando os valores medidos ultrapassarem os limites definidos;
- ✚ TD: definindo o limite superior e inferior para TD.

## FECHAMENTO AUTOMÁTICO DO ALARME

O encerramento automático do alarme significa a invalidação de toda a função de alarme. Assim, mesmo que as condições de alarme sejam satisfeitas, o sistema não fornecerá nenhum aviso, impressão e armazenamento de alarme.

Quando houver um novo módulo de medição entrando ou no início do trabalho de um módulo de medição, dentro de 30 segundos contados do início do funcionamento do módulo, todos os alarmes relativos a este serão automaticamente desligados, enquanto outros alarmes não serão afetados.

## FALHA AO ATIVAR DERIVAÇÃO

Na ativação, se o módulo de parâmetro em aberto não apresentar eletrodo, deverá ser adotada as seguintes tratativas:

- 1 Quanto ao módulo ECG ou SPO2, altere o aviso de alarme de falha de eletrodo para aviso (ou seja, o som e a luz são removidos automaticamente) e, em seguida, notifique o usuário;
- 2 Para outros módulos, não há alarme de falha de eletrodo.

## ALARME DE PARÂMETRO

Quando um determinado alarme de parâmetro é fechado, haverá um ícone de alerta de “” exibido na área de exibição do parâmetro. O alarme de ligado/desligado para cada parâmetro pode ser definido separadamente.

Quanto ao parâmetro de alarme definido, quando um determinado ou pares de parâmetros excedem o limite, o Monitor multiparâmetros emite automaticamente o alarme, atuando das seguintes maneiras:

- 1 Aparecendo o aviso na tela, o método é como mencionado no especificado para o alarme;
- 2 Se o volume do alarme for definido, o som será emitido de acordo com o nível e volume definidos;
- 3 O indicador de alarme pisca (se disponível).

## MEDIDAS TOMADAS EM CASO DE ALARME



**Quando ocorre um determinado alarme, o estado do paciente deve ser verificado primeiro.**

As informações de alarme são exibidas na área de informações do sistema ou na área de informações de alarme do sistema. Este alarme deve ser reconhecido e as medidas correspondentes devem ser tomadas de acordo com os motivos:

- 1 Verificar o estado do paciente;
- 2 Reconhecer qual parâmetro está gerando alarme ou que tipo de alarme está ocorrendo;
- 3 Reconhecer o motivo do alarme;

- 4 O alarme é silenciado, se necessário;
- 5 Depois que o status do alarme for liberado, verifique se o alarme foi removido.

Consulte os capítulos de monitoramento de parâmetros para informações de alarme e solicitação do parâmetro.



# 6

## **INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE ECG**

### **PRINCÍPIOS**

O sinal de ECG é medido por meio de um sistema de derivação. O cabo é composto por fios e eletrodos. Os eletrodos geralmente podem ser do tipo lasca/cloreto de prata, e grudar em partes específicas do corpo humano para obter alterações no potencial elétrico, bem como no eletrocardiograma original. Em seguida, o sinal eletrocardiográfico entra na extremidade de entrada do amplificador do equipamento. A tensão gerada pelo sistema de condução de excitação elétrica é o vetor de amplitude e direção espacial alterada com o tempo.

Os sinais de ECG medidos pelo eletrodo serão diferentes com as diferentes posições em que são colocados. Para descrever completamente o status de atividade do coração, foram feitos registros de doze métodos de derivação diferentes nas direções horizontal e vertical, de modo a ver todos os detalhes importantes do sinal de ECG. Os doze métodos de eletrodos são os eletrodos padrões ou bipolares de membros (I, II, III), eletrodos unipolares aumentados de membros (aVR, aVL, aVF) e eletrodos unipolares de tórax ou precordiais (V1, V2, V3, V4, V5, V6).

### **PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE ECG**

O circuito de ECG é composto principalmente por três partes, ou seja, aquisição de sinal, processamento analógico e processamento digital. As funções das três partes podem ser resumidamente descritas a seguir:

- 1** Aquisição de sinal: os sinais de parâmetros fisiológicos humanos foram coletados através de eletrodo e transferidos para sinais elétricos;

2 Processamento analógico: o processamento, incluindo a relação de impedância, filtragem e amplificação, é conduzido para os sinais coletados através do circuito analógico;

3 Processamento digital: esta parte é a central do circuito de ECG, sendo composta principalmente por conversor analógico-digital, microprocessador e armazenamento, entre os quais o conversor analógico-digital transforma os sinais analógicos de parâmetros fisiológicos humanos. O microprocessador implementa cálculo, análise e armazenamento de sinais digitais e envia os resultados da análise para o computador superior através da porta serial.

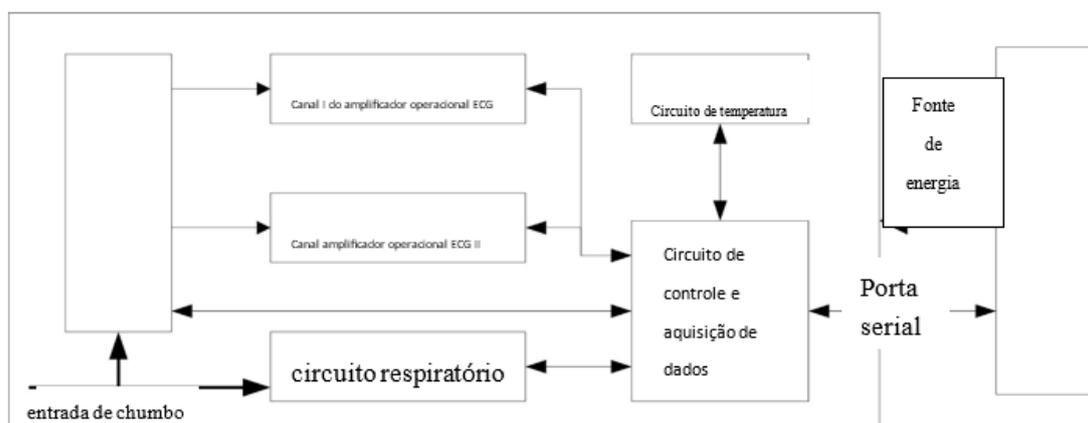


Diagrama de blocos esquemático do princípio dos circuitos de temperatura, respiração e ECG.

## DEFINIÇÃO DE MONITORAMENTO DE ECG

O monitoramento de ECG produz uma forma de onda contínua da atividade de ECG do paciente. É usado para avaliar com precisão o estado fisiológico do paciente naquele momento. Para isso, é preciso garantir a conexão normal do cabo de ECG visando a obtenção do valor de medição correto.

No estado de funcionamento normal, o Monitor multiparâmetro pode exibir duas formas de onda de ECG, sendo que no modelo pré-configurado é possível exibir três formas de onda de ECG ao mesmo tempo.

- ✚ Use um dispositivo de 5 cabos para monitoramento. O ECG pode adquirir três tipos de forma de onda das duas derivações diferentes;
- ✚ Os parâmetros exibidos pelo monitor incluem FC (frequência cardíaca);
- ✚ Todos os parâmetros acima podem ser usados como parâmetros de alarme.



**É obrigatório usar o cabo de ECG fornecido pelo fabricante para monitoramento do sinal de ECG com o Monitor.**



Ao conectar postes ou cabos, certifique-se de que eles não entrem em contato com outras partes condutoras ou terra. Particularmente, certifique-se de que todos os pólos de ECG, incluindo o pólo neutro, aderem bem ao paciente para evitar que entrem em contato com partes condutoras ou terra.



A interferência dos instrumentos descobertos perto do paciente e da ESU pode causar problemas na forma de onda.

## CIRCUITO DIGITAL

A CPU do circuito digital é a parte de controle principal de toda a placa. Ele implementa controle de compartilhamento de tempo, gerenciamento, amostragem e análise de dados para todos os módulos funcionais e notifica os resultados de cálculo relevantes para o computador superior. A parte do circuito digital também possui SRAM, EEPROM e outros chips, que são usados principalmente para executar programas e armazenar dados.

## CIRCUITO DE ECG

Depois que o circuito de ECG termina o processamento do sinal, este passa pelo circuito de entrada, circuito de amplificação de buffer, circuito acionado pela perna direita e circuito de pós-amplificação. Em seguida, o sinal eletrocardiográfico é transferido para sinal digital através da conversão analógico-digital e a forma de onda ECG pode ser formada através de processamento adicional pela CPU. O impulso do marcapasso pode notificar a CPU pelo sinal de interrupção através do circuito de detecção do marcapasso.

## ELETRODO ECG

A tabela a seguir fornece os nomes de eletrodo correspondentes usados na Europa e na América, respectivamente. Os nomes de eletrodo são representados por R, L, N, F e C, respectivamente, na Europa, cujos nomes de eletrodo correspondentes na América são RA, LA, RL, LL e V.

AMÉRICA		EUROPA	
Nomes de eletrodo	Cor	Nomes de eletrodo	Cor
RA	Branco	R	Vermelho
LA	Preto	L	Amarelo
LL	Vermelho	F	Verde
RL	Verde	N	Preto
V	Marrom	C	Branco

# MÉTODO DE OPERAÇÃO DO MONITOR DE ECG

## PREPARAÇÃO

- 1** Faça a preparação da pele do paciente antes de colocar os eletrodos. Como a pele é um mau condutor, para obter um bom contato entre os eletrodos e a pele, a preparação da pele do paciente é muito importante;
  -  Lave bem a pele com sabão e água (não use álcool puro e éter, pois aumentará a impedância da pele);
  -  Raspagem seca da pele para aumentar o fluxo sanguíneo de capilares de organização e remover pelos e gordura;
- 2** Instale o clipe de pressão ou encaixe antes da colocação dos eletrodos;
- 3** Instale os eletrodos no paciente. Se os eletrodos não tiverem gel condutor, esfregue o gel condutor antes de instalá-la;
- 4** Conectado os eletrodos, conecte o cabo paciente aos eletrodos e ao Monitor;
- 5** Certifique-se de que a energia do monitor esteja ligada.



**Cole o eletrodo com cuidado e certifique-se de um bom contato.**



**Verifique todos os dias se o adesivo eletrodo de ECG estimula ou não a irritação da pele.**



**Se houver sinais de alergia, troque de eletrodo ou posição ou a cada 24 horas.**



**Para proteger o meio ambiente, o eletrodo que foi usado deve ser reciclado ou processado apropriadamente.**



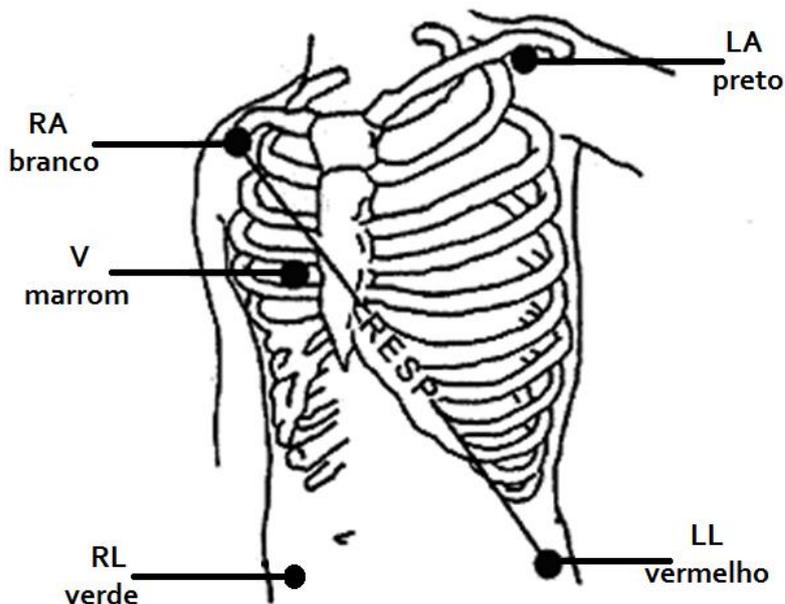
**Antes de iniciar o monitoramento, é necessário verificar se o eletrodo é normal. Desconecte os cabos de ECG, a tela exibirá a mensagem de erro "sem sensor" e também acionará um alarme sonoro.**

## INSTALAÇÃO DO ELETRODO DE ECG

Posicionamento de cinco eletrodos conforme as descrições e a figura seguintes:

-  Eletrodos brancos RA (braço direito) - colocados abaixo da subclávia, perto do ombro direito;
-  Eletrodos pretos LA (braço esquerdo) colocados abaixo da subclávia, perto do ombro esquerdo. Colocado na parede do tórax de acordo com o seguinte ícone;
-  Eletrodos marrons V (peito) - colocados na parede torácica;
-  Eletrodo verde RL (perna direita) - colocado no abdômen inferior direito;

⊕ Eletrodo Vermelho LL (perna esquerda) - colocado no abdômen inferior esquerdo.



Posicionamento dos eletrodos.



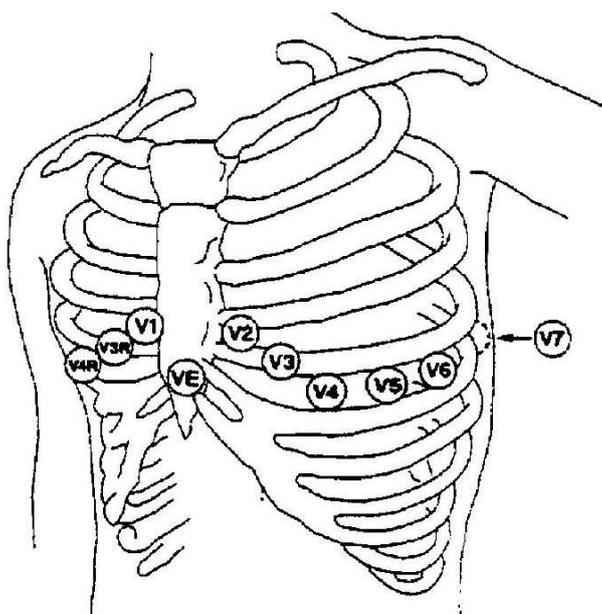
As tabelas utilizadas estabelecem o nome do eletrodo, respectivamente, que está de acordo com os padrões europeus e norte-americanos.



Para garantir a segurança do paciente, todos os eletrodos devem estar conectados ao paciente.

Para a configuração de cinco eletrodos, os eletrodos do tórax (V) são instalados nos seguintes locais, conforme descrições e a figura a seguir:

- ⊕ V1 no quarto intercostal da borda direita do esterno;
- ⊕ V2 no quarto intercostal da borda esquerda do esterno;
- ⊕ V3 na posição intermediária entre V2 e V4;
- ⊕ V4 no quinto intercostal da linha média da clavícula esquerda;
- ⊕ V5 na frente da axila esquerda, a posição horizontal é como V4;
- ⊕ V6 na linha média da posição horizontal anterior esquerda, como V4;
- ⊕ V3R-V7R no lado direito da parede torácica. Sua posição é correspondente à posição do lado esquerdo;
- ⊕ VE está localizado na posição de elevação xifóide. Quanto ao eletrodo “V” que é colocado na parte de trás, você deve colocar o eletrodo “V” em um dos seguintes locais;
- ⊕ V7 no quinto intercostal da linha de trás da esquerda anterior do lado reverso;
- ⊕ V7R no quinto intercostal da linha de trás da direita anterior do lado reverso.



Posicionamento dos eletrodos de tórax.

## ELETRODOS DE ECG EM PACIENTES CIRÚRGICOS

A colocação dos eletrodos de ECG dependerá do tipo de cirurgia que será realizada. Por exemplo, no caso de cirurgias de peito aberto, os eletrodos podem ser colocados lateralmente no peito ou nas costas. Na sala de cirurgia, os artefatos podem, às vezes, afetar a forma de onda do ECG devido ao uso de equipamentos de eletrocirurgia. Para ajudar a reduzir isso, pode-se colocar os eletrodos nos ombros direito e esquerdo, os lados direito e esquerdo perto do estômago e o eletrodo da caixa torácica no lado esquerdo no meio do peito. Evite colocar os eletrodos na parte superior dos braços, caso contrário, a forma de onda do ECG será muito pequena.

O complexo QRS normal deve ser:

- ⊕ Alto e estreito sem entalhes;
- ⊕ Com onda R alta completamente acima ou abaixo da linha de base;
- ⊕ Com pico de marca-passo não superior à altura da onda R;
- ⊕ Com onda T menor que um terço da altura da onda-R;
- ⊕ Com onda P muito menor que a onda T.



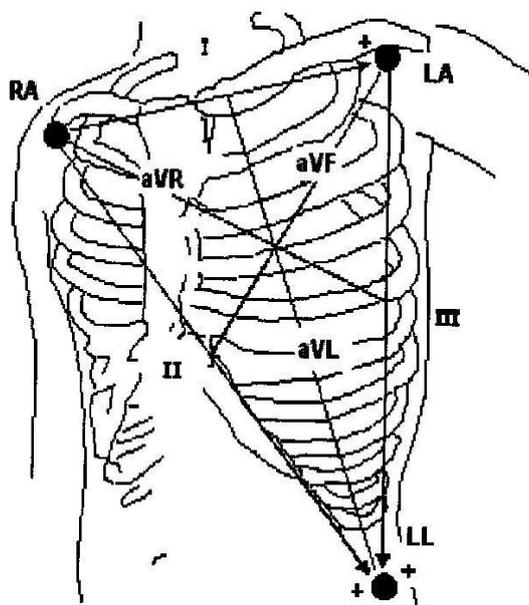
Ao usar equipamentos de eletrocirurgia, os eletrodos devem ser colocados em uma posição em igual distância do eletrodo de eletrocirurgia e da placa de aterramento para evitar cautério. O fio do equipamento eletrocirúrgico e o cabo de ECG não devem estar enrolados.



Ao usar equipamentos de eletrocirurgia, nunca coloque um eletrodo perto da placa de aterramento do dispositivo de eletrocirurgia, caso contrário, haverá uma grande interferência com o sinal de ECG.

## ECG DE 5 ELETRODOS

Os usuários podem organizar as derivações em P1 e P2 de acordo com sua própria necessidade. Os nomes das derivações nos dois canais são exibidos no lado esquerdo das formas de onda correspondentes, que podem ser alteradas no menu ECG. A derivação adequada pode ser selecionada entre I, II, III, AVR, AVL, AVF, V a P1 e P2, respectivamente, conforme mostrado na figura 6.4. Quando o usuário seleciona a mesma derivação, o Monitor a altera automaticamente para uma derivação diferente.



Eletrodos de ECG.



Se uma forma de onda de ECG não for precisa, enquanto os eletrodos estiverem firmemente conectados, tente mudar o eletrodo.



A interferência de um instrumento não aterrado perto do paciente e a interferência da ESU podem causar imprecisão na leitura.

## MENU DE CONFIGURAÇÃO DE ECG

Gire o botão, mova o cursor na tela principal para a tecla de atalho ECG na área de parâmetros. Em seguida, pressione o botão para abrir o menu de configuração de ECG (CONFIG DE ECG), conforme mostrado na figura a seguir.



Menu de configuração de ECG.

## CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE ECG

### + Alarme de FC (ALM DE FC):

- Selecione "On" (Ligar), o aviso de alarme e o armazenamento serão executados em caso de alarme de FC; selecionando "Off" (Desligar), nenhum alarme será acionado e o aviso de " " será exibido na área de parâmetro;

### + Nível de alarme (NIV DE ALM):

- "Alto", "Médio" e "Baixo" estão disponíveis. "Alto" significa o nível mais crítico;

### + Gravação de alarme (GRAU DE ALM):

- selecione "On" (Ligar), a saída de gravação será executada em caso de alarme de FC;

### + Limite superior do alarme:

- usado para definir o limite superior do alarme de FC;

### + Limite inferior do alarme:

- usado para definir o limite inferior do alarme de FC.

O alarme será dado caso a FC seja superior ao limite superior ou inferior ao limite inferior configurados no equipamento.



**Defina o limite superior e inferior do alarme de acordo com o estado clínico de cada paciente.**



O limite superior do alarme de FC é muito importante para o monitoramento. O limite superior não deve ser definido como extremamente alto. Levando em consideração a mudança, não defina o limite superior do alarme de FC 20 batimentos/minuto acima da FC do paciente.

#### ✚ Fonte de FC (FC DE):

- ✚ ECG e SPO2 podem ser selecionados livremente para testar FC. Se selecionar “Automático”, o Monitor multiparamétrico decidirá a fonte de FC de acordo com a qualidade do sinal. Se selecionar “Simultâneo”, o equipamento exibirá FC e PR ao mesmo tempo. Se fornecido pelo SpO2, o PULSO (PULSE) será notificado e o som de PR estará disponível;
- ✚ Quando SPO2 é selecionado para a fonte de FC, a determinação do alarme de FC não será executada, mas a ação do alarme de PR será executada;
- ✚ Ao selecionar a opção “Selecionar tudo”, o valor da medida PR será exibido à direita da tela principal de SPO2. Os alarmes de FC e PR são emitidos ao mesmo tempo. O som dos batimentos cardíacos está sujeito à FC. Se a FC apresentar dados, haverá som de aviso. Se não houver dados de FC, haverá um som de aviso para PR;

#### ✚ Seleção do canal FC (CANAL DE FC):

- ✚ “P1” significa calcular FC com dados da primeira forma de onda de ECG. “P2” significa calcular FC com dados da segunda forma de onda de ECG;
- ✚ “Automático” significa que o canal de cálculo de FC é selecionado automaticamente pelo Monitor;

#### ✚ Tipo de eletrodo (TIPO DE DERIVAÇÃO):

- ✚ 5 vias e 3 vias (opcionais);

#### ✚ Velocidade da forma de onda (VARREDURA):

- ✚ Estão disponíveis três opções de velocidade de varredura de ECG: 12,5, 25,0 e 50,0 mm/s;

#### ✚ Outras configurações (OUTRAS CONF)

- ✚ Selecione esta opção para entrar no menu “CONFIG DE ECG” conforme mostrado a seguir:



Menu configuração de ECG.

No submenu existem as seguintes funções:

- ✚ Tipo de monitoramento de ECG (MONITOR DE ECG):
  - ✚ Se selecionar “Exibição normal”, três formas de onda de ECG em 5 eletrodos serão exibidas;
  - ✚ Se selecionar “exibição de várias derivações em tela cheia”, sete formas de onda de ECG e uma forma de onda de SpO2 serão exibidas na área de forma de onda da tela;
- ✚ Volume de batimentos cardíacos (VOLUME DE BATIMENTO):
  - ✚ Nível de volume de “desligado”, “baixo” “médio” “alto” são opcionais;
- ✚ Análise de estimulação (PACE):
  - ✚ Ao selecionar “On” (Ligar), uma linha de pequenos pontos será exibida na área de forma de onda de ECG;
- ✚ Restrição de frequência industrial (FILTRO NOTCH):
  - ✚ Inibição de interferência elétrica líquida;
- ✚ Seleção de filtro (CONJ. RETENÇÃO):
  - ✚ Remove a interferência na comunicação. Os itens opcionais são “50hz” e “60hz”;
- ✚ Cascata de ECG (CASCATA):
  - ✚ São as opções de cascata de ECG. Cascata refere-se a todas as formas de onda de ECG na tela. Ocupa a posição de 3 formas de onda;
- ✚ Calibração de ECG (CAL DE ECG):
  - ✚ Ao selecionar esta opção, a forma de onda de ECG será calibrada automaticamente.

✚ Configuração padrão (PADRÃO):

- ✚ Selecione esta opção para entrar na caixa de diálogo de configuração padrão de ECG. A configuração padrão do sistema pode ser selecionada;

✚ Forma de onda de P1 e P2:

- ✚ As derivações I, II, III, aVR, aVL, aVF e V são opcionais.



**Se o sinal de entrada for muito forte, pode ocorrer o corte do pico da crista da onda. Nesse momento, o usuário pode alterar o nível de aumento da forma de onda manualmente de acordo com a real para evitar o fornecimento de forma de onda incompleta.**

✚ Ganho:

- ✚ Se a forma de onda de ECG for muito pequena ou cortada, pode-se ajustar o tamanho da forma de onda. \*0,25, \*0,5, \*1, \*2 estão disponíveis;

✚ Automático:

- ✚ Há uma escala de 1mV fornecida à esquerda de cada forma de onda de ECG. A altura da escala de 1mV é proporcional à amplitude.

✚ Método de monitoramento.



**Somente no método de diagnóstico, o sistema pode fornecer sinais reais não processados. Nos modos de filtragem de “Monitoramento” e “Operação”, haverá diferentes níveis de distorção causados na forma de onda do ECG. No momento, o sistema só pode fornecer informações básicas de ECG. Portanto, recomenda-se que o modo de diagnóstico seja adotado para monitorar o paciente quando a interferência for pequena.**

Formas de onda mais limpas e precisas podem ser adquiridas por meio de filtragem. Três métodos de filtragem estão disponíveis como opções:

- ✚ método de diagnóstico: a forma de onda de ECG não filtrada será exibida;
- ✚ método de monitoramento: filtrará uma diferença falsa, possivelmente causando um alarme falso;
- ✚ método de operação: pode reduzir diferenças falsas e interferências de equipamentos ES na sala de operação

## INFORMAÇÕES DE ALARME DE ECG

Os alarmes que ocorrem no processo de medição de ECG apresentam dois tipos: alarme fisiológico e alarme técnico. Mensagem de aviso também pode aparecer nesse intervalo tempo. Para os recursos audiovisuais, durante o aparecimento desses alarmes e mensagens de aviso no processo de medição de ECG, consulte a descrição relacionada no Capítulo Alarme. Na tela, os alarmes fisiológicos e alertas gerais são exibidos na área de alarme, enquanto alarme técnico e o aviso de alarme não podem ser acionados são exibidos na área de informações do Monitor.

## MANUTENÇÃO E LIMPEZA



É obrigatório desligar e desconectar a alimentação AC antes de limpar o Monitor ou seus acessórios.



Se houver indícios de cabo de ECG danificado ou envelhecido, é necessária a substituição por um novo.

### + Limpeza:

-  A superfície do Monitor multiparâmetros e do sensor pode ser limpa com álcool medicinal. Seque-os ao vento natural ou com pano limpo e seco;

### + Desinfecção:

-  Para evitar danos a longo prazo no produto, recomenda-se realizar a desinfecção em caso de necessidade de acordo com as normas do hospital.



## RESPIRAÇÃO

# 7

# INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DA RESPIRAÇÃO

## MÉTODOS DE MEDIÇÃO DA RESPIRAÇÃO

A medida da respiração é baseada no princípio do método de impedância. No caso da respiração humana, as subidas e descidas do tórax provocam mudanças de impedância, que modulam o alcance do sinal da portadora de alta frequência. Os sinais de forma de onda podem ser obtidos através da amplificação da detecção e filtragem do circuito medido para sinais modulados, e eliminando o componente de corrente contínua do sinal.

## PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE RESPIRAÇÃO

Circuito de respiração é composto por circuito de modulação de sinal, circuito amplificador de demodulação, circuito amplificador de filtragem e circuito de tradução de nível elétrico. Depois que o sinal da portadora gerado pelo circuito oscilante é adicionado ao condutor RA-LL, sinal senoidal com modulação de amplitude amplificada. Após o amplificador de demodulação de sinal reduzido, o amplificador de filtragem é conduzido para formar o sinal de onda de respiração, de modo a enviar ao A/D para amostragem.

## COMO MEDIR A RESPIRAÇÃO?

O Monitor mede a impedância torácica entre dois eletrodos de ECG no peito do paciente. Alterações na impedância devido ao movimento torácico produzem a forma de onda de Respiração na tela do equipamento. O Monitor conta os ciclos de forma de onda para calcular a taxa de respiração (RR).

## CONFIGURANDO O MONITORAMENTO DA RESPIRAÇÃO

Não são necessários mais eletrodos para monitorar a respiração, mas a colocação destes é muito importante. Devido ao estado clínico de parte dos pacientes, a expansão lateral do tórax causa pressão negativa interna. Sob tais circunstâncias, é melhor colocar os dois eletrodos de respiração na linha axilar média e na máxima área de movimento, em caso de respiração esquerda do tórax, para adquirir a melhor onda respiratória.



O monitoramento da respiração não é adequado para o paciente com amplitude de movimento muito grande, pois pode causar alarme falso.

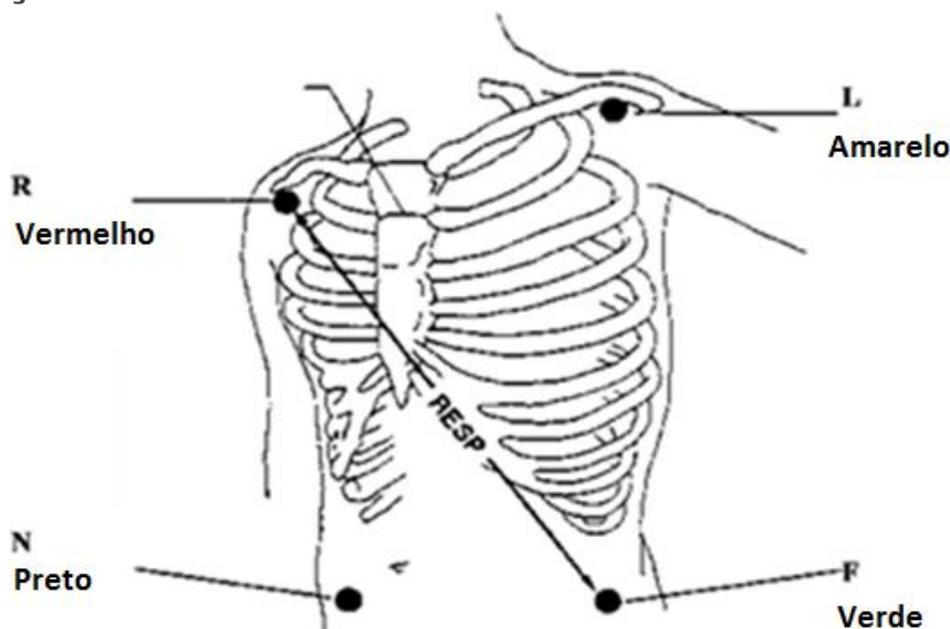
## INSPEÇÃO DE MONITORAMENTO DA RESPIRAÇÃO

Faça a preparação da pele do paciente antes de colocar os eletrodos:

- ✚ Lave bem a pele com sabão e água (não use álcool puro e éter, o que aumentará a impedância da pele);
- ✚ Realize a raspagem seca da pele para aumentar o fluxo sanguíneo de capilares e remover pelos e gordura;

- 1 Instale o clipe de pressão ou encaixe antes da colocação dos eletrodos;
- 2 Instale os eletrodos no paciente. Se os eletrodos não possuírem gel condutor, aplique gel condutor antes de instalá-los;
- 3 Conectado os eletrodos, conecte o cabo do paciente aos eletrodos e ao equipamento;
- 4 Certifique-se de que o cabo de energia do Monitor esteja ligado.

## COLOCAÇÃO DE ELETRODO



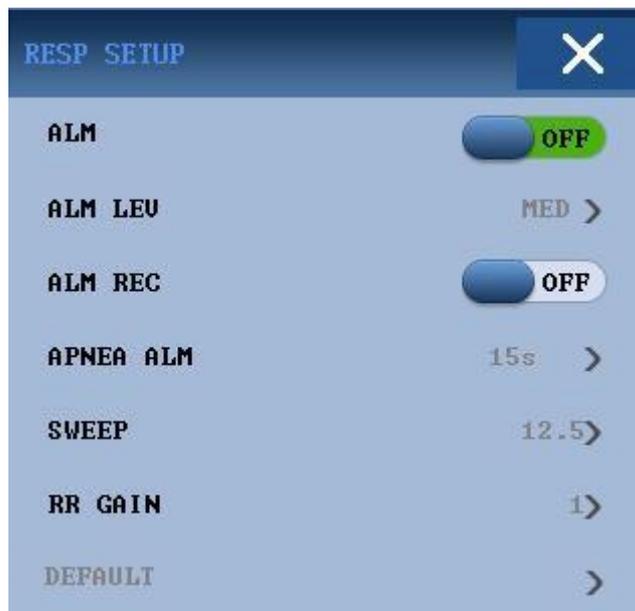
Colocação dos eletrodos para monitoramento da respiração.

Coloque os eletrodos vermelho e verde na diagonal para otimizar a forma de onda da respiração. Evite a área do fígado e os ventrículos do coração na linha entre os eletrodos RESP, de modo a evitar a sobreposição cardíaca ou artefatos causados pelo fluxo sanguíneo pulsante. Isto é particularmente importante para os neonatos.

Não é recomendado o uso do monitoramento de RESP em pacientes que são muito ativos, pois isso pode causar falsos alarmes.

## MENU DE CONFIGURAÇÃO DE RESPIRAÇÃO

Gire o botão, mova o cursor para a tecla de atalho RESP na área de parâmetros da tela principal e, em seguida, pressione o botão para entrar no menu "CONFIGURAR RESP" conforme indicado.



Menu de Configuração RESP.

## CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE RESP

### + Interruptor de alarme:

- Selecione "ON" (Ligar), o alarme de aviso e armazenamento serão executados em caso de alarme de FC; selecionando "OFF" (Desligar), nenhum alarme será acionado e o aviso do ícone "❌" será exibido para RESP na área de parâmetros da tela;

### + Gravação de alarme (GRAV DE ALM):

- Selecione "On" (Ligar), a saída do registrador será executada em caso de alarme de frequência RESP;

### + Nível de alarme (NIV DE ALM):

- "Alto", "Médio" e "Baixo" estão disponíveis como opções. "Alto" significa o nível mais crítico. O alarme da frequência RESP está sujeito ao limite superior e ao limite inferior definidos. Em caso de ultrapassagem da taxa de RESP, o alarme é acionado.

### Faixa de ajuste do limite superior e inferior do alarme RESP

	Máximo limite superior	Mínimo limite superior	Ajuste de tempo único
RR adulto	120	0	1
RR pediátrico/neonatal	150	0	1

## FONTE DE RR

- ECG: o Monitor mede a impedância torácica entre dois eletrodos de ECG no peito do paciente;

- ✚ CO2: o Monitor mede a taxa de respiração das vias aéreas do paciente;
- ✚ Auto: o Monitor distingue a fonte da taxa de manutenção de acordo com a prioridade automaticamente.

## **ALARME DE APNEIA**

Pode-se definir o padrão de julgamento de um caso de apneia. Varia de 10 a 40 segundos. A cada giro do botão aumentará/diminuirá em 5 segundos.

## **GANHO**

Pode-se configurar a amplitude de exibição da forma de onda de RESP. As seleções são 0,25, 0,5, 1, 2 e 4.

## **VELOCIDADE DA FORMA DE ONDA**

As opções disponíveis são 6,25, 12,5 e 25,0 mm/s.

## **CONFIGURAÇÃO PADRÃO**

Selecione esta opção para entrar na caixa de diálogo "Configuração padrão do RESP". O usuário pode selecionar "Padrão de fábrica" ou "Configuração padrão do usuário". Depois de selecionar a caixa de diálogo de saída, o sistema abrirá uma caixa de diálogo para solicitar ao usuário que confirme a seleção.

# 8



**SPO<sub>2</sub>**

# INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE SPO2

## MÉTODOS DE MEDIÇÃO DE SPO2

O método de medição da saturação de oxigênio consiste em coletar os sinais de luz de transmissão dos dedos das mãos e pés pela luz vermelha e luz infravermelha sob a condição de mostrar um pulso. Em seguida, os sinais são tratados para obter a forma de onda da luz vermelha e da luz infravermelha. Os resultados do cálculo de SpO2 e frequência de pulso podem ser obtidos por meio da análise da forma de onda.

## PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE SPO2

O circuito SpO2 é composto por circuito acionado por fonte de corrente constante, circuito de comutação A/D, circuito de comutação de luz vermelha/luz infravermelha, circuito de amplificação e circuito de tradução. A CPU controla a intensidade do diodo emissor de luz e a vida útil fluorescente do luminotron por meio do conversor A/D e da fonte de corrente constante para pesquisar a irradiação para os dedos em determinada frequência. Neste momento, a oxihemoglobina (HbO2) e a hemoglobina (Hb) têm diferentes taxas de absorção de luz vermelha e luz infravermelha, o que afetará a intensidade das luzes incidentes, transformando assim a informação da relação de HbO2 para Hb em sinais elétricos na forma de modulação de amplitude de pulso. De acordo com os dados de luz vermelha e luz infravermelha obtidos da amostragem, a CPU pode controlar a corrente de luz vermelha/infravermelha para controlar a intensidade da luz e ajustar a tensão do circuito de tradução para manter os dados em um escopo apropriado.

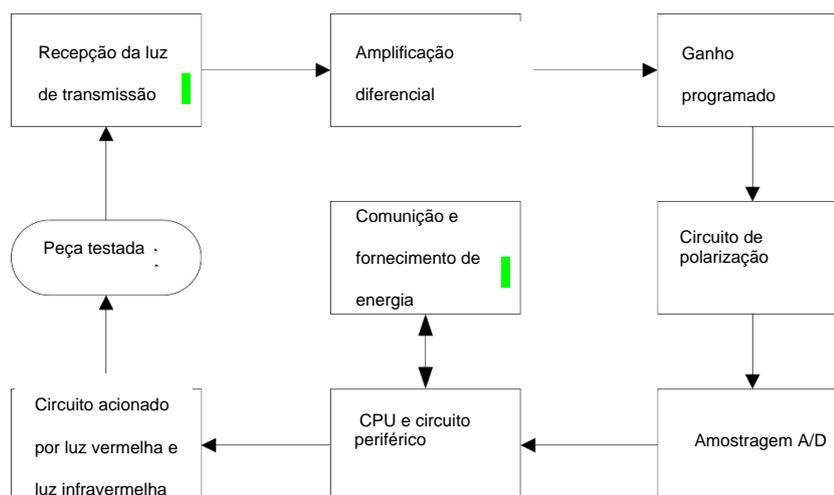


Diagrama de blocos esquemático de SpO2.

## DEFINIÇÃO E PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO DO PARÂMETRO DE PLETISMOGRAFIA SPO2

- ✚ A medição de pletismograma de SpO2 é empregada para determinar a saturação de oxigênio da hemoglobina no sangue arterial. Se, por exemplo, 97% das moléculas de hemoglobina nas hemácias do sangue arterial se combinam com oxigênio, então o sangue tem uma saturação de oxigênio (SpO2) de 97%. O monitor irá exibir o SpO2 numérico de 97%. O SpO2 numérico mostra a porcentagem de moléculas de hemoglobina que são combinadas com moléculas de oxigênio para formar oxihemoglobina. O parâmetro SpO2/PLETISMOGRAFIA também pode fornecer um sinal de frequência de pulso e uma onda de pletismograma;
- ✚ O valor de “SpO2” e a forma de onda de “pletismografia” podem ser exibidos na tela principal;
- ✚ SPO2 neste manual significa função fisiológica de saturação de oxigênio no sangue medida por método não invasivo.



**Se houver a presença de COHb, MHB ou produtos químicos de diluição de tingimento, poderá haver alterações no valor de SpO2.**

## MONITORAMENTO DE SPO2/PULSO



**Cabos de equipamentos ES e ECG não podem ser entrelaçados.**



**Não coloque o sensor na parte do corpo com conduto arterial ou intravenoso.**



**Não coloque a sonda de oxigênio no sangue na mesma parte do corpo com o manguito de pressão arterial. Esse procedimento pode causar obstrução sanguínea durante a medição da pressão arterial, afetando a leitura de SpO2.**

- ✚ Certifique-se de que a unha cubra o feixe de luz;
- ✚ O fio deve estar na parte de trás da mão.
- ✚ O valor SpO2 é sempre exibido na posição fixa;
- ✚ PR é exibido apenas nas seguintes circunstâncias:
  - ✚ “Fonte de FC” definido como “SPO2” ou “Selecione tudo” no menu ECG;
  - ✚ “Fonte de FC” definido como “Automático” e não há sinal de ECG naquele momento.



**A forma de onda SpO2 e o volume do pulso estão fora de proporção.**



Antes de iniciar o monitoramento, verifique se o cabo do sensor está normal. Ao conectar o cabo do sensor SpO<sub>2</sub>, a mensagem “Sensor fail” (Falha no Sensor) será exibido na tela, e o alarme sonoro será acionado ao mesmo tempo.



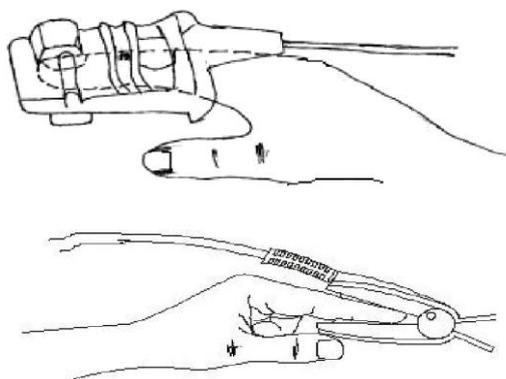
Se houver evidência de dano na embalagem ou no sensor, não utilize, devolvendo-o à fábrica.



O monitoramento contínuo e a longo prazo pode aumentar o risco de alterações na integridade da pele, como alergia anormal, vermelhidão, formação de bolhas ou necrose por compressão. A ocorrência é mais frequente em pacientes com resistência à perfusão e quadro metabólico ou de pele ílesa. De acordo com as mudanças na integridade da pele, deve-se prestar atenção para verificar a colocação do sensor por meio do direcionamento correto da luz e método de adesão. É necessário verificar regularmente a posição de aderência do sensor, e alterar a posição se a integridade da pele for comprometida. O sensor deve ser substituído ou reposicionado no período máximo de 8 horas.

## PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO MEDIÇÃO OPERACIONAL DE MONITORAMENTO DE SPO<sub>2</sub>

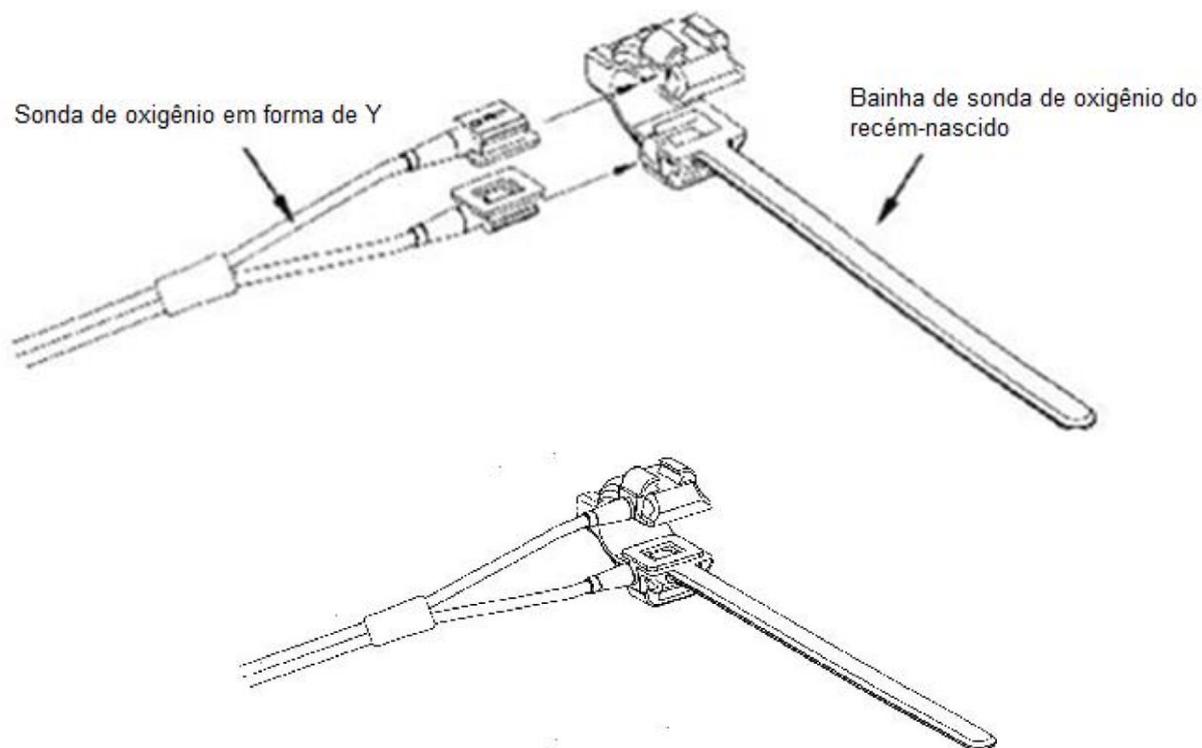
- 1 Ligue o Monitor;
- 2 Conecte o sensor ao local apropriado do dedo do paciente;
- 3 Conecte o conector do cabo de extensão do sensor ao conector do SpO<sub>2</sub>.



Sensor de oxigênio no dedo de paciente adulto.

### SONDA DE OXIGÊNIO NEONATAL

A sonda de oxigênio neonatal é constituída por sonda de oxigênio em forma de Y e bainha de sonda de oxigênio. Insira a porta de LED e a porta PD respectivamente para cima e para baixo das ranhuras da bainha de sonda de oxigênio neonatal, após a sonda de oxigênio ser incorporada.



Sensor de oxigênio para uso neonatal.

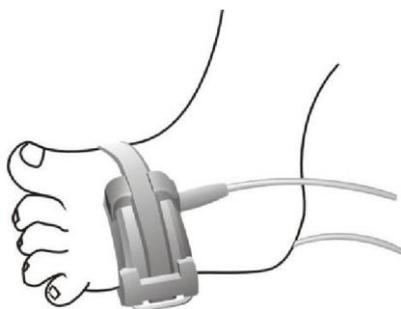
## COLOCAÇÃO DA SONDA DE OXIGÊNIO NEONATAL

Prenda a sonda de oxigênio na mão e no pé do recém-nascido. Segure a sonda de oxigênio, puxe a fita e coloque a borda em forma de 'V' do lado da fita no espaço em 'V' do lado correspondente da bainha.

Estique a fita ao redor (cerca de 20 mm) apropriadamente e coloque a borda em forma de 'V' do outro lado da fita na ranhura 'V' do outro lado da bainha. Em seguida, afrouxe a fita, penetre-a na primeira trava quando a borda em forma de 'V' dos dois lados da fita se encaixa com a ranhura 'V' dos dois lados da bainha.

Se a fita for muito longa, insira na segunda trava. A sonda de oxigênio deve ser posicionada desta forma para que o elemento fotovoltaico possa estar na posição correta. Enquanto isso, tenha cuidado para não puxar a fita por muito tempo, pois isso levaria a medições imprecisas e obstruiria seriamente a circulação sanguínea.

- ✚ Certifique-se de que a unha cubra a janela de luz;
- ✚ O fio deve estar na parte de trás da mão.



Sonda de oxigênio no pé de paciente neonatal



**Se o sensor e a sonda não puderem ser posicionados com precisão, é possível resultar numa leitura imprecisa de SPO<sub>2</sub>, e a onda de pulso não poderá ser consultada para monitorar o oxigênio no sangue. Nesse caso, é necessário reposicionar o sensor.**

O movimento excessivo da peça utilizada no processo pode causar medições imprecisas. Nesse caso, o paciente deve ser acalmado ou colocado em uma nova posição para reduzir as influências na medição por movimentação excessiva.



**Durante o monitoramento contínuo e a longo prazo, o estado da circulação periférica e o estado da pele devem ser verificados uma vez a cada 2 horas. Se ocorrerem mudanças evidentes, os sensores devem ser reposicionados em tempo hábil.**



**Durante o monitoramento contínuo e a longo prazo, é necessário verificar regularmente a posição da sonda para evitar que o movimento influencie a precisão da medição.**

## LIMITAÇÕES PARA MEDIÇÃO

Em operação, a precisão das leituras de oximetria pode ser afetada por:

- ✚ Ruído elétrico de alta frequência, incluindo ruído criado pelo sistema ou ruído de fontes externas, como aparelhos eletrocirúrgicos;
- ✚ Não use oxímetros e sensores de oximetria durante a varredura por ressonância magnética (MRI). Corrente induzida poderá causar queimaduras;
- ✚ Injeções de corante intravascular;
- ✚ Movimentação excessiva do paciente;
- ✚ Aplicação indevida do sensor;
- ✚ Temperatura do sensor (mantenha entre 28°C e 42°C para melhor operação);
- ✚ Colocação do sensor em uma extremidade com braçadeira de pressão arterial, cateter arterial ou linha intravascular;
- ✚ Concentrações significativas de hemoglobina disfuncional, como carboxiemoglobina e metemoglobina;
- ✚ Iluminação externa com mais de 5.000 lumens/metro quadrado (iluminação típica de escritório);
- ✚ Pulsações venosas;
- ✚ SpO<sub>2</sub> excessivamente baixo;
- ✚ Perfusão de má circulação da parte medida;
- ✚ Choque, anemia, baixa temperatura e vasoconstritor podem reduzir a corrente sanguínea arterial ao nível em que a medição não pode ser realizada;

- ✚ A medição também depende da absorção da hemoglobina oxigenada e da hemoglobina reduzida para raios de comprimento de onda especial. Se houver outras substâncias absorvendo o mesmo comprimento de onda existente, estas causarão um valor SpO2 falso ou baixo da medição. Por exemplo. COHb, MetHb, azul de metileno, índigo carmim;
- ✚ Recomenda-se o uso dos sensores de SpO2 fornecidos e indicados pelo fabricante.

## MENU DE CONFIGURAÇÃO DE SPO2

Gire o botão giratório, mova o cursor na interface de exibição para a tecla de atalho SpO2 na área de parâmetros, pressione o botão para entrar no menu de “Configuração do SPO2” (SPO2 SETUP), conforme mostrado na figura a seguir.



Menu de configuração do SpO2.



**Definição do limite superior do alarme de SpO<sub>2</sub> para 100% é equivalente a desligar o alarme no limite superior.**



**Altos níveis de oxigênio podem predispor um recém-nascido prematuro à fibroplasia retrolental. Portanto, o limite superior de alarme para a saturação de oxigênio deve ser cuidadosamente selecionado de acordo com as práticas clínicas comumente aceitas.**

- ✚ Interruptor de alarme:
  - ☑ Selecionando “ON” (Ligar), o alarme de aviso e armazenamento serão executados em caso de alarme de SpO2; selecionando “OFF” (Desligar), nenhum alarme será acionado e o aviso do ícone “” será exibido para SpO2 na área de parâmetros da tela;
- ✚ Gravação de alarme:

 Selecionando “ON” (Ligar), a saída do registrador será executada em caso de alarme de SpO2;

 Nível de alarme:

 “Alto”, “Médio” e “Baixo” estão disponíveis como opções. “Alto” significa o nível mais crítico.

#### Faixa de alarme de SpO2 e PR.

Parâmetro	Máximo limite superior	Mínimo limite superior	Ajuste de tempo único
SpO2	100	0	1
PR	245	0	1

#### Faixa de alarme padrão de SpO2 e PR na configuração padrão.

Parâmetro	Faixa etária	Máximo limite superior	Mínimo limite superior
SpO2	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	85
PR	Adulto	120	50
	Pediátrico	160	75
	Neonatal	200	100

#### VELOCIDADE DA FORMA DE ONDA

As opções disponíveis são 6,25, 12,5 e 25,0 mm/s.

#### VOLUME DO PULSO (SOM)

As opções de níveis disponíveis são “desligado”, “baixo”, “médio” e “alto”.

#### SENSIBILIDADE DE CÁLCULO

Selecione o tempo médio para calcular o valor de SpO2. A seleção de “Alto”, “Médio” e “Baixo” significam o valor médio de: 4 segundos, 8 segundos e 16 segundos.

#### CONFIGURAÇÃO PADRÃO

Selecione esta opção para entrar na caixa de diálogo de configuração padrão do SpO2. A configuração padrão do sistema pode ser selecionada.



**CÁLCULOS**

9

## CALCULANDO A CONCENTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

Digite as seguintes informações antes do cálculo:

- ✚ Nome do Medicamento: podem-se selecionar 15 nomes de medicamentos: Medicamento A, Medicamento B, Medicamento C, Medicamento D e Medicamento E, Aminofilina, Dobutamina, Dopamina, Epinefrina, Heparina, Soproterenol, Lidocaína, Niprida, Nitroglicerina e Pitocina. Os Medicamentos A, B, C, D e E são definidos pelo médico como qualquer outro medicamento que não os especificados no menu;
  - ✚ Peso: (unidade: kg). Digite um número não superior a 250 kg;
  - ✚ Dose Total: (unidade: mg);
  - ✚ Volume SOL: Volume do líquido diluído em ml unidade.
- 📄 Depois de escolher o nome do medicamento, o sistema oferecerá um grupo de números padrão, que serve apenas como referência. A dosagem atual deve ser confirmada de acordo com as apresentações do anestesiológico.

A imagem mostra uma interface de usuário para o cálculo de medicamentos. O título da janela é "CALC DE MEDICAMENTO". O campo "NOME MEDIC." está preenchido com "Medicamento A". Abaixo dele, há uma lista de opções de unidades e doses: "TAXA INF" (ml/h), "TAXA GOTEJA" (GTT/min), "VOLUME DA GOTA" (GTT/ml), "DURACAO" (h), "DOSE/min" (g), "DOSE/h" (g), "DOSE/kg/min" (g), e "DOSE/kg/h" (g). O campo "PESO" está preenchido com "70.0" kg. Os outros campos (QUANTIDADE, VOLUME, CONCENTRACAO) estão vazios. Há um botão "TITULACAO >>" no canto inferior direito da interface.

Tela de Cálculo de Medicamento.

## CÁLCULO DAS TAXAS DE INFUSÃO E TITULAÇÃO E TEMPO DE MEDICAÇÃO

Não é possível calcular a taxa de infusão, a taxa de titulação e o tempo de medicação até que a concentração do medicamento seja gerada.

- ✚ Volume por gota significa as gotas por mililitro em diferentes recipientes de infusão. O volume por gota pode ser 15GTT/ml (utilizando o recipiente de infusão de vidro, 15 gotas por mililitro) ou 20GTT/ml (quando utilizar um recipiente de infusão descartável, 20 gotas por mililitro);
- ✚ Taxa de infusão é o volume SOL injetado por unidade de tempo. Ele usa mililitro por hora (ml/h) como unidade. Taxa de infusão = dosagem do medicamento/concentração do medicamento;
- ✚ O tempo de medicação é o tempo para completar a infusão da dose total. Ele usa hora (h) como a unidade. Tempo de medicação = volume de medicamento/dosagem.

Para calcular a taxa de infusão e o tempo de medicação:

- 1 Entre no menu Cálculo de Medicamentos na área do menu;
- 2 Digite o nome do medicamento, peso, dose total e volume de SOL, o monitor gera e exibe a taxa de infusão e o tempo de medicação.

✚ Só é possível realizar o cálculo da taxa de titulação após a geração da taxa de infusão;

☒ Taxa de Titulação: A unidade de taxa de titulação é GTT/min;

☒ Taxa de titulação = taxa de infusão x volume por gota.

Para calcular a taxa de titulação:

- 1 Entre no menu Cálculo de Medicamentos na área do menu;
- 2 Escolha Volume por gota de 15 GTT/ml ou 20 GTT/ml e confirme;
- 3 O Monitor gera e exibe a taxa de titulação.



**Quando o tipo de paciente é Neonatal, a taxa de titulação e o volume de queda não são válidos.**

## TABELA DE TITULAÇÃO

Você pode ver a dosagem de medicamento injetada para diferentes taxas de infusão. Só é possível usar o Quadro de Titulação após a concentração do medicamento; taxa de infusão, taxa de titulação e tempo de medicação são calculados.

Para usar o gráfico de titulação:

- 1 Entre no menu Concentração de Medicamentos na área do menu;

- 2 Digite o gráfico de titulação;
- 3 Pressione 'Básico', uma caixa de listagem é exibida;
- 4 Dosagem, taxa de infusão e taxa de titulação disponível, pressione para confirmar;
- 5 Pressione Etapa, o Spinbox aparece. Opção (de 1 a 10) e pressione para confirmar;
- 6 Pressione Dosagem Tyep, uma caixa de listagem aparece. Opção de Dose/min, Dose/h, Dose/kg/min e Dose/kg/h disponível, pressione para confirmar;
- 7 Escolher ou verificar as informações dos dados de titulação;
- 8 Sair do menu.



**PRESSÃO NÃO INVASIVA**

# 10

## MÉTODOS DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL NÃO INVASIVA

A medição da pressão arterial não invasiva aplica o método oscilatório. O manguito é inflado primeiro e o ar é expelido lentamente após atingir determinada pressão. Se a pressão da insuflação de ar for superior à pressão sistólica do corpo humano, pode-se considerar que o vaso sanguíneo foi completamente bloqueado. Nesse exato momento, não deve haver pulso no manguito. Então, o ar começa a ser expelido. Se a pressão do manguito for menor que a pressão sistólica, o vaso sanguíneo sofreu rompimento parcial. Ao mesmo tempo, os pulsos aumentam gradativamente com a diminuição da pressão do manguito.

Devido aos efeitos das pulsações, a pressão do manguito flutua em pequeno alcance, ou seja, o sinal de pressão é sobreposto por um sinal oscilatório. Da mesma forma, tal sinal oscilatório aumenta gradativamente com a diminuição da pressão do manguito. No entanto, quando a pressão do manguito diminui até certo ponto, a amplitude do sinal oscilatório começa a diminuir. A principal razão é que a diminuição da pressão do manguito aumenta gradualmente a atenuação dos tecidos subcutâneos humanos às pulsações. Quando a pressão do manguito continua a diminuir, essa atenuação torna-se cada vez mais evidente e a diminuição da amplitude do sinal oscilatório também é mais significativa.

A pressão arterial pode ser medida aplicando as características da razão deste sinal oscilatório com base na seguinte teoria: quando a pressão do manguito é igual à pressão diastólica ou pressão sistólica, a relação entre a amplitude correspondente da onda oscilatória e o valor máximo da amplitude da onda oscilatória é uma relação relativamente constante. Primeiro, o valor máximo da amplitude é encontrado e sua pressão correspondente é a pressão média. Então, a amplitude da onda oscilatória correspondente à pressão diastólica ou pressão sistólica pode ser encontrada, assim, para encontrar o valor de pressão correspondente da pressão diastólica ou pressão sistólica.

- ✚ PNI/ NIBP é medido com oscilometria;
- ✚ Pode ser usado em adultos e crianças a partir de 12 anos;
- ✚ Modo de medição: manual, automático e contínuo. A pressão arterial sistólica, média e diastólica será exibida em cada modo;
  - ✚ O modo “Manual” mede apenas uma vez;
  - ✚ O modo “Automático” mede repetidamente;
  - ✚ O intervalo de tempo pode ser definido para 1min; 2min; 3min; 4min; 5min; 10min; 15min; 30min; 60min; 90min; 120min; 180min; 240min; 480min;
  - ✚ O modo “Contínuo” medirá o maior número possível de PNI dentro de 5 minutos.



A medição de PNI/ NIBP não pode ser realizada em pacientes com doença falciforme e qualquer dano à pele. Para os pacientes com sérios impedimentos no mecanismo de coagulação, a medição automática da pressão arterial é determinada pela avaliação clínica. Isso ocorre porque o local onde a parte do corpo mantém contato com o manguito corre o risco apresentar hematoma.



Quando usado em crianças e neonatais, deve-se garantir que a configuração correta do modo de paciente tenha sido selecionada (consulte a configuração do menu de informações do paciente). Usar o modo incorreto pode colocar em risco o paciente. Isso ocorre porque o nível mais alto de pressão arterial do adulto é inadequado para crianças e neonatais.

## PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE PNI/ NIBP

A pressão arterial não invasiva é composta por circuito acionado por sensor, circuito de amplificação diferencial, circuito de translação amplificadora e circuito de proteção contra sobretensão. A saída do sensor é o sinal de saída da pressão do manguito por meio da amplificação do amplificador diferencial e o sinal de onda de pulso de saída por meio do condensador de bloqueio e da tradução de amplificação. Caso o circuito de proteção contra sobretensão detecte que a pressão excede o escopo, a CPU é notificada por meio de um sinal de interrupção.

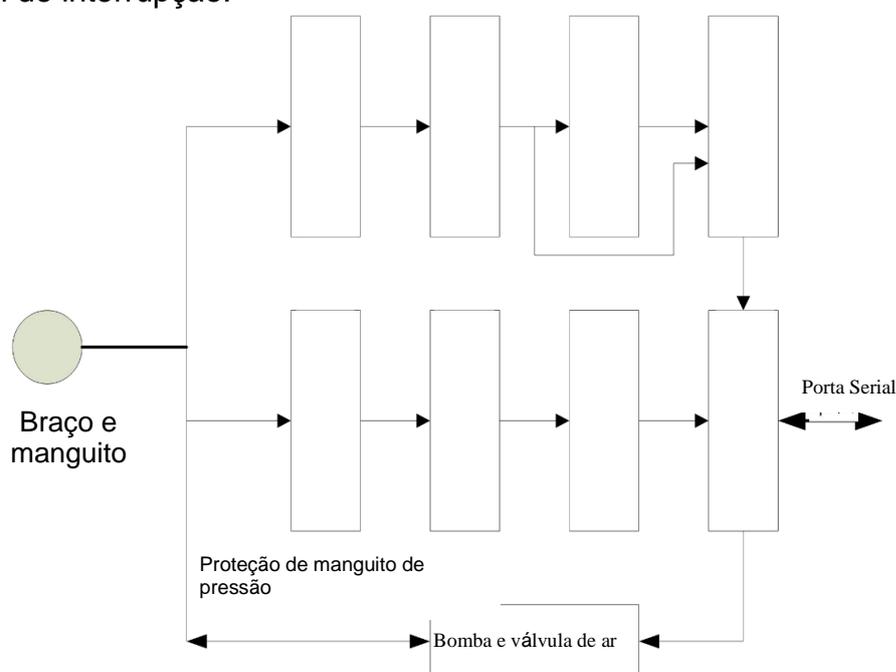


Diagrama de blocos esquemático de PNI/ NIBP.

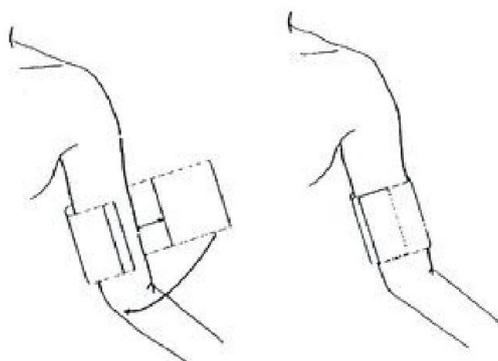
## MÉTODO OPERACIONAL PARA MONITORAMENTO DE NIBP



O manguito de conexão do tubo de carga com o Monitor deve ser mantido livre de obstáculos e torções.

## MEDIÇÃO DE PNI

- 1 Conecte a mangueira de ar e ligue o sistema;
- 2 Aplique a braçadeira de pressão arterial ao braço ou perna do paciente seguindo as instruções abaixo:
  - ☒ Certifique-se de que a braçadeira esteja completamente vazia;
  - ☒ Utilize a braçadeira de tamanho apropriado ao paciente e certifique-se de que o símbolo "Φ" esteja sobre a artéria apropriada. Certifique-se de que a braçadeira não esteja muito apertada ao redor do membro. O aperto excessivo pode causar descoloração e eventual isquemia das extremidades.



Utilização do manguito de PNI.

A largura da braçadeira deve ser de 40% da circunferência do membro (50% para neonatos) ou 2/3 do comprimento do braço. A parte inflável da braçadeira deve ser longa o suficiente para circundar 50-80% do membro. O tamanho errado da braçadeira pode causar leituras erradas. Se o tamanho da braçadeira estiver em questão, use uma braçadeira maior.

<b>Tamanho da braçadeira reutilizável para recém-nascido/criança/adulto</b>			
<b>Tipo de paciente</b>	<b>Perímetro do membro</b>	<b>Largura da braçadeira</b>	<b>Mangueira</b>
Bebê	10 — 19 cm	8 cm	1,5 m ou 3 m
Criança	18 — 26 cm	10,6 cm	
Adulto	25 — 35 cm	14 cm	
Adulto Grande	33 — 47 cm	17 cm	
Coxa	46 — 66 cm	21 cm	

<b>Braçadeira descartável para bebê recém-nascido/infanto</b>			
<b>Tamanho</b>	<b>Perímetro do membro</b>	<b>Largura da braçadeira</b>	<b>Mangueira</b>
1	3,1 — 5,7 cm	2,5 cm	1,5 m ou 3 m
2	4,3 — 8,0 cm	3,2 cm	
3	5,8 — 10,9 cm	4,3 cm	
4	7,1 — 13,1 cm	5,1 cm	

- ✚ Certifique-se de que a borda da braçadeira esteja dentro do intervalo de marca <->. Se isso não acontecer, use uma braçadeira maior ou menor que se ajuste melhor.

**1** Ligue a braçadeira à mangueira de ar. O membro escolhido para a medição deve ser colocado no mesmo nível do coração do paciente. Se isso não for possível, aplique as seguintes correções aos valores medidos:

- ✚ Se a braçadeira for colocada acima do nível do coração, adicione 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada polegada de diferença;
- ✚ Se for colocada abaixo do nível do coração, reduza 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada polegada de diferença.

**2** Certifique-se de que o método de monitoramento está correto (o método de monitoramento é exibido na área de informações do Monitor no lado direito do número do leito). Se for necessário alterar o método de monitoramento, entre em "Configuração de informações do paciente" no "menu do sistema" para alterar o "Tipo de paciente";

**3** Selecione um modo de medição no menu "CONFIGURAÇÕES DE PNI". Consulte o "Prompt de operação" abaixo para obter detalhes;

**4** Pressione a tecla "START" (INICIAR) no painel frontal para começar a medir a pressão.

## **MODO DE MEDIÇÃO DE PNI**

- ✚ Existem três modos de medição disponíveis: manual, automático e contínuo. Cada modo exibe a pressão arterial diastólica, sistólica e média:

- ✚ No modo MANUAL, apenas uma medição é realizada por vez;
- ✚ No modo AUTOMÁTICO, a medição é cíclica; você pode definir o tempo de intervalo para 1min; 2min; 3min; 4min; 5min; 10min; 15min; 30min; 60min; 90min; 120min; 180min; 240min; 480min;
- ✚ No modo CONTÍNUO, o Monitor mede a pressão sanguínea tantas vezes quanto possível em cinco minutos. Este modo não pode ser usado para pacientes neonatos;

- ✚ Para começar a medição automática:

- ✚ Acesse o menu "CONFIGURAÇÃO DE PNI";
- ✚ Escolha o item "INTERVALO DE TEMPO", no qual o usuário pode escolher as seleções diferentes de MANUAL para configurar o intervalo de tempo para a medição automática;
- ✚ Pressione a tecla "START" (INICIAR) no painel frontal para começar a medir a pressão;



**As medições não invasivas prolongadas da pressão arterial no modo Automático podem estar associadas a isquemia e neuropatia no membro com a braçadeira. Ao monitorar um paciente, examine as extremidades do membro com frequência quanto a cor, calor e**

**sensibilidade normais. Se alguma anormalidade for observada, interrompa as medições da pressão arterial.**

✚ Para parar a medição automática:

☞ Pressione a tecla “START” (INICIAR) a qualquer momento durante a medição automática para interromper a medição automática;

✚ Para iniciar uma medição manual:

☞ Acesse o menu “CONFIGURAÇÕES DE PNI”, selecione “INTERVALO DE TEMPO”, defina o valor para “Manual” e pressione “START” (INICIAR) no painel frontal para iniciar uma medição manual;

☞ Durante o período inativo do processo de medição automática, pressione o botão “START” (INICIAR) no painel frontal a qualquer momento para iniciar uma medição manual. Se pressionar a tecla “START” (INICIAR) novamente nesse momento, a medição manual será interrompida, e o equipamento passa a executar a medição automática;

✚ Para iniciar uma medição manual durante o modo AUTOMÁTICO:

☞ Pressione o botão “START” (INICIAR) no painel de controle frontal;

✚ Para parar uma medição manual:

☞ Pressione novamente o botão “START” (INICIAR) no painel de controle frontal;

✚ Para realizar medições contínuas:

☞ Acesse o menu “CONFIGURAÇÕES DE PNI”;

☞ Selecione “Medição contínua” para iniciar a medição contínua. O monitor medirá o maior número possível de PNI dentro de 5 minutos;



**Se o PNI/ NIBP no modo contínuo durar muito tempo, efeito purpúrico, isquêmico, nebuloso e danos nos nervos podem ser causados no local onde o manguito entra em contato com o corpo. Durante o monitoramento, é necessário verificar regularmente a cor, a temperatura e a sensibilidade da extremidade do corpo. Se for encontrada alguma anormalidade, coloque o manguito em outro local ou interrompa a medição.**



**Se líquido for derramado inadvertidamente no equipamento ou seus acessórios, ou puder entrar no eletrodo ou dentro do Monitor, entre em contato com o SAC da Cmos Drake.**

✚ Para parar uma medição manual intermediariamente.

Pressione novamente o botão “START” (INICIAR) a qualquer momento durante a medição contínua para interrompê-la.



**Em caso de dúvidas sobre a precisão da leitura, verifique os sinais vitais do paciente com métodos possíveis antes de verificar a função do Monitor.**

## LIMITAÇÕES DE MEDIÇÃO DE PNI

Em diferentes condições do paciente, a medição oscilométrica tem certas limitações. A medição está em busca de pulso de pressão arterial regular. Nessas circunstâncias, quando a condição do paciente dificulta a detecção, a medição perde confiabilidade e o tempo de medição aumenta. O usuário deve estar ciente de que as seguintes condições podem interferir na medição, tornando a medição pouco confiável ou mais demorada. Em alguns casos, a condição do paciente impossibilitará a medição.

### + **Movimento do Paciente**

As medições não serão confiáveis ou podem não ser possíveis se o paciente estiver se movendo, tremendo ou tendo convulsões. Esses movimentos podem interferir na detecção dos pulsos da pressão arterial. Além disso, o tempo de medição será prolongado.

### + **Arritmia Cardíaca**

As medições não serão confiáveis e podem não ser possíveis se a arritmia cardíaca do paciente tiver causado um batimento cardíaco irregular. O tempo de medição será prolongado.

### + **Máquina de coração-pulmão**

As medições não serão possíveis se o paciente estiver conectado a uma máquina de coração-pulmão.

### + **Mudanças de Pressão**

As medições não serão confiáveis e podem não ser possíveis se a pressão sanguínea estiver mudando rapidamente durante o período de tempo durante o qual os pulsos de pressão arterial estão sendo analisados para obter a medida.

### + **Choque Severo**

Se o paciente estiver em choque severo ou hipotermia, as medições não serão confiáveis, pois a redução do fluxo sanguíneo para as periferias causará uma redução da pulsação das artérias.

### + **Extremidades do Ritmo Cardíaco**

As medições não podem ser feitas com frequência cardíaca menor que 40 bpm e maior que 240 bpm.

## CONFIGURAÇÃO E AJUSTE DE PARÂMETROS DE NIBP

O layout de exibição do resultado da medição de PNI/ NIBP e informações correspondentes na tela são apresentados na figura a seguir:

	NIBP	16:50	mmHg	Tempo de medição
Valor da medição	→ 108	84	70	→ Unidade BP
Modo de medição	→ MANUAL		NS 160 90	→ Limite de Alarme NS
Mensagem	→ Medição manual...		BRAÇADEIRA: 100	→ Pressão do manguito corrente

Parâmetros de PNI/ NIBP mostrados na tela.

## MENU CONFIGURAÇÕES DE PNI

Gire o botão, mova o cursor para a tecla de atalho PNI na área de parâmetros da tela, pressione o botão para entrar no menu de “configuração de PNI”, conforme indicado.



Menu de configuração de PNI/ NIBP.

## CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE PNI/ NIBP

⊕ Interruptor de alarme:

☑ Selecionando “ON” (Ligar), o alarme de aviso e armazenamento serão executados em caso de alarme de pressão; selecionando “OFF” (Desligar), nenhum alarme será acionado e o aviso do ícone “” será exibido para NIBP na área de parâmetros da tela;

⊕ Gravação de alarme (GRAV DE ALM):

- ☒ Selecionando “ON” (Ligar), a saída do registrador será executada em caso de alarme de pressão;
- ✚ Nível de alarme (NIV DE ALM):
  - ☒ “Alto”, “Médio” e “Baixo” estão disponíveis como opções;
- ✚ Reiniciar (REDEFINIR):
  - ☒ Altere o estado da reinicialização;
  - ☒ Pressione esta tecla para que o valor de carga da bomba de sangue volte à configuração inicial;
  - ☒ Quando a bomba está apresentando comportamento anormal e o paciente não indica algum aviso do problema, esta ação é recomendada para ser utilizada. Isso fará com que a bomba de sangue realize o autoteste e se recupere automaticamente se a anormalidade for causada por motivos acidentais;
- ✚ Medição contínua (CONTINUO):
  - ☒ Iniciar medição contínua;
  - ☒ Depois de selecionar esta opção, o menu desaparecerá automaticamente e iniciará a medição contínua imediatamente;
- ✚ Intervalo de tempo (INTERVALO):
  - ☒ Medição automático no intervalo de tempo (unidade: minuto). Opções de 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 minutos;
  - ☒ Depois de selecionar o intervalo, um aviso de “Pressione a tecla “iniciar”” será exibido na área de prompt de PNI/ NIBP. No momento, pressione a tecla START (INICIAR) para começar o carregamento pela primeira vez na medição automática;
  - ☒ Para interromper a medição automática, é necessário selecionar “Manual” para retornar ao modo manual no intervalo de medição;
- ✚ Inflação (INFLACAO):
  - ☒ Opções de 80/90/100/110/120/130/140/150/160/170/180/190/200/210/220/230/240 mmHg estão disponíveis.
- ✚ Unidade de pressão (UNID.):
  - ☒ mmHg ou kPa estão disponíveis.



**É necessário realizar a calibração de medição de PNI/ NIBP a cada 1 ano (ou seguir o regulamento de manutenção).**

- ✚ Configuração padrão (PADRAO):
  - ☒ Selecione esta opção para entrar na caixa de diálogo de configuração padrão de PNI. Na caixa de diálogo, há duas opções disponíveis: “Configuração padrão de fábrica” e “Configuração padrão do usuário”. Selecione qualquer uma para sair da caixa de diálogo. O sistema abrirá uma caixa de diálogo para solicitar que o usuário confirme a seleção;
- ✚ Calibração de pressão (CALIBRAR):

- Recomenda-se usar manômetro com precisão mínima de 1 mmHg. Selecione “Calibração” para iniciar a calibração. Nesse momento, esta opção muda para “Parar calibração”. Se pressionar esta tecla neste momento, o sistema interromperá a calibração.

A calibração da medição de PNI deve ser feita uma vez a cada ano (ou seguir o regulamento de manutenção). Verifique seu desempenho de acordo com os próximos passos.

## TESTE DE PRECISÃO DE PNI

- 1 Substitua a braçadeira do dispositivo por um recipiente de metal rígido com uma capacidade de  $500 \text{ ml} \pm 5\%$ . Conecte um manômetro de referência calibrado com um erro menor que 0,8 mmHg e uma bomba de esfera por meio de um conector de peça em T e mangueiras no sistema pneumático (figura abaixo);
- 2 Defina o Monitor para “Padrão”;
- 3 Inflar o sistema pneumático para 0, 50 e 200 mmHg por bomba redonda separadamente. A diferença entre a pressão indicada do manômetro de referência e a pressão indicada do Monitor não excederá 3 mmHg. Caso contrário, entre em contato com o nosso serviço ao cliente.

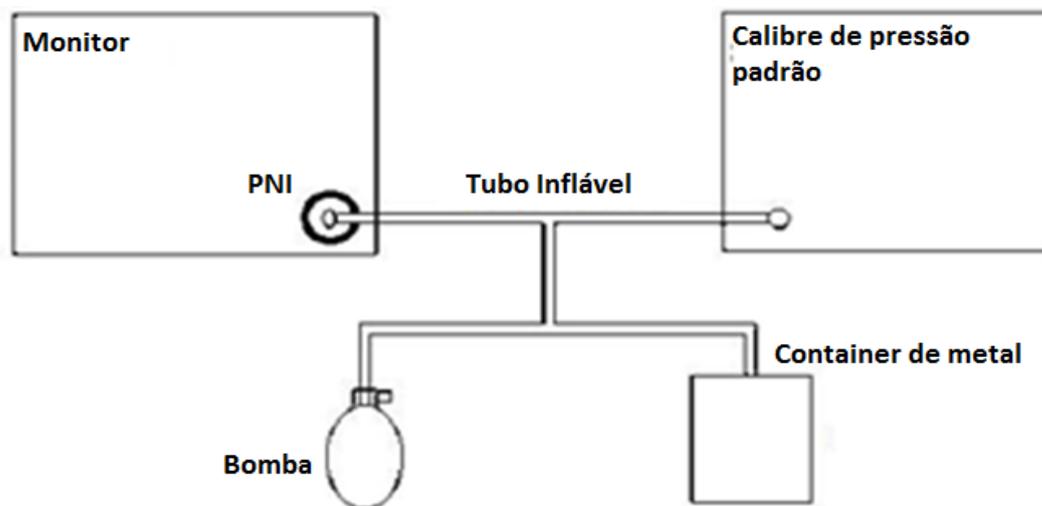


Diagrama esquemático do teste de precisão de PNI.



**Um profissional qualificado deve realizar a calibração e a compensação de pressão da PNI a cada ano ou quando o usuário suspeitar que a leitura do PNI não está correta.**

## TESTE DE VAZAMENTO DE PNI

É usado para testar o vazamento da bomba de medição PNI. Ao conectar o manguito, use esta tecla para iniciar a carga de PNI, de modo a verificar se o percurso de ar que se encontra enclausurado está normal. Se aprovado no teste de vazamento, o sistema não

fornecerá nenhum aviso. Se falhar, haverá um aviso de erro exibido na área de informações.



Este teste pneumático além de ser especificado na norma EN 1060-1, deve ser usado pelo usuário para determinar se há vazamentos de ar no manguito do PNI. Se, ao final do teste, o sistema informar que a passagem de ar do PNI tem vazamentos de ar, entre em contato com o fabricante para reparos.

Este item é usado para teste de vazamento de ar.

- 1 Gire o botão para selecionar o item **Teste de vazamento** no menu “Configuração de PNI” para iniciar o teste de vazamento de ar.
- 2 Em seguida, o item será alterado para PARAR Teste de Vazamento de PNI, que, se selecionado, o sistema interromperá o teste de vazamento de ar.

#### Procedimento do teste de vazamento de ar:

- 1 Conecte a braçadeira firmemente com a tomada para o orifício de ar do PNI;
- 2 Enrole a braçadeira ao redor do cilindro de tamanho apropriado;
- 3 Entre no menu “Configuração de PNI”;
- 4 Gire o botão, mova o cursor para a opção “Teste de vazamento” e pressione-o. Nesse momento, na parte inferior da área de parâmetros de PNI na tela aparecerá “Teste de vazamento...”, indicando que o sistema inicia o teste de vazamento;
- 5 O sistema irá inflar automaticamente a cerca de 180 mmHg;
- 6 Após 20 segundos ou mais, o sistema abrirá automaticamente a válvula de esvaziamento, que marca a conclusão de uma medição pneumática;
- 7 Se nenhum prompt aparecer na área do parâmetro PNI, isso indica que a via aérea está em boa situação e não há vazamentos de ar. No entanto, se for exibido “Vazamento da bomba...” significa que há um possível vazamento no percurso do ar. Neste caso, o usuário deve verificar se há conexão solta. Após confirmar as conexões seguras, o usuário deve executar novamente o teste de vazamento. Se o prompt de falha ainda aparecer, entre em contato com o fabricante para reparo.

⊕ Configuração padrão:

- 📄 Selecione esta opção para entrar na caixa de diálogo de configuração padrão de PNI. A configuração padrão do sistema pode ser selecionada.

## **CATEGORIA DE PACIENTE**

O usuário deve escolher o tipo de paciente adequado antes de iniciar a medição de PNI. As opções disponíveis são Adulto, Pediátrico e Neonatal.

## **MANUTENÇÃO E LIMPEZA**



**Não pressione o tubo de borracha da braçadeira.**



**Evite que água ou solução de limpeza entre no soquete do conector na frente do monitor de pacientes.**



**Ao limpar o monitor, limpe a superfície do soquete do conector, mas não o interior.**



**Quando o manguito reutilizável não estiver conectado ao monitor ou sendo limpo, a tampa deve estar sempre no tubo de borracha para evitar que o líquido entre no tubo e seja absorvido pelo módulo.**



**Para proteção do meio ambiente, o manguito descartável deve ser armazenado ou descartados adequadamente.**



**O Monitor e os seus acessórios NÃO são fornecidos estéril. Exceto o acessório: Transdutor de Pressão Invasiva. Este é fornecido estéril.**

# 11



## TEMPERATURA

### INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA

O Monitor de paciente portátil pode usar duas sondas de temperatura ao mesmo tempo, permitindo indicar os dois dados medidos e diferenças adquiridas.

### PRINCÍPIOS

#### MÉTODOS DE MEDIÇÃO DA TEMPERATURA CORPORAL

As temperaturas da superfície e da cavidade do corpo são mensuradas aplicando a característica do termistor para assumir diferentes valores de resistência com a temperatura do corpo humano. Após os sinais do termistor no sensor de temperatura corporal serem amplificados e filtrados para se transformarem em sinais digitais através de A/D, os sinais digitais podem ser usados para obter a temperatura correspondente.

#### PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE TEMPERATURA

O circuito de medição da temperatura corporal é composto pelo circuito de controle do interruptor, circuito de amplificação, circuito de filtragem e circuito de detecção de queda da sonda. Sob o controle da CPU, o interruptor analógico pode selecionar o sensor de temperatura, a resistência de calibração e a resistência de calibração zero como entrada de sinais coletados. Os sinais são enviados para A/D, permitindo a amostragem após amplificação e filtragem.

#### CONFIGURAÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA

- ✚ Se estiver usando sondas descartáveis de TEMP, será necessário conectar o cabo de TEMP no Monitor e conectar a sonda ao cabo. Com uma sonda de TEMP reutilizável, pode-se conectar a sonda diretamente no Monitor;
- ✚ Aplique a(s) sonda(s) de TEMP em segurança ao paciente;

✚ Ligue o sistema.



Verifique a detecção de falhas dos cabos da sonda antes de iniciar a fase de monitoramento. Desconecte o cabo da sonda de temperatura do T1 da entrada. A mensagem “Falha do sensor T1” será exibido na tela e o alarme sonoro será acionado. Processo semelhante é assumido para T2.



A sonda descartável de TEMP só pode ser usada uma vez para um paciente.



Tenha cuidado com a sonda de temperatura e o cabo. Se estiver inativo, torça a sonda e o cabo em um anel folgado. Se o fio for excessivamente esticado, poderão ocorrer danos mecânicos.



A calibração da medição de temperatura é necessária a cada 1 ano (ou com a frequência indicada pela política de procedimentos do hospital). Quando o usuário precisar calibrar a medição de temperatura, entre em contato com o fabricante.



Durante o monitoramento, o medidor de temperatura fará automaticamente o autoteste uma vez a cada hora. O autoteste durará 2 segundos, não afetando o funcionamento normal do Monitor de temperatura.

## FATORES INFLUENTES

- ✚ Posição inadequada da sonda de temperatura;
- ✚ Pouco equilíbrio de calor, dissipação de calor;
- ✚ Flutuação da temperatura do paciente.

## MENU TEMP

O usuário pode mover o cursor para o atalho TEMP na área de parâmetros na tela principal por meio do botão giratório. Pressione o botão para entrar no menu de configuração de TEMP, conforme mostrado na figura a seguir.



Menu de configuração de TEMP.

- ✚ Interruptor de alarme:
  - ☑ Selecionando “ON” (Ligar), o alarme de aviso e armazenamento serão executados no caso de alarme de temperatura; selecionando “OFF” (Desligar), nenhum alarme será acionado e o aviso do ícone “” será exibido para TEMP na área de parâmetros da tela.
- ✚ Nível de alarme (NIV DE ALM):
  - ☑ Usado para definir o nível de alarme. “Alto”, “Médio” e “Baixo”.
- ✚ Gravação de alarme (GRAV DE ALM):
  - ☑ Usado para iniciar/encerrar a função de alarme TEMP de gravação. Ao selecionar “ON” (Ligar), o alarme de TEMP atual pode ser impresso e enviado.
- ✚ Unidade de temperatura (UNID. DE TEMP):
  - ☑ °C ou °F
- ✚ Configuração padrão (PADRAO):
  - ☑ Consulte “Configuração padrão de ECG” em “Monitoramento de ECG/TEMP”.

## INFORMAÇÕES DE ALARME DE TEMP E AVISO

Quando o interruptor de gravação de alarme no menu relevante está em On, os alarmes fisiológicos causados pelo excesso de temperatura do limite de alarme acionarão o registrador para emitir o parâmetro de alarme e a forma de onda de medição relacionada automaticamente.

## MANUTENÇÃO E LIMPEZA

### SONDA DE TEMPERATURA REUTILIZÁVEL

- ✚ A sonda de temperatura não pode ser aquecida acima de 100 °C (212 °F). São suportáveis temperaturas de 80 °C (176 °F) ~ 100 °C (212 °F) dentro de um curto período de tempo;
- ✚ Não desinfete a sonda com vapor;
- ✚ Use somente o esfregão com álcool para desinfecção;
- ✚ Ao utilizar sonda normal, procure engatá-la com borracha protetora;
- ✚ Para lavar a sonda, uma mão deve segurá-la e a outra esfregá-la com um pano úmido sem fiapos até o conector.



É proibido desinfetar novamente ou usar repetidamente a sonda de temperatura descartável.



Para proteção do meio ambiente, a sonda de temperatura descartável deve ser recuperada ou descartada adequadamente.

# 12



## CO<sub>2</sub> (Opcional)

Este capítulo oferece alguns dados relevantes sobre o monitoramento de Capnografia (CO<sub>2</sub>).

O Monitor fornece dois tipos de métodos de medição de CO<sub>2</sub>, de acordo com os requisitos dos usuários, que são MainStream e SideStream.

Este módulo pode ser aplicado na sala de operação, unidades de monitoramento, entre outros, podendo medir a pressão parcial de CO<sub>2</sub> ou concentração das vias aéreas do paciente, obter EtCO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> máximo inspirado (InsCO<sub>2</sub>), taxa de respiração das vias aéreas (AwRR) e exibir formas de onda de concentração de CO<sub>2</sub>. Os símbolos de parâmetro exibidos na tela são definidos da seguinte forma:

- ✚ CO<sub>2</sub> : EtCO<sub>2</sub>;
- ✚ INS: InsCO<sub>2</sub>;
- ✚ AWRR (Respiração das Vias Aéreas - Respirações/minuto).



Símbolos de parâmetro exibidos na tela para monitoramento de CO2.

## FATORES INFLUENCIADORES

Os seguintes fatores influenciam a medição de CO<sub>2</sub>:

- ✚ Variação de pressão atmosférica;
- ✚ Vapor de água de calibração;
- ✚ Contaminação por fluidos;
- ✚ Reutilização de cânulas descartáveis;
- ✚ Cânulas colocadas incorretamente.



**Não use o aparelho em ambiente com gás anestésico inflamável.**



**O dispositivo só pode ser operado por pessoal com treinamento profissional e familiarizado com este manual.**



**Deve ser evitado de colisão e vibração no módulo de CO2.**

## PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO

O princípio de medição de CO<sub>2</sub> é baseado no comprimento de onda de absorção de CO<sub>2</sub> para características de infravermelho de 4,3 µm. O método de medição do gás CO<sub>2</sub> é fornecido ao lado da câmara de medição com a irradiação infravermelha, e do outro lado

com um sensor medindo o grau aceitável de atenuação dos raios infravermelhos. O grau de atenuação é proporcional à concentração de CO<sub>2</sub>.

✚ Pressão parcial de CO<sub>2</sub> e relação de conversão de concentração de CO<sub>2</sub>:

✚ Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (mmHg) = concentração de CO<sub>2</sub> (%) \* P<sub>amp</sub> (pressão ambiente mmHg) / 100  
Pressão parcial de CO<sub>2</sub> (kPa) = pressão de pontos de CO<sub>2</sub> (mmHg) / 7,5.

## CONFIGURAÇÕES DE MEDIÇÃO DE CO<sub>2</sub>

**1** Insira o cabo do módulo de CO<sub>2</sub> no conector de CO<sub>2</sub> que está no painel lateral do Monitor e, em seguida, conecte o tubo de amostragem ou o adaptador de vias aéreas conforme mostra a figura a seguir;

**2** No menu, escolha “configuração de CO<sub>2</sub>”, altere o “modo de operação” para “medição”. Na tela aparecerá “módulo de CO<sub>2</sub> está funcionando”;

**3** Após o início, na tela aparecerá “Módulo de CO<sub>2</sub> está aquecendo”, então o módulo está no estado de medição de precisão;

**4** Após o aquecimento, o módulo entrará no estado de medição de precisão total.

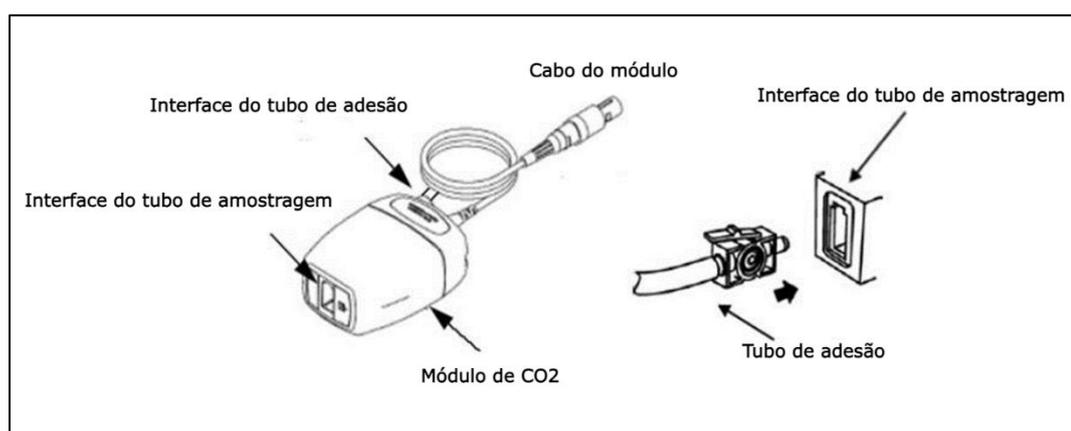


Diagrama de conexão de EtCO<sub>2</sub> de fluxo lateral (sidestream).

✚ Quando o instrumento é ligado, o modo de funcionamento predefinido do módulo de CO<sub>2</sub> é “STANDBY” (RESERVA). O modo de funcionamento para respiração do utilizador é definido como “MEASURE” (MEDIÇÃO) ao iniciar o módulo de CO<sub>2</sub>. Se o instrumento for reiniciado, permanecerá com o último modo de funcionamento de desligamento, ou seja, se o desligamento for selecionado para “MEASURE”, da próxima vez que ligar o módulo de CO<sub>2</sub>, este entrará automaticamente nesse modo. Mais informações, consulte a seção “modo de operação” em Outras configurações do capítulo do menu de CO<sub>2</sub>;

✚ Caso a embalagem tenha sido aberta ou com peças danificadas, não utilize. Devolva imediatamente ao fornecedor;

- ✚ “CO2 WARM UP” (AQUECER CO2) ou “CO2 SENSOR START UP” (INICIAR SENSOR CO2) exibido na tela indica que o sensor está em aquecimento ou inicialização. Quando o módulo está aquecendo, é possível medir o valor de CO2, mas não é um valor padrão. Depois que as informações desaparecem da tela, a medição padrão pode ser gerada;
- ✚ Mantenha o tubo de amostragem separado de seu soquete quando não estiver em uso;
- ✚ Nada, exceto o tubo de amostragem, deve ser inserido no soquete do tubo de amostragem do módulo de CO2;
- ✚ Insira o tubo de amostragem antes de conectar o adaptador de vias aéreas ao circuito respiratório;
- ✚ Certifique-se de que o adaptador de vias aéreas seja removido do circuito respiratório antes de retirar o tubo de amostragem;
- ✚ O tubo de amostragem é um consumível único que não pode ser usado repetidamente por diferentes pacientes.

## MENU DE CO2

### CONFIGURAÇÃO E AJUSTE DE PARÂMETROS

Gire o botão para selecionar, e pressione a tecla de atalho CO2 na tela para ativar o menu “CO2 SETUP” (CONFIG CO2) conforme mostrado na figura:



Menu de configuração de CO2.

As seguintes funções podem ser realizadas através do menu “CO2 SETUP” (CONFIG CO2):

#### ✚ ALM:

- ✚ Selecione “ON” (LIGAR) para ativar e armazenar o aviso de alarme quando os parâmetros de CO2 tiverem ativos. Selecione “OFF” para desativar o alarme e exibir o ícone “” ao lado do CO2. O padrão é “ON”;

#### ✚ ALM REC:

- ✚ Selecione “ON” para gerar a saída do registrador, desde que o alarme do parâmetro CO2 ocorra. O padrão é “OFF”;

#### ✚ ALM LEV:

- ✚ Selecione entre HIGH, MED e LOW. O nível ALTO representa o alarme mais crítico, seguido do nível MED e o nível BAIXO com diminuição da gravidade. A mudança em “ALM LEV” pode afetar apenas os níveis de alarme fisiológico dos parâmetros de CO2, incluindo limite superior e inferior de EtCO2, limite superior de InsCO2, e limite superior e inferior de AwRR. O nível de alarme padrão é “MED”;

#### ✚ CO2 ALM HI:

- ✚ Para ajustar o limite superior de alarme de EtCO2. Se o valor medido for maior que o limite superior de alarme de CO2, “CO2 MUITO ALTO” aparecerá na tela. Após o valor de medição retornar ao normal, a informação desaparece;

#### ✚ CO2 ALM LO:

- ✚ Para ajustar o limite inferior de alarme de EtCO2. Se o valor medido for menor que o limite inferior de alarme de CO2, “CO2 MUITO BAIXO” aparecerá na tela. Após o valor de medição retornar ao normal, a informação desaparece;

#### ✚ INS ALM HI:

- ✚ Para ajustar o limite superior de alarme de InsCO2. Se o valor medido for maior que o limite superior de alarme de InsCO2, “INS MUITO ALTO” aparecerá na tela. Após o valor de medição retornar ao normal, a informação desaparece;

#### ✚ AWRR ALM HI:

- ✚ Para ajustar o limite superior de alarme de AwRR. Se o valor medido for maior que o limite superior de alarme de AwRR, “AWRR MUITO ALTO” aparecerá na tela. Após o valor de medição retornar ao normal, a informação desaparece;

#### ✚ AWRR ALM LO:

- ✚ Para ajustar o limite inferior de alarme de AwRR. Se o valor medido for menor que o limite inferior de alarme de AwRR, “AWRR MUITO BAIXO” aparecerá na tela. Após o valor de medição retornar ao normal, a informação desaparece;

#### ✚ UNIT (UNIDADE):

- ✚ Para alterar as unidades de exibição dos parâmetros CO2 e InsCO2. “mmHg” e “kPa” estão disponíveis para seleção;

✚ SWEEP (VARREDURA):

- ☑ Para ajustar a taxa de exibição das formas de onda de CO2 em “6,25 mm/s”, “12,5 mm/s” ou “25,0 mm/s”;

✚ Sair:

- ☑ Para fechar o menu “CO2 SETUP” (CONFIGURAÇÃO DE CO2).



**APNEA ALM” não pode ser fechado.**

Quando vários alarmes ocorrem simultaneamente, as informações de alarme de nível mais alto serão exibidas na tela.

## OUTRAS CONFIGURAÇÕES

Escolha este item no menu para acessar o submenu “CO2 OTHER SETUP” (OUTRAS CONFIGURAÇÕES DE CO2) conforme indicado.



Menu OUTRAS CONFIGURAÇÕES DE CO2.

Agora são apresentadas as funções de cada item no submenu “CO2 OTHER SETUP” (OUTRAS CONFIGURAÇÕES DE CO2):

✚ ESCALA DE ONDA (WAVE GAIN):

- ☑ Para ajustar o tamanho da escala completa da área de exibição da forma de onda de CO2 com “BAIXO” ou “ALTO” selecionável. O valor padrão é “BAIXO”;

✚ MODO DE TRABALHO (WORK MODE):

- Para alterar o modo de trabalho de CO2 com modo "MEASURE" (MEDIÇÃO) ou modo "STANDBY" selecionável. O padrão é o modo "STANDBY". Quando for necessário monitorar o CO2, selecione o modo "WORK" (TRABALHO). O modo "STANDBY" desativa a bomba de ar no módulo SideStream, o sensor e a fonte IR (raios infravermelhos) no módulo MainStream, diminuindo assim o consumo de energia e estendendo os ciclos de vida da fonte IR e de todo o módulo de CO2.



Quando não estiver usando a função de monitoramento de CO2, sugere-se não conectar o sensor MainStream ou o tubo de amostragem SideStream e ajustar para o modo "STANDBY".

#### + CO2 COMPEN:

- Para realizar operações de compensação conforme a seleção do usuário;

#### + GÁS DE EQUILÍBRIO:

- AR AMBIENTE, N2O, HÉLIO;

#### + Agente Anestésico:

- Intensidade do Agente Anestésico;

#### + GAS TEMP:

- Temperatura atual do gás;

#### + Barométrico:

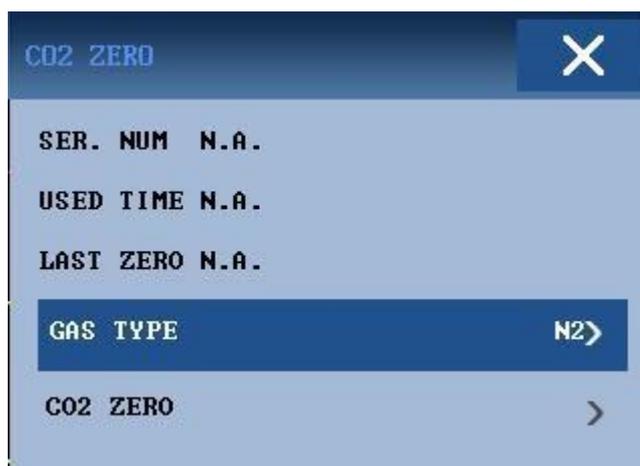
- Pressão Atmosférica Atual;

#### + ETCO2 Period:

- O período para calcular o ETCO2, por respiração, 10s, 20s;

#### + REALIZAR ZERO.

- A utilização do módulo será exibida no MENU;



CO2 ZERO.



Se o item de compensação não for definido corretamente de acordo com as condições de operação, o resultado ficará longe do valor real, levando a graves erros de diagnóstico.



O padrão de compensação de vapor de água é ativado. Desligue-o ao medir gás seco, assim como ao realizar manutenção regular ou validação de medição usando gás seco calibrado.



O padrão de BTPS é ativado. Ligue-o ao medir o gás “úmido” saturado VA sob a temperatura do corpo e pressão ambiente. Desligue-o ao medir o gás “seco” nas mesmas condições.



Opere observando estritamente o método de operação de compensação.

#### ⊕ DEFAULT (PADRÃO):

- ☒ Selecione este item para acessar a caixa de diálogo “CO2 DEFAULT CONFIG” (CONFIG PADRÃO CO2), na qual o usuário pode selecionar se deseja usar o “FACTORY DEFAULT CONFIG” (CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE FÁBRICA) ou “USER DEFAULT CONFIG” (CONFIGURAÇÃO PADRÃO DO USUÁRIO). Após selecionar qualquer um dos itens e sair da caixa de diálogo, o sistema abrirá a caixa de diálogo solicitando a confirmação do usuário;

### LIMITE SUPERIOR DE ALARME DE ETCO2

Quando o valor do parâmetro ultrapassar este limite, haverá alarme por exceder o limite superior.

Tipo de paciente	Padrão
Adulto	50 mmHg
Pediátrico	50 mmHg
Neonatal	45 mmHg

### LIMITE INFERIOR DE ALARME DE ETCO2

Quando o valor do parâmetro for menor que o limite inferior, haverá alarme por exceder o limite inferior.

Tipo de paciente	Padrão
Adulto	15 mmHg
Pediátrico	20 mmHg
Neonatal	30 mmHg

### LIMITE SUPERIOR DE ALARME DE INSCO2

Quando o valor do parâmetro exceder este limite, haverá alarme por exceder o limite superior.

<b>Tipo de paciente</b>	<b>Padrão</b>
Adulto	4 mmHg
Pediátrico	4 mmHg
Neonatal	4 mmHg

### **LIMITE SUPERIOR DO ALARME AWRR**

Quando o valor do parâmetro exceder este limite, haverá alarme por exceder o limite superior.

<b>Tipo de paciente</b>	<b>Padrão</b>
Adulto	30 Bpm
Pediátrico	30 Bpm
Neonatal	100 Bpm

### **LIMITE INFERIOR DO ALARME AWRR**

Quando o valor do parâmetro for menor que o limite, haverá alarme por exceder o limite inferior.

<b>Tipo de paciente</b>	<b>Padrão</b>
Adulto	8 Bpm
Pediátrico	8 Bpm
Neonatal	30 Bpm

### **TEMPO DE APNEIA**

As opções são 10 s a 40 s. Padrão de 20 s.

### **MODO DE TRABALHO**

	<b>Padrão</b>
Mainstream	Standby, Medição
Sidestream	Standby, Medição
Padrão	Medição

### **MÉTODO DE COMPENSAÇÃO**

	<b>Padrão</b>
Mainstream	General/O2/N2O/DES/ALL
Sidestream	General/O2/N2O/DES/ALL
Método padrão	General

## TAXA DA BOMBA

100 – 200 ml/min. Padrão: 100 ml/min.

## UNIDADE

mmHg/kPa. Padrão: mmHg.

## VARREDURA DA FORMA DE ONDA

25,0/12,5/6,25 (mm/s). Padrão: 25,0 mm/s.

## ESCALA DA FORMA DE ONDA

BAIXO/ALTO. Padrão: BAIXO.

Além disso, para a função de alarme do módulo de CO<sub>2</sub>, consulte o Capítulo Alarme. Para função de registro, consulte o Capítulo Impressora. Para informações sobre a revisão do evento de alarme, tendência gráfica e tabular dos parâmetros de CO<sub>2</sub>, consulte o Capítulo Menu.

## INFORMAÇÕES DE ALARME E PROMPT DO CO<sub>2</sub>

Entre os alarmes fisiológicos, aqueles pertencentes ao tipo em que o parâmetro excedeu os limites podem ativar o registrador para emitir automaticamente os parâmetros e as formas de onda medidas relacionadas, quando os alarmes ocorrerem na condição de que a chave de registro de alarme no menu relacionado esteja ligada.

As tabelas abaixo descrevem os possíveis alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de alerta que ocorrem durante a medição de CO<sub>2</sub>.

### Alarmes fisiológicos

Mensagem	Causa	Nível de Alarme
ETCO <sub>2</sub> MUITO ALTO	O valor de medição de ETCO <sub>2</sub> está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
ETCO <sub>2</sub> MUITO BAIXO	O valor de medição de ETCO <sub>2</sub> está abaixo do limite inferior de alarme	Selecionável pelo usuário
INCO <sub>2</sub> MUITO ALTO	O valor de medição de INCO <sub>2</sub> está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
ETCO <sub>2</sub> MUITO BAIXO	O valor de medição de INCO <sub>2</sub> está abaixo do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
AWRR MUITO ALTO	O valor de medição de AWRR está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
AWRR MUITO BAIXO	O valor de medição de AWRR está abaixo do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
Apneia de CO <sub>2</sub>		ALTO

### Alarmes técnicos

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução de problemas
SENSOR DE CO2 DESLIGADO	O sensor de fluxo principal não está conectado corretamente ou caído.	BAIXO	Certifique-se de que o sensor principal esteja devidamente conectado.
VERIFICAÇÃO DE CO2	Sem adaptador ou foi danificado	BAIXO	certifique-se de que adaptador é normal
CO2 VERIFIQUE O TUBO DE AMOSTRAGEM	O tubo de amostragem é plugado	BAIXO	substituir a amostragem tubo
SINAL DE CO2 BAIXO	Falha técnica do módulo de medição	BAIXO	Se necessário, reinicie o monitor. Se a falha persistir, pare de usar a função de medição do módulo de CO2, notificar biomédico engenheiro ou nosso equipe de serviço.
SINAL DE CO2 TAMBÉM		BAIXO	
CO2 BAROMÉTRICO MUITO GRANDE		MÉDIO	
CO2 PNEUMÁTICO VAZAR		MÉDIO	
SINAL DE CO2 RUÍDO		BAIXO	
SINAL DE CO2 SATURAR		BAIXO	
CÁLCULO DE CO2 ERRAR		ALTO	
FALHA NO SENSOR DE CO2		ALTO	
TEMPERATURA DO SENSOR DE CO2 ALTO		ALTO	
TEMPERATURA DO SENSOR DE CO2 BAIXO		ALTO	
CÃO DE GUARDA DE CO2 TEMPO ESGOTADO		ALTO	
ERRO DE COMUNICAÇÃO INT CO2		ALTO	
ROM DO SISTEMA DE CO2 ERRAR		ALTO	
CO2 FLASH CRC ERR		ALTO	
CO2 INT RAM ERR		ALTO	
VERIFICAÇÃO FLASH DE CO2 ERRAR		ALTO	
CO2 EXT RAM ERR		ALTO	
CO2 STACK OVER	ALTO		
FALHA NA BOMBA DE CO2	ALTO		

FLUXO REVERSO DE CO2		ALTO	
CO2 PARA A FRENTE FLUXO		ALTO	
MAL FUNCIONAMENTO DE CO2		ALTO	
CO2 BAROMÉTRICO ALTO		ALTO	
CO2 BAROMÉTRICO BAIXO	Módulo de CO2 falha de comunicação	ALTO	Pare de usar função de medição do módulo de CO2, notifique o engenheiro biomédico ou nossa equipe de atendimento
ERRO COM COM CO2	O módulo de CO2 não é conectado corretamente ou com falha.	ALTO	Pare de usar função de medição do módulo de CO2, notifique o engenheiro biomédico ou nossa equipe de atendimento.
ERRO DE INICIALIZAÇÃO DE CO2	Falha do módulo de medição ou falha de comunicação.	ALTO	
CO2 COM PARADA	Falha de segurança funcional	ALTO	Pare de usar função de medição do módulo de CO2, notifique o engenheiro biomédico ou nossa equipe de atendimento.
CO2 ALM LMT ERR	Falha de segurança funcional	ALTO	
INS ALM LMT ERR	Falha de segurança funcional	ALTO	

### Mensagem de prompt (alertas gerais)

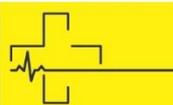
Mensagem	Causa	Nível de Alarme
ESTADO DE ESPERA DE CO2	Mude do modo de medição para modo de espera, tornando o módulo em estado de economia de energia.	Sem alarme
AQUECIMENTO DE CO2	Mostra que o sensor está em fase de aquecimento.	Sem alarme
ARRANQUE DO SENSOR DE CO2	Mostra que o sensor acabou de entrar no estágio de inicialização.	Sem alarme

## MANUTENÇÃO E LIMPEZA

### CUIDADOS E MANUTENÇÃO

- ✚ O tubo de amostra é para uso único no módulo SideStream. Não esterilize ou limpe para reutilização em outro paciente;
- ✚ O adaptador de vias aéreas é para uso único no módulo MainStream. Não esterilize ou limpe para reutilização em outro paciente;

- ✚ Mantenha o tubo de amostragem limpo, isolado de poeira, em caso de paralisação. Sugere-se substituir o tubo de amostragem a cada 12 horas (o tempo de uso pode se estender para 120 horas quando o tubo de amostragem for usado com um filtro) ou trocar o tubo de amostragem quando houver vazamentos, danos ou poluição encontrados;
- ✚ Nenhuma calibração de rotina é necessária no módulo de CO2 Mainstream e Sidestream.



# 13

## INSTRUÇÃO DE MONITORAMENTO DE PI/ IBP

O Monitor mede a pressão sanguínea direta (SYS, DIA e MAP) de um vaso sanguíneo selecionado através de dois canais e exibe duas formas de onda de PA que medem a pressão sanguínea direta (SYS, DIA e MAP).



Tela do Monitor apresentando as formas de onda de PA (IBP).

## PRINCÍPIOS

### MÉTODOS DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA

Em geral, a pressão arterial invasiva pode ser monitorada, incluindo pressão arterial, pressão venosa central e pressão arterial pulmonar. O princípio de medição consiste na utilização de um cateter implantado no vaso sanguíneo da parte medida por meio de punção. A porta in vitro se conecta diretamente com o sensor de pressão. A solução salina

normal é infundida no cateter. Como o líquido tem a função de transmissão de pressão, a pressão do vaso sanguíneo é transmitida ao sensor de pressão externo. Desse modo, é obtido a forma de onda dinâmica das mudanças de pressão no vaso sanguíneo em tempo real. Através de métodos de cálculo específicos, pode-se obter pressão sistólica, pressão diastólica e pressão média.

## PRINCÍPIO DO CIRCUITO DE PI/ IBP (OPCIONAL)

O circuito PI/ IBP é composto por circuito de filtragem e amplificação e chave de canal. O sinal do sensor forma o sinal de pressão através da amplificação para enviar ao chip A/D. A CPU controla a medição da pressão PI/ IBP de 2 canais através do interruptor.

## ETIQUETA

As etiquetas de pressão disponíveis são:

Etiqueta	Definição
ART	Pressão arterial
PA	Pressão Arterial Pulmonar
CVP	Pressão Venosa Central
RAP	Pressão Atrial Direita
LAP	Pressão Atrial Esquerda
ICP	Pressão Intracraniana
P1-P2	Pressão Expansão

## PRECAUÇÕES DURANTE O MONITORAMENTO DE PI/ IBP



O operador deve evitar o contato com as partes condutoras do acessório ao ser conectado ou aplicado.



Quando o Monitor for utilizado com equipamento cirúrgico de HF, deve-se evitar a conexão condutiva do transdutor e dos cabos ao equipamento de HF para proteger o paciente contra queimaduras.



O transdutor ou cúpula IBP descartável não deve ser reutilizado.



Use apenas o transdutor de pressão listado no capítulo Acessórios indicados pelo fabricante.

O transdutor especificado é projetado para ter a capacidade especial de proteção contra choque elétrico (especialmente para a corrente de fuga permitida), sendo protegido contra

os efeitos de uma descarga de um Desfibrilador cardíaco. Pode ser usado na operação cirúrgica.



Verifique a detecção de falhas nos cabos do transdutor antes do início da fase de monitoramento. Desconecte o transdutor do canal 1 da tomada. A tela exibirá a mensagem de erro “IBP: SENSOR 1 OFF” (IBP: SENSOR 1 DESLIGADO) e o alarme sonoro será acionado. O mesmo procedimento é aplicado ao canal 2.



Calibre o instrumento sempre que um novo transdutor for usado ou com a frequência recomendada pela Política de Procedimentos do Hospital.



Se qualquer tipo de líquido, que não seja solução a ser infundida em linha de pressão ou transdutor, respingar no equipamento ou em seus acessórios, ou penetrar no transdutor ou no monitor, contate imediatamente a Central de Atendimento Hospitalar.

## PROCEDIMENTO DE MONITORAMENTO DO IBP

Antes de iniciar uma medição de PI/ IBP, defina a medição de pressão correta e a correspondente etiqueta de pressão.

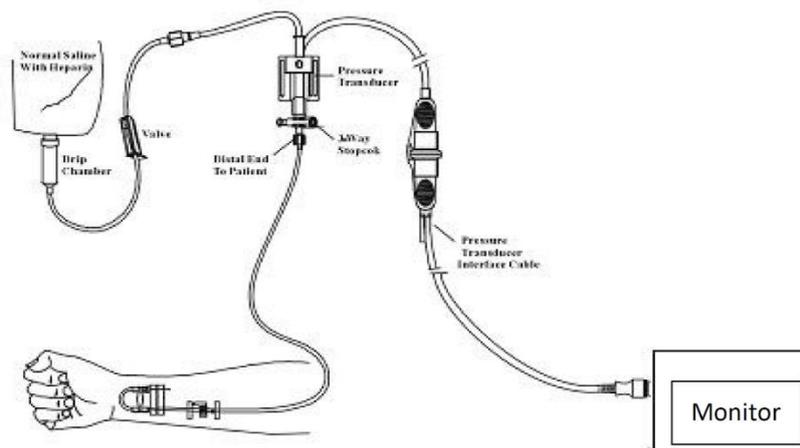
### CONEXÃO E DESCARGA DA TUBULAÇÃO IBP

- 1 Conecte o cabo de pressão na tomada correspondente e verifique se o Monitor está ligado;
- 2 Prepare a linha de pressão e o transdutor passando pelo sistema com solução salina normal. Certifique-se de que o sistema esteja livre de bolhas de ar;
- 3 Conecte o cateter do paciente à linha de pressão, certificando-se de que não haja ar presente no cateter ou na linha de pressão;



Se houver bolhas de ar na linha de pressão ou no transdutor, você deve lavar o sistema com a solução a ser infundida.

- 4 Posicione o transdutor de forma que fique no mesmo nível do coração do paciente, aproximadamente na linha axilar média;
- 5 Verifique se foi selecionado o nome correto da etiqueta. Veja a próxima seção para detalhes;
- 6 Zere o transdutor. Veja a próxima seção zero do IBP para detalhes.



Monitoramento de PI/ IBP.

## MENU DE CONFIGURAÇÃO DO PI/ IBP

Ajustando o botão para escolher a opção de ECG, pressione o botão para acessar o menu de configuração de IBP, mostrado a seguir.



Menu de CONFIGURAÇÃO DE PI/ IBP.

Os itens a serem configurados no menu incluem:

## **ALARME (ALM)**

Selecione “ON” (LIGAR) para habilitar o alarme de aviso e armazenamento de dados durante o alarme de PI/ IBP. Selecione “OFF” (DESLIGAR) para desativar o alarme de áudio e exibir o ícone “” ao lado do numérico “IBP”.

## **NÍVEL DE ALARME (ALM LEV)**

Usado para configurar o nível de alarme. Disponíveis os níveis: ALTO, MÉDIO, BAIXO.

## **RECUPERAÇÃO DE ALARME (ALM REC)**

Selecione “ON” (LIGAR) para habilitar o registro durante o alarme de PI/ IBP ou “OFF” (DESLIGAR) para desabilitar a função de registro do alarme.

## **AJUSTE DE AMPLITUDE (AMP ADJUST)**

Usado para ajustar a amplitude da forma de onda. Duas seleções estão disponíveis: MANUAL e AUTO. Definindo como AUTO, os nomes de pressão de PI/ IBP tornam-se P1 e P2 (ou P3, P4) e a escala de IBP é ajustada automaticamente pelo sistema. Definindo como MANUAL, os nomes de pressão de IBP podem escolher um de ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2 e a escala de IBP é ajustada pelo usuário por meio do item “SCALE ADJUST” (AJUSTE DE ESCALA).

## **VARREDURA (SWEEP)**

Usado para selecionar a velocidade de varredura da onda. Duas seleções estão disponíveis: 12,5 mm/s ou 25 mm/s.

## **UNIDADE (UNIT)**

Usado para selecionar a unidade de pressão (mmHg ou kPa).

## **FILTRO**

Usado para selecionar o modo de filtragem a ser adotado pelo sistema. Três seleções estão disponíveis: NORMAL (filtrando a forma de onda na frequência de 16Hz), LISO (SMOOTH - filtrando a forma de onda na frequência de 8Hz) e SEM FILTRO (exibe a forma de onda original). O valor padrão é SEM FILTRO.

## **CONFIGURAÇÃO LIMITE DO ALARME (ALM LIMIT SETUP)**

Usado para acessar o submenu de “IBP ALM LIMIT SETUP” (CONFIGURAÇÃO LIMITE DO ALM IBP), no qual o usuário pode configurar o limite superior e inferior do alarme de pressão sistólica, diastólica e pressão média respectivamente para os canais 1 e 2.

## **AJUSTE DE ESCALA**

Utilizado para acessar o submenu de “AJUSTE DE ESCALA IBP”, no qual o usuário pode ajustar a posição das escalas alta, referência e baixa para as duas formas de onda exibidas na tela.

## **EXPANDIR PRESSÃO**

Utilizado para acessar o submenu de “EXPANDIR PRESSÃO IBP”, no qual o usuário pode selecionar o nome da pressão a ser representada por P1 e P2.

## OUTRAS CONFIGURAÇÕES (OTHER SETUP)

Permite acessar o submenu “TRANSDUCER ZERO” (ZERAR TRANSDUTOR) ou “IBP CALIBRATE” (CALIBRAR IBP), no qual o usuário pode retornar os dados de IBP para zero ou corrigir o erro de IBP.

## PADRÃO (DEFAULT)

Selecione este item para acessar a caixa de diálogo “IBP DEFAULT CONFIG” (CONFIGURAÇÃO PADRÃO IBP), na qual o usuário pode selecionar se deseja usar a “CONFIGURAÇÃO PADRÃO DE FÁBRICA” ou a “CONFIGURAÇÃO PADRÃO DO USUÁRIO”. Após selecionar qualquer um dos itens e sair da caixa de diálogo, o sistema abrirá a caixa de diálogo solicitando a confirmação do usuário.



Antes de definir os limites de alarme, confirme a escolha do rótulo correto.

Configuração do limite de alarme IBP.

O alarme ocorre quando o valor excede os limites definidos.

### Limites de alarme de PI/ IBP

Etiqueta de pressão	Máximo Alarme alto (mmHg)	Mínimo Alarme baixo (mmHg)	Etapa (mmHg)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1

Para utilizar a função “TRANSDUCER ZERO” (ZERAR TRANSDUTOR), utiliza a opção de acesso ao menu “IBP OTHER SETUP” (OUTRAS CONFIGURAÇÕES IBP), indicado:



Outras Configurações de IBP.

Pressione o botão “IBP PRESSURE ZERO” (ZERAR PRESSÃO DE IBP) no menu IBP SELECT (SELECIONAR IBP) para acessar o menu “IBP PRESSURE ZERO” conforme indicado abaixo:



Zerar pressão de PI/ IBP.



É de responsabilidade do usuário garantir que um procedimento de zerar tenha sido feito recentemente no transdutor, caso contrário, não haverá nenhum valor de zero recente e válido para o instrumento utilizar, o que pode resultar em resultados de medição imprecisos.

## ZERO DO PI/ IBP

Para evitar leituras de pressão imprecisas, o Monitor requer um zero válido. Zere o transdutor de acordo com sua política do hospital. Deve-se executar um zero:

- ✚ Quando usar um novo transdutor ou tubulação;
- ✚ Toda vez que reconectar o cabo do transdutor ao Monitor;
- ✚ Se achar que as leituras de pressão do Monitor estão incorretas. Para zerar o transdutor:
  - 👉 Selecione CH1, o sistema irá zerar IBP1. Selecione CH2, o sistema irá zerar IBP2;

- Feche a torneira à pressão atmosférica e abra a torneira para o paciente, a calibração do PI/ IBP está completa;
- Feche a torneira do paciente antes de iniciar o procedimento de zeragem;
- Ventile o transdutor para a pressão atmosférica, para compensar a pressão estática e atmosférica exercida no transdutor;
- O transdutor deve ser colocado no mesmo nível de altura do coração, aproximadamente no meio da linha axial;
- O procedimento de zero deve ser executado antes de iniciar o monitoramento e pelo menos uma vez ao dia após cada desconexão e conexão do cabo.

⊕ Certifique-se de que o transdutor não esteja conectado ao paciente e que a torneira esteja ventilada para a atmosfera. Se o problema persistir, entre em contato com o técnico de serviço.

### **As informações de aviso relacionadas à zeragem, tomando CH1, por exemplo.**

⊕ "SENSOR DESLIGADO, FALHA"

- Certifique-se de que o transdutor não esteja desligado e continue zerando;

⊕ "FALHA NA DEMO"

- Certifique-se de que o Monitor não está no modo DEMO. Entre em contato com o técnico de serviço, se necessário;

⊕ "PRESSÃO ACIMA DA FAIXA, QUEDA"

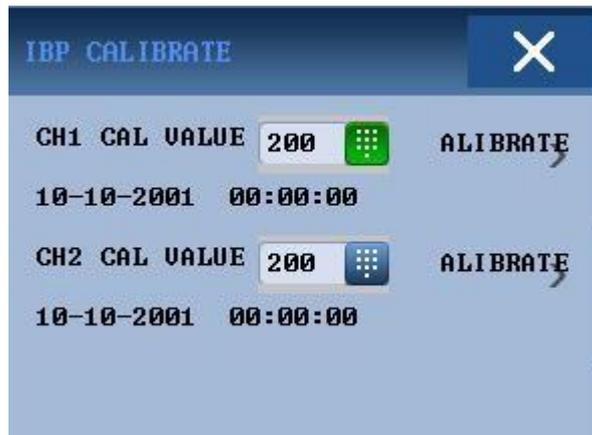
- Certifique-se de que a torneira esteja ventilada para a atmosfera. Se o problema persistir, entre em contato com o técnico de serviço;

⊕ "PRESSÃO PULSÁTIL, QUEDA"

- Certifique-se de que o transdutor não esteja conectado ao paciente e que a torneira esteja ventilada para a atmosfera. Se o problema persistir, entre em contato com o técnico de serviço.

## **CALIBRAÇÃO DE PI/ IBP**

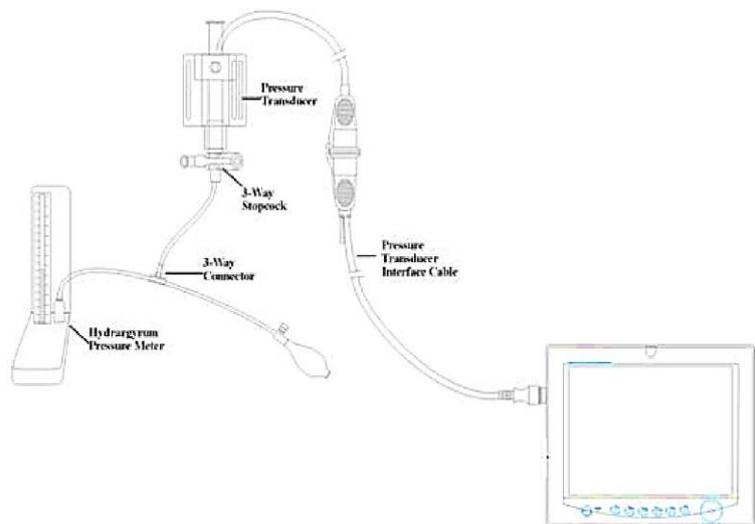
Pressione o botão "IBP PRESSURE CALIBRATION" (CALIBRAÇÃO DE PRESSÃO PI) no menu "IBP SELECT" (SELECIONAR PI) para acessar o menu "IBP PRESSURE CALIBRATE" (CALIBRAR PRESSÃO PI) conforme mostrado na figura a seguir:



Menu de calibração de IBP.

### Calibre o transdutor:

- 1 Gire o botão para selecionar o item CH1 CAL VALUE, pressione e gire o botão para selecionar o valor de pressão a ser calibrado para o canal 1. Em seguida, gire o botão para selecionar o item “CALIBRATE” (CALIBRAR) para iniciar a calibração do canal 1;
- 2 Gire o botão para selecionar o item CH2 CAL VALUE, pressione e gire o botão para selecionar o valor de pressão a ser calibrado para o canal 2. Em seguida, gire o botão para selecionar o item “CALIBRATE” (CALIBRAR) para iniciar a calibração do canal 2.



Calibração de pressão do Monitor.

### Cuidado:

- ✚ A calibração com mercúrio deve ser realizada pelo departamento de engenharia biomédica sempre que um novo transdutor for usado ou com a frequência indicada pela Política de procedimentos do hospital;
- ✚ O objetivo da calibração é garantir que o sistema forneça medições precisas;

- ✚ Antes de iniciar uma calibração de mercúrio, um procedimento de zero deve ser executado;
- ✚ Se precisar realizar este procedimento o usuário precisará dos seguintes equipamentos:
  - Esfigmomanômetro padrão;
  - Torneira de 3 vias;
  - Tubulação com aproximadamente 25cm de comprimento.



**Nunca deve realizar este procedimento enquanto o paciente estiver sendo monitorado.**

- 1 Feche a torneira que estava aberta à pressão atmosférica para a calibração zero;
- 2 Conecte a tubulação ao esfigmomanômetro;
- 3 Certifique-se de que a conexão ao paciente seja desativada;
- 4 Ligue o conector de 3 vias à torneira de 3 vias que não está conectada ao cateter do paciente;
- 5 Abra a porta da torneira de 3 vias para o esfigmomanômetro;
- 6 Selecione o canal a ser calibrado no menu e selecione o valor de pressão para o qual o IBP deve ser ajustado;
- 7 Inflar para fazer a barra de mercúrio subir para o valor de pressão de configuração;
- 8 Ajuste repetidamente até que o valor no menu seja igual ao valor de pressão mostrado pela calibração de mercúrio;
- 9 Pressione o botão Iniciar, o dispositivo começará a calibrar;
- 10 Aguarde o resultado calibrado. Deve tomar medidas correspondentes com base nas informações solicitadas;
- 11 Após a calibração, desmonte a tubulação de pressão sanguínea e a válvula de 3 vias conectada.

**Se as seguintes mensagens aparecerem, consulte as instruções relevantes (pegue o canal 1, por exemplo):**

✚ “SENSOR DESLIGADO, FALHA”

- Certifique-se de que o sensor não esteja desligado e prossiga com a calibração;

✚ “EM DEMONSTRAÇÃO, FALHA”

- ☑ Certifique-se de que o monitor não está no modo DEMO. Entre em contato com o técnico de serviço, se necessário;

✚ "PRESSÃO ACIMA DA FAIXA, QUEDA"

- ☑ Certifique-se de ter selecionado o valor do transdutor em IBP CAL e prossiga com a calibração;

## MUDANDO O RÓTULO

### MENU AJUSTE DA ESCALA PI/ IBP



Menu AJUSTE DA ESCALA IBP.

A forma de onda e a escala correspondente aparecem na área de forma de onda PI/ IBP com 3 linhas pontilhadas, representando a escala de limite superior, a escala de referência e a escala de limite inferior de cima para baixo.

Os valores das três escalas podem ser definidos pelo usuário de acordo com as instruções fornecidas abaixo:

- ✚ Etiqueta IBP: selecionável entre ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2;
- ✚ HI: valor de IBP da escala de limite superior, a faixa é a faixa de medição da pressão atual.



O valor HI deve ser maior que o valor LO.

- ✚ LO: valor de IBP da escala de limite inferior, a faixa é a de medição da pressão atual.



O valor LO deve ser inferior ao valor HI.

- ✚ VAL: valor de IBP da escala de referência (entre HI e LO).



Quando alterar a escala HI, a escala de baixa ou a escala de referência da forma de onda de IBP e as formas de onda de IBP correspondentes serão exibidas na janela do menu. Nesse caso, a forma de onda passará pela janela do menu para observação.

# INFORMAÇÕES DE ALARME E PROMPT DE PI/ IBP

## MENSAGENS DE ALARME

Entre os alarmes fisiológicos, aqueles pertencentes ao tipo em que o parâmetro excedeu os limites podem ativar o registrador para emitir automaticamente os parâmetros e as formas de onda medidas relacionadas, quando os alarmes ocorrerem na condição de que a chave de registro de alarme no menu relacionado esteja ligada.

As tabelas abaixo descrevem os possíveis alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens prontas que ocorrem durante a medição de PI/ IBP.

### Alarmes fisiológicos

Mensagem	Causa	Nível de alarme
IS1 MUITO ALTO	O valor de medição de SYS do canal 1 está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
IS1 MUITO BAIXO	O valor de medição de SYS do canal 1 está abaixo do limite inferior de alarme	Selecionável pelo usuário
ID1 MUITO ALTO	O valor de medição de DIA do canal 1 está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
ID1 MUITO BAIXO	O valor de medição de DIA do canal 1 está abaixo do limite inferior de alarme	Selecionável pelo usuário
IM1 MUITO ALTO	O valor de medição de MAP do canal 1 está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
IM1 MUITO BAIXO	O valor de medição de MAP do canal 1 está abaixo do limite inferior de alarme	Selecionável pelo usuário
IS2 MUITO ALTO	O valor de medição de SYS do canal 2 está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
IS2 MUITO BAIXO	O valor de medição de SYS do canal 2 está abaixo do limite inferior de alarme	Selecionável pelo usuário
ID2 MUITO ALTO	O valor de medição de DIA do canal 2 está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
ID2 MUITO BAIXO	O valor de medição de DIA do canal 2 está abaixo do limite inferior de alarme	Selecionável pelo usuário
IM2 MUITO ALTO	O valor de medição de MAP do canal 2 está acima do limite superior de alarme	Selecionável pelo usuário
IM2 MUITO BAIXO	O valor de medição de MAP do canal 2 está abaixo do limite inferior de alarme	Selecionável pelo usuário

### Alarmes Técnicos

Mensagem	Causa	Alarme nível	Soluções
SENSOR IBP1 DESLIGADO	O cabo IBP do canal 1 cai do monitor.	BAIXO	Certifique-se de que o cabo esteja conectado corretamente.
SENSOR IBP2 DESLIGADO	O cabo IBP do canal 2 cai do monitor.	BAIXO	Certifique-se de que o cabo esteja conectado corretamente.
IBP (1,2) INIT ERR	Falha do módulo de IBP	ALTO	Parar de usar a função de medição do módulo de IBP, notifique engenheiro biomédico ou nossa equipe de serviço.
IBP (1,2) INIT ERR1			
IBP (1,2) INIT ERR2			
IBP (1,2) INIT ERR3			
IBP (1,2) INIT ERR4			
IBP (1,2) INIT ERR5			
IBP (1,2) INIT ERR6			
IBP (1,2) INIT ERR7			
IBP (1,2) INIT ERR8			
IBP (1,2) COMM STOP	Falha do módulo de IBP (1,2) ou falha de comunicação	ALTO	Parar de usar a função de medição do módulo de IBP, notifique engenheiro biomédico ou nossa equipe de serviço.
IBP (1,2) COMM ERR	IBP (1,2) erro de comunicação	ALTO	Parar de usar a função de medição do módulo de IBP, notifique engenheiro biomédico ou nossa equipe de serviço.
IBP1 ALM LMT ERR	Falha na segurança funcional	ALTO	Parar de usar a função de medição do módulo de IBP, notifique engenheiro biomédico ou nossa equipe de serviço.
IBP2 ALM LMT ERR	Falha na segurança funcional	ALTO	Parar de usar a função de medição do módulo de IBP, notifique engenheiro biomédico ou nossa equipe de serviço.

### Mensagem de prompt (alertas gerais)

MENSAGEM	CAUSA	NÍVEL DE ALARME
IBP1 SYS EM EXCESSO	O valor de medição sistólica do canal 1 está além da faixa de medição.	ALTO
IBP1 DIA EM EXCESSO	O valor de medição diastólico do canal 1 está além do alcance de medição.	ALTO
IBP1 MÉDIO EM EXCESSO	O valor de medição média do canal 1 está além da faixa de medição.	ALTO
IBP2 SYS EM EXCESSO	O valor de medição sistólica do canal 2 está além da faixa de medição.	ALTO
IBP2 DIA EM EXCESSO	O valor de medição diastólico do canal 2 está além do alcance de medição.	ALTO
IBP2 MÉDIO EM EXCESSO	O valor de medição média do canal 2 está além da faixa de medição.	ALTO
IBP1 PRECISA DE CAL-ZERO	A calibração zero deve ser feita antes da medição no canal 1 do IBP.	BAIXO
IBP2 PRECISA DE CAL-ZERO	A calibração zero deve ser feita antes da medição no canal 2 do IBP.	BAIXO

## MANUTENÇÃO E LIMPEZA

### LIMPEZA DO TRANSDUTOR IBP (REUTILIZÁVEL)

O Transdutor de Pressão é fornecido estéril, através do método de esterilização por óxido de etileno.

Este acessório não deve ser reutilizado. Após o uso, deve-se descartar o mesmo adequadamente.



**Os transdutores ou cúpulas descartáveis não devem ser esterilizados novamente ou reutilizados.**



**Para proteger o meio ambiente, os transdutores ou cúpulas descartáveis devem ser reciclados ou descartados adequadamente.**



# 14



**IMPRESSORA  
(OPCIONAL)**

É possível selecionar o tipo e quantidade de parâmetro para imprimir, os parâmetros em tempo real e registro de forma de onda. Dessa forma serão abordados os seguintes pontos:

- ✚ Informações Gerais da Impressora;
- ✚ Método de Configuração e Impressão;
- ✚ Impressão.

## **INFORMAÇÕES GERAIS DA IMPRESSORA**

A impressora usada nesse Monitor Multiparâmetros é uma matriz termossensível com largura de impressão de forma de onda de 48 mm.

## **CAPACIDADE DA IMPRESSORA**

- ✚ A velocidade de saída da forma de onda da impressora pode ser selecionada em 25 mm/segundo ou 50 mm/segundo;
- ✚ Máximo de duas formas de onda devem ser imprimidas;
- ✚ Tempo de gravação em tempo real e forma de onda;
- ✚ Ao registrar o alarme, o Monitor Multiparâmetros seleciona automaticamente a forma de onda com relação ao parâmetro de alarme.

## **TIPO DE REGISTRO**

- ✚ Este Monitor produz o seguinte registro em tira:
- ✚ Gravação de 8 segundos em tempo real.



Ao executar a operação de saída, pressione novamente a tecla de impressão. A saída do parâmetro será exportada novamente após o término da atual.

## REGISTRO EM TEMPO REAL

- ✚ A forma de onda de registro em tempo real de 8 segundos é definida pelo Monitor Multiparâmetros (geralmente as duas primeiras formas de onda são exibidas).

## EXIGÊNCIA DE PAPEL DE REGISTRO

- ✚ É necessário que o papel de registro termossensível seja até do tipo mostarda pois, caso contrário, pode ocorrer falha de gravação, má qualidade de gravação ou danos ao cabeçote termossensível;
- ✚ Durante a operação normal da impressora, o papel de registro é liberado suavemente. Não puxe o papel de modo a evitar danos à impressora;
- ✚ É proibido usar a impressora quando houver indisponibilidade de papel.

## CARREGANDO A GRAVAÇÃO

- 1 Abra a porta da impressora;
- 2 Insira o novo papel diretamente no compartimento de inserção, com o lado de impressão voltado para o cabeçote termossensível;
- 3 Quando a outra borda do papel sair, puxe-a para fora. Preste atenção para colocar o papel corretamente, de modo a não ocorrer deslocamento;
- 4 Feche a porta da impressora.



Substitua o papel com cuidado, sem tocar no cabeçote termossensível. Não mantenha a porta da impressora aberta, a menos que seja para substituição de papel ou solução de problemas.



Utilize apenas papel térmico fornecido pela Cmos Drake com uma largura de 50 mm. Usar o papel errado pode danificar a impressora ou causar a não impressão.

## GRAVAÇÃO

- ✚ Pressione a tecla 'RECORD' (GRAVAR) no painel direito para iniciar uma impressão;
- ✚ Ou pressione o ícone 'GRAVAR' na área do menu;
- ✚ Para interromper a gravação, pressione a tecla 'GRAVAR' no painel direito novamente;
- ✚ Ou pressione o ícone 'GRAVAR' novamente na área do menu;

- ✚ A gravação para quando o papel do gravador se esgota ou devido a problemas técnicos.

## REMOVENDO O PAPEL ATOLADO

Em caso de som de operação anormal ouvido durante a impressão, abra a porta da impressora para verificar se o houve atolamento de papel. Para remover o papel impedido, realize as seguintes ações:

- ✚ Abra a porta da impressora;
- ✚ Coloque novamente o papel de forma correta, sem ocorrer deslocamento;
- ✚ Feche a porta da impressora.

## SELECIONANDO O CONTEÚDO DO REGISTRO

O Monitor registra formas de onda e valores do parâmetro selecionado. Antes de gravar, selecione uma opção no menu Gravar conteúdo para gravar a forma de onda em tempo real ou os dados associados.

Para selecionar o conteúdo da gravação:

- 1 Entre no menu Configuração de Gravação na área do menu, a janela Configuração de Gravação aparece;
- 2 Selecione as opções CH1 ou CH2 para escolher ECG1, ECG2, SpO2 e RESP;
- 3 Selecione Velocidade da Forma de Onda, 25,0 e 50,0;
- 4 Sair do menu.

## FORMAS DE ONDA DE GRAVAÇÃO

O Monitor pode gerar impressões com até duas formas de onda. Antes de gravar, deve-se configurar os canais.

## DIRETRIZES DO PAPEL DO GRAVADOR

- ✚ Use somente papel de gravação aprovado pela Cmos Drake;
- ✚ Mantenha as faixas de gravação em um local seco, escuro e fresco;
- ✚ Evite exposição a altas temperaturas, umidade, luz direta do sol e iluminação e radiação fluorescentes;
- ✚ Energia:
  - ✚ Temperaturas ambientes acima de 50. °C;
  - ✚ Líquidos;
  - ✚ Amido, agente adesivo, papel oleoso ou papel carbono;

-  Etano, óxido, borracha plástica, fita adesiva, tinta fluorescente ou tintas vermelhas;
-  Nunca aperte, aplique fricção ou risque o papel;
-  Nunca coloque duas superfícies de gravação juntas.



Cuidado com armazenamento a longo prazo, faça cópias das impressões.

## SAÍDA DE GRAVAÇÃO

- 1** **Data e Hora**
- 2** **FC**  
Frequência Cardíaca
- 3** **PR**  
Taxa de Pulso
- 4** **SpO<sub>2</sub>**  
Saturação de oxigênio
- 5** **SYS**  
Pressão sanguínea sistólica
- 6** **MEAN**  
Pressão sanguínea média
- 7** **DIAS**  
Pressão arterial diastólica
- 8** **TEMP1**  
Temperatura 1
- 9** **TEMP2**  
Temperatura 2
- 10** **RESP**  
Respiração
- 11** **LEAD**  
Eletrodo



# 15

## **SOBRE BATERIAS DE LÍTIO**

As baterias utilizadas no equipamento possuem o lítio como elemento-base, pois apresentam maior capacidade energética, são mais leves e não possuem o efeito memória (vício de recarga) como as baterias de níquel-cádmio apresentam. Ainda assim, a bateria a base de lítio requer cuidados para aumentar sua vida útil.

Recomenda-se que essas baterias sejam armazenadas e operadas em locais frescos, visto que temperaturas extremas (altas ou baixas) acelerem o processo de envelhecimento e perda de carga da bateria. Além disso, o ideal é manter as baterias de lítio sempre carregadas, já que quando há esgotamento total de carga a bateria pode perder sua capacidade de reter carga. Por isso mantenha o Monitor sempre conectado à fonte de alimentação de energia elétrica.

O Equipamento é equipado com uma bateria interna de lítio recarregável. Quando a energia do Monitor é fornecida pela bateria, o alarme será dado quando a bateria estiver fraca. Para bateria descarregada, o alarme de grau máximo será acionado, dando um som contínuo de buzina, e a mensagem “bateria muito fraca” será exibido na área de informações. Nesse momento, a alimentação CA é necessária para carregar a bateria.

Se o monitor for alimentado pela bateria, o desligamento automático do Monitor será dado antes que a bateria se esgote (cerca de 5 minutos após o alarme para o monitor pré-configurado). Quando a energia CA é fornecida a bateria será carregada automaticamente e o carregamento não será interrompido até que seja totalmente carregada.

### **Bateria Recarregável Li-íon de 2000mAh/11.1 V<sub>DC</sub> (tensão nominal)**

Tempo de operação da bateria em estado normal: >120 minutos

A partir do primeiro alarme para bateria fraca, ela ainda pode funcionar por 5 minutos.

Tempo máximo de carregamento da bateria: 8 horas.



**Após o transporte ou armazenamento do Monitor de sinais vitais, é necessário recarregar a bateria. O Monitor de sinais vitais poderá apresentar funcionamento incorreto devido a bateria fraca se uma inicialização for executada sem alimentação CA. Enquanto a energia CA for fornecida, a bateria será carregada, independentemente do Monitor estar em funcionamento ou não.**



**Não desmonte nem descarte a bateria do equipamento em fogo, havendo também o risco de explosão.**



**Jamais use baterias e ou carregador de bateria que não sejam fornecidos pelo Fabricante.**



**Caso a bateria apresente perda de desempenho, contate imediatamente à Assistência Técnica Cmos Drake ou Autorizada mais próxima para troca imediata.**



**Não curto-circuitar a bateria.**



**Não deixar a bateria descarregar completamente.**



**Não comprimir e nem desmontar a bateria.**

## **INDICADORES DE BATERIA**

Quando o Monitor é alimentado pela bateria interna, um indicador de energia da bateria é exibido no canto superior direito da tela e mostra a capacidade restante da bateria. Mais linhas dentro do indicador significam que uma capacidade maior permanece. A capacidade da bateria depende do método e frequência de uso. Uma bateria nova e totalmente carregada pode suportar um monitor em funcionamento contínuo por pelo menos 2 horas. No entanto, as medições e impressão de PNI podem usar mais energia da bateria. Como a inflação e a deflação da medição da pressão arterial não invasiva consomem muita quantidade de energia, o esfigmomanômetro de mercúrio pode ser utilizado. Quando o medidor tem 1 linha, o medidor pisca e o monitor emite um alarme, indicando uma bateria fraca. O monitor será desligado em 15 minutos caso não seja conectado a uma fonte de alimentação CA.

## **INSTALAÇÃO E TROCA DA BATERIA**

**Para remover a bateria:**

- 1** Desligue o Monitor, desconecte o cabo de alimentação ou outros fios;
- 2** Coloque o Monitor, mantenha a tela aberta, acesse a parte inferior e abra a tampa da bateria com uma chave de fenda;
- 3** Desconecte os cabos e a bateria para removê-la do compartimento.

## Para instalar a bateria:

- 1 Insira a bateria no compartimento até que ela se encaixe no lugar;
- 2 Instale a tampa da bateria e aperte o parafuso (a instalação no monitor é realizada antes da entrega e os usuários não precisam instalá-lo no caso de receber o monitor).



Bateria (monitor modular).



**Somente representantes de serviço autorizados devem instalar a bateria do monitor.**



**Sempre remova a bateria ao transportar o Monitor.**

## RECARGA DA BATERIA

Antes de colocar o Monitor em funcionamento, carregue totalmente a bateria. Pode-se carregar uma bateria em um Monitor utilizado para monitorar pacientes.

Para carregar a bateria:

- 1 Insira a bateria no Monitor;
- 2 Conecte o monitor a uma fonte de energia CA. As luzes de LED de carregamento indicam o status do carregamento;
- 3 Carregue a bateria por pelo menos 3 horas. O LED de carga deverá acender e o indicador de carga da bateria ficar cheio;

- + A bateria pode carregar automaticamente no caso de acesso à alimentação CA;
- + O ícone  da bateria é mostrado no canto superior direito da tela quando estiver carregando, e o ícone  é mostrado quando a bateria está cheia;
- + O tempo de carregamento da bateria de vazio a 90% será de cerca de 3 horas.

## Utilização:

- ✚ A luz de energia não acende quando a energia é fornecida com bateria;
- ✚ O Monitor mostra nível baixo carga de bateria quando a energia não for suficiente;
- ✚ Em seguida, o ícone  aparecerá à direita na parte inferior da tela.
- ✚ O monitor desligará automaticamente dentro de dez minutos após o aviso de bateria fraca. Conecte à rede CA imediatamente.

## OTIMIZANDO A BATERIA

A duração da bateria depende do tempo e da frequência de uso. Mantenha e use corretamente a bateria para prolongar a vida útil da mesma.

- 1** Desligue o Monitor;
- 2** Insira a bateria no Monitor;
- 3** Desconecte a fonte de alimentação CA, interrompa todos os monitoramentos e medições e ligue o Monitor até que o monitor seja desligado;
- 4** Conecte a fonte de energia CA por cerca de 6 horas;
- 5** Repita 3-4 vezes.



**A bateria deve ser verificada uma vez a cada 3 meses.**



**No caso de desligar a alimentação AC por mais de 30s, uma bateria nova e completamente carregada pode suportar a operação normal do monitor.**



**Se o tempo de fornecimento de energia for inferior ao da especificação ou a bateria não puder fornecer carga ao equipamento, considere a substituição da bateria.**



**Baterias com baixíssimo nível podem impedir que o equipamento ligue. Neste caso, para baterias recarregáveis, conecte o equipamento ao carregador, aguarde 4 horas e repita o procedimento de teste. Se o problema persistir, entre contato com a Assistência Técnica Autorizada.**



**A bateria recarregável já sai totalmente carregada de fábrica. Ao receber o equipamento remova-o da embalagem e conecte o carregador de bateria para manter a bateria totalmente carregada. Se a bateria não for conectada ao carregador de bateria em até 60 dias após recebimento, haverá perda de performance, comprometendo a capacidade de carga, acarretando em perda de garantia da bateria.**



Não conectar a fonte CA a TOMADAS MÚLTIPLAS próximas ao chão, para prevenir a penetração de líquidos nos contatos de alimentação e evitar danos elétricos e mecânicos.



Na ocorrência de chuvas muito fortes e tempestades com trovão e raios, desligue a fonte CA da tomada elétrica.

## **RECICLAGEM**

Se a bateria tiver danos evidentes ou a capacidade de energia estiver esgotada, substitua e recicle-a adequadamente. O descarte de resíduos de bateria deve atender às leis correspondentes.



# 16

## MANUTENÇÃO E TESTE

Antes de usar este equipamento, é necessário:

- ✚ Verificar a presença de avarias mecânicas;
- ✚ Testar todos os condutores, insertos e acessórios expostos;
- ✚ Testar todas as funções do equipamento usadas para monitorar o paciente e garantir que o equipamento esteja em bom estado de funcionamento. Caso sejam encontradas evidências que indiquem danos ao funcionamento do equipamento, é proibida a utilização deste para monitoramento de paciente. Entre em contato com o engenheiro biomédico do hospital ou com os técnicos de manutenção de nossa empresa;
- ✚ O teste funcional abrangente, incluindo o teste de segurança, deve ser realizado uma vez a cada 6-12 meses por pessoal qualificado e após cada manutenção.



**Em caso de imprecisão de medição do monitor, ou riscos potenciais para operadores e pacientes devido à execução imperfeita do plano de manutenção pela equipe do hospital, o fabricante não se responsabilizará, a menos que ambas as partes tenham assinado previamente um contrato de manutenção. Todas as responsabilidades serão assumidas pela instituição usuária deste monitor.**



**Se as unidades hospitalares ou médicas que utilizam o equipamento não possuem um esquema de manutenção satisfatório disponível, pode ocorrer falha do equipamento, podendo colocar em risco a saúde do paciente.**

## AVISO AO USUÁRIO

- ✚ A operação do Monitor deve ser conduzida de acordo com as descrições relevantes do Manual do Usuário. Antes de usar o Monitor, o operador deve ler atentamente o Manual do Usuário;
- ✚ A empresa ou agente não assume nenhuma responsabilidade pelo Monitor se a falha for causada por operação incorreta, manutenção inadequada ou Monitor danificado por humanos.

- ✚ Durante o processo de uso, entre em contato com a empresa ou agente se o Monitor multiparamétrico não puder ser conduzido normalmente, seu desempenho mudar de forma evidente, houver queda do equipamento ou apresentar outros danos.

## PRECAUÇÕES E CUIDADOS ESPECIAIS

- ✚ O Monitor Multiparâmetros é usado apenas para monitorar os sinais vitais do paciente e fornece informações confiáveis para diagnóstico, avaliação e previsão da condição do paciente e análise do efeito do tratamento. Não pode ser utilizado como equipamento de diagnóstico da condição do paciente;
- ✚ O Monitor Multiparâmetros é usado apenas para monitorar os parâmetros de ECG, FC, RESP, RR, TEMP, pulso, SpO2 e NIBP, ou seja, apenas para as funções especificadas acima, a menos que adicione outras funções;
- ✚ O Monitor Multiparâmetros deve ser usado pela equipe do hospital com orientação de treinamento profissional. Antes de usar o Monitor, a equipe deve ler o manual do usuário cuidadosamente e estar familiarizado com a operação adequadamente;
- ✚ O Monitor não pode ser usado no processo de exame de NMR ou Ct;
- ✚ Não utilize o celular próximo ao Monitor, a menos de 30cm de distância. O telefone celular pode produzir um forte campo de radiação capaz de interferir na função do Monitor;
- ✚ A frequência cardíaca registrada do paciente com marcapasso no seu tempo de abertura pode ser a frequência do deste. O alarme não pode depender do registro da frequência cardíaca do Monitor.
- ✚ O Monitor não pode ser usado em ambientes com gases anestésicos combustíveis;
- ✚ O Monitor não pode ser tratado com prensagem a quente e limpo por óxido de etileno ou imersão no líquido. Desligue da energia antes da limpeza ou desinfecção;
- ✚ O Monitor Multiparâmetros não tem saída de sinal de sincronização de desfibrilação, e não há relação entre o monitor e o desfibrilador;
- ✚ Todos os acessórios devem receber atenção durante ou após o processo de uso, evitando puxões, cortes, quebras e corrosão para prolongar a vida útil;
- ✚ Não coloque nada na linha de energia, assim como não coloque na área de atividade humana. Ao puxar e conectar o plugue, certifique-se de segurá-lo com a mão, sem puxar a linha de energia.
- ✚ Não apoiar qualquer tipo de material sobre o equipamento;
- ✚ Não reutilizar os materiais descartáveis, após o uso os mesmos devem ser descartados em locais apropriados conforme procedimentos especiais para lixo hospitalares.

Para maior durabilidade do Equipamento e seus acessórios, recomendamos que as inspeções preventivas e limpeza, sejam feitas periodicamente seguindo o quadro abaixo.

<b>Verificação Aplicada</b>	<b>Periodicidade</b>
Limpeza	Semanal
Inspeções Preventivas	Semestral
Revisão em Assistência Técnica Autorizada	Anual
Calibração Mandatória	Anual

Para cada processo, certifique-se que o equipamento esteja desligado e seus eletrodos desconectados.



**Todos os equipamentos e simuladores conectados a este monitor devem passar pela certificação da Norma IEC (como IEC 60950 para equipamentos de processamento de dados e IEC 60601-1 para equipamentos médicos). Além disso, todas as configurações devem ser conduzidas de acordo com o conteúdo da versão válida das Normas do sistema IEC 60601-1-1. O pessoal encarregado de conectar equipamentos auxiliares à porta de sinal de entrada/saída deve estar equipado com um sistema médico, e deve ser responsável pela conformidade do sistema com os padrões IEC 60601-1-1. Em caso de dúvida, entre em contato com o fornecedor.**

## LIMPEZA GERAL



**É necessário desligar e desconectar a fonte de alimentação antes de limpar este equipamento e o seus acessórios.**

Este equipamento deve ser colocado em ambiente livre de poeira. Recomenda-se limpar a superfície do invólucro e a tela do Monitor. Use produtos de limpeza não corrosivos, como sabão e água limpa.

- ✚ Não use solvente forte, como acetona;
- ✚ Tenha cuidado para não danificar o Monitor;
- ✚ Somente após a diluição, a maioria dos limpadores pode ser usada. Siga as instruções do fabricante para diluir os limpadores;
- ✚ Materiais de desgaste são estritamente proibidos (por exemplo, lã de aço ou agente de polimento de prata);
- ✚ Evite que qualquer tipo de líquido penetre no invólucro. A imersão em líquido de qualquer parte do sistema é estritamente proibida;
- ✚ Não deixe nenhum líquido de limpeza na superfície do equipamento.

## APLICAÇÃO DO LIMPADOR

Exceto as soluções listadas como danosas ao Monitor, quaisquer soluções classificadas como produto com as seguintes propriedades podem ser usadas como limpador:

- ✚ Amônia diluída;
- ✚ Hipoclorito de Sódio diluído (pó descolorante para lavagem);
- ✚ A faixa de concentração é de cerca de 500 ppm (1:100 pó descolorante diluído para uso doméstico) hipoclorito de sódio a 5000 ppm (1:10 pó descolorante para uso doméstico diluído), que é muito eficaz. A quantidade de ppm depende da quantidade de matéria orgânica (sangue, mucilagem animal e vegetal) na superfície a ser limpa e desinfetada;
- ✚ 35~37% formaldeído diluído 35~37%;
- ✚ Peróxido de Hidrogênio 3%;
- ✚ Etanol
- ✚ Isopropanol

A superfície do Monitor e dos acessórios pode ser limpa com álcool medicinal e seca com vento natural ou com um pano limpo e seco.

Nossa empresa não se responsabiliza pela eficácia dos produtos químicos utilizados no controle de doenças infecciosas. Consulte o diretor de controle de infecção hospitalar ou especialistas em doenças infecciosas.

## DESINFECÇÃO

Para evitar danos a longo prazo no equipamento, recomenda-se que a desinfecção do produto seja realizada somente quando necessário no esquema de manutenção hospitalar. A limpeza também é recomendada para o produto.

Materiais de desinfecção recomendados: etanol, aldeído.



**Siga as instruções do fabricante para diluição ou adote a menor concentração possível.**



**Evite que líquidos entrem no invólucro.**



**A imersão de qualquer parte do sistema é estritamente proibida.**



**É necessário desligar e desconectar a fonte de alimentação antes de limpar este equipamento e os acessórios. Não deixe germicida na superfície do equipamento. Utilize um pano úmido para limpar os resquícios (se houver).**

## DESINFECÇÃO

Para evitar danos a longo prazo contra o equipamento, recomenda-se que a desinfecção do produto seja realizada somente quando necessário no esquema de manutenção hospitalar. A limpeza também é recomendada.

Quanto à derivação de ECG, sensor de SpO<sub>2</sub>, manguito de pressão arterial, sonda de temperatura, consulte o conteúdo nos capítulos relacionados.



**Tenha cuidado para não danificar o Monitor. Não desinfete o Monitor com ETO ou formaldeído.**

## MANUTENÇÃO DO HOST DO MONITOR MULTIPARAMÉTRICO

- ✚ O Monitor Multiparamétrico requer um bom aterramento para melhorar a segurança e a sua capacidade de blindagem à interferências;
- ✚ Não coloque e use equipamento de forte interferência eletromagnética perto do Monitor para evitar os efeitos ao seu uso normal;
- ✚ Nenhuma fonte de calor excessiva deve estar próxima ao Monitor;
- ✚ O sistema não deve ser colocado em ambiente úmido;
- ✚ Evite luz solar diretamente e com alta intensidade;
- ✚ Evite gases e líquidos corrosivos próximos ao Monitor;
- ✚ O ambiente precisa ser mantido limpo e bem ventilado;
- ✚ A alimentação do sistema precisa permanecer estável;
- ✚ Evite cargas sobre o Monitor;
- ✚ A temperatura do ambiente de uso deve ser mantida em 5°C~40°C (41°F~104°F).



**O Monitor não deve ser colocado em região fechada para evitar dissipação de calor nocivo.**



**A distância entre o Monitor e a parede próxima não deve ser inferior a 10 cm e cerca de 30 cm de espaço deve ser deixado na parte superior do monitor.**

- ✚ A solução de limpeza mais comum é o detergente não corrosivo presente em hospitais, podendo ser utilizado para limpar o monitor. No entanto, observe que muitos desses detergentes devem ser diluídos antes de usar. Siga as instruções do fabricante do detergente;
- ✚ É necessário cortar a alimentação CA antes de limpar o Monitor ou acessórios;
- ✚ Evite usar detergente do grupo alcoólico, grupo amino ou acetônio;
- ✚ O gabinete e a tela do Monitor devem ser mantidos longe de poeira, podendo ser limpos com pano macio sem fiapos ou esponja com detergente. Não aproxime líquido ao Monitor. Existem vários soquetes de cabo no painel lateral do Monitor. Portanto, tenha cuidado ao limpá-lo e certifique-se de mantê-los longe da água;



**Não borrife limpador de vidro ou solução detergente diretamente na tela. Não limpe com desinfetante médico.**

**Sugestão: A superfície do invólucro e a tela do monitor precisam ser limpas. São necessários detergentes não corrosivos no caso de limpeza do gabinete, incluindo água e sabão.**

- ✚ As substâncias abrasivas, incluindo escova de aço ou polidor de metal, são proibidas, pois essas substâncias podem danificar o painel e a tela do Monitor.

## REQUISITOS PARA AMBIENTE DE ARMAZENAMENTO

- ✚ O Monitor, quando não utilizado temporariamente, deve ser coberto ou bem embalado com proteção contra poeira;

## MANUTENÇÃO DA BATERIA

- ✚ O Monitor é equipamento com uma bateria interna recarregável. O carregamento pode ser realizado conectando-se à alimentação CA;
- ✚ A bateria pode ser usada por 1-1,5 horas depois de desconectar à rede CA, quando a bateria estiver totalmente carregada;
- ✚ A medição não invasiva da pressão arterial não é sugerida para prolongar o tempo de uso da bateria sem alimentação CA. Como a inflação e a deflação da medição da pressão arterial não invasiva consomem muita quantidade de energia elétrica, o esfigmomanômetro de mercúrio pode ser utilizado;
- ✚ Caso o Monitor não seja usado por muito tempo, conecte a alimentação CA e trabalhe um dia a cada 3 meses para evitar a redução do tempo de serviço da bateria;
- ✚ O Monitor usa bateria livre de manutenção, sendo que o usuário não precisa trocá-la. Portanto, não abra o compartimento para retirar a bateria.

## MANUTENÇÃO DO CABO DE ECG



**O cabo de ECG precisa ser substituído por um novo se o mesmo estiver danificado ou envelhecido.**

- ✚ O cabo de ECG pode ser limpo com um pano macio, sem fiapos, embebido em espuma ou solução de etanol 70%;
- ✚ Sugere-se que a desinfecção seja realizada para o produto somente quando for considerado necessário, de acordo com a regulamentação do hospital, para evitar danos a longo prazo para o cabo;
- ✚ Sugere-se que o cabo seja limpo antes da desinfecção;
- ✚ Não limpe nem reutilize o eletrodo descartável.

## **MANUTENÇÃO DO SENSOR DE OXIMETRIA**

- ✚ O invólucro e o luminotron do sensor podem ser limpos com algodão ou pano macio, sem fiapos, umedecido com álcool medicinal;
- ✚ O cabo do sensor pode ser limpo e desinfectado com peróxido de hidrogênio a 3% ou álcool isopropílico a 70%. O agente ativo também é eficaz, e o conector não deve ser imerso na solução acima;
- ✚ Não coloque o sensor de oxigênio em recipiente de alta pressão para esterilização e não mergulhe o sensor em nenhuma solução.

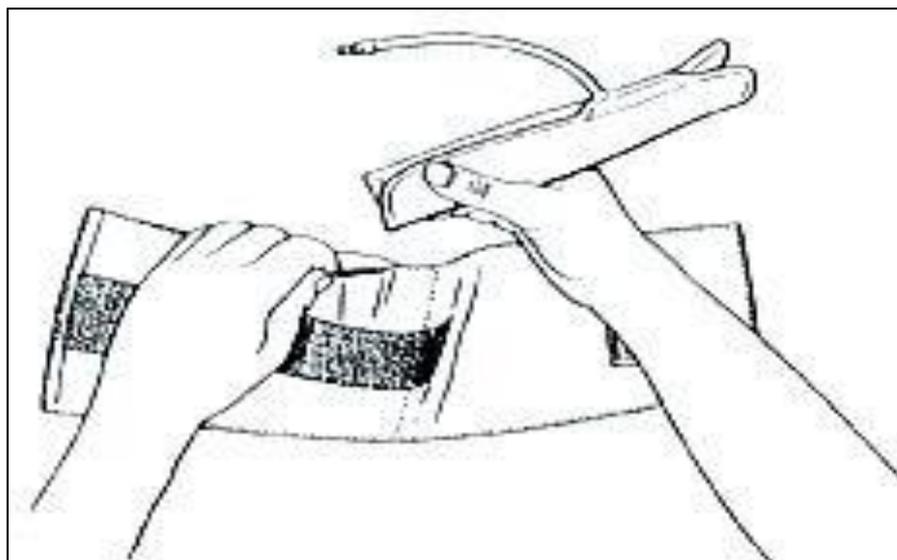
## **MANUTENÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA**

- ✚ Não é permitido esterilizar o sensor de temperatura;
- ✚ O sensor de temperatura pode ser limpo e desinfectado somente com detergente alcóolico e pano macio sem fiapos. Não o esterilize com vapor;
- ✚ O sensor de temperatura pode tolerar de 80-100 °C por um curto período de tempo, e a temperatura de aquecimento não deve ser superior a 100°C.
- ✚ Pegue e coloque a sonda de temperatura e o cabo com cuidado, sendo posteriormente enrolados quando não estiverem em uso. Se o fio interno estiver muito apertado, causará danos mecânicos;
- ✚ No caso de limpeza da sonda, segure a extremidade com uma mão e limpe a sonda com a outra, na direção do conector com um pano macio e sem fiapos umedecido.

## **MANUTENÇÃO DO MANGUITO DE PNI**

- ✚ O manguito pode ser desinfectado por vários métodos, como limpeza com pano macio umedecido em álcool.

- ✚ A braçadeira não pode ser lavada a seco, podendo ser limpa à mão ou à máquina. A bolsa de borracha deve ser removida antes da limpeza e reinserida depois que o manguito for lavado e seco ao ar.
- ✚ O manguito descartável só pode ser usado para um paciente;
- ✚ A braçadeira e a peça de interconexão do monitor devem ser mantidas longe da água e do fluido de limpeza.



Limpeza da braçadeira.

## DESCARTE DO EQUIPAMENTO E ACESSÓRIOS

Equipamentos eletrônicos e suas partes que chegarem ao fim de sua vida útil devem ser encaminhados ao fabricante para adequada destinação final, preservando, assim, os recursos naturais e contribuindo com a conservação do meio ambiente.



Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos. Descartar separadamente de outros objetos do estabelecimento.

## Descarte de Equipamentos ao Fim da Vida Útil

Ao fim da vida útil do equipamento (período superior a 5 anos), o cliente deverá entrar em contato com o Fabricante para receber instruções de descarte do equipamento, acessórios e carregador de bateria. Consulte o Meio Ambiente local da sua cidade onde o Equipamento estiver instalado, pois o mesmo poderá fazer o descarte. A Cmos Drake também poderá receber o equipamento, os acessórios e carregador de bateria, irá desmontá-los fazendo a separação de peças recicláveis e não recicláveis.

As peças recicláveis serão enviadas para empresas devidamente credenciadas e capacitadas para reciclagem de materiais. As peças não recicláveis serão enviadas para empresas credenciadas que seguem as resoluções do CONAMA e da presidência da república para o descarte de materiais não recicláveis.

### Descarte de Bateria

Quando uma bateria exhibe sinais de danos ou quando não carrega, substitua-a. Descarte a bateria usada de acordo com as leis e regulamentações locais.

### Descarte de Acessórios

Para acessórios descartáveis, como por exemplo eletrodos de monitorização, siga os regulamentos locais relativos ao lixo hospitalar.

## Manutenções Preventivas

A manutenção e realização de testes periódicos do equipamento e seus respectivos acessórios, são medidas preventivas que ajudam a prevenir e a detectar possíveis falhas elétricas e mecânicas. Durante a programação de manutenção recomendada pela CMOS DRAKE, se o teste identificar um possível problema com o equipamento, acessórios e sensores, retire-o de uso imediatamente e entre em contato com a área técnica qualificada.

## Programação de Testes e Manutenção

Recomenda-se que a programação de inspeção preventiva a seguir seja usada em conjunto com o programa de controle de qualidade interno do hospital ou qualquer local onde o Monitor seja utilizado. Para registrar os resultados da inspeção periódica e auxiliar o operador a verificar a ação corretiva recomendada para problemas mais simples, é fornecida uma lista a ser seguida, denominada **Checklist**, que deve ser mantida próxima ao equipamento e se encontra disponível para destaque ao final deste manual do usuário.

Os testes de segurança elétrica, desempenho e calibração do equipamento devem ser realizados pela assistência técnica qualificada e autorizada pela CMOS DRAKE.

Programação	Ocasionalmente			Periodicamente				
	Antes do Uso	Após o Uso	Se Necessário	Todo Dia	Toda Semana	3 Meses	6 Meses	12 Meses
Checar a validade dos eletrodos	X							

Inspecionar o equipamento (visual e mecânica)	X	X						
Limpeza do Monitor		X	X					
Limpeza dos acessórios		X	X					
Checar se todos os materiais necessários estão completos				X				
Checar mensagem na tela e alarmes						X		
Teste de segurança elétrica								X
Teste de segurança elétrica pós intervenção técnica	X							

## EFEITOS ADVERSOS

A CMOS DRAKE, como fabricante de equipamentos médico-hospitalares, solicita aos usuários o relato de possíveis defeitos ou a ocorrência de algum evento indesejável, a fim de garantir a qualidade do equipamento, dos acessórios e do carregador de bateria. Portanto, qualquer falha ou mau funcionamento, entre em contato com a assistência técnica autorizada mais próxima ou diretamente com o consultor de vendas no telefone ou site abaixo indicados na última página deste manual.



## APÊNDICE A

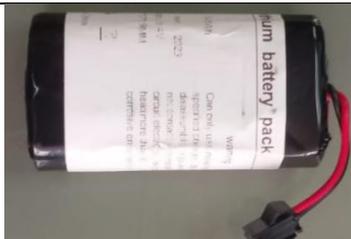
# A

## LISTA DE ACESSÓRIOS

Descrição	Código / Ref	Fornecedor	Imagem
Cabo ECG 5 vias	LT108565 36.13.003.0001	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Cabo ECG 5 vias – LEVÍ 15”	LT108708 13.13.003.0021	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Cabo ECG 10 vias	LT108570	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Eletrodos descartáveis para ECG	108571	Cmos Drake Harbo Medical Xuzhou Yongkang	

Cabo Força Tripolar	LT7031	Cmos Drake Italcabos Italflex Eca Elcoa Xuzhou Yongkang	
Cabo de Extensão para Pressão Não Invasiva	108588	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Manguito para aferição de PNI – Pressão Não Invasiva – Adulto	108594	Cmos Drake Par Medizintechnik Wa Baum Co Inc Xuzhou Yongkang	
Manguito para aferição de PNI – Pressão Não Invasiva – Infantil	108602	Cmos Drake Par Medizintechnik Wa Baum Co Inc Xuzhou Yongkang	
Manguito para aferição de PNI – Pressão Não Invasiva – Neonatal	108619	Cmos Drake Par Medizintechnik Wa Baum Co Inc Xuzhou Yongkang	
Transdutor de Pressão Invasiva	LT108625	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Cabo extensor de Pressão Invasiva	108631	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	

			
Sensor de Temperatura Cutâneo	LT108648 FIT5562	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Sensor de Temperatura Cutâneo	LT108721 13.13.007.0004	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Sensor de Oximetria tipo Clip - Adulto	LT108654 13.13.001.0002	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Sensor de Oximetria tipo Clip - Adulto	LT108714 13.13.001.0004	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Sensor de Oximetria tipo Clip - Infantil	LT108661	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	

Sensor Oximetria Modelo Y Universal	LT108677	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Bobina de Impressão 48mm x 20m	490	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Cânula Nasal Capnografia ETCO2 - Adulto	108683	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Cabo para Aterramento	108690	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Fonte de Alimentação	LT108737 YLT- CD120200US	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Pack de bateria recarregável Lithium Íon 7,4V 2000mAh   14.8Wh	LT108447 / LB-06	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	

Pack de bateria recarregável Lithium Íon 11,1V 2000mAh   22.2Wh	LT108460 / LB-03	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Pack de bateria recarregável Lithium Íon 11,1V 2000mAh   22.2Wh	LT108453 / LB-01	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	

Nota: Cabos, ou acessórios, que possam afetar a conformidade do equipamento EM com os requisitos de Emissão e/ou Imunidade, da IEC 60601-1-2:

Especificação	Comprimento Máximo
Cabo de força/ ou Cabo de Alimentação	2,5m

## LISTA DE PARÂMETROS - MÓDULOS OPCIONAIS

Descrição	Código / Ref	Fornecedor	Imagem
Módulo de Pressão Invasiva	KIT176	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	
Módulo de Capnografia	KIT177	Cmos Drake Xuzhou Yongkang	

# B



## APÊNDICE B

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

#### Conformidade com Normas e Certificações

<b>Em Conformidade com as Normas</b>	ABNT NBR IEC 60601-1 ABNT NBR IEC 60601-1-2 ABNT NBR IEC 60601-1-6 ABNT NBR IEC 60601-1-8 ABNT NBR IEC 60601-1-9 ABNT NBR IEC 60601-2-27 ABNT NBR IEC 60601-2-34 ABNT NBR IEC 80601-2-30 ABNT NBR IEC 60601-2-49 ABNT NBR ISO 80601-2-61 ABNT NBR ISO 80601-2-55 ABNT NBR ISO 80601-2-56
<b>Certificações Relevantes</b>	INMETRO – Portaria 384/2020
<b>Registro do Ministério da Saúde</b>	80058130031

#### Especificações Gerais

<b>Dimensões do produto</b>	<b>Leví 8"</b> 164,2 mm x 270,2 mm x 128,7 mm <b>Leví 10"</b> 271 mm x 158 mm x 286 mm <b>Leví 12"</b> 300 mm x 286 mm x 155 mm <b>Leví 12" (pré-configurado)</b> 262 mm x 336 mm x 126 mm <b>Leví 15"</b> 360 mm x 162 mm x 321 mm
-----------------------------	--

<b>Dimensões da caixa</b>	<b>Leví 8"</b>
	217 mm x 126 mm x 228 mm
	<b>Leví 10"</b>
	425 mm x 330mm x 410mm
	<b>Leví 12"</b>
	350 mm x 380 mm x 300 mm
	<b>Leví 12" (pré-configurado)</b>
	350 mm x 380 mm x 300 mm
	<b>Leví 15"</b>
	420mm x 380mm x 285mm
<b>Peso líquido</b>	<b>Leví 8"</b>
	2,50 kg
	<b>Leví 10"</b>
	3,31kg
	<b>Leví 12"</b>
	4,5 kg
	<b>Leví 15"</b>
	4,5 kg
	<b>Leví 12" (pré-configurado)</b>
	2,72 kg
<b>Peso bruto</b>	<b>Leví 8"</b>
	5,6 kg
	<b>Leví 10"</b>
	5,6 kg
	<b>Leví 12"</b>
	6,5 kg
	<b>Leví 12" (pré-configurado)</b>
	6,5 kg
	<b>Leví 15"</b>
	7,5 kg
<b>Dimensões da tela</b>	<b>Leví 8"</b>
	TFT a cores de 8". Resolução: 800x600
	<b>Leví 10"</b>
	TFT a cores de 10,4" touchscreen. Resolução: 800x600
	<b>Leví 12"</b>
	TFT a cores de 12,1". Resolução: 800x600
	Resolução máxima: 1024x768
	<b>Leví 12" (pré-configurado)</b>
	TFT a cores de 12,1". Resolução: 800x600
	<b>Leví 15"</b>
	TFT a cores reais de 15" Resolução: 800x600.
	Resolução máxima: 1024x768

## Especificações de Operação

<b>Temperatura de Operação</b>	0°C a 40°C
<b>Umidade de Operação</b>	≤ 85%, sem condensação
<b>Pressão Atmosférica de Operação</b>	-1203mmHg ~ 11063mmHg (-500m ~ 4600m)
<b>Método de trabalho</b>	Contínuo
<b>Especificação elétrica</b>	100 - 240 VCA, 50/60 Hz 9 – 12 VDC (com adaptador – Leví 8’’) Pmáx = 70VA FUSÍVEL 2AL 250V

## Especificações de Armazenamento e Transporte

<b>Temperatura</b>	-20°C a 60°C
<b>Umidade de Armazenamento</b>	≤ 93%, sem condensação
<b>Pressão Atmosférica de Armazenamento</b>	-1.203mmHg ~ 33.223mmHg ( -500m ~ 13.100m)
<b>Empilhamento Máximo</b>	5 caixas
<b>Caixa para Transporte</b>	Transportar na caixa original do equipamento. A CMOS DRAKE, não garante e não se responsabiliza por qualquer dano que ocorra ao equipamento que for transportado ou armazenado em outra embalagem.

## Especificações de Segurança

<b>Classificação de Partes Aplicadas</b>	<b>SpO<sub>2</sub>, Temperatura e PNI:</b> Parte aplicada tipo BF <b>ECG/Respiração:</b> Parte aplicada tipo CF
<b>Grau de Segurança de Utilização em Presença de Mistura Anestésica Inflamável</b>	Equipamento não adequado ao uso na presença de mistura inflamável com ar, O <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O
<b>Grau de Proteção Contra Choque Elétrico</b>	Equipamento à prova de choque elétrico Classe I – Quando conectado à rede elétrica AC; Energizado internamente – Quando energizado através da sua bateria interna.
<b>Meio de Separação entre Equipamento e Rede Elétrica</b>	Plugue de rede
<b>EMC</b>	Classe A

**Grau de impermeabilidade**

IPX1 (Leví 8")

IP22 (Leví 12" e Leví 15")

## Especificações de Bateria Interna Lithium-Íon Recarregável

**Tensão Nominal**

11,1 V<sub>DC</sub> e 7,4V<sub>DC</sub>(Leví 8")

**Carga Nominal**

2000 mAh

**Limite de tensão**

12,6 V<sub>DC</sub>

**Autonomia**

Não inferior a 2 horas, operando após a carga total. 5 minutos operando após o alarme de bateria fraca.

## ESPECIFICAÇÕES DE CO<sub>2</sub>

**Tipo de sensor**

Fluxo lateral (Side stream), com opções de main stream e micro-stream

**Princípios Técnicos**

Absorção de radiação infravermelha

**Faixa de Medição**

**Leví 8", Leví 10" e 12" pré-configurado**  
0 ~ 99 mmHg

**Leví 12" e Leví 15"**  
0-150mmHg

**12" Pré-configurado (opção, Micro stream)**  
0-150mmHg, 0-19,7%,0-20kPa (a 760mmHg), pressão atmosférica fornecida pelo host.

**Precisão**

**Leví 8" e Leví 10"**

0 ~ 40 mmHg: ± 2mmHg

41 ~76 mmHg: ± 5mmHg

77~99 mmHg: ± 10mmHg

**Leví 12" e Leví 15"**

0 ~ 40mmHg: ± 2 mmHg

41 ~70mmHg: ± 5 % (leitura)

71 ~ 100 mmHg: ± 8 % (leitura)

101-150 mmHg: ± 10% (leitura)

	<b>12" Pré-configurado</b> ±(0,43%+8%*nível de gás)
<b>Resolução</b>	1 mmHg
<b>Operação</b>	Para atender ao requisito de precisão dentro de 6 horas
<b>Taxa de bombeamento</b>	70ml/min, 100ml/min
<b>Precisão do controle da taxa de bombeamento</b>	15% ou 15ml/min
<b>Tempo de início do módulo</b>	Em < 1min, entra a medição de precisão do estado. Depois de inserir 1min, a precisão do estado de medição
<b>Faixa de Frequência Respiratória</b>	<b>Leví 8", Leví 10" e 12" pré-configurado</b> 0 ~ 120 BrPM <b>Leví 12" e Leví 15"</b> 0 ~ 150 BrPM <b>12" Pré-configurado (opção, micro stream)</b> 2~150 bpm
<b>Precisão de medição da frequência respiratória</b>	<b>Leví 8", Leví 10" e 12" pré-configurado</b> 0 ~70BrPM: ±2 BrPM >70BrPM: ±5 BrPM <b>Leví 12" e Leví 15"</b> ±1 BPM
<b>Tempo de aquecimento</b>	Quando a temperatura ambiente está em 25 °C, a curva de dióxido de carbono (capnograma) pode ser exibida em 20/15 segundos e todas as especificações podem ser atendidas em 2 minutos.
<b>Tempo de resposta (t10 ~ 90%)</b>	Utilizando o tubo de amostragem adulto: < = 5,5s em 100ml/min < = 7s em 70ml/min
<b>Tempo de atraso</b>	Utilizando o tubo de amostragem adulto: < = 5s 100ml/min < = 6,5s 70ml/min
<b>Atraso do alarme de apneia</b>	AwRR: 10 ~ 40s
<b>Calibração de deslocamento automático</b>	Automaticamente baseado no tempo e temperatura, tempo, 5 ~ 8 segundos
<b>Bloqueio de linha de gás, vazamento, indicação de exceção da bomba</b>	Julgamento baseado na pressão e fluxo

## ESPECIFICAÇÕES DE ECG

<b>Modo de eletrodo</b>	<b>3 eletrodos:</b> R, L, C OU RA, LA, LL <b>5 eletrodos:</b> R, L, F, N, C ou RA, LA, LL, RL, V
<b>Seleção de eletrodo</b>	<b>3 eletrodos:</b> I, II, III <b>5 eletrodos:</b> I, II, III avR, avL, avF, V
<b>Forma de onda</b>	<b>3 eletrodos:</b> 1 ca <b>5 eletrodos:</b> 2 ca
<b>Ganho</b>	x2,5mm/mV, x5,0mm/mV, x10mm/mV, x20mm/mV, FC automático.
<b>Intervalo</b>	<b>Adulto</b> 15 ~ 380 BPM (12 e 15) 10 ~ 300 BPM (pré-configurado) <b>Neonatal e pediátrico</b> 15 ~ 350 BPM
<b>Precisão</b>	± 1% ou ± 1 BPM, prevalecendo o maior
<b>Resolução</b>	1 BPM
<b>Sensibilidade</b>	> 200 µV (valor pico a pico)
<b>Impedância</b>	> 5 (megohm)
<b>Largura de banda</b>	<b>Modo de diagnóstico</b> 0,05 ~ 130Hz <b>Modo de monitoramento</b> 0,5 ~ 40Hz <b>Modo de cirurgia</b> 1 ~ 20Hz
<b>Proporção de Rejeição de Modo Comum</b>	<b>Modo de diagnóstico</b> > 90 dB <b>Modo de Monitoramento</b> >100 dB <b>Modo de operação</b> > 100 dB
<b>Faixa de Tensão de Polarização de Polo</b>	±300mV
<b>Corrente de fuga</b>	< 10uA

<b>Recuperação da linha de base</b>	< 3s Após desfibrilação
<b>Intervalo de sinal</b>	± 8mV (valor pico a pico)
<b>Sinal de calibração</b>	1mV (valor pico a pico) Precisão: ±5%
<b>Faixa de monitoramento do segmento ST</b>	<b>Medição e alarme</b> -2,0 ± 2,0 mV Precisão: ±0,02mV
<b>Detecção ARR</b>	TypeASYSTOLE, VFIB/VTAC, COUPLET, BIGEMINY, TRIGEMINY, R ON T, VT>2, PVC, TACHY, BRADY, MISSED BEATS, PNP, PNC.
<b>Alarme</b>	Disponível
<b>Revisão</b>	Disponível

## ESPECIFICAÇÃO RESP

<b>Método de Medição</b>	Impedância R-F (RA-LL)
<b>Impedância diferencial de entrada</b>	> 2,5 MΩ
<b>Medição da faixa de impedância</b>	0,3 ~ 3 Ω
<b>Faixa de impedância de linha de base</b>	0,2 ~ 4,0 kΩ
<b>Largura de banda</b>	0,1 ~ 2,5 Hz
<b>Faixa de medição</b>	<b>Adulto</b> 0 ~ 120 RPM  <b>Neonatal/Pediátrico</b> 0 ~ 150 RPM
<b>Resolução</b>	1 RPM
<b>Precisão</b>	±2 RPM
<b>Alarme de Asfixia</b>	10 ~ 40 segundos

## ESPECIFICAÇÃO SpO<sub>2</sub>

<b>Faixa de medição</b>	0 ~ 100%
<b>Resolução</b>	1%
<b>Precisão</b>	70~100%: ±2 DÍGITOS 0%~69%: Sem definição
<b>Intervalo de alarme</b>	0 ~ 100%
<b>Atraso do alarme</b>	10s
<b>Intervalo de atualização</b>	Aproximadamente 1s
<b>Taxa de pulso</b>	<b>Faixa de medição e alarme</b> 20 ~300 BPM 30 ~300 BPM (pré-configurado) <b>Resolução</b> 1 BPM <b>Precisão</b> ±3 BPM

## ESPECIFICAÇÃO NELLCOR SpO<sub>2</sub>

<b>Faixa de medição</b>	0 ~ 100%
<b>Resolução</b>	1%
<b>Precisão</b>	70~100%: ±2 DÍGITOS (adulto e pediátrico) 70~100%: ±3 DÍGITOS (neonatal) 0%~69%: Sem definição
<b>Intervalo de alarme</b>	0 ~ 100%
<b>Taxa de pulso</b>	<b>Faixa de medição e alarme</b> 20 ~300 BPM <b>Resolução</b> 1 BPM <b>Precisão</b> 20 ~250 BPM ±3 BPM 251 ~3000 BPM: nenhuma definição dada

## ESPECIFICAÇÃO TEMPERATURA

Quantidade de canais	2 canais
Intervalo	0 ~ 50°C
Resolução	0,1°C
Precisão	±0,1°C (Exceto erro de sonda)
Intervalo de atualização	Aproximadamente 1s
Constante de tempo média	< 10s

## ESPECIFICAÇÃO PNI

Método de Medição	Oscilometria de onda de pulso
Modo de Trabalho	Manual/Automático/ESTAT
Intervalo de Medição do Modo de Medição Automático	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240,480 minuto(s)
Tempo de Medição do Modo CONTÍNUO	5 minutos
Faixa PR	40 ~ 240 BPM (Leví 8", Leví 10" e 12" pré-configurado) 30 ~ 250 BPM (Leví 12" e Leví 15")
Tipo de alarme	SYS, DIA e MEAN
Faixa de Medição e Precisão	<b>Adulto:</b> Pressão arterial sistólica: 40~270mmHg Pressão arterial diastólica: 10~215mmHg Pressão arterial média: 20~235mmHg <b>Crianças:</b> Pressão arterial sistólica: 40~200mmHg Pressão arterial diastólica: 10~150mmHg Pressão arterial média: 20~165mmHg <b>Recém-nascido:</b> Pressão arterial sistólica: 40~135mmHg Pressão arterial diastólica: 10~100mmHg Pressão arterial média: 20~110mmHg
Proteção contra sobretensão	<b>Modo adulto:</b> 300mmHg ± 3mmHg

<b>Resolução</b>	<b>Modo crianças:</b> 240mmHg ± 3mmHg
<b>Precisão</b>	<b>Modo bebê recém-nascido:</b> 150mmHg ± 3mmHg
	<b>Pressão</b> 1mmHg
	<b>Erro médio máximo</b> ± 5mmHg
	<b>Desvio padrão máximo</b> ± 8mmHg

## ESPECIFICAÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL INVASIVA

<b>Etiqueta</b>	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2
<b>Faixa de Medição</b>	<b>ATR</b> 0 ~ 300mmHg <b>PA</b> -6 ~120mmHg <b>CPV/RAP/LAP/ICP</b> -10 ~ 40mmHg <b>P1/P2</b> -10 ~ 300mmHg
<b>Sensor</b>	<b>Sensibilidade</b> 5 uV/V/vvHg <b>Impedância</b> 300 ~ 3000 Ω
<b>Resolução</b>	1mmHg
<b>Precisão</b>	± 2% ou ±1mmHg, prevalecendo a maior
<b>Intervalo de atualização</b>	Aproximadamente 1s

## ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Módulo de CO2 (exceto Leví 8")	Wi-fi (Leví 12" e Leví 15")
Módulo IBP (exceto Leví 8")	Tempo de operação de 2 horas (Leví 12")
Suporte de carrinho	Tempo de operação de 4 horas (Leví 15")
Suporte de suspensão	CO2 expirado (Leví 12" pré-configurado)
Gravador de monitor (exceto Leví 8")	IBP duplo, Nellcor (opcional) (Leví 12" pré-configurado)
Tela sensível ao toque (Leví 12" e Leví 15")	



# C

## EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS CLASSIFICAÇÃO E CONFORMIDADE COM REQUISITOS REGULATÓRIOS

### Diretrizes e declarações do fabricante – emissões eletromagnéticas

O MONITOR DE SINAIS VITAIS LEVÍ é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou usuário do MONITOR DE SINAIS VITAIS LEVÍ garanta que este seja utilizado em tal ambiente.

ENSAIO DE EMISSÕES	CONFORMIDADE	AMBIENTE ELETROMAGNÉTICO - ORIENTAÇÃO
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causarão qualquer interferência em equipamentos eletrônicos nas proximidades.
Emissão RF CISPR 11	Classe B	O Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ é adequado para utilização em todos os estabelecimentos residenciais e àqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica, desde que a advertência abaixo seja respeitada:
Emissões de harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/emissões de cintilação IEC 61000-3-3	Em conformidade	<b>Advertência:</b> Este equipamento/sistema é destinado ao uso apenas por profissionais da saúde. Este equipamento/sistema pode causar interferência por rádio ou pode atrapalhar o funcionamento de equipamentos nas proximidades. Pode ser necessário tomar medidas de mitigação, tais como reorientar ou realocar o Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ ou blindar o local.

## Diretrizes e declarações do fabricante – imunidade eletromagnética

O MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ garanta que este seja utilizado em tal.

ENSAIO DE IMUNIDADE	NÍVEL DE ENSAIO DA IEC 60601	NÍVEL DE CONFORMIDADE	AMBIENTE ELETROMAGNÉTICO - DIRETRIZES
Descarga eletrostática (DES) IEC 61000-4-2	± 6 kV por contato ± 15 kV pelo ar	± 6 kV por contato ± 15 kV pelo ar	Convém que os pisos sejam de madeira, cimento ou cerâmica. Se os pisos estiverem recobertos por material sintético, convém que a umidade relativa seja de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos/salva IEC 61000-4-4	±2 kV para linhas de alimentação elétrica ±1 kV para linhas de entrada / saída	±2 kV para linhas de alimentação elétrica ±1 kV para linhas de entrada / saída	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV linha (s) a linha (s) ± 2 kV linha (s) ao solo	± 1 kV linha (s) a linha (s) ± 2 kV linha (s) ao solo	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Quedas de tensão, Interrupções curtas e Variações de tensão nas linhas de entrada da alimentação elétrica IEC 61000-4-11	0% UT para 0,5 ciclo 0% UT para 1 ciclo 70% UT para 25/30 ciclos 0% UT para 250/300 ciclos	0% UT para 0,5 ciclo 0% UT para 1 ciclo 70% UT para 25/30 ciclos 0% UT para 250/300 ciclos	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial. Se o usuário do Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ precisar de funcionamento contínuo durante interrupções e alimentação da rede elétrica, é recomendável que o Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ seja alimentado por uma fonte contínua ou uma bateria.
Campo magnético gerado pela frequência da rede elétrica (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Convém que campos magnéticos na frequência da rede de alimentação tenham níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial.

Tabela 4 da norma NBR IEC 60601-1-2

Diretrizes e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética			
O MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ é destinado ao uso no ambiente eletromagnético abaixo. Convém que o comprador ou usuário do MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ garanta que este seja utilizado em tal ambiente.			
ENSAIO DE IMUNIDADE	NÍVEL DE ENSAIO ABNT NBR IEC 60601	NÍVEL DE CONFORMIDADE	AMBIENTE ELETROMAGNÉTICO - DIRETRIZ
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 V <sub>RMS</sub> 150 kHz até 80 MHz	[3 Vrms]	<p>Não convém que sejam utilizados equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis a distâncias menores em relação à qualquer parte do Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ, incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada pela equação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p><b>Distancia de Separação Recomendada:</b></p> $d = 1,17 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,17 \sqrt{P} \text{ 80 MHz até 800MHz}$ $d = 2,34 \sqrt{P} \text{ 800 MHz até 2,5 GHz}$ <p>onde <math>P</math> é o nível máximo declarado de potência de saída do transmissor em watts (W), e <math>d</math> é a distância de separação recomendada em metros (m). Convém que a intensidade de campo proveniente de transmissores de RF, determinada por uma vistoria eletromagnética do campo <sup>a</sup>, seja menor do que o nível de conformidade para cada faixa de frequência.<sup>b</sup> Pode ocorrer interferência na vizinhança dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo:</p> 
RF Radiada IEC 61000-4-3	6 V <sub>RMS</sub> Nas freq. ISM. 150 kHz até 80 MHz	[6 Vrms]	
	3 V/m 80 MHz até 2,5 GHz	[E <sub>1</sub> ] V/m [3 V/m]	
<p>Nota: A 80 MHz e 800 MHz, a maior faixa de frequência é aplicável. Nota: Estas diretrizes poderão não ser aplicáveis a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p>			

<sup>a</sup> A intensidade do campo proveniente de transmissores fixos, tais como estações base de rádio para telefones (celulares ou sem fio) e rádios moveis de solo, radioamador, transmissões de rádio AM e FM e transmissões de TV não pode ser prevista teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético gerado pelos transmissores fixos de RF, convém que seja considerada uma vistoria eletromagnética no campo. Se a intensidade de campo medida no local no qual o Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ será utilizado exceder o NIVEL DE CONFORMIDADE aplicável para RF definido acima, convém que o Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ seja observado para que se verifique se está funcionando normalmente. Se um desempenho anormal for detectado, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como reorientação ou realocação do Monitor de Sinais Vitais Portátil Multiparamétrico LEVÍ.

<sup>b</sup> Acima da faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, convém que a intensidade de campo seja menor que  $[V_1] \text{ V/m}$ .

Tabela 6 da norma NBR IEC 60601-1-2

<b>Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ.</b>			
O MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ é destinado para o uso em um ambiente eletromagnético no qual as perturbações de RF radiadas são controladas. O comprador ou usuário do MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o MONITOR DE SINAIS VITAIS PORTÁTIL MULTIPARAMÉTRICO LEVÍ como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.			
Nível máximo declarado da potência de saída do transmissor (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (metros)		
	150 kHz a 80 MHz $d = [3,5/V_1] \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = [3,5/E_1] \sqrt{P}$	800 MHz até 2,5 GHz $d = [7/E_1] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,34
10	3,70	3,70	7,40
100	11,70	11,70	23,40

Para transmissores com um nível máximo declarado de potência de saída não listado acima, a distância de separação recomendada  $d$  em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável a frequência do transmissor, onde  $P$  é a potência máxima declarada de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, a distância de separação para a maior faixa de frequência é aplicável.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

**Tabela 7 - Especificações de teste para imunidade de porta do gabinete a equipamentos de comunicação sem fio de RF**

Frequência de teste (MHz)	Banda) (MHz)	Serviço a)	Modulação b)	Potência máxima (W)	Distância (m)	NÍVEL DE TESTE DE IMUNIDADE (V/m)
385	380 -390	TETRA 400	Modulação de pulso b) 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 - 470	GMRS 460, FRS 460	FMc) desvio de $\pm$ 5 kHz	2	0,3	28
710	704 - 787	LTE Band 13,17	Modulação de pulso b) 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 - 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Modulação de pulso b) 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1 720	1 700-1 990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3 4, 25; UMTS	Modulação de pulso b) 217 Hz	2	0,3	28
1 845						
1 970						
2 450	2 400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Modulação de pulso b) 217 Hz	2	0,3	28
5 240	5 100-5 800	WLAN 802.11 a/n	Modulação de pulso b) 217 Hz	0,2	0,3	9
5 500						
5 785						

**OBSERVAÇÃO:**

Se necessário para atingir o nível de teste de imunidade, a distância entre a antena transmissora e o equipamento me ou sistema me pode ser reduzida para 1 m. A distância de teste de 1 m é permitida pela IEC 61000-4-3.

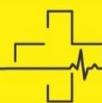
a) Para alguns serviços, apenas as frequências de uplink são incluídas.

b) A portadora deve ser modulada usando um sinal de onda quadrada de ciclo de trabalho de 50%.

c) Como alternativa à modulação FM, a modulação de pulso de 50% a 18 Hz pode ser usada porque, embora não represente a modulação real, seria o pior caso.

## ASSISTÊNCIA TÉCNICA

CMOS DRAKE S/A



### Sr(a). Proprietário(a),

A Cmos Drake S.A dispõe de uma larga lista de representantes e assistência técnica autorizada em todo o território brasileiro.

Para que possamos fornecer-lhe um serviço personalizado, pedimos que nos envie a ficha de cadastro na próxima página, para atualizações em nosso banco de dados e melhor direcionamento dos serviços de assistência técnica autorizada para cada região do Brasil, dos treinamentos e outros.

Dentro do Brasil, para informações adicionais sobre o produto ou para eventual necessidade de utilização da rede de oficinas autorizadas, reclamações, dúvidas, sugestões, e assistência técnica, entrem em contato com nosso Serviço de Atendimento ao Cliente abaixo:

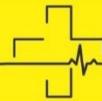
<b>Site</b>	www.cmosdrake.com.br
<b>Telefone</b>	(0XX31) 3547-3969
<b>E-mail</b>	sac@cmosdrake.com.br
<b>Endereço</b>	Av. Regent 600
<b>Bairro</b>	Alphaville, Lagoa dos Ingleses
<b>Cidade/Estado</b>	Nova Lima, MG
<b>CEP</b>	34.018-000
<b>Funcionamento</b>	Segunda a Sexta, 08:00h-18:00h



Nos casos especiais que se fizerem necessários, a CMOS DRAKE mantém à disposição, mediante acordo, todo o material técnico como diagramas de circuitos, lista de materiais, informações técnicas, listas de componentes, instruções para calibração e aferição ou o que se fizer necessário para que o pessoal técnico qualificado pelo usuário, possa proceder reparos nas partes designadas reparáveis pelo fabricante. A autorização para manutenção deverá ser expressa formalmente pela CMOS DRAKE.

# FICHA CADASTRAL

CMOS DRAKE S.A



## Sr(a). Proprietário(a),

Favor preencher os campos abaixo com seus dados atualizados e nos enviar via FAX para que possamos cadastrá-lo em nosso sistema. Isso é necessário a fim de prover o melhor serviço para nossos clientes, mantendo todos os contatos atualizados para questionamentos e assistência técnica.

EQUIPAMENTO		NÚMERO DE SÉRIE	
MONITOR DE SINAIS VITAIS			
NOME DO CLIENTE			
ENDEREÇO			
CIDADE		ESTADO	
TELEFONE		FAX	

# CHECK LIST DE MANUTENÇÃO

CMOS DRAKE S.A



<b>Equipamento</b>		<b>Data Inicial</b>	/	/
<b>Número de Série</b>		<b>Data Final</b>	/	/
<b>Localização</b>				

Este checklist permite 7 dias de teste. Insira um V no campo Dia para cada instrução concluída

Instrução	Ação Corretiva Recomendada	Dia						
		1	2	3	4	5	6	7
Verifique se o <b>gabinete</b> do Equipamento possui <b>substâncias estranhas</b>	<b>Limpar</b> o Equipamento							
Verifique se o <b>gabinete</b> do Equipamento possui <b>danos ou rachaduras</b>	<b>Entrar em contato</b> com a Assistência Técnica Qualificada							
<i>Conecte o Equipamento na rede elétrica.</i> Verifique se o <b>LED do carregador não acende</b>	<b>Checar as conexões</b> do carregador com o Equipamento e a rede elétrica. Se o problema persistir, <b>entrar em contato</b> com a Assistência Técnica Autorizada							
Verifique se há <b>eletrodos de reserva disponíveis</b>	<b>Repor</b> os eletrodos							
Verifique se os <b>cabos e pinos</b> dos Acessórios possuem <b>danos ou rachaduras</b>	<b>Substituir</b> as peças danificadas							

## RECOMENDAÇÃO

Recomenda-se que este aparelho seja inspecionado e testado diariamente conforme checklist.

## ADVERTÊNCIA

Possibilidade de danos ao Equipamento:

Não limpe nenhuma parte deste Equipamento ou de seus Acessórios com alvejante, diluição de alvejante ou compostos químicos a base de fenol.

Não utilize agentes de limpeza abrasivos ou inflamáveis. Não tente esterilizar este Equipamento ou qualquer um de seus Acessórios.

# CERTIFICADO DE GARANTIA

CMOS DRAKE S.A.



A CMOS DRAKE S.A assegura Garantia Legal contra qualquer defeito de fabricação por um prazo de 12 (doze) meses contados a partir da data da emissão da nota fiscal de venda referente ao equipamento adquirido pelo consumidor com identificação obrigatória do modelo, número de série e características do equipamento. A CMOS DRAKE S.A não concede nenhuma forma ou tipo de garantia para equipamentos desacompanhados da nota fiscal de venda ao consumidor.

## Abrangência da Garantia

- Qualquer defeito diagnosticado durante a instalação e (ou) utilização do produto, o consumidor deverá entrar em contato imediatamente com a CMOS DRAKE S.A. A mesma acionará os representantes Autorizados para prestar os serviços necessários.
- Será de responsabilidade do Fabricante a substituição de peças e componentes que apresentarem anomalias constatadas como defeito de fabricação, além da mão de obra envolvida neste processo.
- Sensores de oximetria e cabos de paciente têm garantia de 90 (noventa) dias, exceto por mau uso, danos físicos e/ou quebra.
- Materiais de consumo sujeitos a desgastes naturais, como pilhas, baterias, eletrodos descartáveis, dentre outros, estão excluídos desta garantia.
- Não estão inclusos nesta garantia qualquer indenização de lucro cessante, acidentes pessoais e a terceiros e a bens distintos.
- Este termo de garantia é válido somente para produtos vendidos e instalados em território brasileiro.

## Condições de Cancelamento da Garantia

- Se não forem cumpridas as recomendações constantes neste manual, concernentes a instalação, operação, cuidados, recomendações e alertas.
- Se houver rompimento e/ou violação do lacre de segurança.
- Se houver remoção ou alteração do número de série do equipamento adquirido pelo consumidor.
- Se o Equipamento for utilizado com cabos, sensores, acessórios ou materiais de consumo não originais CMOS DRAKE ou fora das condições normais de utilização, como data de validade ou período ou utilização.
- Se o Equipamento for violado, calibrado, ajustado, consertado ou adulterado por profissionais não Autorizados pelo Fabricante.
- Se o Equipamento for utilizado de maneira diversa daquela descrita no MANUAL DO USUÁRIO.
- Se o Equipamento sofrer danos causados por acidentes tais como queda, batida, mau uso, negligência ou fenômenos naturais.

## Isenção de Responsabilidade

O Fabricante não se responsabiliza por despesas com instalações, produtos ou acessórios danificados devido a acidentes de transporte, manuseio, riscos, amassamentos, não funcionamento ou falhas decorrentes de problemas no abastecimento de energia elétrica. Nas localidades onde não exista assistência técnica autorizada da CMOS DRAKE, as despesas de transporte do aparelho até a fábrica ou do técnico autorizado até o local onde o equipamento se encontra, ocorrerá por conta do Consumidor requerente do serviço conforme orçamento previamente aprovado. O Fabricante não se responsabiliza por uso inadequado e/ou uso por pessoas não qualificadas.

Número de Série:



**CMOS DRAKE S.A**

AV. REGENT, 600, SALA 205; TERREO E 1º ANDAR  
B. ALPHAVILLE, LAGOA DOS INGLESES  
NOVA LIMA – MG – CEP: 34.018-000 – (0XX31) 3547-3969  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: BÁRBARA HELEN SOUZA MAIA  
CREA/MG: 224055-D  
RESPONSÁVEL LEGAL: MARCO AURÉLIO MARQUES FÉLIX

Este manual foi elaborado pelos departamentos de Engenharia e Qualidade da CMOS DRAKE, e aprovado pelo Organismo Certificador Inmetro.

Está proibida a reprodução desta publicação de qualquer forma transmitida ou armazenada em sistema de recuperação. Através de meios seja eles eletrônicos, de impressão ou outro, sem a devida autorização por escrito da CMOS DRAKE.

A CMOS DRAKE reserva-se o direito de fazer as alterações que julgar necessárias no manual ou no produto sem qualquer aviso prévio ao consumidor. Toda e qualquer alteração/modificação é comunicada ao Inmetro e à Anvisa.

INDÚSTRIA BRASILEIRA  
CNPJ: 03.620.716/0001-80

Publicado pela CMOS DRAKE  
Copyright © 2023 Cmos Drake  
Todos os Direitos Reservados