



PROLIFE
tecnologia a serviço da medicina



Manual do Usuário

**Monitores de Sinais Vitais
Multiparamétricos ProLife
T3, T5 e T7**



INFORMAÇÕES DO PRODUTO

Fabricante:

ProLife Equipamentos Médicos Ltda.
CNPJ: 66.783.630/0002-79
IE.: 001030811.00-30
Av. Pref. Olavo Gomes de Oliveira, 6800 – Desm Murilo Gattini
37561-130 - Pouso Alegre, MG
Fone: (11) 5081-7190 / (11) 5539-0746
www.prolife.com.br

Manual de Operação e Manutenção:

Versão do manual: 005 – Julho/2020
Versão do software: 4.1.3
Nome técnico do produto: Monitor Multiparâmetro
Nome Comercial: Monitor de Sinais Vitais Multiparamétrico ProLife
Modelos: T3, T5 e T7
Registro na ANVISA: 10394530051
Responsável Técnico: Alexandre Yamamura
CREA/SP: 5061068260/D

DIREITO AUTORAL – DECLARAÇÃO

Todos os direitos reservados para a ProLife Equipamentos Médicos Ltda.

O fabricante detém os direitos autorais deste manual e também tem o direito de tratar este manual como arquivo confidencial. Este manual é usado somente para operação, manutenção e serviço de produto. Este manual contém informações exclusivas protegidas por leis de direitos autorais e reservamo-nos o direito da autoria. Sem a aprovação por escrito do fabricante nenhuma parte deste manual deve ser fotocopiada, xerocada ou traduzida para outros idiomas. O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.

CONTATO DO SERVIÇO DE PÓS-VENDAS DA PROLIFE

A ProLife possui um departamento de produtos especializado em atendimento de pós-vendas totalmente preparado para atender às várias demandas que hospitais, organizações e colaboradores destas instituições demandam durante a vida útil de seu equipamento ProLife.

Departamento de Produtos da ProLife:

Rua Mirassol, 320 – Vila Clementino – São Paulo/SP

CEP 04044-010

Telefone: +55 11 5081-7190

E-mail: produtos@prolife.com.br

Para orientações, treinamentos, esclarecimento de dúvidas, aplicação de produtos, configurações, entre em contato por telefone ou pelo e-mail produtos@prolife.com.br.

Para a aquisição de acessórios originais para seus monitores, entre em contato pelo telefone ou pelo e-mail acessorios@prolife.com.br.

Para situações em que os equipamentos apresentam problemas de funcionamento, entre em contato com nosso departamento de produtos, que irá fazer uma análise para entender se é necessário o envio do equipamento para uma assistência técnica credenciada da ProLife ou se com orientações por meio eletrônico é possível regularizar o funcionamento. Em caso de defeitos, durante período de garantia, o equipamento deverá ser encaminhado para a ProLife ou para uma Assistência Técnica credenciada e informada pela ProLife. Em caso de defeitos em produtos fora de garantia, a ProLife recomenda fortemente para que o equipamento seja encaminhado para uma assistência técnica credenciada ProLife. Entre sempre em contato com o Departamento de Produtos da ProLife por telefone ou pelo e-mail produtos@prolife.com.br.

INTRODUÇÃO

Este manual fornece detalhes sobre o desempenho, as operações e as instruções de segurança dos Monitores Multiparamétricos de Pacientes modelos T3, T5 e T7 constantes neste manual (doravante denominado “monitor”). É o melhor ponto de partida para novos usuários do monitor. Todas as instruções são comuns aos 3 modelos de monitores, quando houver alguma diferença entre os modelos essa diferença estará expressamente indicada.

PÚBLICO-ALVO

Este manual do usuário destina-se apenas a profissionais treinados que devem ter conhecimento prático de procedimentos médicos, práticas e terminologia, conforme necessário para o monitoramento de pacientes.

ILUSTRAÇÕES

Todas as ilustrações fornecidas aqui são apenas para referência. Os menus, opções, valores e funções mostrados nas ilustrações podem não ser exatamente idênticos ao que pode ser visto no monitor.

ÍNDICE

Capítulo 1 – Introdução geral	9
1.1 Uso pretendido	8
1.2 Unidade principal	10
1.3 Módulos de medição	18
1.4 Símbolos	20
Capítulo 2 – Segurança	22
2.1 Informações de segurança	22
2.2 Segurança geral	23
2.3 Notas importantes de segurança	24
2.4 Condições de operação	27
Capítulo 3 – Operações básicas	28
3.1 Desembalando e verificando	28
3.2 Iniciando	28
3.3 Iniciando a monitoração	29
3.4 Desligando o monitor	29
3.5 Modo de espera	30
3.6 Monitorização em rede	30
3.7 Modo de operação	30
3.8 Tela	30
3.9 Utilizando os teclas inteligentes	32
3.10 Configurando os módulos	34
3.11 Utilizando o mouse	36
3.12 Utilizando o teclado	36
3.13 Utilizando o cartão de memória SD	36
3.14 Configurações gerais	37
Capítulo 4 – Interface com o usuário	40
4.1 Configuração de tela	40
4.2 Tipos de tela	41
Capítulo 5 – Alarme	49
5.1 Categorias de alarme	49
5.2 Nível de alarme	49
5.3 Indicadores de alarme	50
5.4 Simbologia de status de alarme	52
5.5 Configurando o volume de alarme	52
5.6 Alarme de parâmetros	52
5.7 Modo silencioso	53
5.8 Pausando alarmes	54
5.9 Reconhecendo os alarmes	54
5.10 Travando os alarmes	54
5.11 Quando um alarme é ativado	55
5.12 Alarme após falta de alimentação elétrica	55

Capítulo 6 – Gerenciamento do paciente	56
6.1 Admitindo um paciente	56
6.2 Admitindo rapidamente um paciente.....	57
6.3 Editando informações do paciente	57
6.4 Descartando o paciente no monitor.....	57
Capítulo 7 – ECG	58
7.1 Introdução	58
7.2 Informações de segurança	58
7.3 Procedimento de monitorização.....	59
7.4 Exibição de ECG.....	63
7.5 Configurando o ECG	64
7.6 Monitoramento ST	66
7.7 Monitorando QT.....	69
7.8 Monitorando arritmia.....	69
Capítulo 8 – Respiração (RESP)	73
8.1 Introdução	73
8.2 Informações de segurança	73
8.3 Procedimentos de monitorização.....	73
8.4 Exibição Resp	74
8.5 Configurando Resp	74
Capítulo 9 – Oximetria (SpO₂)	77
9.1 Introdução	77
9.2 Informações de segurança	77
9.3 Procedimentos de monitorização.....	78
9.4 Exibição de SpO ₂	79
9.5 Configurando SpO ₂	81
9.6 Limitações de medição.....	84
9.7 Informações Masimo	86
9.8 Informações Nellcor.....	86
Capítulo 10 – Temperatura (TEMP)	87
10.1 Introdução	87
10.2 Informações de segurança.....	87
10.3 Procedimentos de monitorização	87
10.4 Exibição de TEMP	88
10.5 Configurando TEMP	88
Capítulo 11 – Pressão não invasiva (PNI)	90
11.1 Introdução	90
11.2 Informações de segurança.....	90
11.3 Limitações de medição	90
11.4 Modo de medição	91
11.5 Procedimentos de monitorização	91
11.6 Exibição de PNI	93

11.7 Configurando PNI.....	93
11.8 Manutenção da PNI	95

Capítulo 12 – Pressão invasiva (PI)96

12.1 Introdução	96
12.2 Informações de segurança.....	96
12.3 Procedimentos de monitorização	96
12.4 Exibição da PI.....	98
12.5 Configurando a PI	99
12.6 Calculando a pressão da perfusão cerebral (PPC).....	101
12.7 Variação de pressão de pulso (VPP ou Delta PP)	101
12.8 Zerando o transdutor de pressão	101
12.9 Calibração da pressão.....	102

Capítulo 13 – Capnografia (CO₂) 103

13.1 Introdução	103
13.2 Procedimentos de monitorização	103
13.3 Exibição de CO ₂	108
13.4 Configurando CO ₂	108
13.5 Zerando	110
13.6 Calibração	111
13.7 Removendo gases exaustores do sistema.....	111
13.8 Informações de segurança.....	111

Capítulo 14 – Agentes anestésicos (AA) 113

14.1 Introdução	113
14.2 Procedimento de monitorização	113
14.3 Exibição de AA	118
14.4 Configurando AA.....	119
14.5 Cálculo da CAM.....	119
14.6 Informações de segurança.....	120
14.7 Manutenção de AA.....	123
14.8 Efeitos adversos no desempenho	124
14.9 Informações Masimo.....	125

Capítulo 15 – Impedância cardiográfica (ICG) 126

15.1 Introdução	126
15.2 Informações de segurança.....	126
15.3 Procedimento de monitorização	126
15.4 Parâmetros de ICG	127
15.5 Exibição de ICG	128
15.6 Configurando ICG	129
15.7 Limites de medição	129

Capítulo 16 – Débito cardíaco (DC) 131

16.1 Introdução	131
16.2 Informações de segurança.....	131

16.3	Exibição de débito cardíaco	131
16.4	Procedimento de monitorização	132
16.5	Configurando débito cardíaco.....	133
16.6	Restrições de medição	135
16.7	Fatores de influência	136
Capítulo 17 – Índice bispectral (BIS)		137
17.1	Introdução	137
17.2	Informações de segurança.....	137
17.3	Procedimentos de monitorização	137
17.4	Exibição de BIS	138
17.5	Configurando BIS	140
17.6	Verificando impedância	141
Capítulo 18 – Congelando curvas		142
18.1	Congelando a curva	142
18.2	Revedo as curvas	142
18.3	Desativando o congelamento	142
Capítulo 19 – Revisão		143
19.1	Revisando tendências gráficas	143
19.2	Revisando tendências tabulares	144
19.3	Revisando resultados de medições de PNI.....	146
19.4	Revisando alarmes.....	146
19.5	Revisando curvas de ECG	147
Capítulo 20 – Cálculos		149
20.1	Cálculo de drogas	149
20.2	Cálculo hemodinâmico	150
20.3	Cálculos da função renal.....	151
20.4	Cálculos de ventilação.....	153
20.5	Cálculos de oxigenação	154
20.6	Análise de PNI.....	154
20.7	Análise de variabilidade da frequência cardíaca	154
Capítulo 21 – Outras funções		158
21.1	Chamada de enfermeira	158
21.2	Saída de sinal analógico.....	158
Capítulo 22 – Imprimindo		159
22.1	Impressora.....	159
22.2	Tipos de impressão	159
22.3	Configurando a impressora	160
22.4	Iniciando e parando a impressão.....	161
22.5	Instalação do papel de impressão	161
22.6	Desobstruindo o papel da impressora.....	161
22.7	Limpando a impressora	162

Capítulo 23 – Impressora externa.....	163
23.1 Visão geral	165
23.2 Configuração dos relatórios de impressão	165
23.3 Instalação de papel e desobstrução	165
Capítulo 24 – Bateria	165
24.1 Introdução	165
24.2 Instalando a bateria	165
24.3 Condicionando a bateria	166
24.4 Verificando a bateria	166
24.5 Descartando as baterias.....	166
Capítulo 25 – Manutenção e limpeza	167
25.1 Manutenção do equipamento.....	167
25.2 Limpeza do equipamento.....	167
25.3 Limpando o monitor	168
25.4 Limpeza e esterilização dos acessórios.....	168
25.5 Substituição de fusíveis e peças.....	168
Capítulo 26 – Acessórios.....	172
Apêndice A – Especificações do produto	177
A.1 Especificações de segurança.....	177
A.2 Especificações ambientais	177
A.3 Especificações físicas	178
A.4 Especificações elétricas.....	178
A.5 Especificações de hardware	179
A.6 Especificações de medição	183
Apêndice B - Padrões de fábrica	201
B.1 Padrões do monitor	201
Apêndice C Mensagens de alarme.....	212
C.1 Mensagens de alarme do monitor	212
Apêndice D Guia e declaração do fabricante quanto ao EMC	226
Descrição dos procedimentos para garantia de qualidade.....	226
Termo de garantia legal	226

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL

1.1 USO PRETENDIDO

Os monitores da linha T se destinam a serem utilizados para o acompanhamento, exibição, revisão, armazenamento e alarme de vários parâmetros fisiológicos de pacientes neonatais, pediátricos e adultos, incluindo ECG com análise de arritmias e segmento ST, Frequência Cardíaca (FC), Frequência Respiratória (FR), Temperatura (Temp), Saturação de Oxigênio (SpO2), Frequência de Pulso (FP), Capnografia (CO2), Agentes Anestésicos (AA), Pressão Arterial Não-Invasiva (PNI), Pressão Arterial Invasiva (PI), Impedância Cardiográfica (ICG), Débito Cardíaco (DC), Índice Bispectral (BIS), Hemoglobina (SpHb), Carboxihemoglobina (SpCO), Metahemoglobina (SpMet).

Além destes, os monitores da linha T já estão preparados para receber outros módulos que podem ser agregados (opcional): Interface com equipamentos (ventilador, bomba de infusão, etc), Transmissão Neuromuscular (TNM), Saturação Venosa de Oxigênio (SvO2), Mensuração da Pletismografia Acelerada (APG), Espirometria (Vent), Débito Cardíaco Contínuo, rack remoto para módulos (Caixa auxiliar plug-in), Gás Transcutâneo, além de possibilidade futura de EEG.

O uso dos monitores da Linha T é indicado para ser utilizado por profissionais da saúde sob a direção de um médico.

Este sistema é compatível com o protocolo de comunicação HL7 e permite a comunicação dos monitores diretamente ou através de central de monitorização com o Sistema de Informação Hospitalar (HIS) ou Sistema de Informação Clínica (CIS). Para mais informações, contate o fabricante.

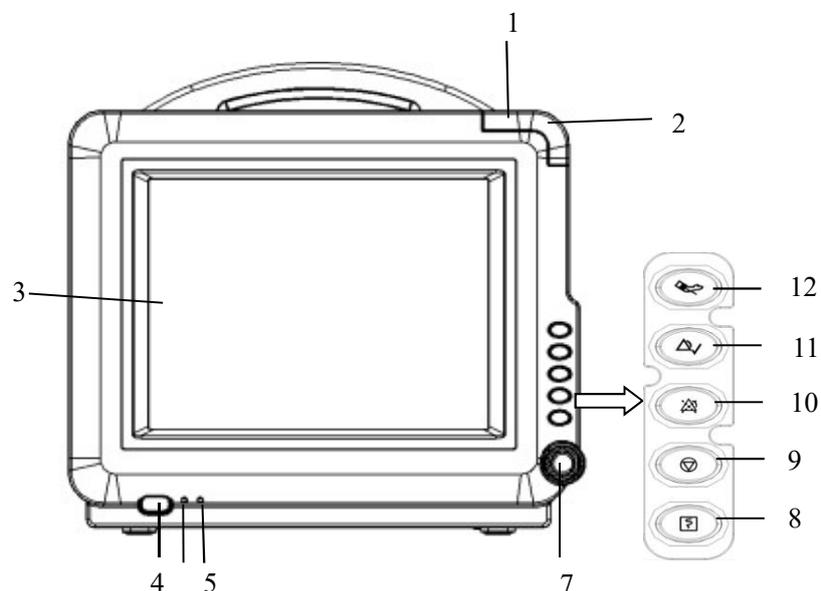


Atenção: O monitor deve ser utilizado apenas por profissionais ou sob sua orientação. Ele só deve ser usado por pessoas que tenham recebido formação adequada na sua utilização. Pessoas não autorizadas ou sem treinamento não devem executar qualquer operação.

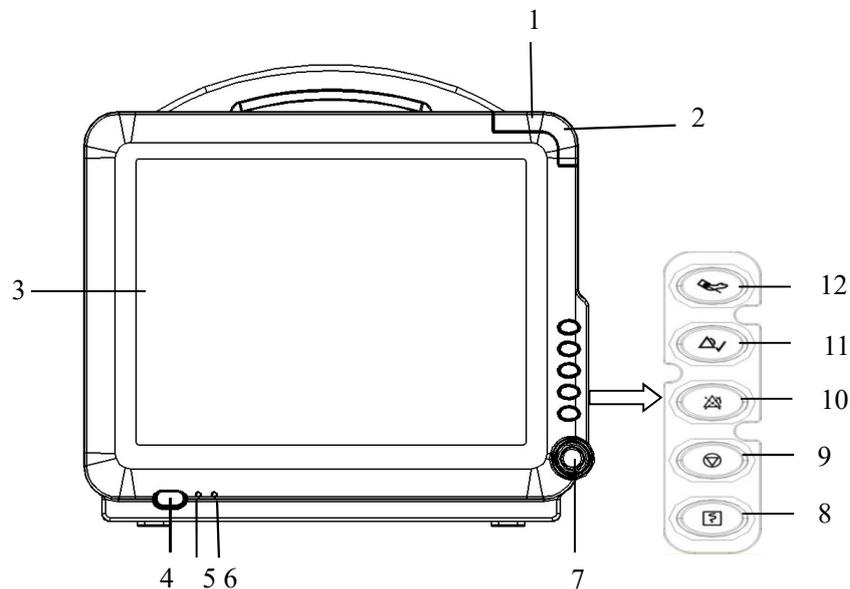
1.2 UNIDADE PRINCIPAL

1.2.1 VISTA FRONTAL

Monitor T3:



Monitor T5:



1. Luz indicativa de alarme fisiológico

Quando um alarme fisiológico ocorre, esta lâmpada acende-se conforme descrito a seguir:

- Alarme de nível alto: a lâmpada pisca rapidamente em vermelho.
- Alarme de nível médio: a lâmpada pisca lentamente em amarelo.
- Alarme de nível baixo: a lâmpada acende em amarelo sem piscar.

2. Luz indicativa de alarme técnico

Quando um alarme técnico ocorre, esta lâmpada acende conforme descrito a seguir:

- Alarme técnico: a lâmpada acende em azul sem piscar.

3. Tela sensível ao toque em toda sua superfície

4. Botão liga/desliga

5. Luz indicativa do monitor ligado

É um LED que acende em verde e laranja. O status do LED é especificado da seguinte forma:

- Verde: quando o cabo de alimentação CA está conectado.
- Laranja: quando o cabo de alimentação CA não está ligado e o monitor é alimentado por bateria.
- Desligado: Quando o cabo de alimentação CA não está conectado.

6. Luz indicativa de bateria

- Acesa: Quando a bateria está sendo carregada.
- Apagada: Quando a bateria está totalmente carregada ou não há bateria no monitor.

7. Botão Rotativo

O botão rotativo é usado para:

- Gire o botão para direita ou para a esquerda para mover o cursor.
- Pressione para realizar uma operação, como fechar um menu de diálogo aberto ou selecionar uma opção.

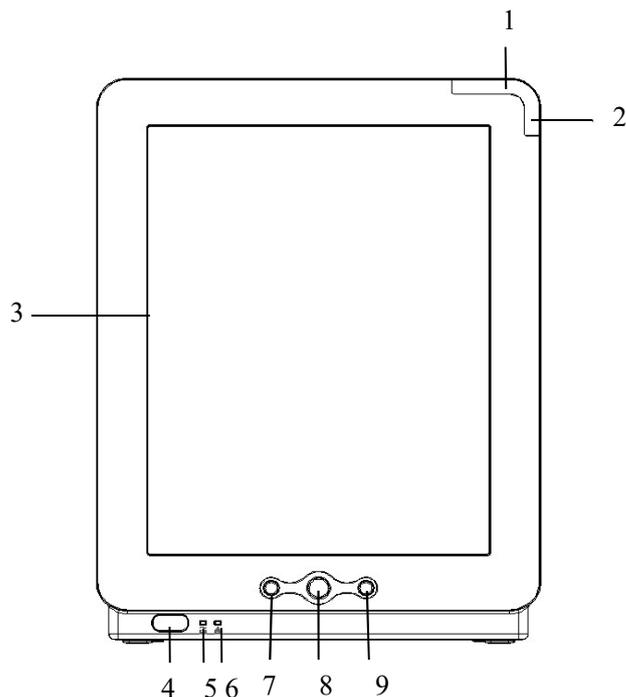
8. Pressione este botão para iniciar ou interromper a impressão (caso a impressora esteja instalada).

9. Pressione este botão para congelar ou descongelar a curva.

10. Pressione este botão para pausar ou reativar os alarmes.

11. Pressione este botão para reconhecer todos os alarmes ativos. Isso desliga os indicadores de alarme sonoro e luzes de alarme. (Detalhes consulte o **Capítulo de Alarme**).

12. Pressione este botão para iniciar ou interromper uma medição de PNI.

Monitor T7:

1. Luz indicativa de alarme fisiológico

Quando um alarme fisiológico ocorre, esta lâmpada acende-se conforme descrito a seguir:

- Alarme de nível alto: a lâmpada pisca rapidamente em vermelho
- Alarme de nível médio: a lâmpada pisca lentamente em amarelo
- Alarme de nível baixo: a lâmpada acende em amarelo sem piscar.

2. Luz indicativa de alarme técnico

Quando um alarme técnico ocorre, esta lâmpada acende-se conforme descrito a seguir:

- Alarme Técnico: a lâmpada em azul sem piscar.

3. Tela sensível ao toque em toda sua superfície

4.  Botão liga/desliga

5. Luz indicativa do monitor ligado.

É um LED que acende em verde e laranja. O status do LED é especificado da seguinte forma:

- Verde: Quando o cabo de alimentação CA está conectado.
- Laranja: Quando o cabo de alimentação CA não está ligado e o monitor é alimentado por bateria.
- Desligado: Quando o cabo de alimentação CA não está conectado.

6. Luz indicativa de bateria

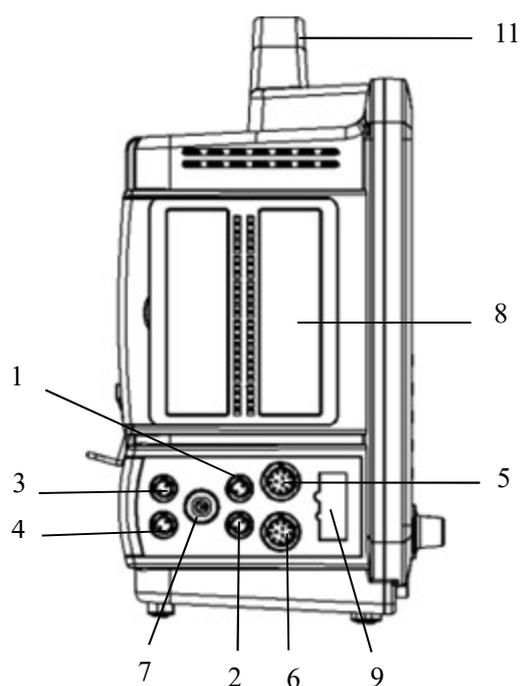
- Acesa: Quando a bateria está sendo carregada.
- Apagada: Quando a bateria está totalmente carregada ou não há bateria no monitor.

7.  Pressione esse botão para mover o cursor para a esquerda.
8.  Botão Confirma: pressione esse botão para confirmar a operação atual.
9.  Pressione esse botão para mover o cursor para a direita.
10.  Pressione esse botão para iniciar ou interromper a impressão (caso a impressora opcional esteja instalada).
11.  Pressione esse botão para pausar ou reativar os alarmes.
12.  Pressione esse botão para iniciar ou interromper a medição de PNI

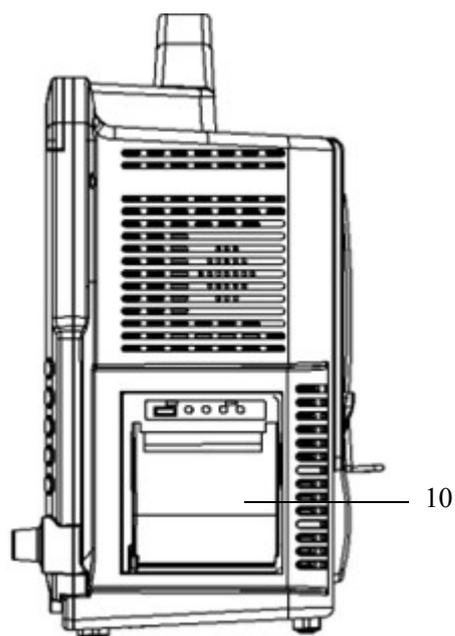
1.2.2 VISTA LATERAL

Monitores T3/T5:

Lado Esquerdo:

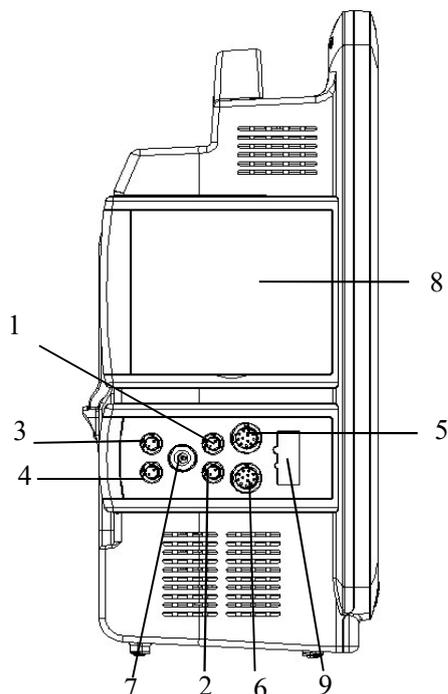


Lado Direito:

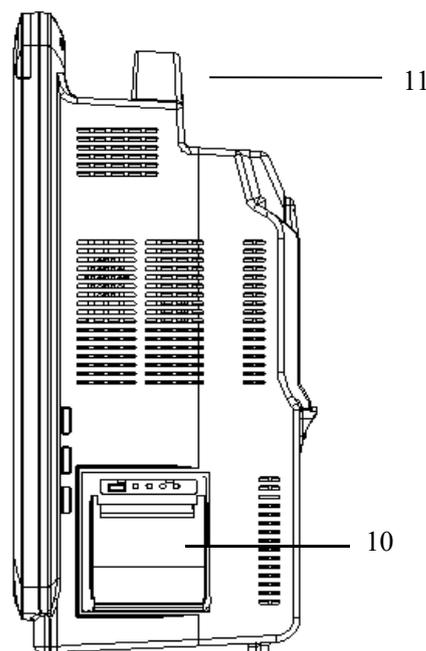


Monitor T7:

Lado Esquerdo:



Lado Direito:



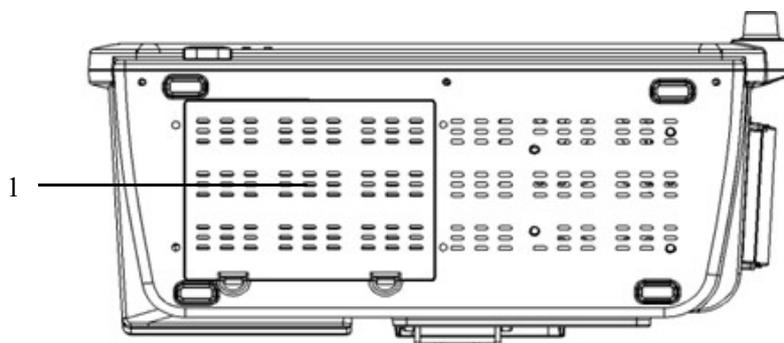
1. Conector Temperatura 1
2. Conector Temperatura 2
3. Conector Pressão Invasiva 1
4. Conector Pressão Invasiva 2
5. Conector SPO₂ ProLife
6. Conector ECG
7. Conector PNI
8. Encaixe de Módulos
9. Conector de SPO₂ Nellcor® ou Masimo®
10. Impressora Opcional
11. Alça



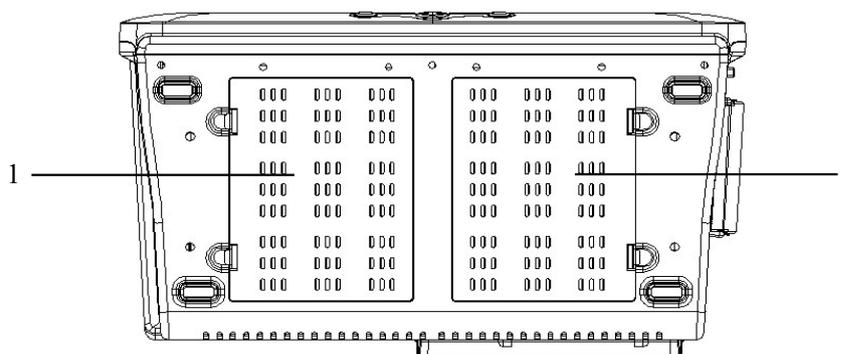
Atenção: A fim de evitar o mau contato devido a impurezas acumuladas, limpe regularmente os conectores. Antes de limpar, o monitor deve ser desligado. Ao limpar, utilize algodão umedecido em álcool.

1.2.3 VISTA INFERIOR

Monitores T3/T5:



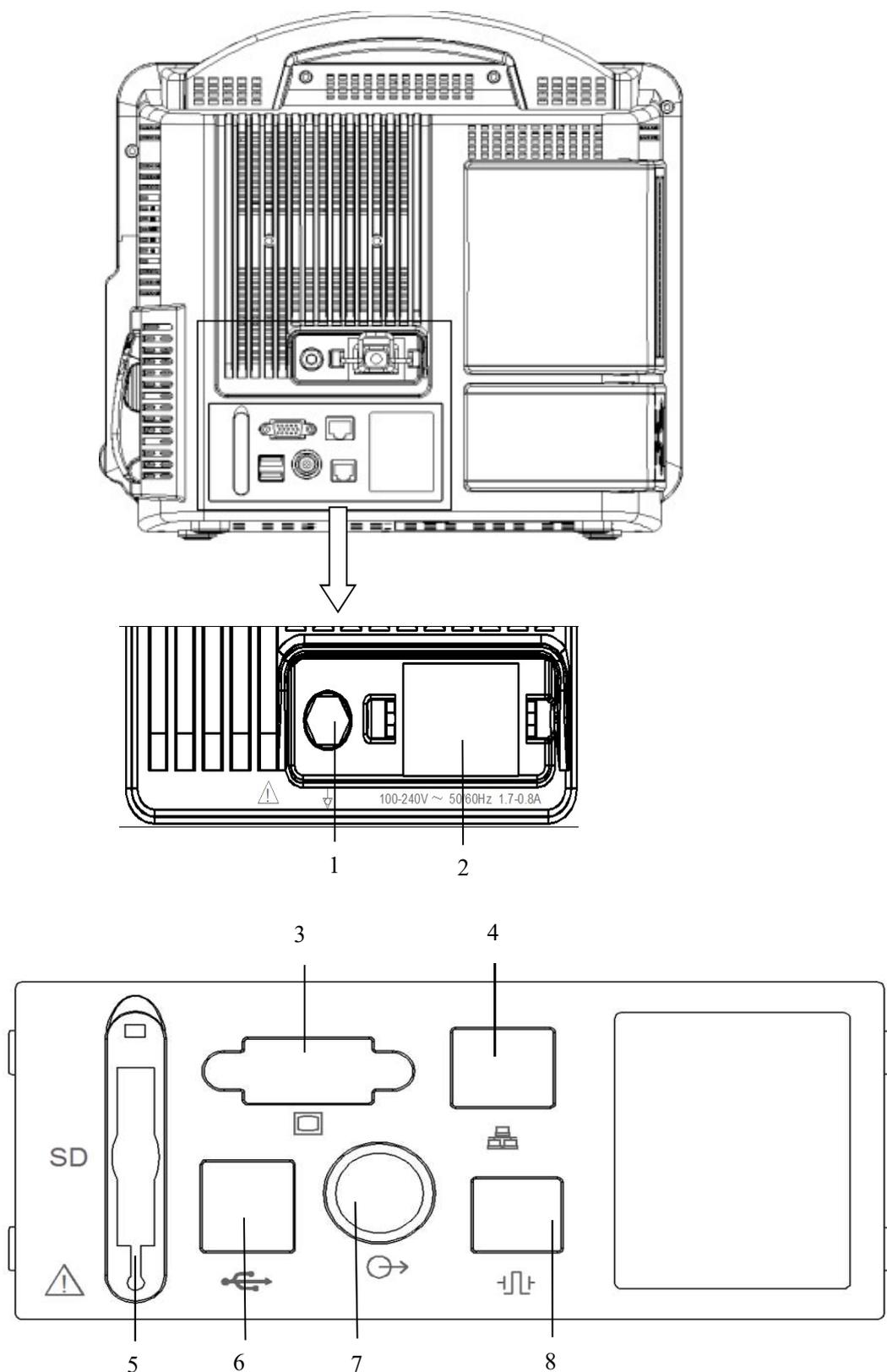
Monitor T7:



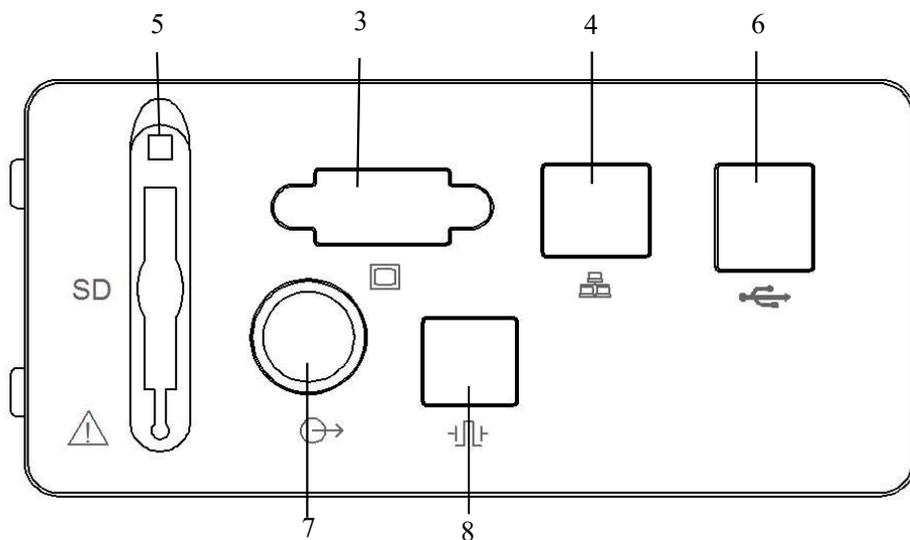
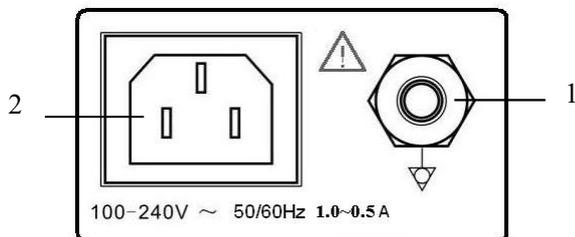
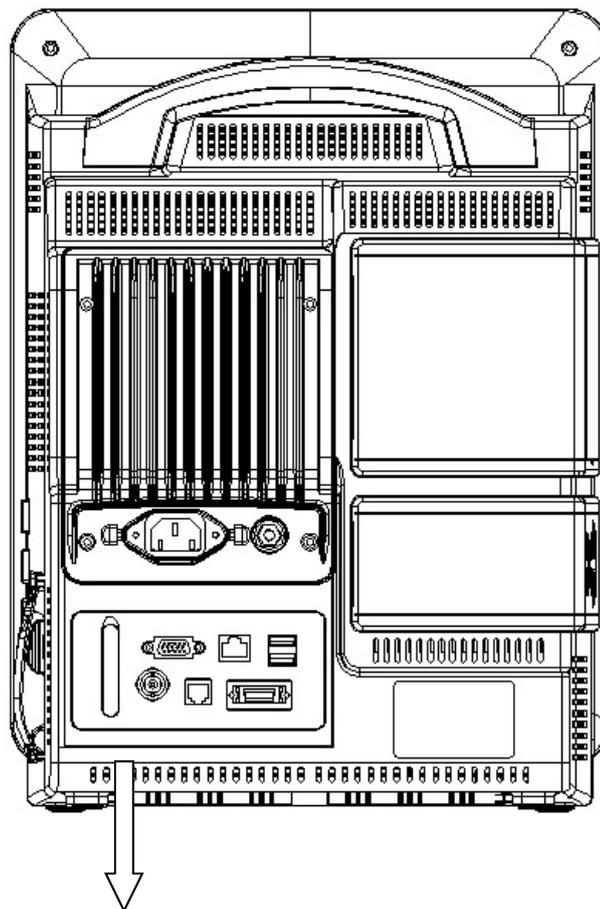
1. Compartimento de Bateria

1.2.4 VISTA TRASEIRA

Monitores T3/T5:



Monitor T7:



1. Terminal de aterramento equipotencial
De acordo com os requisitos de segurança e anti-interferência, o monitor deve ser conectado em um sistema de aterramento equipotencial individual. Conecte o terminal ao sistema de aterramento com o cabo verde e amarelo. Se o sistema de aterramento de proteção estiver danificado, o sistema de aterramento equipotencial pode assumir a função de segurança do condutor de proteção.
2. Conector de entrada de energia A/C com trava para o cabo força
3. Conector VGA
Conector em VGA para exibição em tela secundária.
4. Conector de rede cabeada / Wi-Fi
Saída padrão RJ45. É usada para conexão com o sistema de Central de monitorização ProLife por cabo ou por roteador Wi-Fi.
5. Slot de cartão de memória SD
6. Entradas USB
Conecte aparelhos via USB, como mouse e teclado. Também permite atualização do software por meio de Pen Drive.
7. Conector de chamada de enfermeira
Conecte ao sistema de chamada de enfermeira do hospital. Quando ocorre um alarme, o monitor emite um sinal de chamada de enfermeira.
8. Conector de sincronização de saída auxiliar / Desfibrilador
Conecte ao dispositivo, como oscilógrafo, para saída de sinais analógicos. É possível também conectar um desfibrilador para sincronizar o sinal.



Atenção:

- **Equipamento ligado a interfaces analógicas ou digitais devem estar em conformidade com as respectivas normas NBR IEC (por exemplo, NBR IEC 60601-1 para equipamentos médicos). Todo equipamento adicional para a parte do sinal de entrada ou parte do sinal de saída configura um sistema médico, e é, portanto, responsável de que o sistema esteja em conformidade com a versão atual dos requisitos do sistema de norma NBR IEC 60601-1-1. Em caso de dúvida, consulte o departamento de serviço técnico ou seu representante local.**
- **O operador não deve tocar essas conexões e o paciente simultaneamente.**

1.3 MÓDULOS DE MEDIÇÃO

O monitor pode suportar os seguintes módulos:

- PNI: Pressão Não Invasiva
- TEMP: Temperatura
- SPO₂: SpO₂ Nellcor OxiMax®, SpO₂ Masimo SET®, SpO₂ Masimo Rainbow®
- CO₂: CO₂ Mainstream, CO₂ Sidestream e CO₂ Sidestream Baixo fluxo

- AA: AA Mainstream e AA Sidestream Baixo Fluxo
- ICG: Impedância Cardiográfica
- DC: Débito Cardíaco
- BIS: Índice Bispectral

Além destes, os monitores da linha T já estão preparados para receber outros módulos que podem ser agregados (opcional): Interface com equipamentos (ventilador, bomba de infusão, etc), Transmissão Neuromuscular (TNM), Saturação Venosa de Oxigênio (SvO2), Mensuração da Pletismografia Acelerada (APG), Espirometria (Vent), Débito Cardíaco Contínuo, rack remoto para módulos (Caixa auxiliar plug-in), entre outros.

Sob a condição de configuração máxima, o monitor está equipado com uma caixa plug-in de até 3 entradas. Como diferentes módulos de medição podem ocupar uma quantidade diferente de slots, a quantidade de módulos plug-in do monitor pode variar.

1.3.1 INSERINDO E RETIRANDO MÓDULOS

O monitor suporta o sistema *plug and play* de todos os módulos. Ou seja, pode-se conectar ou retirar um módulo sem precisar reiniciar ou configurar o monitor.

Inserindo e retirando os módulos:

- Inserindo o módulo: posicione o módulo sobre o slot e empurre-o para dentro do slot até que a fivela na parte inferior do módulo encaixe.
- Retirando o módulo: levante a trava na parte inferior do módulo e retire-o.
- O monitor reconhece automaticamente a inserção ou remoção dos módulos, ativando ou desativando de forma autônoma o parâmetro correspondente. O software do monitor já possui todos os parâmetros possíveis instalados, portanto a ampliação de parâmetros por inclusão de módulos não depende de atualização de software.



Nota: A conexão dos módulos é feita através de infravermelho. Depois de inserir um módulo, certifique-se de que a lâmpada de indicação no módulo acende. Caso contrário, retire-o e conecte-o mais uma vez.

1.4 SÍMBOLOS

Símbolo	Nota	Símbolo	Nota
	Atenção: Consulte os documentos que acompanham este manual.	ECG	Abreviação de Eletrocardiograma
	Radiação não ionizante	SpO₂	Abreviação de Saturação Parcial de Oxigênio
	Tensão perigosa	TEMP	Abreviação de Temperatura
	Aterramento equipotencial	PI	Abreviação de Pressão Invasiva
	Corrente Alternada	PNI	Abreviação de Pressão Não Invasiva
	Conector de saída auxiliar	CO₂	Abreviação de Capnografia
	Conector VGA	AA	Abreviação de Agentes Anestésicos
	Limite de Umidade	ICG	Abreviação de Impedância Cardiográfica
	Entrada de Gás	DC	Abreviação de Débito Cardíaco
	Saída USB	BIS	Abreviação de Índice Bispectral
	Conector de Rede		Conector de saída de desfibrilador
	Data de Fabricação		Conector plug-in da caixa auxiliar
SN	Número de Série		Fabricante
LOT	Código de Lote	IPX1	Grau de proteção contra a entrada de líquidos
	Não reutilizar	REF	Número de referência
	Limite de Temperatura		Utilizar até [DD-MM-AAAA]
	Saída de Gás		Limite de Pressão
	Não estéril, livre de látex		Entrada de Gás
	Parte aplicada tipo CF, protegido contra desfibrilação. A unidade que exibe este símbolo contém partes aplicadas Tipo-F isolado (flutuante) proporcionando um alto nível de proteção contra choque elétrico, sendo à prova de desfibrilação.		

	<p>Parte aplicada Tipo BF, protegido contra desfibrilação.</p> <p>A unidade que exibe este símbolo contém partes aplicadas Tipo-F isolado (flutuante) proporcionando um alto nível de proteção contra choque elétrico, sendo à prova de desfibrilação.</p>
	<p>Consultar o Manual</p>

CAPÍTULO 2 – SEGURANÇA

Tensão Nominal: 100-240V~, 50/60 Hz, 1,7-0,8 A

Equipamento Classe I, Parte Aplicada Tipo BF/CF, IPX1, Operação Contínua

A ProLife Equipamentos Médicos Eireli declara que mantém à disposição, mediante acordo com o USUÁRIO, os esquemas de circuitos, as listas de componentes, as descrições, as instruções de calibração e aferição e demais informações necessárias ao pessoal técnico qualificado do USUÁRIO, para reparar partes do EQUIPAMENTO que são designadas pelo fabricante como reparáveis.

2.1 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- **Antes de colocar o sistema em operação, verifique se o monitor, cabos conectores e acessórios estão em condições de funcionamento e operação adequados.**
- **Conecte o monitor a uma tomada com aterramento. Se a tomada não tem condutor de proteção, utilize a bateria para fornecer energia ao monitor.**
- **Para evitar risco de explosão, não utilize o monitor na presença de anestésicos ou outras substâncias inflamáveis em combinação com o ar, ambientes enriquecidos com oxigênio ou óxido nítrico.**
- **Não abra o monitor, pois existe risco de choque elétrico. Toda a assistência e futuras atualizações devem ser realizadas por pessoal treinado e autorizado pelo fabricante.**
- **Ao usar o monitor com unidades eletrocirúrgicas (ESU), certifique-se que o paciente está em segurança.**
- **Não entre em contato direto com o paciente durante a desfibrilação. Esta ação pode resultar em danos graves ou óbito.**
- **Não confie exclusivamente no sistema de alarme audível para o monitoramento de pacientes. O ajuste do volume do alarme para um nível baixo ou desligado pode resultar em perigo para o paciente. Lembre-se que as configurações de alarme devem ser personalizadas de acordo com as diferentes situações do paciente e que, sempre manter o paciente sob vigilância é a maneira mais confiável para o monitoramento seguro.**
- **Os dados de alarme e mensagens fisiológicas apresentadas no monitor são apenas para referência e não pode ser usado diretamente para a interpretação do diagnóstico.**
- **Para evitar inadvertida desconexão, passe todos os cabos de forma a evitar um risco de tropeço. Enrole e prenda o excesso de cabos para evitar o risco de emaranhamento ou estrangulamento pelo paciente ou funcionários.**



Atenção:

- **Para garantir a segurança do paciente, utilize somente partes e acessórios especificados neste manual.**

- No final de sua vida útil, o monitor, bem como os seus acessórios, devem ser descartados de acordo com as diretrizes que regulamentam o descarte de tais produtos. Caso haja alguma dúvida sobre o descarte do monitor, entre em contato conosco.
- Os campos magnéticos e elétricos são capazes de interferir no desempenho do monitor. Por esta razão, certifique-se de que todos os dispositivos externos que operam nas proximidades do monitor estejam de acordo com os requisitos relevantes da EMC. Telefone celular, equipamentos de raios-X ou ressonância magnética são uma possível fonte de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.
- Antes de conectar o monitor ao cabo força, verifique se a tensão e frequência são as mesmas que as indicadas na etiqueta do monitor ou neste manual.
- Sempre instale ou transporte o monitor corretamente para evitar danos causados por queda, impacto, vibração forte ou outra força mecânica.



Nota:

- Coloque o monitor em um local onde seja possível visualizar facilmente a tela e acessar os controles operacionais.
- Mantenha este manual nas proximidades do monitor, de modo que ele possa ser obtido, convenientemente, quando necessário.
- O software foi desenvolvido de acordo com a norma NBR IEC 60601-1-4. A possibilidade de danos provenientes de erros do software é mínima.
- Este manual descreve todos os recursos e opções disponíveis. Dependendo da configuração, o seu monitor pode não ter todos eles.
- O software deste monitor está em português.

2.2 SEGURANÇA GERAL



Nota: O monitor não é um instrumento terapêutico nem um dispositivo para uso domiciliar.

1. Instruções para instalação:
 - Conecte o cabo de alimentação a uma tomada devidamente aterrada. Evite colocar o soquete usado por ele em conjunto com dispositivos como os aparelhos de ar condicionado, que alternam regularmente entre ligado e desligado.
 - Evite colocar o monitor em locais onde haja tremores ou oscilações.
 - Deixe um espaço adequado ao redor do monitor para garantir sua ventilação.
 - Assegure-se que a umidade e temperatura ambiente estejam estáveis para evitar a ocorrência de condensação durante a operação do monitor.



Nota: Nunca instale o monitor em um ambiente onde haja gás anestésico inflamável.

2. Este monitor está em conformidade com os requisitos de segurança da NBR IEC 60601-1. Este monitor é protegido contra os efeitos de desfibrilação.
3. Notas de símbolos relacionados à segurança.



Parte aplicada Tipo BF, protegido contra desfibrilação.

A unidade que exibe este símbolo contém partes aplicadas Tipo-F isolado (flutuante) proporcionando um alto nível de proteção contra choque elétrico, sendo à prova de desfibrilação.



Parte aplicada tipo CF, protegido contra desfibrilação.

A unidade que exibe este símbolo contém partes aplicadas Tipo –F isolado (flutuante) proporcionando um alto nível de proteção contra choque elétrico, sendo à prova de desfibrilação. A parte aplicada tipo CF proporciona um grau de proteção contra choque elétrico maior do que a proporcionada pela parte aplicada tipo BF.



Atenção! Consulte os documentos que acompanham este monitor.

- Quando um desfibrilador é colocado em um paciente, o monitor pode apresentar alterações nas curvas. Se os eletrodos são usados e colocados corretamente, o visor do monitor será restabelecido em cerca de 10 segundos. Durante a desfibrilação, atente para remover o eletrodo de chumbo do peito e posicioná-lo na lateral do corpo. O eletrodo do desfibrilador não deve entrar em contato direto com os eletrodos de monitoramento. Certifique-se de que o monitor está ligado de forma confiável e que os eletrodos utilizados repetidamente são mantidos limpos.



Atenção: Ao realizar a desfibrilação, não entre em contato com o paciente, a cama e o monitor. Caso contrário, poderá resultar em lesão grave ou óbito.

- Para garantir a operação segura do monitor, o mesmo é fornecido com várias peças de reposição, acessórios e materiais de consumo (tais como sensores e seus cabos). Sempre utilize os produtos fornecidos ou indicados pelo fabricante.
- O monitor só garante a sua segurança e precisão sob a condição de que esteja conectado a dispositivos previstos ou designados pelo fabricante. Se o monitor está conectado a outros equipamentos elétricos ou dispositivos, os riscos de segurança podem ocorrer devido a corrente de fuga.
- Para garantir a operação normal e segura do monitor, uma verificação de manutenção preventiva deve ser conduzida no monitor e seus componentes a cada 6-12 meses (incluindo verificação de desempenho e de segurança) para verificar se o equipamento pode trabalhar em uma condição segura e adequada para o paciente e para os profissionais e se possui a precisão requerida pelo uso clínico.



Atenção: O monitor não contém quaisquer peças que exijam reparo pelo usuário. O reparo do equipamento deve ser conduzido por pessoal técnico autorizado pelo fabricante.

2.3 NOTAS IMPORTANTES DE SEGURANÇA

Quantidade de pacientes

O monitor pode ser aplicado apenas a um paciente por vez.

Biocompatibilidade

Todas as partes do equipamentos, partes aplicadas e acessórios, são materiais e produtos biocompatíveis, segundo a norma ABNT NBR ISSO 10993-1. As informações técnicas sobre a biocompatibilidade dos materiais utilizados na fabricação dos acessórios estão em nosso acervo técnico da empresa e disponível para consulta dos usuários.

Interferência

Não use telefone celular nas proximidades do monitor. O alto nível de radiação eletromagnética emitida por esses dispositivos pode resultar em forte interferência no desempenho do monitor.

Proteção contra líquidos

Para evitar choque elétrico ou mau funcionamento do monitor, não deve ser permitida a entrada de líquidos. Caso algum líquido entre no monitor, retire-o de operação e entre em contato com um técnico para verificar o equipamento antes de utilizá-lo novamente.

Precisão

Se a precisão de qualquer valor exibido no monitor ou impressa for questionável, deve-se determinar os sinais vitais do paciente por meios alternativos. Verifique se o equipamento está funcionando corretamente.

Alarme

Não confie exclusivamente no sistema de alarme audível para monitoramento de pacientes. O ajuste do volume do alarme para um nível baixo ou desligado durante o monitoramento pode resultar em perigo para o paciente. Lembre-se que o método mais confiável combina vigilância pessoal e o correto funcionamento do monitor.

As funções do sistema de alarme para a monitorização do paciente devem ser verificadas em intervalos regulares.

Antes da utilização

Antes de colocar o sistema em operação favor inspecionar visualmente todos os cabos de ligação para verificar se há sinais de danos. Cabos e conectores danificados devem ser substituídos imediatamente. Antes de utilizar o sistema, o operador deverá verificar se o monitor está em corretas condições de funcionamento e operação. Periodicamente, e sempre que a integridade do produto estiver em dúvida, deve-se testar todas as suas funções.

Cabos

Mantenha os cabos longe do pescoço do paciente para evitar possíveis estrangulamentos.

Descarte da embalagem

Observe a regulamentação local aplicável para o descarte das embalagens e mantenha as mesmas longe do alcance de crianças.

Risco de explosão

Não utilize este equipamento na presença de anestésicos, vapores ou líquidos inflamáveis.

Teste de fuga de corrente

Quando houver interface com outros equipamentos, um teste para a fuga de corrente deve ser realizado por pessoal qualificado antes da utilização em pacientes.

Bateria

O equipamento acompanha uma bateria. A bateria descarrega mesmo quando o equipamento não estiver em uso. Armazene o equipamento sem a bateria e a deixe totalmente carregada, para que a vida útil da mesma não seja reduzida.

Descarte do equipamento e acessórios

Acessórios descartáveis são destinados a uso único. Eles não devem ser reutilizados, sob risco de comprometer o desempenho ou risco de contaminação. Os acessórios após final de vida útil devem ser descartados de acordo com as diretrizes que regulamentam o descarte de tais produtos. Se tiver dúvidas sobre o descarte de produtos, entre em contato com o fabricante ou seus representantes. A vida útil deste monitor é de aproximadamente 10 anos.

EMC

Os campos magnéticos e elétricos são capazes de interferir no bom desempenho do equipamento. Por este motivo, certifique-se de que todos os dispositivos externos que operam nas proximidades do monitor cumpram os requisitos relevantes da EMC. Equipamento de raios-X ou ressonância magnética são uma possível fonte de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética. Além disso, deve-se manter os telefones celulares ou outros equipamentos de telecomunicações distantes do monitor.

Instruções para uso

Para a utilização segura do monitor, é necessário que as instruções indicadas sejam seguidas. No entanto, as instruções constantes neste manual, de forma alguma, podem substituir as práticas médicas estabelecidas no atendimento ao paciente.

Perda de dados

Caso o monitor perca temporariamente os dados do paciente, a observação do paciente ou de dispositivos de monitoramento alternativos deve ser utilizada até que a função do monitor seja restaurada. Se o monitor não retornar à operação automaticamente em 60s, reinicie o monitor usando o interruptor de alimentação. Uma vez que o monitoramento seja restaurado, deve-se verificar o estado do monitor e o alarme.

Projetado para uso em conjunto com outros equipamentos médicos

O monitor pode ser usado em conjunto com equipamentos de alta frequência e desfibriladores.

2.4 CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

Métodos de esterilização ou desinfecção recomendados por este fabricante.	Esterilização: Não Aplicável Desinfecção: Consultar o Capítulo Manutenção e Limpeza
Interferência Eletromagnética	Não deixar telefones celulares próximos ao monitor
Danos por Interferência Eletrocirúrgica	Sem danos
Influência de Instrumentos de Diatermia	Valores e impressões exibidos podem apresentar interferência durante a diatermia.
Choques de Desfibrilação	As especificações do monitor seguem as normas NBR IEC 60601-1, NBR IEC 60601-2-27, NBR IEC 60601-2-49, NBR IEC 60601-2-34
Saídas Auxiliares	O equipamento a ser ligado deve seguir as normas NBR IEC 60601-1-1
Partes Aplicadas	Eletrodo de ECG, Vias do cabo de ECG, sensor de SpO ₂ , sensor de temperatura, braçadeira de PNI, Transdutor de PI (incluindo cateter e sistema com preenchimento da solução), tubo de amostragem de CO ₂ , tubo de amostragem de AA e cateter de D.C.

CAPÍTULO 3 – OPERAÇÕES BÁSICAS

3.1 DESEMBALANDO E VERIFICANDO

1. Desembalando
Antes de desembalar, examine a embalagem cuidadosamente verificando se há sinais de dano. Se algum dano for identificado, contate o transportador. Se a embalagem estiver intacta, abra a mesma.
2. Remova o monitor e seus acessórios, cuidadosamente.
3. Mantenha todos os materiais de embalagem para uso futuro no transporte ou armazenamento.
4. Verifique o monitor e seus acessórios.
Verifique o monitor e seus acessórios, um por um, de acordo com a lista da embalagem. Verifique se as peças têm quaisquer danos mecânicos. Em caso de problemas, entre em contato com o fabricante ou representante autorizado.



Atenção:

- **Mantenha o material de embalagem fora do alcance de crianças. O descarte do material de embalagem deve seguir as regulamentações locais aplicáveis.**
- **O monitor pode ser contaminado durante o armazenamento e transporte. Antes da utilização, verificar se as embalagens, especialmente a embalagem dos acessórios descartáveis, estão intactas. Em caso de identificar avarias, não utilizar o equipamento para monitoração no paciente.**



Atenção: Coloque o monitor em um suporte estável e horizontal. Evite deixar o monitor em locais que tremam ou oscilem. Deixe um espaço suficiente ao redor do monitor para garantir sua ventilação.



Atenção: Certifique-se de que o monitor está operando dentro das condições especificadas; caso contrário as especificações técnicas mencionadas neste manual não serão cumpridas, possibilitando danos ao equipamento e outros resultados inesperados.

3.2 INICIANDO

3.2.1 INSPECIONANDO O MONITOR

1. Antes de iniciar as medições, realize as seguintes verificações no monitor, incluindo todos os módulos conectados:
 - Verifique se há quaisquer danos mecânicos;
 - Verifique se há conexões incorretas em todos os cabos externos e acessórios.
2. Conecte o cabo de alimentação à fonte de alimentação CA. Caso estiver usando a energia da bateria, verifique se a bateria tem energia suficiente para o acompanhamento. Ao usar a bateria pela primeira vez, deve-se carregá-la, seguindo as instruções dadas no Capítulo

Bateria.**3.2.2 LIGANDO O MONITOR**

1. Pressione o botão Liga/ Desliga. Ao iniciar, o monitor realiza um autoteste, acendendo a luz de alarme fisiológico em amarelo e a luz do alarme técnico em azul. Posteriormente, a tela de inicialização será exibida.
2. Após a tela de inicialização desaparecer, o sistema emite um som breve e entra na tela principal. A luz de alarme técnico (azul) desaparece.



Atenção: Se o monitor estiver mecanicamente danificado, ou não estiver funcionando apropriadamente, não o utilize para monitorar um paciente. Contate seu Departamento Técnico.



Atenção:

- **O monitor não tem disjuntores principais. O monitor será desligado completamente somente através da retirada do cabo de alimentação CA.**
- **Para medições no coração ou próximo dele, conecte o monitor ao sistema de aterramento equipotencial. Utilize o cabo de aterramento verde/amarelo e conecte-o ao terminal marcado com o símbolo .**

3.3 INICIANDO A MONITORIZAÇÃO

1. Verifique quais parâmetros serão monitorados ou medidos.
2. Instale os módulos ou sensores adequados aos parâmetros que serão monitorados.
3. Verifique se a instalação dos módulos ou sensores está correta.
4. Verifique se todas as configurações no monitor estão corretas.
5. Inicie a monitorização do paciente. Informações detalhadas sobre cada parâmetro constam nos capítulos relacionados.

3.4 DESLIGANDO O MONITOR

Siga as instruções abaixo para desligar o monitor:

1. Confirme que a monitorização do paciente foi finalizada.
2. Desconecte os cabos e sensores do monitor.
3. Confirme se os dados do monitor estão armazenados.
4. Pressione o botão Liga/Desliga e segure-o por 02 segundos para desligar o monitor. A seguinte mensagem será exibida para desligar o monitor "Deseja desligar o equipamento?". Pressione "Sim" para desligar. Se o monitor não desligar normalmente, force o desligamento pressionando e segurando o botão Liga/Desliga por mais de 05 segundos. Esta ação pode causar alguns danos ao equipamento.

3.5 MODO DE ESPERA

O Modo de espera pode ser utilizado quando for necessário interromper temporariamente o monitoramento. Esta condição não irá apagar os dados do paciente e as configurações realizadas no monitor.

Para entrar no Modo de Espera:

Na área das teclas inteligentes, selecione [Em Espera], então selecione [SIM] para confirmar e entrar no modo de espera. Como não há monitoração, o monitor irá suspender o alarme e todas as curvas e informações numéricas irão desaparecer, embora os dados do paciente sejam mantidos.

Para retornar à monitorização:

Pressione qualquer botão físico para sair do Modo de Espera e retornar à monitorização.

3.6 MONITORIZAÇÃO EM REDE

Para conectar o monitor à Central de Monitorização ProLife, conecte o cabo da rede ou o roteador Wi-Fi ao conector de rede na parte de trás do monitor.



Nota: Este monitor só pode ser conectado à Central de Monitorização da ProLife, não tente ligar este monitor a outra central de monitorização.

3.7 MODO DE OPERAÇÃO

Após conectar o monitor na rede elétrica através do cabo de alimentação, pressione a botão Liga/Desliga e o monitor iniciará no Modo "Monitor".

Caso queira mudar o modo de operação, selecione a opção [Modo de Operação] no Menu Principal e escolha o modo de operação necessário.

O monitor possui quatro modos de operação:

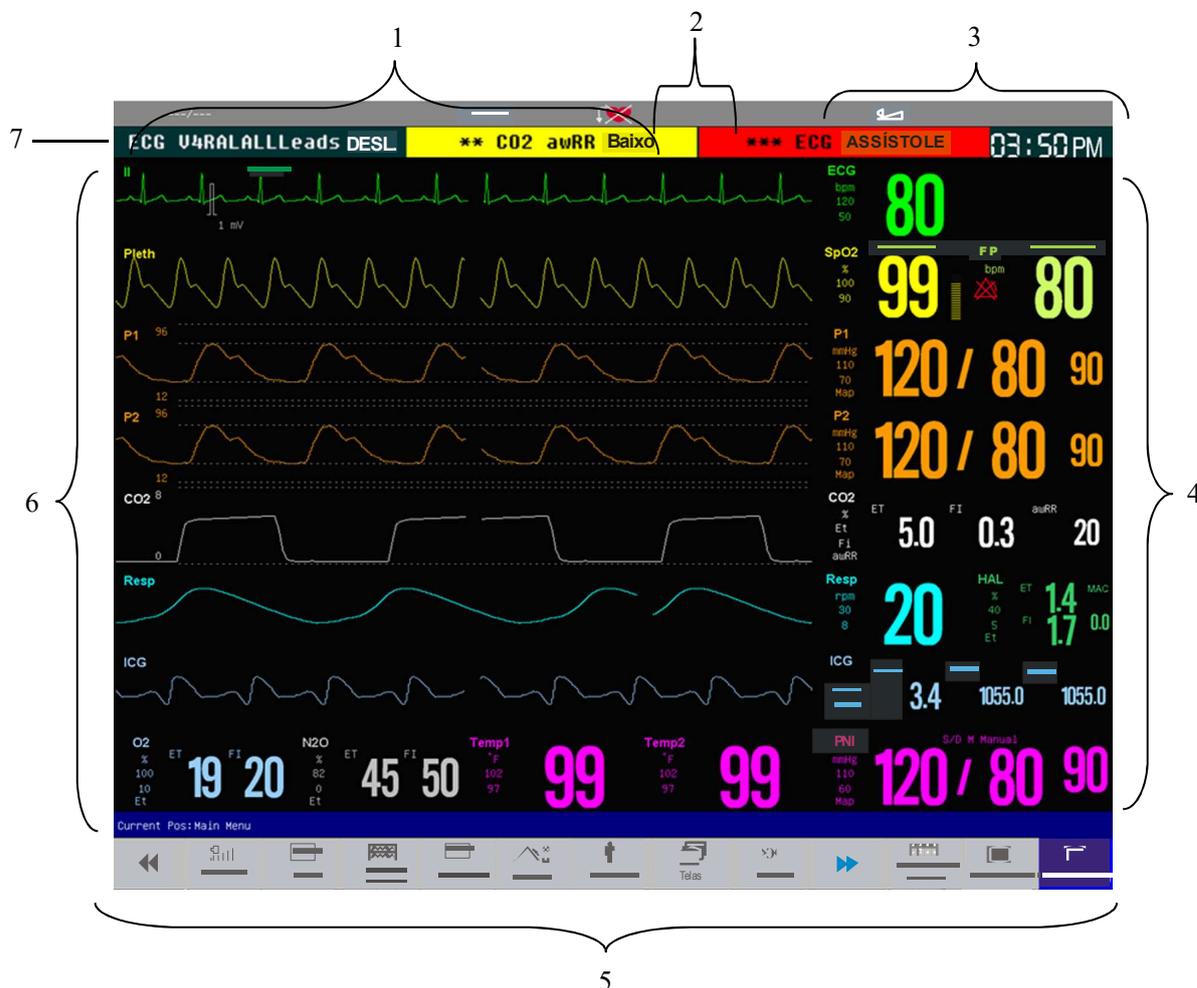
- Modo Monitor (Monitor): Neste modo o monitor fica apto para receber um paciente e iniciar a monitorização. Este modo também deve ser selecionado caso queira utilizar um simulador de sinais vitais.
- Modo Demo (Demo): Este modo simula algumas funções do monitor e pode ser usado para treinamentos e demonstrações. É preciso inserir uma senha para entrar neste modo.
- Modo de Configuração (Config.): Este modo é para configurações personalizadas de usuários responsáveis do monitor. É preciso inserir uma senha avançada para entrar.
- Modo de Serviço (Manut.): Este modo é somente para configurações de fábrica. É preciso inserir uma senha avançada para entrar neste modo. (As informações de configuração dos modos de configuração e serviço estão no **Manual de Serviço**).

3.8 TELA

O monitor possui uma tela de LCD TFT de alta resolução. Dados de medição, curvas, informações do paciente, área de alarme e menu podem ser exibidos em formatos diversos na tela.

O monitor alinha as curvas dos parâmetros aos valores numéricos do parâmetro correspondente automaticamente, mesmo se mais curvas (até 12) forem configuradas pelo usuário.

A tela padrão é apresentada da seguinte forma:



1. Informações do paciente

Exibe o número do quarto, número do leito, nome, categoria (adulto, pediátrico ou neonatal) e status do paciente (se possui marca-passos ou não).

2. Alarme fisiológico

Exibe mensagens do alarme fisiológico. Mensagens de nível médio e baixo são exibidas à esquerda e mensagens de nível alto são exibidas à direita.

3. Status do Alarme e do Sistema

Exibe o ícone de status da bateria, informações de data e hora e o status de alarme, conforme a seguir:



O som do alarme está no modo silencioso.



O som do alarme está desligado.



O alarme está suspenso.

4. Área de parâmetros

É constituída por várias áreas de parâmetros, e mostra os valores numéricos de medição para cada módulo. O nome é exibido no canto superior esquerdo de cada área de parâmetros. Quando você habilitar ou desabilitar algum módulo, a área de parâmetro na tela será reorganizada automaticamente.

5. Área das teclas inteligentes

Mostra as teclas inteligentes, que são usadas para realizar algumas operações comuns.

6. Área de curvas

Mostra as curvas de cada parâmetro fisiológico. A curva é exibida no canto superior esquerdo de cada área. Quando você habilitar ou desabilitar alguma curva, a área de curvas na tela será reorganizada automaticamente.

7. Área de alarme técnico

Mostra mensagens de aviso e de alarme técnico.

3.9 UTILIZANDO AS TECLAS INTELIGENTES

As teclas inteligentes estão localizadas em várias partes na tela do monitor e no menu na parte inferior da tela. Através de uma tecla inteligente, é possível acessar rapidamente alguns menus ou executar algumas operações. As teclas inteligentes do monitor podem ser divididas nos seguintes tipos:

Tecla inteligente da curva:

Uma área onde está localizada qualquer curva é uma tecla inteligente. É possível selecionar uma área de curva para entrar em um menu de configuração da curva correspondente.

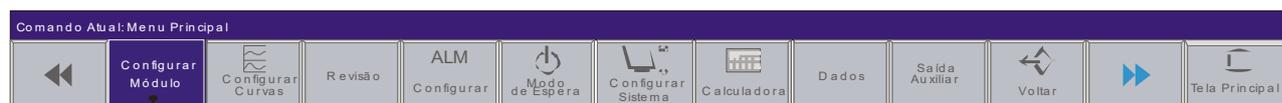
Tecla inteligente de parâmetro:

Uma área onde está localizado qualquer parâmetro é uma tecla inteligente. É possível selecionar a área de cada parâmetro para entrar em seu menu de definição correspondente.

Menu inteligente:

O menu localizado na parte inferior da tela possui uma seleção de teclas inteligentes que podem ser configuradas, através das quais algumas funções podem ser rapidamente executadas. Essas teclas variam de acordo com as diferentes configurações.

Por exemplo, para entrar no menu [Módulos], toque na posição conforme abaixo:

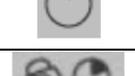
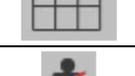
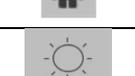


Posição de toque

Para configurar as teclas inteligentes na tela, siga as informações abaixo:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Teclas Atalho] e selecione as teclas inteligentes que deseja exibir na tela.

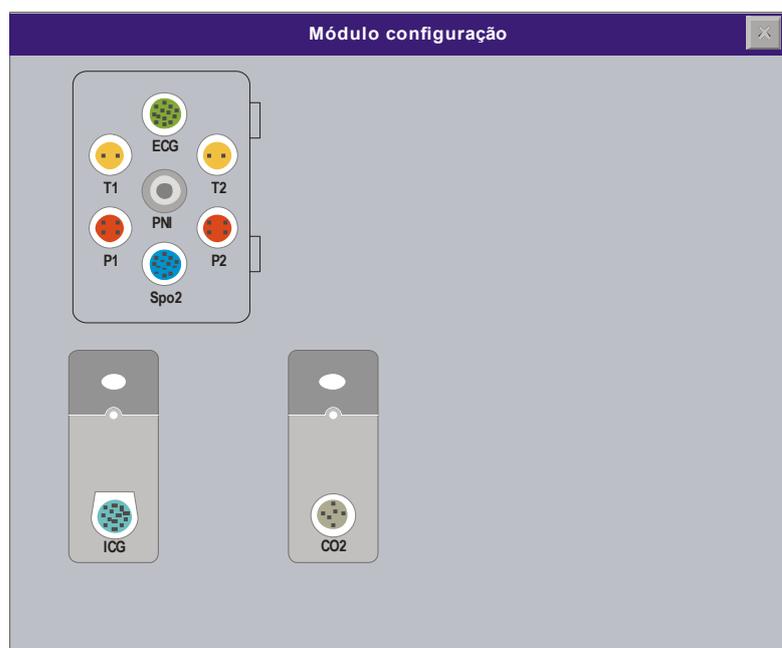
Os símbolos das teclas inteligentes são exibidos conforme abaixo:

Botão	Nota	Botão	Nota
	Configuração de módulo		Voltar tela
	Página anterior (para navegar no menu inteligente)		Próxima página (para navegar no menu inteligente)
	Configurar paciente		Revisão de tendência
	Selecionar telas (mudar de tela)		Configurar alarme
	Resetar alarmes		Iniciar modo de espera
	Iniciar medição de PNI		Habilitar modo STAT da PNI
	Revisão da medição de PNI		Parar a medição de PNI
	Bloquear ou desbloquear tela		Configuração wireless
	Ajustar volume		Ajustar brilho
	Congelar curvas		Zero
	Medir D.C		Tendência tabulares
	Cálculos		Finalizar evento e descartar paciente
	Modo noturno		Modo diurno
	Impressora		

3.10 CONFIGURANDO OS MÓDULOS

3.10.1 SELECIONANDO MÓDULOS DE MEDIÇÃO

Selecione a tecla inteligente [Módulos] para entrar na tela de configuração de módulos, conforme exibido abaixo. Os conteúdos serão exibidos conforme a configuração de seu monitor.



Os módulos de medição de parâmetros que são configurados pelo usuário estão exibidos na janela superior e o nome fica indicado próximo ao conector correspondente do módulo.

Para ativar/desativar algum parâmetro:

Para ativar ou desativar algum parâmetro, utilizaremos o T1 como exemplo:

- Para habilitar a medição T1: selecione a tecla inteligente [Módulos], e toque no conector T1. No menu que aparecer, selecione [Estado atual: desativado].
- Para desabilitar a medição T1: selecione a tecla inteligente [Módulos], e toque no conector T1. No menu que aparecer, selecione [Estado atual: ativado].

3.10.2 UTILIZANDO LEGENDAS

Dependendo da configuração do seu monitor, é possível medir ECG, Respiração, SPO₂, PNI, Temperatura, PI, CO₂, Agentes Anestésicos, ICG e BIS simultaneamente. O monitor utiliza legendas para distinguir essas medições. Todas as configurações relacionadas ao parâmetro (tais como cor do parâmetro, cor da curva e alarme) estão gravadas em cada nome. Pode-se alterar a legenda da PI e Temperatura, conforme detalhes abaixo:

Alterando a legenda da Temperatura:

1. Selecione a tecla inteligente [Módulos] para entrar na janela de configuração. Toque na imagem do conector da Temperatura desejada. Uma janela de configuração irá surgir.
2. Selecione [Mudar nome] para renomear a temperatura. As opções são exibidas abaixo:

Nome	Descrição	Nome	Descrição
Teso	Temperatura Esofágica	Tret	Temperatura Retal
Tnaso	Temperatura Nasofaríngea	Tbex	Temperatura da Bexiga
Ttimp	Temperatura Timpânica	Tpele	Temperatura da Pele
T1	Temperatura Não Específica	T2	Temperatura Não Específica

Alterando a legenda da PI:

1. Selecione a tecla inteligente [Módulos] para entrar na janela de configuração. Toque na imagem do conector da PI desejada. Uma janela de configuração irá surgir.
2. Selecionar [Mudar nome] para renomear a PI. As opções são exibidas abaixo:

Nome	Descrição	Nome	Descrição
ART	Pressão Arterial Sanguínea	PIC	Pressão Intracraniana
PAP	Pressão Arterial Pulmonar	PAD	Pressão Atrial (Direito)
PVC	Pressão Venosa (Central)	PAE	Pressão Atrial (Esquerdo)
P1	Pressão Não Específica	P2	Pressão Não Específica



Nota: O monitor suporta a medição de qualquer pressão invasiva, como por exemplo: Pressão Arterial Umbilical – PAU, Pressão Arterial Braquial – PAB, Pressão da Arterial Femoral – PAF, Pressão da Aorta – Ao, Pressão Venosa Umbilical – PVU, Pressão da Artéria Radial – RAD, Pressão da Artéria Dorsal – DORS, Pressão do Ventrículo Direito – PVD, Pressão do Ventrículo Esquerdo – PVE, Pressão Capilar Pulmonar – PCP, entre outras possíveis e não aqui relacionadas. Para isto, basta utilizar a nomenclatura genérica: P1 e P2 e alterar manualmente a escala da curva caso seja necessário.

3.10.3 RESOLVENDO CONFLITOS DE NOME

Não é possível utilizar o mesmo nome para mais de um parâmetro simultaneamente. Ou seja, o monitor não permite que duas temperaturas sejam nomeadas como "Tpele" ao mesmo tempo. Se for necessário medir duas temperaturas idênticas, atribua nomes diferentes a elas. Nomes de medição são armazenados no módulo de medição. Se tentar usar dois módulos de medição com nomes idênticos, o monitor irá encerrar o segundo módulo automaticamente.

Módulo de PI e Temperatura:

Considere o módulo Temp como exemplo. Quando o monitor estiver equipado com um módulo de Temp (módulo A), e o módulo utiliza o nome Tpele e, em seguida, se conectar outro módulo Temp (módulo B) com o nome Tpele, o monitor irá encerrar o módulo B automaticamente. Para resolver conflitos de nome:

- Pode-se continuar utilizando o módulo A para medir Tpele;
- Se decidir medir Tpele com o módulo B, é necessário antes modificar o nome Tpele do módulo A, e então ativar o módulo B novamente.

Outros módulos:

O monitor pode suportar simultaneamente 2 ou 3 módulos independentes de PI e também 2 ou 3 módulos independentes de Temperatura, mas somente suporta a medição de um único módulo de outro tipo, caso contrário o monitor irá encerrar o segundo módulo automaticamente.

Considere o módulo de CO₂ como exemplo: o monitor foi equipado com um módulo de CO₂ (módulo A), além disso, o módulo A está ativo, e nesse momento, se você conectar outro módulo de CO₂ (módulo B), o monitor irá encerrar o módulo B automaticamente.

Para resolver esse conflito:

- Pode-se continuar utilizando o módulo A;
- Se precisar utilizar o módulo B, retire tanto o módulo A quanto o módulo B, e então conecte o módulo B. Ou desabilite o módulo A e ative o módulo B na janela [Módulos].

3.11 UTILIZANDO O MOUSE

O monitor suporta mouses com interface USB e possibilita conexão automática *plug & play*.

Enquanto estiver utilizando o mouse, atente-se:

- O botão esquerdo do mouse é o botão principal e o direito é o secundário.
- Um clique com o botão principal do mouse é equivalente a pressionar o botão de seleção.

3.12 UTILIZANDO TECLADO

O software do monitor pode suportar a conexão de um teclado por uma das portas USB para cadastrar os dados.

3.13 UTILIZANDO O CARTÃO DE MEMÓRIA SD

Os monitores armazenam os dados do paciente automaticamente e os mantém gravados mesmo em caso de desligamento prolongado dos monitores a fim de evitar a perda dos mesmos. O monitor também pode ser equipado com o cartão de memória SD para ampliar a capacidade de armazenamento do monitor. No processo de monitoramento, os dados, tendências e curvas do paciente são salvos na memória interna do monitor e no cartão de memória. Caso a alimentação do monitor falhe repentinamente e o monitor for reiniciado, os dados de monitoramento não serão perdidos.

O uso do cartão de memória SD também permite que o monitor grave as curvas de todos os parâmetros para posterior revisão (*full disclosure*). A capacidade de gravação é indefinida, podendo ser de até vários dias, variando conforme a capacidade do cartão de memória SD utilizado.

Conectar o cartão de memória SD:

1. Desligue o monitor;
2. Insira o cartão de memória no slot apropriado.

Remover o cartão de memória SD:

1. Desligue o monitor;
2. Pressione o cartão de memória;
3. Depois de o cartão de memória SD sair do compartimento, remova-o.

Revisando dados no cartão de memória SD:

1. Antes de iniciar a operação, certifique-se que há um cartão de memória no monitor. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Histórico Dados] e uma lista de dados do paciente irá surgir. (Na lista, o paciente marcado com "*" é o paciente atual).
2. Selecione um paciente na lista, então selecione [Rever], um menu de revisão irá surgir.
3. No menu, selecione a opção que deseja revisar. É possível selecionar: [Info Paciente], [Tend. Tabular], [Rever PNI], [Arritmia Rever], [Rever Alarme] ou [Visual. Completa].

Os dados da Revisão são como os dados atuais do paciente. Para mais detalhes, consulte o capítulo **Revisão**.

**Atenção:**

- **Certifique-se que o cartão de memória SD está desbloqueado antes de utilizá-lo.**
- **Não insira ou retire o cartão de memória SD enquanto o monitor estiver sendo ligado.**
- **Dentro de um curto período de tempo após ligar o monitor, os dados provavelmente não poderão ser armazenados no cartão de memória SD.**
- **Não utilize o cartão de memória SD em qualquer outro equipamento que não seja o monitor.**
- **Quando o espaço disponível de um cartão de memória SD for inferior ao tamanho necessário, o monitor irá exibir "espaço de cartão de memória é insuficiente". O usuário deverá apagar alguns dados no cartão de memória SD ou substituir por um novo cartão de memória SD para assegurar que a memória seja suficiente.**

3.14 CONFIGURAÇÕES GERAIS

3.14.1 AJUSTANDO O BRILHO DA TELA

1. Selecione a tecla inteligente [Brilho] ou [Menu Principal]→[Brilho].
2. É possível configurar o brilho da tela para um valor entre 1 e 10, sendo 1 o brilho mínimo e 10 o máximo.

Se o monitor estiver utilizando a bateria, selecione um nível mais baixo de brilho para economizar energia. Quando o monitor entra no modo de espera, o brilho da tela é ajustado automaticamente para o menor nível.

3.14.2 AJUSTANDO O VOLUME

1. Configurando o volume QRS

Selecione a tecla inteligente [Volume] → [QRS Volume], ou selecione [QRS Volume] na área de parâmetros de ECG ou SPO₂. O volume QRS pode ser configurado no silencioso ou em um valor

entre 1 e 6. Silencioso significa que o volume QRS está desligado e 6 é o volume máximo.

2. Configurando o volume do alarme

Selecione a tecla inteligente [Volume] → [Volume Alarme], ou selecione [Menu Principal] → [Config. Alarme] → [Volume Alarme]. O volume pode ser configurado em um valor entre 1 e 6. 1 é o volume mínimo de alarme e 6 é o volume máximo. O silencioso significa que o alarme está desligado, porém somente pode ser habilitado no Modo de Configurações do Usuário com a senha apropriada.

3.14.3 CONFIGURANDO DATA E HORA

O usuário pode configurar a data e hora do sistema. O recomendado é definir a data/hora antes de iniciar o monitoramento. Se a configuração for realizada durante o processo de monitoramento, é recomendado ao usuário desligar o monitor depois de sair da janela atual e, em seguida, reiniciá-lo. O tempo para a revisão produz efeitos depois que a janela atual é encerrada. Para configurar data e hora:

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Hora Sistema Config.].
2. Selecione [Formato de Data], que pode ser configurado como [Dia Mês] ou [Mês Dia].
3. Selecione [Formato de Hora], que pode ser configurado como [24h] ou [12h].
4. Configure a data e hora atuais e selecione [OK].



Atenção: Alterar a data ou hora pode afetar o armazenamento de tendências e eventos e resultar em perda de dados.

3.14.4 GERENCIAMENTO DE CONFIGURAÇÕES

1. Selecionando a configuração padrão

Durante a monitorização, é possível personalizar as configurações para um determinado paciente, porém estas alterações podem não ser adequadas para outro tipo de paciente. Portanto, é possível restaurar a configuração padrão de fábrica quando necessário para garantir que as configurações do monitor sejam adequadas para o paciente atual.

Para restaurar a configuração de fábrica:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Config. Gerenciar], selecione [Selecionar Config. Atual] no menu que aparecer. Dependendo da categoria e necessidade do paciente, pode ser configurada a configuração de fábrica [Fábrica Config. Padrão].

2. Selecionando a configuração atual

Para selecionar a configuração atual do monitor, [Menu Principal] → [Config. Gerenciar], selecione [Selecionar Config. Atual] e escolha entre as configurações disponíveis, como configuração padrão de fábrica ou configurações de usuário salvas.

3. Salvando a configuração do usuário

É possível alterar a configuração do monitor, conforme necessário, e salvar as configurações alteradas como configuração de usuário. O monitor pode salvar muitas configurações do usuário, que podem ser definidas em nomes personalizados.

Em primeiro lugar, a definição do monitor deve ser ajustada de acordo com a exigência para garantir que as configurações do monitor sejam adequadas para o paciente a ser monitorado. Para salvar a configuração do usuário:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Config. Gerenciar] → [Salvar Config. Usuár.] no menu que aparecer e, então, insira o nome personalizado do usuário. Para realizar esta operação, é necessário entrar no modo de Operação de Configuração do Usuário [Config] com a senha apropriada. Selecione [OK] para confirmar.



Atenção: O nome de configuração deve ser preenchido ao salvar configuração atual, caso contrário, a configuração personalizada não será salva.

4. Apagando a configuração do usuário

Para apagar a configuração salva:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Config. Gerenciar], selecione [Apagar Config. Usuár.] no menu que aparecer. Selecione a configuração do usuário, e selecione [OK] para confirmar. Para realizar esta operação, é necessário estar no modo de Operação de Configuração do Usuário [Config] com a senha apropriada.

5. Tornando uma configuração de usuário como a configuração padrão

É possível utilizar uma configuração de usuário salva como a configuração padrão do monitor. Para alterar a configuração padrão do monitor [Menu Principal] → [Config. Gerenciar] → [Config. Config. Padrão]. Selecione a categoria do paciente e escolha a configuração do usuário salva. Se quiser retornar para a configuração padrão de fábrica, siga o mesmo procedimento e ao invés de selecionar a configuração do usuário, selecione [Fábrica Config. Padrão]. Para realizar esta operação, é necessário estar no modo de Operação de Configuração do Usuário [Config] com a senha apropriada.

6. Exportando uma Configuração de Usuário

Para exportar uma configuração de usuário para um dispositivo USB, selecione [Menu Principal] → [Config. Gerenciar] → [Exportar Config. Usuár.], selecione a categoria do paciente e o nome da configuração que deseja exportar. Selecione [Sim] para começar a exportação de dados para o USB. Ao salvar no dispositivo USB, esta configuração poderá ser utilizada em outros monitores da mesma linha.

7. Importando uma Configuração de Usuário

Caso tenha uma configuração de usuário salva em um dispositivo USB, selecione [Menu Principal] → [Config. Gerenciar] → [Importar Config. Usuár.], selecione a categoria do paciente e o nome da configuração que deseja importar. Selecione [Sim] para importar a configuração de usuário salva no dispositivo USB para o monitor.

CAPÍTULO 4 – INTERFACE COM O USUÁRIO

4.1 CONFIGURAÇÃO DE TELA

O estilo de interface do usuário exibido pode ser definido de acordo com sua necessidade, incluindo:

- O modo de exibição da curva;
- O brilho da tela;
- Cor de exibição de curva e parâmetros;
- Parâmetros e curvas a serem monitorados.

4.1.1 BRILHO DA TELA

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Brilho] ou selecione a tecla inteligente [Brilho];
2. Você pode configurar o brilho da tela para um valor entre 1 e 10. 1 é o brilho mínimo e 10 é o máximo.

4.1.2 MODO DIURNO OU NOTURNO

Selecione a tecla inteligente [Modo Diurn.] para entrar em [Modo Noturn.]. No modo noturno, o brilho da tela é reduzido para 1, o volume QRS é silenciado e o volume do alarme é reduzido para o valor mínimo estabelecido. Para retornar ao modo diurno, clique em [Modo Noturn.] e a tecla inteligente se alterará para [Modo Diurn.].

4.1.3 CORES DOS PARÂMETROS

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Tela Config.];
2. Selecione [Cor Parâmetro Config.], clique na cor do parâmetro correspondente e então selecione a cor desejada no menu que irá aparecer.

4.1.4 SELECIONANDO OS PARÂMETROS

É possível selecionar os parâmetros que serão exibidos de acordo com a medição e monitoramento.

1. Selecione a tecla inteligente [Módulos].
2. No menu que será exibido é possível selecionar o parâmetro a ser exibido de acordo com sua necessidade.
3. Selecione [OK] para confirmar, então a tela será ajustada automaticamente.

4.1.5 ALTERANDO A CURVA

Com exceção da primeira curva que é sempre a curva de ECG, as demais curvas podem ser alteradas. Para alterar uma curva, entre em [Módulos], [Layout da Tela] e selecione a tela [Padrão] ou [Números Grandes]:

1. Na tela de configuração [Padrão], há três áreas disponíveis. A primeira é a área de representação de curvas e é exibida à esquerda. A segunda área é uma coluna de parâmetros com curvas e é exibida na área central. A terceira área é outra coluna de parâmetros sem curvas e é exibida à direita da tela. A primeira curva é sempre a curva de ECG, assim como os parâmetros da primeira linha também são de ECG. As curvas e os parâmetros das demais linhas podem ser alterados conforme a necessidade. Ao alterar o parâmetro da área central (primeira coluna de parâmetros com curvas), a curva deste parâmetro será exibida na linha selecionada. Caso este parâmetro não tenha curva, nenhuma curva será exibida nesta linha. A segunda coluna de parâmetros sem curvas (área a esquerda) apresentará apenas valores numéricos e não exibirá nenhuma curva.
2. Na tela de configuração de [Num. Grandes], clique em cima de cada curva para alterar o parâmetro e a curva que deseja exibir naquela região.

4.2 TIPOS DE TELA

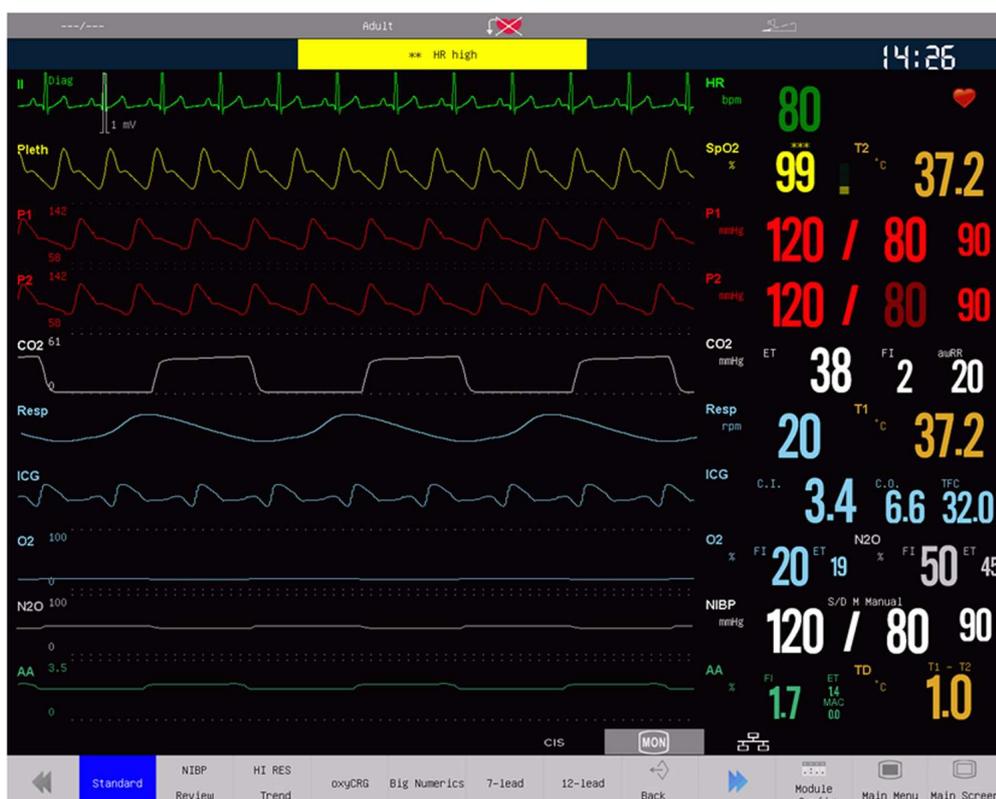
Neste monitor, é possível configurar o layout da tela. Para realizar esta configuração, proceda conforme a seguir:

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela].
2. Selecione uma tela de acordo com sua necessidade. As imagens abaixo exibem a interface das telas, que podem variar de acordo com o modelo de monitor.

Tela Padrão:

Para exibir a tela padrão:

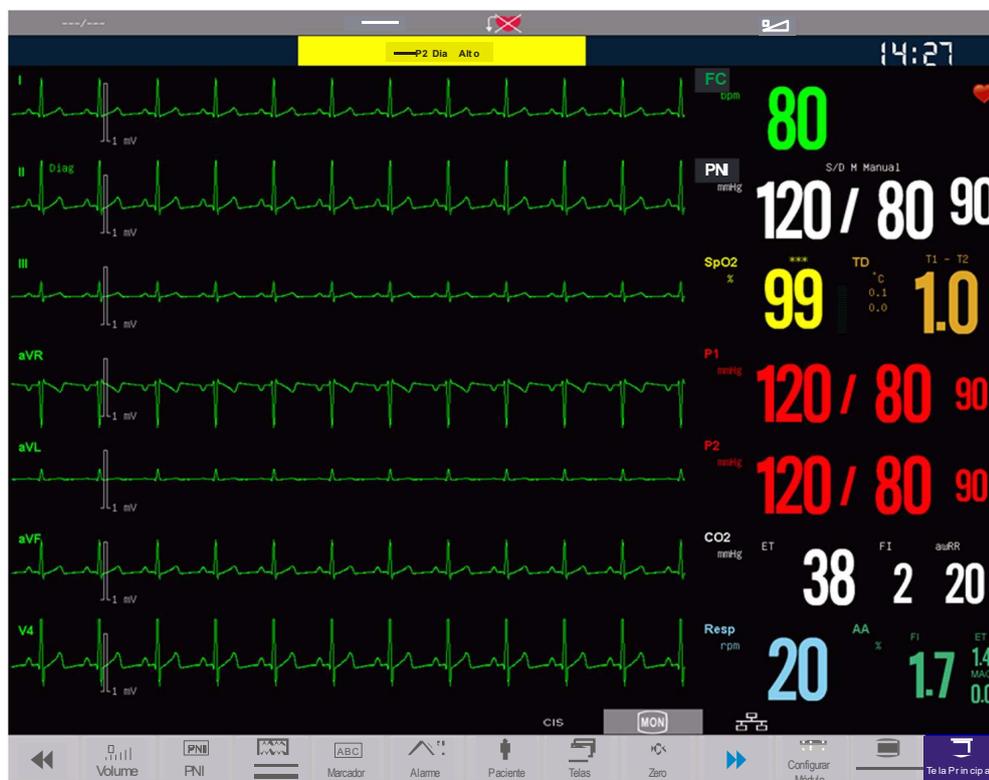
Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [Padrão]. Ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela] → [Padrão].



7 Derivações:

Para exibir a tela com 7 derivações de ECG simultâneas:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [7 Deriv.] ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela] → [7 Deriv.].

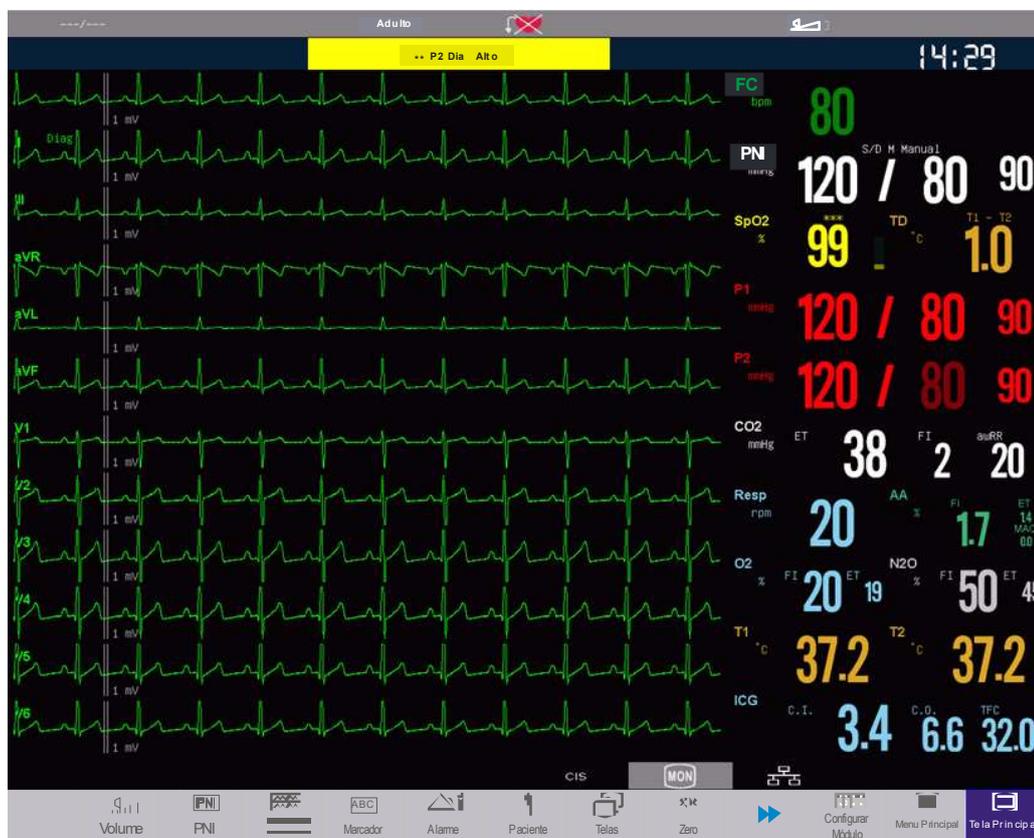


As curvas de ECG no modo 7 derivações que são exibidas na tela, estão na seguinte ordem: I, II, III, aVR, aVL, aVF e V, respectivamente.

12 Derivações:

Para exibir a tela de 12 Derivações:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [12 Deriv.] ou selecione [Selecionar Tela] → [12 Deriv.].

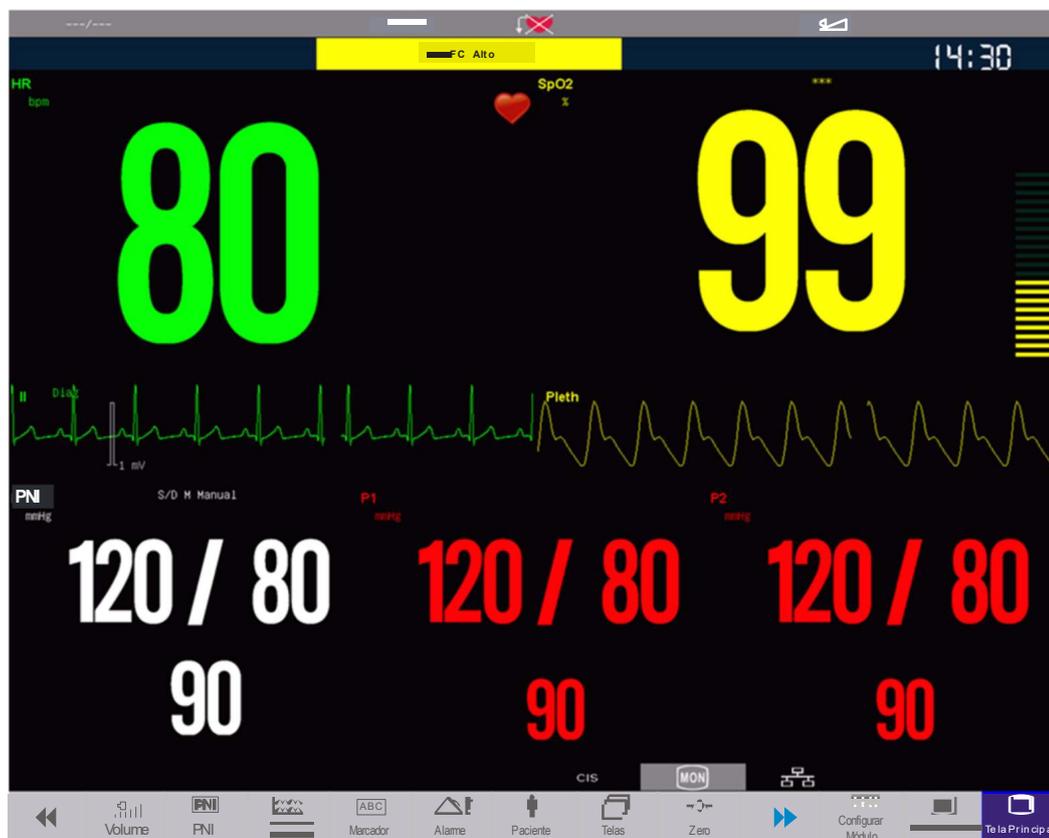


As curvas de ECG no modo 12 Derivações que são exibidas na tela, estão na seguinte ordem: I, II, III, aVR, aVL, aVF e V1, V2, V3, V4, V5 e V6, respectivamente.

Números Grandes:

Para exibir números grandes na tela:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [Num. Grandes] ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela] → [Num. Grandes].

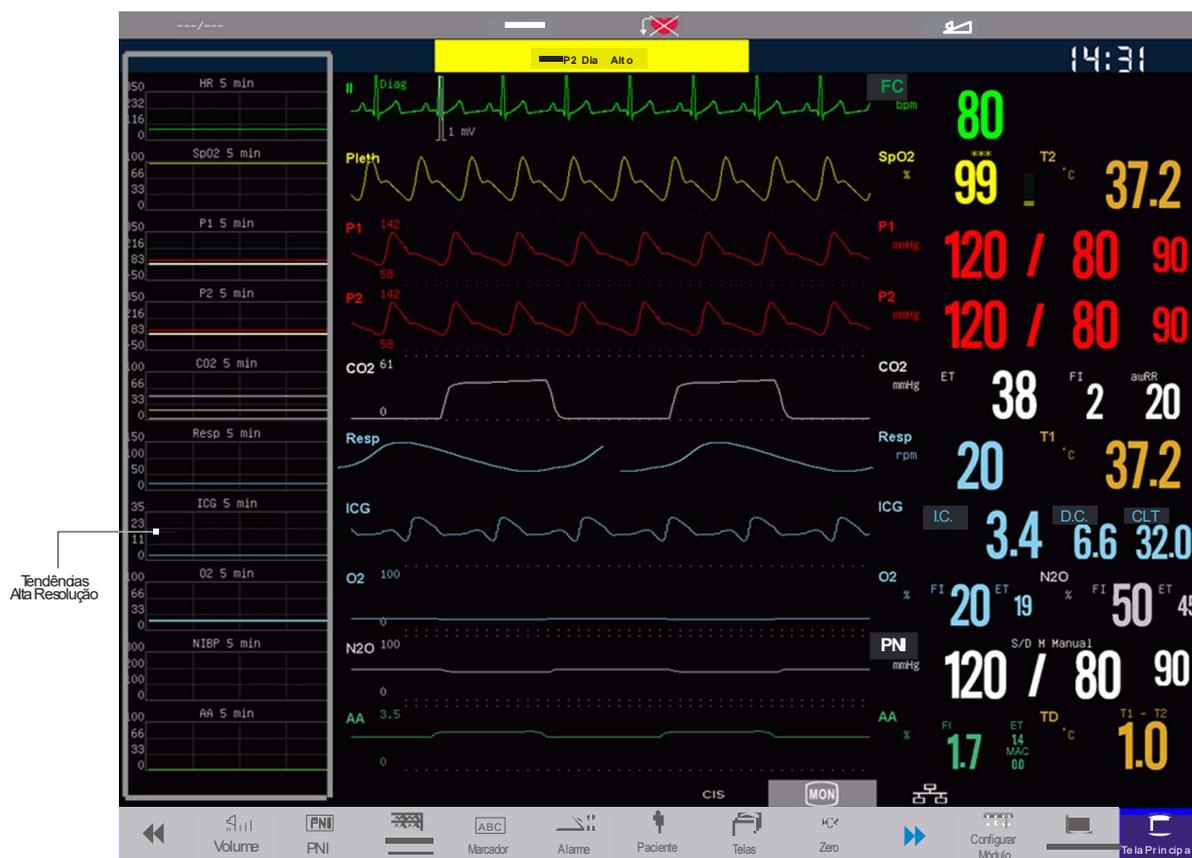


Na tela de números grandes, pode-se selecionar qualquer parâmetro na tela, realizar ajustes de parâmetros e observar os parâmetros conforme necessário. Para alterar os parâmetros exibidos na tela de Números Grandes, entre em [Módulos], [Num. Grandes] e selecione os parâmetros que necessita alterar.

Tendência de Alta Resolução:

Para exibir a tela de tendência de alta resolução:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [Tend. Alta Resol.] ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela] → [Tend. Alta Resol.]



O gráfico de tendência de alta resolução para os parâmetros é apresentado no canto superior esquerdo da curva, e exibe o gráfico de tendência para cada parâmetro. O nome e duração da exposição são exibidos acima da tendência, enquanto a escala do display é exibida no lado esquerdo.

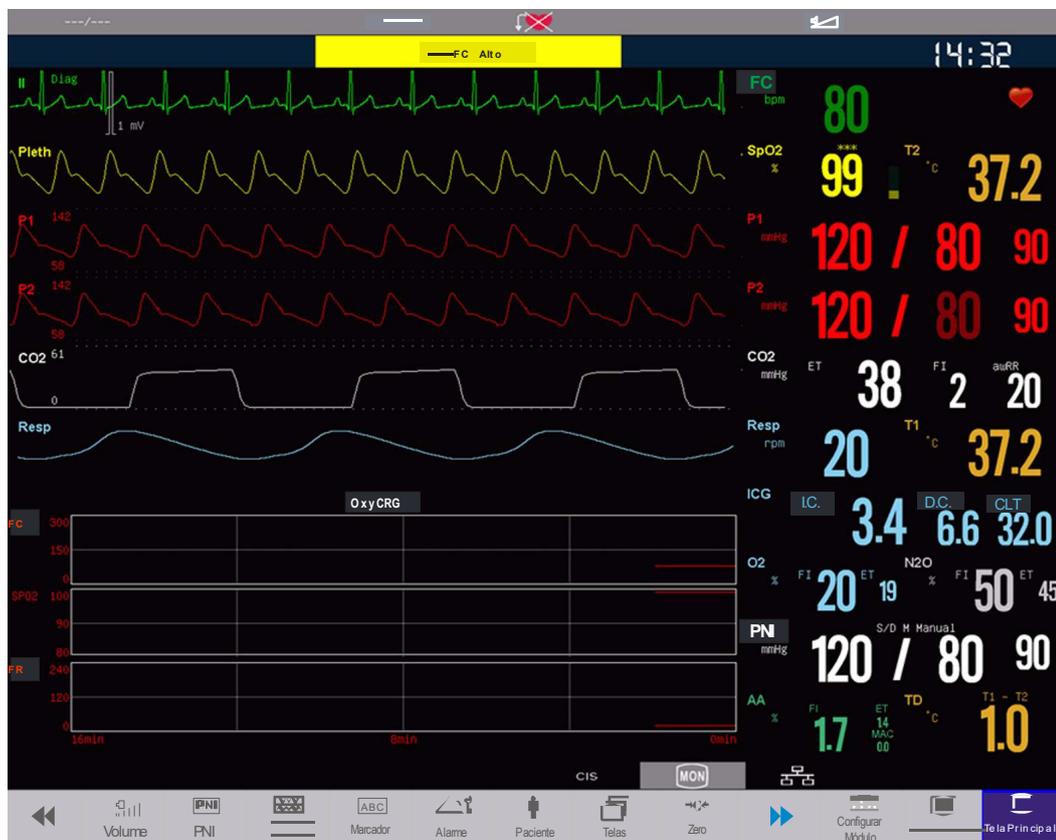


Selecione um parâmetro de tendência de alta resolução para exibir o menu de configuração e selecione [Ajustar todos] para selecionar um tempo de tendência de alta resolução.

OxyCRG:

Para entrar na tela OxyCRG:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [OxyCRG] ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela] → [OxyCRG].

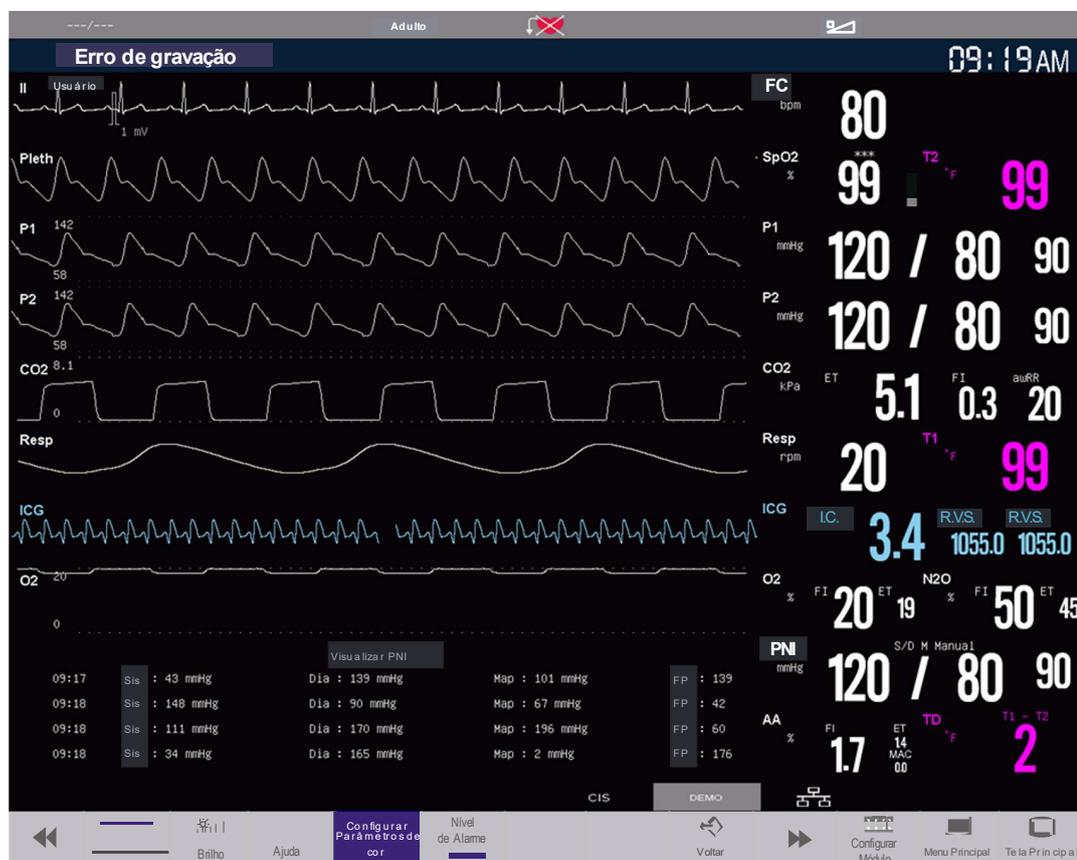


O gráfico de tendência de alta resolução, SpO₂, Frequência Cardíaca e Respiração, durante o período de 16 minutos, são exibidos abaixo das curvas.

Revisão de PNI:

Para exibir a tela de Revisão de PNI:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [PNI Rever] ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela] → [PNI Rever].

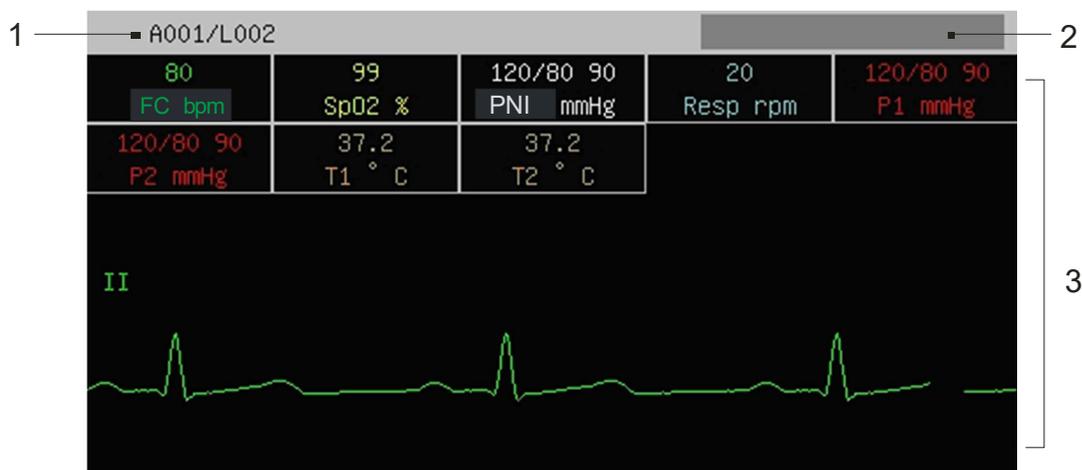


Os grupos recentes de resultados de medições de PNI são exibidos abaixo das curvas.

Tela Outro Leito:

Para exibir a tela outro leito:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Selecionar Tela] → [Outro Leito] ou selecione a tecla inteligente [Selecionar Tela] → [Outro Leito].



Uma vez que o monitor esteja conectado em rede, é possível visualizar os dados de um outro monitor beira leito na mesma rede. A tela de monitoramento de outro leito pode exibir todos os dados dos parâmetros de outro leito e uma curva de parâmetro fisiológico. É possível selecionar, no máximo, 10 outros leitos para monitorar, constituindo um "grupo de monitoramento de leitos". A figura que exibe a tela de monitoramento de outros leitos acima consiste nos seguintes itens:

1. **Informação do Paciente:** Exibe o número do quarto do paciente, número do leito e outras informações;
2. **Informação de Configuração:** Exibe o número de equipamentos conectados aos leitos e os dados recebidos.
3. **Informação de outro Leito:** Exibe os dados e curva do parâmetro fisiológico. Para realizar o monitoramento de outro leito, proceda conforme abaixo:
 - Selecione a janela de Monitoramento de Outro Leito e então escolha o número do equipamento desejado na lista;
 - Selecione [Selecionar Curva] para exibir uma curva de parâmetro fisiológico do monitor de outro leito;
 - Finalmente, selecione [Iniciar/Parar] para receber dados e iniciar o monitoramento de outros leitos. Para interromper o monitoramento de outro leito, selecione [Iniciar/Parar] novamente. Após isso, os dados recebidos serão interrompidos, assim como o monitoramento atual.

CAPÍTULO 5 – ALARME

O alarme é um aviso enviado pelo monitor para a equipe médica através de meios visuais, sonoros e mensagens na tela, quando um sinal vital parece anormal ou o monitor apresenta algum problema técnico.



Nota: O monitor gera todos os alarmes sonoros e visuais através de alto-falante, lâmpada e tela. Quando o monitor liga, a lâmpada de alarme será acesa uma vez e emitirá um sinal sonoro, o que indica que o sistema de alarme do monitor está funcionando corretamente.

5.1 CATEGORIA DE ALARME

Os alarmes do monitor podem ser classificados em três categorias: alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de aviso.

Alarmes Fisiológicos

São acionados por um valor de parâmetro monitorado que ultrapassa os limites definidos ou uma condição anormal do paciente. As mensagens de alarme fisiológico são exibidas na área de alarme fisiológico.

Alarmes Técnicos

São acionados por um mau funcionamento do dispositivo devido à operação ou problemas no sistema. Os problemas podem resultar em operação anormal do sistema ou parâmetros de monitoramento incorretos. As mensagens de alarme técnico são exibidas na área de alarme técnico.

Mensagens de Aviso

As mensagens de aviso não são mensagens de alarme. Além das mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos, o monitor mostrará mensagens para indicar o status do sistema.

5.2 NÍVEL DE ALARME

De acordo com a severidade do alarme, os alarmes fisiológicos são classificados em três níveis: baixo, médio e alto.

- Alarmes de nível alto: Indicam que o paciente está em uma situação de risco de vida e um tratamento emergencial é necessário. Esse é o maior nível de alarme.
- Alarmes de nível médio: Indicam que os sinais vitais do paciente estão anormais e um tratamento imediato é necessário.
- Alarmes de nível baixo: Indicam que os sinais vitais do paciente estão anormais e um tratamento é requerido.

Os níveis de alguns alarmes fisiológicos são predefinidos de fábrica e não podem ser alterados pelo usuário. Os demais alarmes podem ser configurados pelo usuário.

Os alarmes técnicos do monitor são classificados em duas categorias: nível médio e nível baixo.

Os níveis de alarmes técnicos são predefinidos na fábrica e não podem ser alterados pelo usuário.

5.3 INDICADORES DE ALARME

Quando um alarme soa, o monitor irá indicá-lo conforme abaixo:

- Tom de alarme: de acordo com o nível de alarme, o alto falante do monitor muda o tom dos sons de alarme.
- Lâmpada de alarme: de acordo com o nível de alarme, a lâmpada do alarme acende em cores e velocidades diferentes.
- Mensagem de alarme: as mensagens de alarme são exibidas na tela indicando qual a ocorrência do alarme.
- Parâmetro numérico: o valor numérico do parâmetro que ocasionou o alarme irá piscar.



Atenção: A apresentação de cada aviso de alarme está relacionada ao nível do mesmo.

5.3.1 TOM DE ALARME

Os diferentes níveis de alarmes são indicados pelo sistema em diferentes formas de áudio:

Nível de Alarme	Mensagem Auditiva
Alto	"Bip-Bip-Bip-----Bip-Bip, Bip-Bip-Bip-----Bip-Bip"
Médio	"Bip-Bip-Bip"
Baixo	"Bip-"

5.3.2 LÂMPADA DE ALARME

Quando um alarme fisiológico soa, os níveis de alarme são indicados em diferentes formas visuais:

Nível de Alarme	Mensagem Visual
Alto	Lâmpada do alarme pisca em vermelho duas vezes por segundo com (2 Hz).
Médio	Lâmpada do alarme pisca em amarelo a cada meio segundo (0.5 Hz).
Baixo	Lâmpada do alarme acende em amarelo sem piscar.

Quando um alarme técnico soa, os níveis de alarme são indicados em diferentes formas visuais:

Nível de Alarme	Mensagem Visual
Alto	Lâmpada do alarme pisca em vermelho duas vezes por segundo com (2 Hz).
Médio	Lâmpada do alarme pisca em amarelo a cada meio segundo (0.5 Hz).
Baixo	Lâmpada do alarme acende em azul sem piscar.



Atenção: Quando ocorrerem múltiplos alarmes ao mesmo tempo, o monitor irá selecionar o de nível mais alto e emitirá alarmes sonoros e visuais.

5.3.3 MENSAGEM DE ALARME

Alarme Fisiológico:

1. As mensagens de alarme fisiológico são exibidas na área de alarme fisiológico.
2. O símbolo "*" antes da mensagem de alarme indica o nível de alarme, conforme abaixo:
Alarmes de nível alto: ***
Alarmes de nível médio: **
Alarmes de nível baixo: *
3. O sistema utiliza diferentes cores de fundo para as mensagens de alarme, conforme o nível de alarme:
Alarmes de nível alto: vermelho
Alarmes de nível médio: amarelo
Alarmes de nível baixo: amarelo

Alarme Técnico:

1. As mensagens de alarme técnico são exibidas na área de alarme técnico.
2. O símbolo "*" antes da mensagem de alarme indica o nível de alarme, conforme abaixo:
Alarmes de nível alto: ***
Alarmes de nível médio: **
Alarmes de nível baixo: *
3. O sistema utiliza diferentes cores de fundo para as mensagens de alarme, conforme o nível de alarme:
Alarmes de alto nível: vermelho
Alarmes de médio nível: amarelo
Alarmes de baixo nível: azul

Mensagens de Aviso:

- As mensagens de aviso são exibidas na área de alarme técnico ou na área do parâmetro correspondente.
- As mensagens de aviso não possuem cor nem indicações visuais ou audíveis de alarme.
- Quando múltiplos alarmes soam ao mesmo tempo, as mensagens de alarme serão exibidas na área de alarme atual.
- Selecione a área de alarme técnico ou fisiológico e uma janela de mensagens de alarme irá surgir e exibir as mensagens de alarme.

5.3.4 PARÂMETRO NUMÉRICO

Quando um alarme fisiológico soa, os valores deste parâmetro piscarão.

5.4 SIMBOLOGIA DE STATUS DE ALARME



O sistema de som está em modo silencioso.



O som do alarme está desligado.



O alarme está suspenso.



O alarme de parâmetro está desligado.

5.5 CONFIGURANDO O VOLUME DO ALARME

Selecionando a tecla inteligente [Menu Principal] → [Config. Alarme] → [Volume Alarme], pode-se configurar o volume do sistema de alarme. O volume pode ser configurado em um valor entre X e 6. X em que o volume mínimo e 6 é o volume máximo. O volume de alarme mínimo (X) pode ser definido como 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, no Modo de Configuração, com o uso de senha.

Outra opção é selecionar a tecla inteligente [Volume] → [Volume Alarme] para configurar o volume do alarme.



Atenção: Os níveis de alarme audíveis não podem ser estabelecidos em valores menores do que os ruídos ambientes. Caso contrário, o operador não será capaz de reconhecer as condições de alarme fornecidas pelo sistema de alarme do equipamento.

5.6 ALARME DE PARÂMETROS

A configuração para o alarme de parâmetros está no menu de configuração de cada parâmetro. No menu de um parâmetro específico, pode-se visualizar e definir o limite de alarme, status do alarme etc. O ajuste do alarme de um parâmetro é independente de outro.

Outra opção é selecionar a tecla inteligente [Menu Principal] → [Config. Alarme] para configurar o alarme do parâmetro.

Para os parâmetros nos quais o alarme está configurado como [Ligado], o alarme será acionado quando um deles exceder os limites definidos. Ocorrerão os seguintes avisos:

1. Acionamento audível e visual do alarme de acordo com o nível;
2. A mensagem de alarme será exibida na área de alarme fisiológico;
3. O valor numérico do parâmetro em alarme piscará;
4. Se a impressão de alarme estiver [Habilitada], será iniciada a gravação do alarme em intervalos.

Quando um alarme de parâmetro estiver desligado, é exibido o símbolo  perto do parâmetro. Se os alarmes forem desligados individualmente, eles precisam ser ligados individualmente.

5.6.1 HABILITANDO/DESABILITANDO O ALARME

Selecione [Alarme] no menu de cada parâmetro para configurar o alarme específico do parâmetro. Ao entrar no Modo de Configuração com a senha apropriada, é possível selecionar [Ligar] ou [Desligar]. Quando um alarme de parâmetro estiver desligado, o símbolo  será exibido próximo a este parâmetro. Se os alarmes estiverem desligados individualmente, eles precisam ser ligados individualmente.

5.6.2 NÍVEL DE ALARME

Selecione [Prior. Alarme] no menu de configuração de cada parâmetro. Neste menu, é possível visualizar e configurar os níveis de alarme dos atuais parâmetros. O nível pode ser configurado para [Baixo], [Médio] ou [Alto].

5.6.3 LIMITES DE ALARME

Configurando os limites de alarme individuais:

Os limites de alarme, superior e inferior, podem ser configurados no menu específico de cada parâmetro. Pode-se selecionar [Lim. Sup.] e [Lim. Inf.] para configurar os limites, superior e inferior, de alarme de cada parâmetro. O limite de alarme é ajustável e o alarme fisiológico será acionado quando o valor de medição exceder o limite estabelecido.

Configurando todos os limites de alarme:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Config. Alarme] → [Lim. Alarme] para configurar o limites de alarme de todos os parâmetros.

 **Atenção: O profissional da saúde deve definir os limites de alarme de parâmetros de acordo com o ambiente e a experiência clínica. Antes do monitoramento, deve-se confirmar se a configuração de alarme é adequada para o paciente a ser monitorado.**

5.7 MODO SILENCIOSO

Ao entrar no Modo de Configuração com a senha apropriada, é possível silenciar o sistema de som ao selecionar o volume de alarme como [Silenciar].

Quando estiver no modo silencioso, os indicadores visuais de alarmes estarão em funcionamento, exceto o audível. O sistema de som inclui sons de alarme e QRS.

 **Nota: Quando estiver em modo silencioso, o ícone  será exibido no canto superior direito da tela.**

 **Atenção: Por medidas de segurança, a ProLife não recomenda o silenciamento do sistema de alarme.**

5.8 PAUSANDO ALARMES

Pressione o botão  na parte frontal do monitor para suspender todos os indicadores de alarme do monitor:

- Os alarmes visual e audível serão todos suspensos.
- Os parâmetros do alarme fisiológico param de piscar.
- A mensagem de alarme no alarme fisiológico não será exibida.
- O tempo restante e o ícone  serão exibidos na área de alarme fisiológico.
- A mensagem do alarme técnico continuará sendo exibida na área de alarme técnico.

A duração padrão do tempo de pausa de alarme é estabelecida em 2 min. Entretanto, existem as opções de [1 min], [2 min], [3 min] e [5min] disponíveis ao entrar com senha no Modo de Configuração. Após o tempo de pausa do alarme, ou quando um novo alarme técnico de nível médio soar durante a pausa, o monitor irá cancelar automaticamente essa pausa. Pressione novamente o botão , a pausa será cancelada e o monitor voltará à sua operação normal.

Ao retornar à operação normal, o alarme pode ainda estar ativo dependendo de sua condição inicial. Entretanto, quando pressionado o botão , o alarme de "Via desconectada", "sensor desconectado" e "módulo desconectado" se tornará uma mensagem de aviso automaticamente.

5.9 RECONHECENDO OS ALARMES

Pressione o botão  na parte frontal do monitor, para reconhecer todos os alarmes fisiológicos e técnicos ativos:

- Os alarmes sonoros serão desligados.
- Os sinais de alarmes visuais que não existem mais e estão sob as condições de alarme travados serão cessados.
- Os sinais de alarmes visuais, sob qualquer condição de alarme, continuarão ligados enquanto a condição de alarme existir.
- Os parâmetros do alarme fisiológico continuarão piscando.

Após reconhecer os alarmes, se um novo alarme fisiológico ou técnico soar, o monitor irá ativar os alarmes visual e audível novamente.

5.10 TRAVANDO OS ALARMES

Os alarmes fisiológicos são classificados como "Travado" e "Destravado".

- Alarmes Travados: se a causa do alarme for cessada, o sistema continuará emitindo o alarme do parâmetro até que o usuário reconheça o alarme.
- Alarmes Destravados: Após cessada a causa do alarme, o sistema não continuará emitindo o alarme do parâmetro.

Todos os alarmes técnicos são destravados e todos os alarmes fisiológicos, com exceção de alarmes de arritmia, são destravados. O alarme de arritmia pode ser configurado no Modo de Configuração ou no Modo de Manutenção, com as senhas apropriadas.

5.11 QUANDO UM ALARME É ATIVADO



Nota: Sempre que o alarme soar, verifique a condição do paciente.

Verifique a mensagem de alarme que aparece na tela. Ela é necessária para identificar o alarme e a ação apropriada:

1. Verifique a condição do paciente.
2. Identifique o parâmetro que alarma e a categoria do alarme.
3. Identifique a causa do alarme.
4. Silencie o alarme, se necessário.
5. Quando a causa do alarme for solucionada, verifique se o sistema de alarme está funcionando corretamente.

As mensagens de alarme de cada parâmetro estão disponíveis no **Apêndice C – Mensagens de Alarme**.

5.12 ALARME APÓS FALTA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

Após a falta de alimentação elétrica, as configurações de alarme anteriores a esta falha de alimentação serão restauradas.

Se desejar restaurar as configurações de alarme para as configurações padrão, entre no menu de configurações de alarme para selecionar esta opção.

CAPÍTULO 6 – GERENCIAMENTO DE PACIENTE

6.1 ADMITINDO UM PACIENTE

O monitor exibe dados fisiológicos e armazena-os nas tendências logo que o paciente estiver conectado. Isto permite a monitoração de um paciente que ainda não foi admitido. Entretanto, é muito importante admitir os pacientes apropriadamente. Ao admitir um paciente no monitor, é aconselhável descartar o paciente atual antes de admitir um novo paciente. Caso contrário, o dado do próximo paciente será armazenado nos dados do paciente atual. Para admitir um paciente:

1. Selecione a tecla inteligente [Config. Paciente] → [Novo Paciente]. Selecione [Sim] para descartar o paciente atual e admitir um novo paciente. Uma janela de informação do paciente surgirá.
2. Entre ou selecione as informações do paciente:
 - Nº Prontuário: Coloque o número de identificação do paciente;
 - Sobrenome: Insira o sobrenome do paciente;
 - Nome: Insira o nome do paciente;
 - Sexo: escolha ente [Masculino] e [Feminino];
 - Paciente Tipo: escolha a categoria do paciente entre [Adulto], [Pediátrico] e [Neonato]; (A configuração da categoria do paciente determina o algoritmo que o monitor usará para processar e calcular algumas medições, os limites de segurança que se aplicam para algumas medições e a faixa dos limites de alarme).
 - Marca-passo: Escolha [Sim], [Não] ou [Auto]. O ícone  aparecerá na tela na área de informações do paciente, se for configurado para [Sim], caso for configurado como [Não], o símbolo  será exibido. (É fundamental configurar o marca-passo para [Sim] caso o paciente tenha marca-passo). O monitor irá detectar o status de marca-passo do paciente se a opção [Auto] for selecionada. Neste caso, quando o marca-passo for detectado, a mensagem "Marca-passo de ECG detectado" será exibida na tela e o ícone  será exibido na área de informação.
 - Nº Quarto: Insira o número do quarto do paciente;
 - Nº Leito: Insira o número do leito do paciente;
 - Idade: Insira a idade do paciente.
 - Altura: Insira a altura do paciente;
 - Peso: Insira o peso do paciente;
 - Tipo Sanguíneo: Insira o tipo sanguíneo do paciente.



Atenção:

- Os status [Paciente Tipo] e [Marca-passo] conterão uma configuração padrão, independente se o paciente foi admitido ou não. O usuário deve confirmar se a configuração padrão é adequada para o monitoramento do paciente.

- **Para pacientes com marca-passo, deve-se configurar [Marca-passo] para [Sim]. Se for ajustado para [Não], o monitor pode calcular incorretamente o ritmo do pulso do complexo QRS regular e falhar no alarme durante uma assistolia.**
- **Para pacientes sem marca-passo, deve-se ajustar [Marca-passo] para [Não], caso contrário, o sistema pode não detectar a arritmia relacionada ao ventrículo prematuro e não conduzirá a análise ST.**

6.2 ADMITINDO RAPIDAMENTE UM PACIENTE

Use a “Admissão Rápida” somente caso não haja tempo ou informação suficiente para admitir completamente o paciente. Complete os demais dos detalhes da informação do paciente posteriormente.

Para admitir rapidamente o paciente:

1. Selecione a tecla inteligente [Config. Paciente] → [Admissão Rápida], e selecione [Sim] na janela que aparecerá para descartar o paciente anterior e admitir um novo paciente.
2. Ajuste o [Paciente Tipo] e [Marca-passo], e selecione [OK]. O status do paciente mudará para admitido.

6.3 EDITANDO INFORMAÇÕES DO PACIENTE

Depois que o paciente foi admitido, é possível editar as informações do paciente das seguintes formas:

1. Selecione a tecla inteligente [Config. Paciente] → [Info. Paciente].
2. Edite a informação do paciente no menu.
3. Selecione [OK] para confirmar.

6.4 DESCARTANDO O PACIENTE NO MONITOR

Sempre descarte o paciente no monitor antes de iniciar o monitoramento de um novo paciente, mesmo que o seu paciente anterior não tenha sido admitido.

Para descartar um paciente:

1. Selecione a tecla inteligente [Config. Paciente] → [Excluir Paciente].
2. No menu que surgir, é possível:
 - Definir [Em espera] como [Não] e selecionar [OK]. O monitor irá retornar para tela principal depois de descartar o paciente.
 - Definir [Em espera] como [Sim] e selecionar [OK]. O monitor entrará no modo de espera depois de descartar o paciente.
 - Selecione [Cancelar] para cancelar a operação de descarte e retornar à tela principal.

CAPÍTULO 7 – ECG

7.1 INTRODUÇÃO

Para realizar o movimento de contração cardíaca, o coração produz sinais elétricos que serão conduzidos para a superfície do corpo através dos tecidos e fluidos. A corrente elétrica gerada por estes sinais elétricos pode ser medida através da diferença de potencial em diferentes localizações do corpo e é representada através de uma curva dinâmica da diferença de potenciais (tensão) pelo tempo (em segundos). Este registro dos sinais elétricos pelo tempo é chamado de Eletrocardiograma (ECG). Ao posicionar corretamente os eletrodos no tórax do paciente e ligar o cabo de ECG nestes eletrodos, o monitor medirá estas variações de potencial elétrico na superfície do corpo do paciente e registrará as atividades elétricas cardíacas, exibindo a curva de ECG e calculando a frequência cardíaca (FC), definida como a quantidade de vezes que o coração faz uma contração (e um relaxamento) por minuto. O monitor pode analisar 3, 7 ou 12 derivações do coração de acordo com o cabo utilizado e tem funções de análise do segmento ST, segmento QT e análise de arritmias.



Nota: Para exibir 12 derivações o monitor deve ter uma configuração adicional e opcional, não é uma função padrão em todos os monitores.

7.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- Use somente os eletrodos ECG e cabos fornecidos pelo fabricante ou especificados neste manual. Os usuários devem usar os eletrodos que tem uma pequena tensão de polarização e uma resistência de contato pequena.
- Quando a tensão do eletrodo polarizado é muito alta, o monitor indicará o estado anormal pelo sistema de alarme.
- Antes de conectar os cabos de ECG ao monitor, verifique se as vias e fios estão desgastados ou rachados. Se sim, eles devem ser substituídos.
- Quando você estiver conectando os eletrodos ou cabo paciente, certifique-se que os conectores nunca entrem em contato com outras partes condutivas, ou com o terra. Em particular, certifique-se que todos os eletrodos ECG estão conectados ao paciente, para preveni-los do contato com partes condutivas ou terra.
- Verifique a pele onde os eletrodos estão localizados, recoloque os eletrodos ou mude-os de lugar se ocorrer alergia.
- Quando conduzir a desfibrilação, é obrigatório usar somente os eletrodos e cabos ECG especificados pelo fabricante.
- Não toque o paciente, leito ou monitor durante a desfibrilação.
- O monitor está protegido contra os efeitos da desfibrilação. Quando estiver desfibrilando o paciente, o monitor apresentará breves curvas desordenadas. Se os eletrodos estiverem localizados corretamente a exibição do monitor vai ser restaurada em 10s. Durante a desfibrilação os eletrodos precordiais V1 até V6

devem ser removidos e os periféricos como RA, LA, RL, LL devem ser movidos para o lado dos membros.

- Interferência de equipamentos próximo do paciente e interferência eletrostática podem causar problemas com a curva ECG.

7.3 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

7.3.1 PREPARAÇÃO DA PELE PARA APLICAÇÃO DO ELETRODO

Para se obter um sinal de ECG apropriado, é importante que se tenha um bom contato entre o eletrodo e a pele. A pele é considerada um mau condutor de eletricidade e, portanto, é necessário limpá-la corretamente antes da aplicação dos eletrodos. Para realizar este procedimento, siga os passos seguintes:

1. Selecione lugares com a pele intacta, sem nenhum tipo de dano ou anormalidade.
2. Quando necessário, depile os pelos do corpo nas posições onde os eletrodos serão colocados.
3. Use sabão para limpar completamente a pele (substâncias como éter ou álcool puro podem aumentar a impedância da pele).
4. Seque completamente a pele.
5. Se possível, use papel de preparação da pele para ECG para esfregar suavemente a pele, de modo a remover a pele morta e melhorar a condutividade na posição onde o eletrodo será conectado.

7.3.2 CONEXÃO DO CABO DE ECG

Preparação antes de colocar o eletrodo:

1. Verifique se os conectores (em formato de pino ou botões) estão limpos e livres de danos;
2. Antes de colocar o eletrodo no corpo do paciente, primeiro instale o conector do cabo de ECG no pino do eletrodo;
3. Verifique se os eletrodos são fornecidos com gel condutor, caso contrário, coloque um pouco de gel condutor;
4. Conecte os eletrodos no corpo do paciente de acordo com as informações de conexão para cabos de 3, 5 ou 10 vias.



Nota:

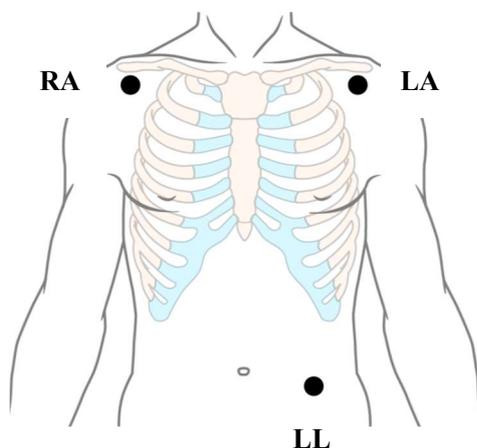
- Para pacientes que tremem muito ou pacientes com sinais fracos de ECG, pode haver dificuldade em extrair os sinais de ECG, e é ainda mais difícil conduzir a contagem de frequência cardíaca. Para pacientes com queimaduras severas, pode ser impossível fixar os eletrodos e talvez seja necessário usar eletrodos de formato especial. Em caso de sinal ruim, os eletrodos devem ser cuidadosamente colocados em outras regiões musculares.
- Cheque a irritação causada por cada eletrodo na pele, e em caso de alguma inflamação ou alergia, os eletrodos devem ser recolocados e o usuário deve mudar o eletrodo de lugar a cada 24 horas ou em um intervalo mais curto.
- Quando utilizado em conjunto com equipamentos eletrocirúrgicos, os cabos do ECG devem ser entrelaçados o máximo possível. O monitor deve estar longe da

mesa de operação. Os cabos de energia e os cabos do ECG devem estar particionados e não devem estar em paralelo.

Colocando os cabos:

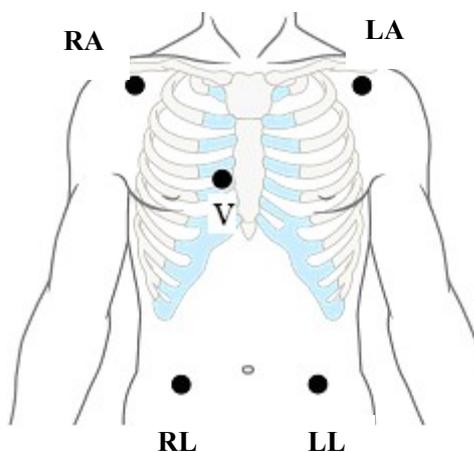
3 vias:

Considere o padrão AHA, como exemplo. Quando estiver conduzindo uma monitorização ECG de 3 derivações use um cabo ECG 3 vias. As três vias periféricas RA, LA e LL como mostrado na figura abaixo, serão colocadas em localizações relevantes. Esta conexão pode estabelecer as derivações de I, II, III.



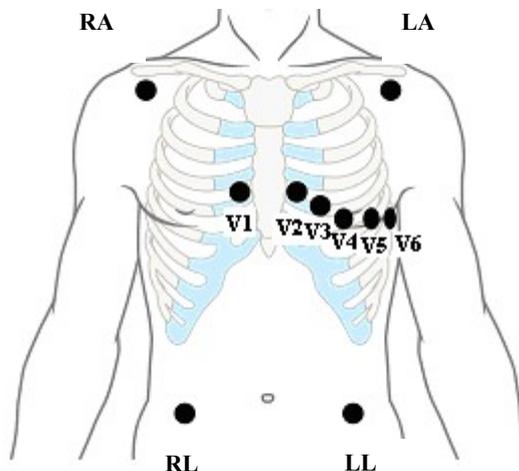
5 vias:

Considere o padrão AHA, como exemplo. Quando estiver conduzindo uma monitorização ECG de 7 derivações use um cabo ECG 5 vias. Os quatro eletrodos precordiais RA, LA, RL e LL como mostrados na figura abaixo, serão colocados em localizações relevantes. Esta conexão pode estabelecer as derivações de I, II, III, aVR, aVL, aVF. De acordo com as necessidades, o eletrodo precordial C pode ser colocado em qualquer localização entre V1 e V6, respectivamente estabelecendo uma ligação entre as derivações V1~V6.



10 vias:

Considere o padrão AHA, como exemplo. Quando estiver conduzindo um monitoramento ECG de 12 derivações use um cabo ECG 10 vias. Todos os eletrodos são colocados em localizações relevantes, como as mostradas na figura abaixo. Este tipo de conexão mede as 12 derivações como I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1~V6.

**Colocando os eletrodos em pacientes cirúrgicos:**

A colocação das vias de ECG dependem do tipo de operação a ser executada. Por exemplo, quando uma toracotomia será realizada, o eletrodo pode ser colocado na lateral ou nas partes posteriores do peito. Na sala de cirurgia, os artefatos podem afetar a curva de ECG devido ao uso de uma ESU.

Para reduzir os artefatos, os eletrodos podem ser colocados nos ombros esquerdo e direito, próximos aos lados esquerdo e direito do abdômen; e a via da caixa torácica pode ser colocada à esquerda no meio do peito. Evite colocar o eletrodo na parte superior do braço, caso contrário, a curva de ECG ficará muito pequena.

**Atenção:**

- Para evitar queimaduras, quando estiver executando uma operação com equipamentos eletrocirúrgicos, os eletrodos devem estar localizados próximo ao meio entre a placa de aterramento e o equipamento. O equipamento eletrocirúrgico deve estar o mais longe possível de todos os eletrodos, a uma distância de pelo menos 15cm.
- Quando estiver usando um dispositivo ESU, evite colocar os eletrodos próximos a sua placa de aterramento, ao contrário, a interferência na grade influenciará os sinais ECG. O monitor deve ser colocado longe da mesa de operação. Cabos de energia e cabos ECG devem ser particionados e não devem ficar em paralelo.

A tabela seguinte exhibe os nomes dos eletrodos de ECG para identificá-los e associá-los com a cor dos padrões AHA e IEC.

Nome (IEC)	Cor (IEC)	Nome (AHA)	Cor (AHA)	Localização
R	Vermelho	RA	Branco	Diretamente abaixo da clavícula, próximo ao ombro direito.
L	Amarelo	LA	Preto	Diretamente abaixo da clavícula, próximo ao ombro esquerdo.
N	Preto	RL	Verde	No abdômen inferior direito.
F	Verde	LL	Vermelho	No abdômen inferior esquerdo.
C1	Vermelho	V1	Vermelho	No quarto espaço intercostal na borda externa direita.
C2	Amarelo	V2	Amarelo	No quarto espaço intercostal na borda externa esquerda.
C3	Verde	V3	Verde	No meio entre as posições dos eletrodos V2 e V4.
C4	Marrom	V4	Azul	No quinto espaço intercostal no meio da linha esquerda da clavícula.
C5	Preto	V5	Laranjado	Na linha esquerda anterior da axila, horizontal com a posição do eletrodo V4.
C6	Violeta	V6	Violeta	No meio da linha esquerda axilar, horizontal com a posição do eletrodo V4.

7.3.3 CONECTANDO O CABO DE ECG

Conecte o cabo ECG no monitor. Uma curva ECG e um valor numérico aparecerão na tela.

7.3.4 SELECIONANDO AS DERIVAÇÕES

Dependendo do paciente a ser monitorado, selecione a quantidade de vias apropriada:

1. Selecione a área do parâmetro de ECG para entrar no menu de configurações e selecione [Deriv. Tipo].
2. Escolha entre [3 deriv], [5 deriv], [12 deriv] ou [AUTO] para o reconhecimento automático do cabo ECG.

7.3.5 CHECANDO O MODO MARCA-PASSO

É importante ajustar o modo marca-passo corretamente antes de iniciar a monitorização de ECG.

Se o modo [Marca-passo] estiver ajustado para [Sim], o ícone  será mostrado na tela. Se o sistema detectar o sinal de marca-passo, o símbolo "I" marcará a curva de ECG.

Para mudar o modo do marca-passo, você pode selecionar a tecla inteligente [Config. Paciente] → [Info. Paciente], e ajustar o modo [Marca-passo] no menu flutuante.



Atenção:

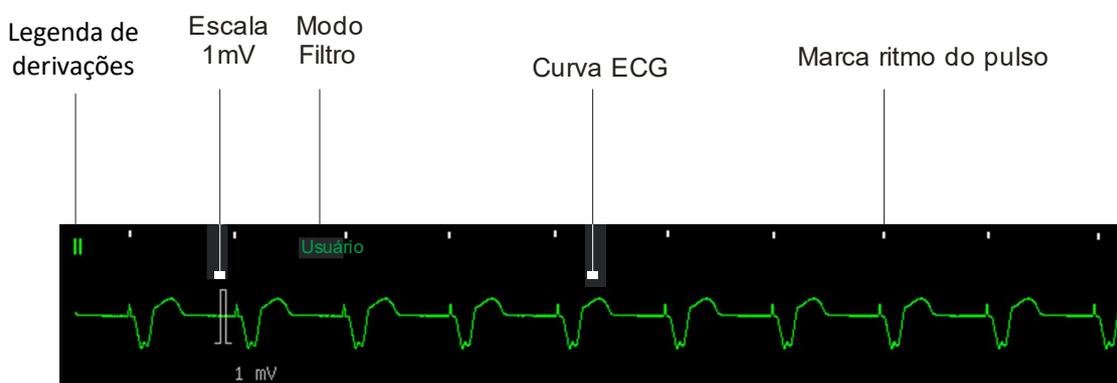
- Para pacientes com marca-passo selecione [Marca-passo] para [Sim]. Se for ajustado incorretamente para [Não], o monitor pode calcular incorretamente o ritmo do pulso dos complexos QRS regulares e falhar durante um alarme de assistolia.

- Alguns pulsos podem ser difíceis de rejeitar. Quando isto acontece, os pulsos são contados como um complexo QRS, e pode resultar em uma FC incorreta e falhar em detectar uma parada cardíaca ou algumas arritmias. Mantenha os pacientes que utilizam marca-passo sob observação mais constante.
- Para pacientes sem marca-passo, deve-se ajustar [Marca-passo] para [Não], caso contrário, o sistema poderá não detectar algumas arritmias ventriculares (incluindo contagem PVC's), e não conduzirá a análise ST.

7.4 EXIBIÇÃO DO ECG

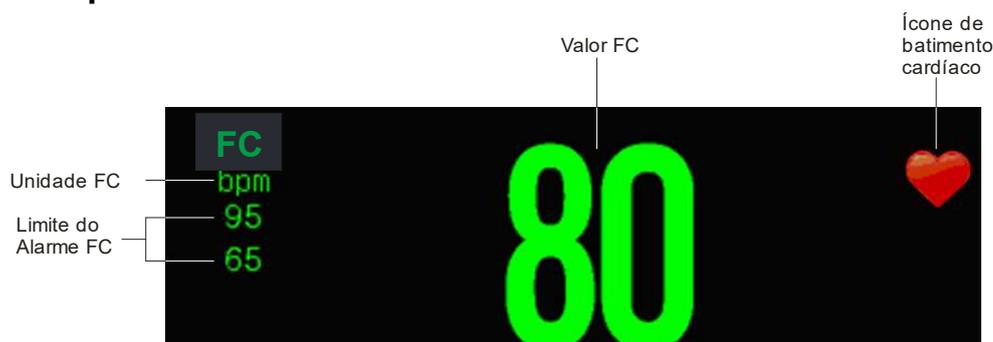
A figura a seguir mostra a tela de exibição ECG, a exibição do seu monitor pode parecer levemente diferente de acordo com a configuração.

Exibição da curva:



Se o [Marca-passo] estiver habilitado, o monitor irá detectar os pulsos e indicará através do sinal "||" posicionado acima da curva de ECG (conforme mostrado na figura acima).

Exibição do parâmetro:



Caso o monitor não obtenha a FC através da monitorização de ECG, a frequência de pulso (FP) aparecerá no lugar da FC.

7.5 CONFIGURANDO ECG

7.5.1 AJUSTANDO O PARÂMETRO ECG

Selecione a área do ECG para entrar no menu de configurações do parâmetro ECG.

Configurando o modo ECG (filtro):

O modo ECG pode ser selecionado conforme a necessidade no menu de configurações do ECG. As opções são: Usuário, Diagnóstico, Monitor e Cirurgia:

- [Monitor]: usar sob medições normais.
- [Diagnóstico]: usar quando a qualidade do diagnóstico for necessária.
- [Cirurgia]: usar quando o sinal está distorcido por uma interferência de uma alta ou baixa-frequência. Durante a cirurgia, selecionar o modo [Cirurgia] pode diminuir artefatos e a interferência das unidades eletrocirúrgicas. Sob condições de medições normais, selecionando [Cirurgia] pode suprimir os complexos QRS e interferir na análise ECG.
- [Usuário]: o profissional pode ajustar manualmente vários filtros de acordo com a necessidade.

Configuração dos filtros de acordo com o modo do ECG:

A tabela a seguir apresenta o comportamento de cada filtro de acordo com o Modo ECG. Para os filtros que podem ser configurados, a alteração se tornará disponível ao entrar no Modo de Configurações do Usuário com a senha apropriada.

Modo ECG \ Filtro	Filtro de corrente (AC)	Linha de Base	EMG
Diagnóstico	Desligado	Opcional	Desligado
Cirurgia	Intenso	Ligado	Intenso
Monitor	Médio	Ligado	Médio
Usuário	Opcional	Opcional	Opcional



Nota: Sob os modos [Cirurgia] e [Monitor], a configuração dos filtros não pode ser alterada. Nos modos [Diagnóstico] e [Usuário], é possível alterar os filtros de acordo com o objetivo. Selecione [Monitor] para monitorar um paciente e [Cirurgia] sob condições de grande interferência.

Configurações disponíveis para cada filtro:

- Filtro AC: [Ligar] ou [Desligar];
- Filtro EMG: [Forte], [Suave], [Desligar];
- Filtro Linha Base: [Suave], [Forte], [Desligar].

Configurando o volume QRS:

O monitor emite um som QRS de acordo com o valor da frequência cardíaca. Selecione [QRS Volume] no menu de configurações do ECG para mudar o volume QRS. O volume pode ser ajustado para um valor entre 1 e 6 e também pode ser silenciado.

Configurando a derivação principal:

Selecione [Deriv. Principal] no menu de configurações do ECG para configurar conforme a necessidade a curva que será exibida no topo da tela.

Configurando Limites de Alarme de FC:

Para configurar os limites superior e inferior de alarme de FC, entre no menu [ECG Config.] e selecione [Lim. Sup.] ou [Lim. Inf.] e configure conforme apropriado.

Configurando o Nível do Alarme de FC:

Para configurar o nível de alarme de FC, entre no menu [ECG Config.] e selecione [Nível Alarme]. As opções são [Médio] e [Alto].

Configurando o Nível do Alarme de Eletrodo Solto:

Para alterar o nível do alarme de eletrodo solto, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [ECG Config.] e selecione [Eletr. Solto Alarme]. As opções incluem [Baixo], [Médio] ou [Alto].

Configurando exibição dos limites de Alarme de FC:

Para ligar ou desligar a exibição dos limites de alarme na área do parâmetro, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [ECG Config.], selecione [Exibir Limite Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Configurando a função de Cálculo FC Completo em todas as derivações:

A função de cálculo de FC em todas as derivações é utilizado para aperfeiçoar as medidas de frequência cardíaca, principalmente durante interferências nas curvas de ECG. Ao habilitar esta função, o cálculo da FC será baseado em todas as derivações disponíveis. Para habilitar ou desabilitar essa função, pressione [Cálculo FC Completo] e alterne entre [Ligar] ou [Desligar].

Ligando ou Desligando Alarme de ECG:

Para ligar ou desligar o alarme de ECG, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [ECG Config.], selecione [Lig/desl. Alm] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou Desligando Impressão de Alarme:

Para ligar ou desligar a impressão de alarme devido ao parâmetro ECG, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [ECG Config.], selecione [Imprimir Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].



Nota: Outras configurações estão disponíveis ao entrar nos modos de Operação [Manut.] e [Config.].

7.5.2 CONFIGURANDO A CURVA DE ECG

Selecione uma curva de ECG na tela para entrar no menu de configurações respectivo a essa curva.

Configurando o ganho:

Se a curva de ECG na tela estiver muito pequena ou estiver aparecendo cortada, selecione [Ganho Curva] no menu de configurações da curva de ECG para mudar a amplitude da curva ECG. As opções são [Auto], [x0.125], [x0.25], [x0.5], [x1], [x2] e [x4]. Quando selecionar [Auto], o monitor ajustará a amplitude da curva ECG automaticamente.

Configurando o ganho de todas as curvas de ECG:

Para alterar simultaneamente os ganhos de todas as curvas de ECG, pressione [Ganhos Curvas ECG] e escolha o ganho apropriado para todas as curvas. As opções incluem as mesmas citadas para cada ganho individual, conforme descrito acima.

Configurando a velocidade:

Selecione [Vel. Curva] no menu de configurações da curva do ECG e selecione a velocidade de varredura. As opções são: [6,25 mm/s], [12,5 mm/s], [25 mm/s] e [50mm/s].

Configurando a curva em cascata:

Para configurar a curva de ECG em cascata, entre no menu [Módulos], selecione [Layout da Tela] e selecione a segunda curva com o parâmetro de ECG. Então, aparecerá como opção [Cascata], selecione para obter a curva de ECG em cascata.

7.6 MONITORANDO ST

O monitor desempenha a análise do segmento ST, ou seja, calcula as elevações e depressões do segmento ST. A significância clínica desta análise deve ser determinada por um médico.



Atenção: Algumas condições clínicas podem dificultar o monitoramento confiável do segmento ST, por exemplo:

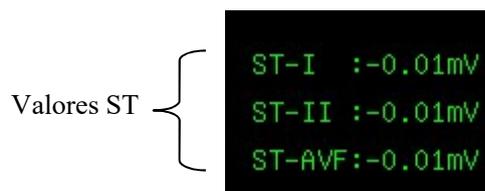
- **Se for impossível obter uma derivação livre de ruídos;**
- **Se o paciente é marcapasseado ventricularmente;**
- **Se o paciente possui bloqueio de ramo esquerdo;**
- **Se houver arritmias como fibrilação/flutter atrial, que podem causar uma linha de base irregular;**

Considere desligar o monitoramento ST se estas condições estiverem presentes.

7.6.1 HABILITANDO E DESABILITANDO A ANÁLISE ST

Selecione [Config.ST] no menu de configurações do ECG. Na janela flutuante, selecione [Lig/deslig Anál. ST]. Escolha entre [Ligar] e [Desligar].

7.6.2 EXIBIÇÃO DO ST



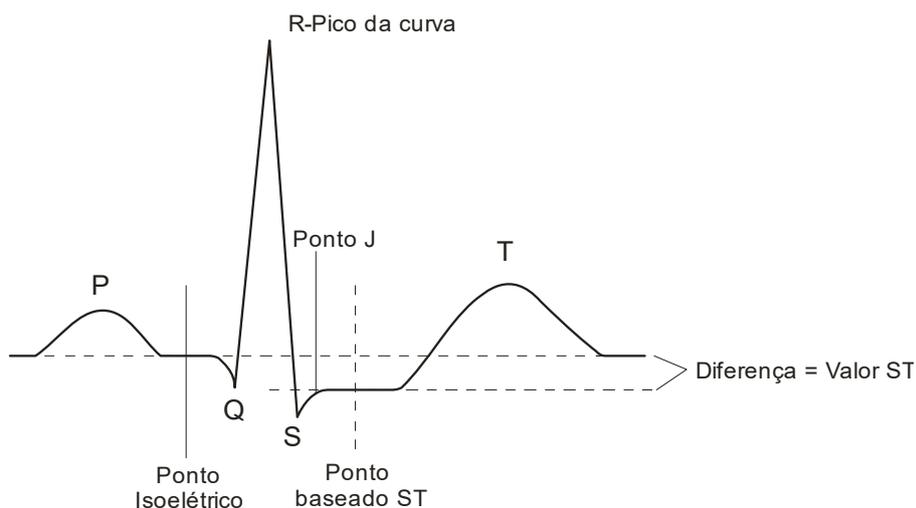
Os segmentos ST são exibidos ao lado direito da tela na área de parâmetro ECG. A quantidade de segmentos ST exibidos na tela depende do conjunto atual de derivações e isto também depende da quantidade de parâmetros exibidos na tela. Até 12 segmentos numéricos de 12 derivações podem ser exibidos na tela. Um valor positivo ST indica a elevação do segmento, enquanto um valor negativo indica a depressão.

7.6.3 CONFIGURANDO O ALARME DO SEGMENTO ST

O alarme de ST pode ser habilitado ou desabilitado. Assim como os limites superior e inferior de alarme ST de cada uma das derivações podem ser ajustados no menu de configurações da análise ST e, neste menu, também é possível ajustar o nível (Baixo, Médio ou Alto) e ativar a impressão do alarme. Para configurar o alarme de ST, entre em [ECG Config] → [Config.ST] e altere as configurações conforme apropriado.

7.6.4 AJUSTANDO O PONTO ST

O valor ST para cada complexo do batimento é a diferença vertical entre o ponto ISO e o ponto ST, como mostrado na figura abaixo. O ponto isoelétrico (ISO) fornece a linha base, o ponto ST está no ponto médio do segmento ST.



No menu de análise ST (dentro das configurações do ECG), selecione [Ajuste Ponto ST]. Será exibido um complexo QRS na janela que surgir, exibindo duas linhas verticais indicando a posição do ponto ISO e ponto ST.

Ajuste o pico da curva R como o ponto de referência para medição ST. Os pontos de medição ST e ponto ISO devem ser ajustados quando iniciar o monitoramento, e se a frequência cardíaca do paciente ou morfologia do ECG mudarem significativamente, selecione [Esquerda ISO], [Direita ISO], [Esquerda ST], [Direita ST] para o ajuste adequado.



Atenção: Quando estiver conduzindo uma análise ST, o sistema não irá considerar complexo QRS anormal.

7.6.5 MAPA ST

Para visualizar o mapa ST, entre no menu de configurações de ECG [ECG Config.] e selecione [Mapa ST]. Uma janela com o Mapa ST será exibida. Clique nos botões [Ampliar] ou [Reduzir] para melhorar visualização do mapa.

7.7 MONITORANDO QT

O intervalo QT é a medida do início do complexo QRS até o final da onda T e representa a duração total da atividade elétrica dos ventrículos, ou seja, compreende tanto a despolarização quanto a repolarização. A função de Análise QT é usada para se obter uma estimativa precisa da duração do intervalo QT e é clinicamente relevante, pois valores anormais podem indicar a ocorrência de alterações cardíacas. O valor QTc é o valor de QT corrigido para quando há aumentos no valor de FC e é calculado através da fórmula de Bazett:

$QTc = QT / (RR^{0.5})$, em que RR é o valor normalizado da frequência cardíaca e é obtido através da divisão de 60 pela frequência cardíaca. O valor DQTc é o valor de dispersão de QTc, ou seja, a dispersão entre o valor máximo e mínimo de QTc (QTc máximo - Qtc mínimo).

7.7.1 HABILITANDO E DESABILITANDO A ANÁLISE QT

Selecione [Config. Análise QT] no menu de configurações do ECG. Na janela flutuante, selecione [Lig/Desl. Análise QT] para habilitar ou desabilitar a Análise QT.

7.7.2 EXIBIÇÃO DO QT

Os segmentos QT são exibidos à direita da tela na área do parâmetro de ECG, na área superior à exibição dos valores de ST.

7.7.3 CONFIGURANDO O ALARME DO SEGMENTO QT

É possível ajustar os limites de alarmes superiores de QTc e DQTc, assim como habilitar e desabilitar estes alarmes.

Para habilitar ou desabilitar, pressione [Lim. Superior Alm QTc] ou [Lim. Superior Alm DTc] e alterne conforme a necessidade.

Para definir o valor do Limite Superior de QTc, selecione [Lim. Superior QTc] e escolha entre as opções de [200] a [800], com variação de 10 em 10.

Para definir o valor do Limite Superior de DQTc, selecione [Lim. Superior DQTc] e escolha entre as opções de [30] a [200], com variação de 10 em 10.

7.8 MONITORANDO ARRITMIA

A análise de arritmia fornece informação para as condições do seu paciente, incluindo frequência cardíaca, quantidade de CVPs, ritmo, e batimentos ectópicos.

7.8.1 HABILITANDO E DESABILITANDO A ANÁLISE DE ARRITMIA

Selecione [Análise ARR] no menu de configurações do ECG e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

7.8.2 EXIBIÇÃO DE CVPs



A contagem CVP indica a quantidade de CVPs (Contrações Ventriculares Prematuras) ocorridas em 1 minuto. Quando a quantidade de CVPs em 1 minuto exceder o limite do alarme configurado, o monitor irá emitir a mensagem de alarme "Multi CVP". Para configurar o alarme de CVPs, entre no menu [ECG Config.] → [Análise ARR] e selecione [CVPs Lim. Alarme]. Escolha a quantidade limite de CVPs que podem ocorrer em um minuto, dentre a faixa de 0-20 ocorrências.

7.8.3 CONFIGURANDO O ALARME DE ARRITMIA

Selecione [Análise ARR], [Arritmia Config. Alarme] no menu de configurações do ECG. É possível ajustar o estado do alarme para cada arritmia, incluindo nível de alarme e ativação da impressão do alarme. É possível selecionar [Todos Alarmes ARR-Restaurar Padrão] para restaurar os alarmes para o padrão de fábrica; selecionar [Todos Alarmes ARR-Lig/Deslig. Alm] para ligar ou desligar todos os alarmes de arritmia; selecionar [Todos Alarmes ARR-Nível Alm.] para escolher o nível (Baixo, Médio ou Alto) de todos os alarmes de arritmia ou selecionar [Todos Alarmes ARR-Imprimir Alm.] para ligar ou desligar a impressão de todos os alarmes de arritmia.

O monitor pode analisar mais de 27 tipos de arritmias como mostra a tabela a seguir:

Sigla	Tipo de Arritmia	Configuração do Alarme	Prioridade de Alarme	Função impressão automática de alarme
ASSISTOLIA	Assistolia – Nenhum QRS por 6 segundos consecutivos na ausência de fib ou sinal caótico	Ligar/ Desligar	Alto	Ligar/ Desligar
FIB/TAQUI VENT	Fibrilação Ventricular/ Taquicardia Ventricular		Alto	
CAP	Contração atrial prematura		Baixo/Médio/Alto	
MULTI CVPs	Multi CVPs (contração ventricular premature)		Baixo/Médio/Alto	
2CVPs	Couplet – par de CVPs		Baixo/Médio/Alto	
BIGEMINIA	Begeminia ventricular		Baixo/Médio/Alto	
TRIGEMINIA	Trigeminia ventricular		Baixo/Médio/Alto	
R SOBRE T	R na última onda T		Baixo/Médio/Alto	
TAQUI	Taquicardia		Baixo/Médio/Alto	
BRADI	Bradycardia		Baixo/Médio/Alto	
BPM NÃO DETECTADO	Batimento cardíaco não detectado		Baixo/Médio/Alto	
MULTI CAPs	Multi CAPs		Baixo/Médio/Alto	
PNP	Pausa sem pulso de estimulação (apenas paciente com estimulação)		Baixo/Médio/Alto	
PNC	Pausa com pulso de estimulação (apenas paciente com estimulação)		Baixo/Médio/Alto	
INT ECG	Ruído – interferência no sinal ECG		Baixo/Médio/Alto	
VPB	Batimento premature ventricular		Baixo/Médio/Alto	
ST ALTO	Valor ST elevado		Baixo/Médio/Alto	
ST BAIXO	Valor ST baixo		Baixo/Médio/Alto	
TAQUI V	Taquicardia ventricular		Alto	
Nº ALTO CVPs	CVPs alto		Baixo/Médio/Alto	

NSVT	Taquicardia ventricular não sustentada	Ligar/ Desligar	Baixo/Médio/Alto	Ligar/ Desligar
ETAC	Taquicardia extrema		Baixo/Médio/Alto	
EBRD	Bracardia extrema		Baixo/Médio/Alto	
PAUSE	Pausa do batimento cardíaco		Baixo/Médio/Alto	
IRHR	Frequência cardíaca irregular		Baixo/Médio/Alto	
VBRD	Bracardia ventricular		Baixo/Médio/Alto	
VRHV	Ritmo ventricular		Baixo/Médio/Alto	

7.8.4 REAPRENDENDO ARRITMIA

Iniciando a reaprendizagem manual da arritmia:

Durante o monitoramento, caso houver alguma dúvida em relação ao resultado da análise arritmia, é possível iniciar a reaprendizagem manualmente. Selecione [Análise ARR] no menu de configurações do ECG e selecione [Reanalisar Arritmia]. A mensagem “Reaprendendo arritmia” será exibida na área de alarmes técnicos.

Reaprendizagem automática da arritmia:

A reaprendizagem da arritmia pode ocorrer de forma automática, nos seguintes casos:

1. A função de reaprendizagem da arritmia está ligada;
2. O tipo de derivação é mudado manualmente;
3. As vias foram desconectadas e reconectadas;
4. Os dados do paciente foram atualizados;
5. As configurações da análise foram alteradas.

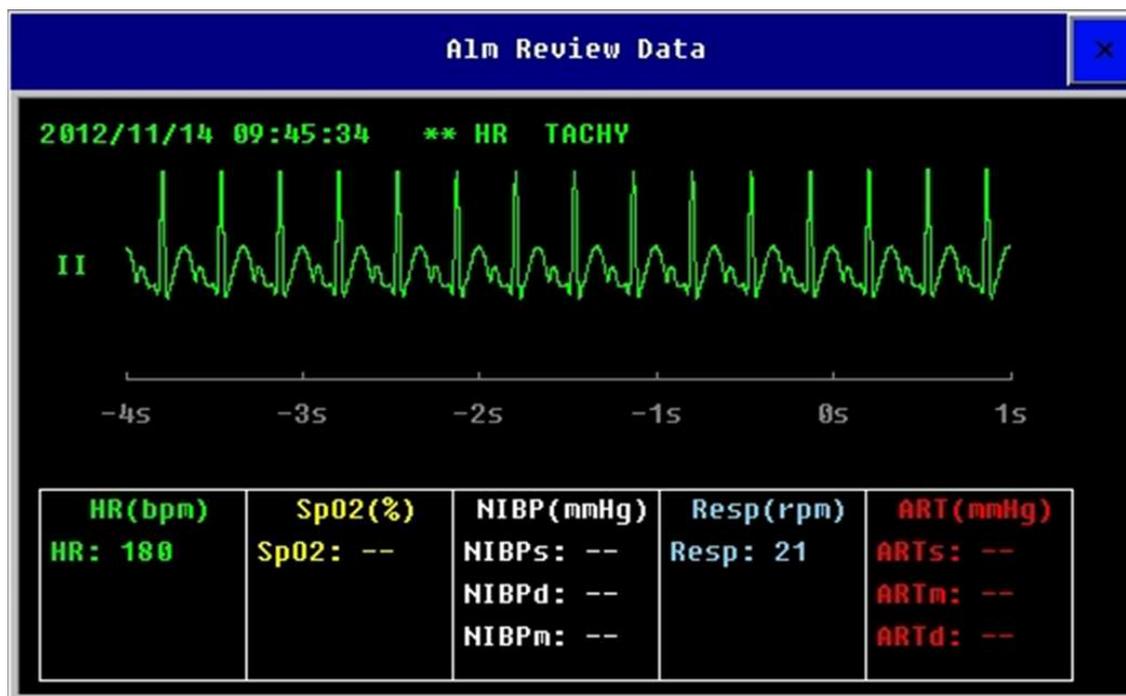
7.8.5 REVISÃO DE ARRITMIAS

Selecione [Análise ARR] no menu de configurações do ECG e escolha a opção [Arritmia Rever] para visualizar os eventos de arritmia que ocorreram durante a monitorização. Abrirá uma janela, conforme abaixo:

Revisão ARR			
2012/11/14 09:45:34	**	TAQUI	
2012/11/14 09:45:26	**	TAQUI	
2012/11/14 09:45:13	**	TAQUI	
2012/11/14 09:45:05	**	TAQUI	
2012/11/14 09:44:54	**	TAQUI	
2012/11/14 09:44:44	**	TAQUI	
2012/11/14 09:44:33	**	TAQUI	

Na janela de revisão de arritmias, é possível:

- Selecionar um evento de arritmia e clicar em [Excluir] para apagar o evento.
- Selecionar ▲ ou ▼ para mover-se na janela de exibição.
- Selecionar um evento de arritmia e clicar em [Curva] para visualizar a forma de curva do ECG que apresentou a arritmia, conforme mostrado a seguir:



Na área das teclas inteligentes, na parte inferior da janela, é possível:

- Selecionar [Imprimir] para acionar a impressão da curva e valores exibidos na janela atual.
- Selecionar ◀ ou ▶ para mover a curva para direita ou esquerda.
- Selecionar ▲ ou ▼ para trocar de página.
- Selecionar ◀◀ ou ▶▶ para ir para a última ou para a primeira página.

CAPÍTULO 8 – RESPIRAÇÃO (RESP)

8.1 INTRODUÇÃO

Para gerar a expiração e a inspiração, o diafragma e os músculos auxiliares realizam uma movimentação mecânica de contração e relaxamento. Esta movimentação mecânica pode ser medida através da variação da impedância medida entre dois eletrodos de ECG posicionados no tórax do paciente. Conforme os movimentos de inspiração e expiração são realizados, as impedâncias são medidas e é gerada a curva de respiração respectiva. Este método de medida é chamado de Impedância Torácica. A Frequência Respiratória (FR) é calculada através da quantidade de ciclos respiratórios, ou seja, quantidade de ciclos compostos por uma inspiração e uma expiração.

8.2 INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA



Atenção:

- **Por motivo de segurança, todos os eletrodos de ECG devem estar conectados ao paciente.**
- **Quando estiver monitorando a Respiração, o cabo ECG à prova de dispositivos eletrocirúrgicos não deve ser utilizado.**
- **A medição da respiração não é aplicável para pacientes com movimentos excessivos pois isto pode causar falsos alarmes.**

8.3 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

1. Conectando o cabo de ECG

Para monitorar o parâmetro RESP, não é necessário usar outros cabos além do cabo de ECG.

2. Colocando os eletrodos

Para preparação da pele e colocação dos eletrodos refira-se ao **Capítulo 7.3.1. Preparação da pele para aplicação do eletrodo**. O sinal da Respiração é sempre medido entre dois eletrodos ECG. Se estiver usando o posicionamento padrão dos eletrodos ECG, a Respiração é medida entre os eletrodos RA e LL ou entre os eletrodos RA e LA (selecionável pelo usuário).



Atenção: Com o intuito de adquirir a melhor curva de Respiração, quando estiver usando os eletrodos RA e LA para medição RESP, é aconselhável colocá-los horizontalmente; quando estiver usando eletrodos RA e LL para medição RESP, é aconselhável colocá-los nos cantos.

Otimizando a colocação do eletrodo para Resp:

Se deseja medir a Respiração e já está medindo o ECG, é preciso otimizar a colocação de dois eletrodos nos quais a Respiração será captada. Reposicionando os eletrodos ECG das posições padrão, pode resultar em mudanças na curva ECG e podem influenciar as análises ST e de arritmia.

Sobreposição cardíaca:

A atividade cardíaca que afeta a curva RESP é chamada de sobreposição cardíaca. Isto acontece quando os eletrodos RESP captam as mudanças na impedância causadas pelo ritmo do fluxo sanguíneo. A alocação correta dos eletrodos pode ajudar a reduzir a sobreposição cardíaca: evite as áreas do fígado e dos ventrículos do coração na linha entre os eletrodos RESP. Isto é particularmente importante para os pacientes neonatais.

Expansão lateral do peito:

Alguns pacientes, especialmente neonatais expandem o seu tórax lateralmente. Nestes casos é indicado colocar os dois eletrodos RESP no meio da axila direita e na área lateral esquerda do tórax, no ponto máximo do movimento de respiração do paciente, para otimizar a curva RESP.

Respiração abdominal:

Alguns pacientes com movimentos torácicos restritos respiram principalmente pelo abdômen. Nestes casos, é preciso colocar o eletrodo da perna esquerda no abdômen esquerdo, no ponto máximo da expansão abdominal, para otimizar a curva de Respiração.

8.4 EXIBIÇÃO RESP

- **Exibição da curva:**

Curva Respiratória



- **Exibição do parâmetro**

**8.5 CONFIGURANDO RESP****8.5.1 AJUSTANDO O PARÂMETRO RESP**

Selecione a área do parâmetro RESP para entrar no menu de configurações. As seguintes configurações podem ser alteradas:

Configurando a derivação:

No menu de configurações da RESP, selecione [Deriv. Resp] e escolha entre [RA-LA] ou [RA-LL].

Configurando o tempo do alarme de apneia:

Selecione [Alm. Apneia] no menu de configurações da RESP e escolha entre as opções disponíveis. As opções são: 10s, 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s, 45s, 50s, 55s e 60s.

Configurando a opção de Anti-Movimento RESP:

Selecione [RESP Anti Movim.] no menu de configurações da Resp e escolha entre [Desligar] ou [Ligar].

Configurando Limites de Alarme de FR:

Para configurar os limites superior e inferior de alarme de FR, entre no menu [RESP Config.] e selecione [Lim. Sup.] ou [Lim. Inf.] e configure conforme apropriado.

Configurando o Nível do Alarme de FR:

Para configurar o nível de alarme de FR, entre no menu [RESP Config.] e selecione [Nível Alarme]. As opções são [Médio] e [Alto].

Configurando exibição dos limites de Alarme de FR:

Para ligar ou desligar a exibição dos limites de alarme na área do parâmetro, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [RESP Config.], selecione [Exibir Limite Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou Desligando Alarme de RESP:

Para ligar ou desligar o alarme de RESP, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [RESP Config.], selecione [Lig/desl. Alm] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou Desligando Impressão de Alarme:

Para ligar ou desligar a impressão de alarme devido ao parâmetro RESP, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [RESP Config.], selecione [Imprimir Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].



Nota: Outras configurações estão disponíveis ao entrar nos modos de Operação [Manut.] e [Config.].

8.5.2 CONFIGURANDO A CURVA RESP

Selecione a área da curva RESP para entrar no menu de configurações da curva.

Configurando o ganho:

Se a curva RESP na tela está muito pequena ou está cortada, selecione [Ganho Curva] no menu de configurações da curva RESP para mudar a amplitude da curva. As opções são [×0.25], [×1], [×2] e [×4].

Configurando a velocidade:

No menu de configurações da curva da RESP, selecione [Vel. Curva], e selecione a velocidade de varredura adequada. As opções são [6.25 mm/s], [12.5 mm/s] ou [25 mm/s].

CAPÍTULO 9 – OXIMETRIA (SpO₂)

9.1 INTRODUÇÃO

A oximetria de pulso é a medida de saturação de oxigênio do sangue arterial e é usualmente abreviada como SpO₂. Para a medição da oximetria de pulso, adota-se o princípio da espectrofotometria, método que se baseia na medida quantitativa da absorção da luz para obter a concentração da substância absorvente, sendo que a concentração é proporcional à quantidade de luz absorvida. Para esta medida, é utilizado um LED emissor de luz com dois comprimentos de onda específicos, que são seletivamente absorvidos pelas substâncias hemoglobina e deoxihemoglobina. Adicionalmente, é utilizado um receptor ótico (ou fotodetector) que medirá a intensidade de luz que não foi absorvida pelas substâncias. Desta maneira, é possível calcular a oximetria através da razão da hemoglobina oxigenada pelo total de hemoglobina, conforme a fórmula abaixo:

$$\text{SpO}_2 \% = \frac{\text{Hemoglobina Saturada}}{\text{Oxihemoglobina} + \text{Desoxihemoglobina}} \times 100\%$$

9.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- Use somente sensores SpO₂ especificados neste manual. Siga as instruções de uso dos sensores SpO₂ e observe todas as advertências e cuidados.
- Quando for indicado uma tendência à desoxigenação do paciente, deve-se coletar amostras de sangue analisadas em laboratório, para complementar a avaliação da condição do paciente.
- Não use o monitor e o sensor SpO₂ durante a ressonância magnética (RM). A corrente induzida pode causar queimaduras.
- O monitoramento contínuo e prolongado pode aumentar o risco de mudanças inesperadas nas características da pele, como irritação, vermelhidão, bolhas ou queimaduras. Inspeção o local de aplicação do sensor a cada duas horas e mova o sensor se a qualidade da pele mudar. Para neonatais, pacientes com pobre circulação sanguínea periférica ou pele sensível, inspecione a área do sensor com maior frequência.
- Verifique o sensor de SpO₂ e sua embalagem antes de utilizar. Não use se algum problema for detectado.
- Antes de usar, o operador deve assegurar a compatibilidade do monitor, sensor SpO₂ e cabos de extensão; caso contrário, podem ocorrer queimaduras no paciente. Não use sensores ou cabo de extensão danificados. Não mergulhe o sensor na água ou molhe-o, pois isto pode danificá-lo.
- Quando for descartar os sensores de SpO₂ descartáveis, observe todas as normas locais, estaduais e federais que regulamentam a eliminação destes produtos ou produtos similares.

- A medição da frequência de pulso é baseada na detecção óptica de um impulso de fluxo periférico, portanto não pode detectar certas arritmias. O oxímetro de pulso não deve ser utilizado como um substituto para a análise da arritmia baseado no ECG.



Atenção: Caso seja necessário colocar um clipe para fixar o sensor na ponta do dedo, o cabo deve ser a parte fixada, não o próprio sensor. Note que o cabo do sensor não deve ser puxado com força. Não fixe o sensor diretamente.



Nota:

- A curva pletismográfica não é igual a intensidade do sinal de FP.
- O monitor não possui auto-teste para oximetria e o operador deve utilizar um simulador de SpO₂ caso entenda ser necessária uma verificação adicional.

9.3 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

1. Selecionando o sensor de SpO₂

Considere a categoria do paciente, peso e local de aplicação para escolher o sensor adequado.

2. Conectando o sensor de SpO₂

Conecte o cabo do sensor na entrada SpO₂ conector do equipamento.

3. Aplicando o sensor de SpO₂

Limpe o local de aplicação, removendo o esmalte das unhas, se necessário, e aplique o sensor no paciente.

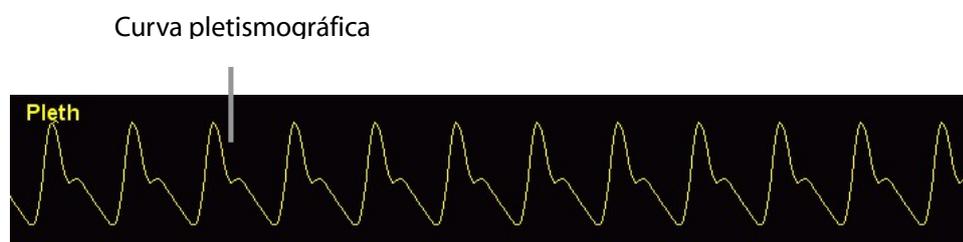


Atenção:

- Não use o sensor SpO₂ em um membro onde o manguito do PNI está sendo utilizado. Isto pode resultar numa leitura imprecisa devido ao bloqueio da circulação sanguínea durante a inflação do manguito. Caso faça a medida de SpO₂ no mesmo braço utilizado para a medição de PNI, habilite a opção de [PNI Mesmo Lado] no menu de configurações de SpO₂.
- Não conduza a medição SpO₂ no dedo com unhas esmaltadas, pois isto pode interferir nos resultados.
- Quando estiver usando sensor de dedo, certifique-se que a unha está voltada para o led emissor de luz do sensor.

9.4 EXIBIÇÃO DE SpO₂

9.4.1 EXIBIÇÃO DA CURVA



9.4.2 EXIBIÇÃO DO PARÂMETRO

Para SpO₂ Nellcor® e ProLife



Descrição dos parâmetros:

1. **Unidade:** É a unidade de medida da oximetria - a porcentagem (%).
2. **Valor de SpO₂:** É o valor que representa a medida do parâmetro de SpO₂.
3. **Barra de pulso:** Esta barra é proporcional à intensidade do pulso lida pelo sensor de oximetria.
Índice de Perfusão (PI): PI é o valor que indica a força do sinal do pulso arterial, como porcentagem do sinal pulsátil para o não pulsátil. O índice de perfusão permite ao profissional adequar o sensor ao melhor local.

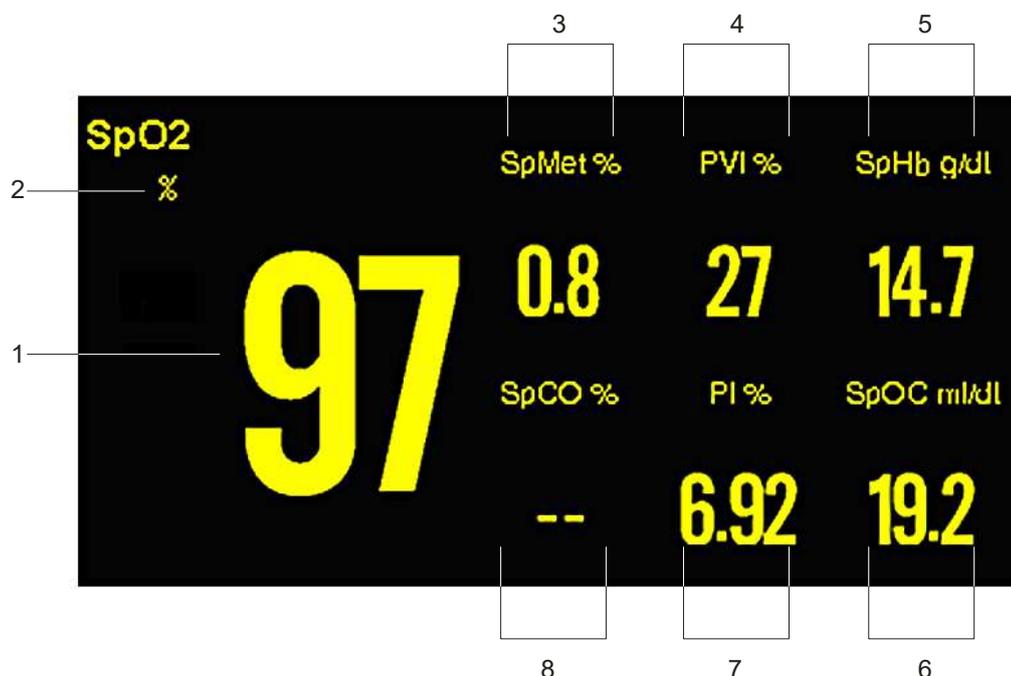
Indicador	Descrição
"Sinal fraco"	O sinal está muito fraco para ser medido
"*"	A intensidade do sinal está baixa
"**"	A intensidade do sinal está boa
"***"	A intensidade do sinal é excelente

! **Atenção:** Quando a mensagem de "Sinal fraco" for exibida, o sinal de SpO₂ obtido está insatisfatório. O usuário deve checar a condição do paciente e mover o sensor para outra posição mais adequada.

Para SpO₂ Masimo®

O módulo de SpO₂ Masimo destina-se a monitorizar a Oximetria (SpO₂), Saturação de Metahemoglobina (SpMet), Índice de Variabilidade Pletismográfica (PVI), Hemoglobina Total (SpHb), Conteúdo do Oxigênio (SpOC), Índice de Perfusão (PI) e a Saturação de Carboxihemoglobina (SpCO) dos pacientes.

A figura abaixo representa a tela de parâmetros de SpO₂ Masimo exibida no monitor, de acordo com a configuração do seu monitor, esta tela pode ser diferente.



1. Valor de SpO₂;
2. Unidade da SpO₂;
3. Valor e unidade da SpMet (Saturação de Metahemoglobina);
4. Valor e unidade do PVI (Índice da Variabilidade Pletismográfica)
5. Valor e unidade da SpHb (Hemoglobina Total);
6. Valor e unidade do SpOC (Conteúdo do Oxigênio);
7. Valor e unidade do IP (Índice de Perfusão);
8. Valor e unidade da SpCO (Saturação de Carboxihemoglobina).

Descrição dos parâmetros:

1. **Índice de Perfusão (PI):** PI é o valor que indica a força do sinal do pulso arterial, como porcentagem do sinal pulsátil para o não pulsátil. O índice de perfusão permite ao profissional adequar o sensor ao melhor local.
2. **Saturação de Carboxihemoglobina (SpCO):** É o valor que representa a porcentagem de carboxihemoglobina presente no sangue.
3. **Saturação de Metehemoglobina (SpMet):** É o valor que representa a porcentagem de metahemoglobina presente no sangue.
4. **Índice de Variabilidade Pletismográfica (PVI):** É a medida das alterações de perfusão periférica, secundárias à respiração ou a modulação da amplitude do índice de perfusão ao longo de uma respiração que pode estar intimamente relacionada com as mudanças de pressão intratorácica.

5. **Hemoglobina Total (SpHb):** É a medida da concentração total de hemoglobina no sangue arterial.
6. **Conteúdo do Oxigênio (SpOC):** É a medida do conteúdo total do oxigênio presente no sangue.

9.5 CONFIGURANDO SpO₂

9.5.1 AJUSTANDO O PARÂMETRO SpO₂

Selecione a área do parâmetro de SpO₂ para entrar no menu de configurações. As seguintes configurações poderão ser alteradas:

Configurando a medição PNI no mesmo membro:

Quando a PNI e a SpO₂ forem medidas simultaneamente no mesmo membro do paciente, o operador deve entrar no menu de configurações do parâmetro SpO₂ e clique na função [PNI Mesmo Lado] para [Ligar] com o intuito de assegurar que o status do alarme SpO₂ vai manter-se constante até o final da medição da PNI. Se a função [PNI Mesmo Lado] estiver configurada como [Desligar] esta função estará desligada e a baixa perfusão vai resultar em medições SpO₂ não confiáveis durante a medição da PNI ocasionando o alarme fisiológico de SpO₂.

Configurando volume QRS:

Selecione [QRS Volume] no menu de configurações da SpO₂ para alterar o volume QRS. Escolha entre valores de 1 a 6 e a opção [Silenciar].

Configurando tempo médio:

A leitura do SpO₂ mostrada no monitor é a média dos dados coletados dentro de um tempo específico. Quanto mais curto o tempo médio, mais rápido o monitor responde para as mudanças no nível de saturação do oxigênio do paciente. Ao contrário, quanto maior o tempo médio, mais lento o monitor responde para as mudanças no nível de saturação do oxigênio do paciente, mas a precisão da medição é melhor. Quando um paciente crítico é monitorado, selecionando o menor tempo médio auxiliará na compreensão do estado do paciente. Pode-se selecionar [Tempo Médio] no menu de configurações do SpO₂, e selecionar o tempo apropriado como solicitado. As opções são: 4s, 8s e 16s. Consulte o **Apêndice A Especificações do Produto** para verificar as opções para cada tipo de tecnologia de SpO₂.

Configurando a fonte da FP:

Para configurar a fonte da frequência de pulso (FP), selecione a área da FP. As opções são: [ART], [SpO₂], [FC], [SpO₂L] e [Auto]. Quando o monitor for capaz de detectar o sinal de medição da pressão ART, ele irá utilizá-lo automaticamente como fonte de FP. Quando o monitor não conseguir detectar o sinal de pressão ART, ele irá considerar como fonte de FP o sinal de SpO₂.

Configurando Limites de Alarme de SpO₂:

Para configurar os limites superior e inferior de alarme de SpO₂, entre no menu [SpO₂ Config.] e selecione [Lim. Sup.] ou [Lim. Inf.] e configure conforme apropriado.

Configurando o Nível do Alarme de SpO₂:

Para configurar os níveis de alarme dos limites superior e inferior de SpO₂, entre no menu [SpO₂ Config.] e selecione [Nível Alm Lim.Superior] ou [Nível Alm Lim.Inferior]. As opções são [Médio] ou [Alto].

Configurando Limite de Alarme de IP:

Para configurar o limite inferior de alarme do Índice de Perfusão (IP), entre no menu [SpO₂ Config.] e selecione [IP Lim. Inf.] e configure conforme apropriado. As opções incluem valores de 0,01 a 20.

Configurando o Nível do Alarme de IP:

Para configurar o nível de alarme do valor do Índice de Perfusão (IP), entre no menu [SpO₂ Config.] e selecione [IP Nível Alm.]. As opções são [Médio] ou [Alto].

Configurando a Função C-Lock:

A função C-Lock de sincronização com o ECG realça a capacidade de processamento do sinal. Esta função melhora a qualidade do sinal em certas situações clínicas em que as funções da oximetria convencional podem encontrar dificuldades em obter resultados, como em casos de movimentos do paciente ou em baixa perfusão. Com isso, a função C-Lock traz um aumento de situações clínicas em que a oximetria pode ser utilizada. Para habilitar a função C-lock, selecione [Função C-Lock] no menu [SpO₂ Config.] e altere para [Ligar]. Para desligar, pressione novamente [Função C-Lock] para alternar para [Desligar].

Habilitando o Alarme Sat-Seconds:

Para habilitar a função do alarme Sat-Seconds, entre no menu [SpO₂ Config.], selecione [Sat. Config. Alarme] e selecione [Sat. Alarme]. O limite de Sat-Seconds pode ser configurado em [Sat. Lim. Alarme] e as opções incluem [10], [25], [50] ou [100]. Para voltar ao alarme tradicional, pressione [Sat. Config. Alarme] e selecione [Normal Alarme].

Configurando a Intensidade do Sinal:

A intensidade do sinal pode ser configurada para exibir Asteriscos (em que *** é a intensidade máxima), ou exibir o Índice de Perfusão ou exibir ambas as opções. Para configurar a exibição, selecione [Intensidade do sinal] e altere para [Asteriscos], [IP] ou [Asteriscos e IP].

Configurando exibição de Baixa Confiança:

Para habilitar a função de baixa confiança, selecione [Baixa Confiança - "?"] e altere para [Ligar]. Sempre que o sinal de SpO₂ estiver com uma baixa confiança, ao invés de ser exibido um valor numérico de SpO₂, será exibido na tela o sinal "?".

Configurando exibição dos limites de Alarme de SpO₂:

Para ligar ou desligar a exibição dos limites de alarme na área do parâmetro, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [SpO₂ Config.], selecione [Exibir Limite Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou Desligando Alarme de SpO₂:

Para ligar ou desligar o alarme de SpO₂, entre no Modo de Configurações do Usuário com a senha apropriada. Entre no menu [SpO₂ Config.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou Desligando Impressão de Alarme:

Para ligar ou desligar a impressão de alarme devido ao parâmetro SpO₂, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [SpO₂ Config.], selecione [Imprimir Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].



Nota: Outras configurações estão disponíveis ao entrar nos modos de Operação [Manut.] e [Config.].

Para o módulo SpO₂ Masimo®:**Configurando a sensibilidade:**

É possível configurar o modo sensibilidade do módulo de SpO₂, de acordo com suas condições de uso. Selecione [Sensibilidade] no menu de configuração da SpO₂. As opções são: [Max], [Normal] ou [APOD].

[Máx]: Esse modo deve ser utilizado nos pacientes graves, onde a obtenção e leitura do parâmetro são mais difíceis. Esse modo é recomendado durante o procedimento e com acompanhamento de um profissional de saúde.

[Normal]: Este modo proporciona a melhor combinação de sensibilidade e desempenho de detecção de sensor desconectado. Este modo é recomendado para a maioria dos pacientes.

[APOD]: O modo APOD (Adaptative Probe Off Detection) é o menos sensível para obter leitura nos pacientes de baixa perfusão, porém tem a melhor condição de detecção de sensor mal conectado. Este modo é útil em pacientes com maior risco de desconexão do sensor (pacientes pediátricos, pacientes agitados, etc.)

Configurando o modo FastSat:

O modo FastSat é clinicamente aplicável durante procedimentos onde são detectadas mudanças rápidas de saturação de oxigênio, como em induções, intubações, estudos do sono, etc. Selecione [FastSat] no menu de configurações de menu, e escolha entre [Ligar] ou [Desligar] para habilitar ou desabilitar o modo FastSat.

Configurando o modo SmartTone:

O SmartTone é uma função que afeta o bip do pulso e pode ser configurado no menu de configurações da SpO₂. Insira a senha apropriada para entrar no modo de configuração do usuário. Então, selecione [Tom Modulação] e deixe a função em [Ligar] para manter a função ativada, um bip audível será emitido quando a pletismografia mostrar sinais de movimento. O bip será suprimido durante sinais de movimento quando o SmartTone estiver configurado como [Desligar].

Configurando o modo SpHb:

Existem duas fontes de amostra de sangue a partir das quais podem ser obtidas as leituras de hemoglobina: arterial e venosa. É possível configurar em [Modo SpHb], dentro do menu de configuração da SpO₂ e selecionar [Arterial] ou [Venoso].

Configurando a média da SpHb:

É possível configurar a média do valor de SpHb, selecionando [Média SpHb], no menu de configuração de SpO₂ e escolhendo entre [Curto], [Médio] ou [Longo].

Configurando a precisão de SpHb:

É possível configurar a precisão de SpHb selecionando [Precisão SpHb] no menu de configurações de SpO₂ e selecionar o valor apropriado.

Configurando a unidade da SpHb:

É possível selecionar a [Unidade da SpHb] dentro do menu de configurações da SpO₂. As opções são: [g/dL] e [mmol/L].

9.5.2 CONFIGURANDO A CURVA**Configurando a velocidade:**

Selecione [Vel. Curva] no menu de configurações da SpO₂. As opções incluem: [12.50 mm/s] e [25 mm/s].

9.5.3 CONFIGURANDO ALARME SAT (NELLCOR)

Através do gerenciamento de alarmes tradicional, é possível definir limites de alarme superior e inferior para monitorar a saturação de oxigênio. Durante o monitoramento, assim que um parâmetro desrespeita a faixa dos limites estabelecidos, um alarme sonoro soa imediatamente.

Quando o valor de SpO₂ do paciente fica flutuando próximo a um limite superior ou inferior estabelecido, o alarme soa a cada vez que o valor desrespeita este limite. Estes alarmes frequentes podem causar incômodos aos pacientes e aos usuários.

Para evitar esta condição de alarme, é indicada a utilização da técnica de Sat-Seconds Nellcor. A função Sat-Seconds está disponível na tecnologia de oximetria Nellcor e é usada para diminuir a probabilidade de alarmes falsos causados por artefatos de movimento.

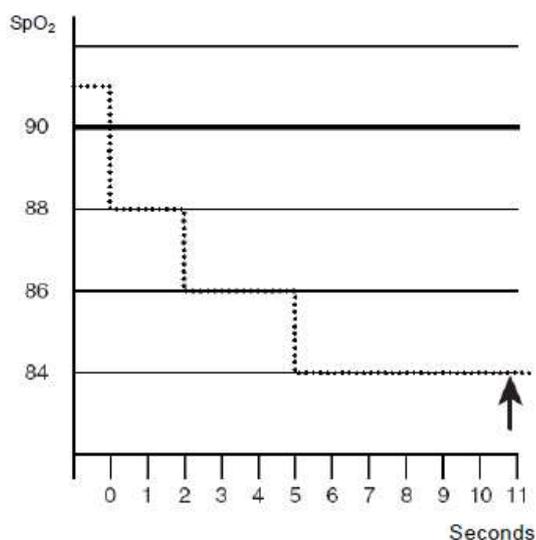
No gerenciamento de alarmes Sat-Seconds, os limites de alarme inferior e superior são definidos da mesma forma que no gerenciamento de alarmes tradicional. O limite Sat-Seconds também é definido e é responsável por controlar a quantidade de tempo que a saturação de SpO₂ pode estar fora dos limites definidos antes que um alarme seja emitido. O método calcula o número de pontos percentuais em que a saturação de SpO₂ fica fora do limite de alarme e é multiplicado pelo número de segundos que permanece fora do limite. Ou seja, segue a equação seguinte:

$$\text{Sat-Seconds} = \text{Pontuação} \times \text{Segundos}$$

Somente quando o limite Sat-Seconds for atingido, o monitor emitirá um alarme de saturação. Por exemplo, a figura abaixo demonstra o tempo de resposta do alarme com um limite de Sat-Seconds definido em 50 e um limite inferior de SpO₂ definido em 90%. Neste exemplo, a porcentagem de SpO₂ do paciente cai para 88% (2 pontos) e permanece lá por 2 segundos. Em seguida, ele cai para 86% (4 pontos) por 3 segundos e depois para 84% (6 pontos) por 6 segundos. Os Sat-Seconds resultantes são:

% de SpO ₂	Segundos	=	Sat-Seconds
2	2	=	4
4	3	=	12
6	6	=	36
Total Sat-Seconds = 52			

Após aproximadamente 11 segundos, o alarme de saturação será emitido porque o limite Sat-Seconds de 50 segundos foi excedido.



Os níveis de saturação podem flutuar em vez de permanecerem constantes por um período de alguns segundos. Geralmente, a porcentagem de SpO₂ do paciente pode flutuar acima e abaixo de um limite de alarme, entrando na faixa de alarme várias vezes. Durante essa flutuação, o monitor integra o número de pontos de SpO₂, positivos e negativos, até que o limite Sat-Seconds seja atingido ou até que o valor de SpO₂ do paciente entre novamente na faixa dentro dos limites estabelecidos e permaneça nesta faixa.

Para habilitar a função de alarme de saturação Sat-Seconds, selecione [Sat. Config. Alarme] no menu de configurações de SpO₂ e selecione a configuração [Sat. Alarme].

Para definir o limite de alarme Sat-Seconds, clique em [Sat. Lim. Alarme] e defina como [10], [25], [50] ou [100]. O valor padrão do monitor é [10], entretanto, o limite deve ser definido de acordo com as condições do paciente e as condições do ambiente em que o paciente se encontra.

9.6 LIMITAÇÕES DE MEDIÇÃO

Se há dúvida nas medições SpO₂, verifique primeiro os sinais vitais do paciente, depois verifique o monitor e o sensor SpO₂. Os seguintes fatores podem influenciar na precisão das medições:

- Aplicação ou uso incorreto de sensor;
- Hemoglobina não funcional, como carboxihemoglobina (COHb) e metahemoglobina (MeHb);
- Presença de certos corantes, como azul de metileno e índigo carmim;
- Exposição excessiva à iluminação, como lâmpadas cirúrgicas (especialmente as de luz de

xênon), lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de infravermelho ou luz solar direta (a exposição excessiva à luz pode ser amenizada cobrindo-se o sensor com material escuro e opaco);

- Movimento excessivo do paciente;
- Punções venosas;
- Posicionamento do sensor no mesmo membro da braçadeira, catéter arterial ou linhas intravasculares;
- Baixa perfusão;
- Interferência eletromagnética, como equipamento de RM;
- Unidades eletrocirúrgicas.

O monitor pode ser utilizado durante a desfibrilação, porém as leituras podem ficar imprecisas durante um curto período. A perda de sinal pode ocorrer, em algumas dessas situações:

- Sensor muito apertado;
- Oclusão do sangue durante a insuflação de braçadeira ao medir pressão arterial no mesmo membro do sensor de oximetria.
- Queda do fluxo sanguíneo arterial para um nível imensurável devido a choque, anemia, baixa temperatura ou vasoconstrição;
- Alguma oclusão arterial próxima ao sensor;
- Paciente em parada cardíaca ou em choque.

9.7 INFORMAÇÃO MASIMO®



Patentes Masimo:

Este dispositivo está coberto por uma ou mais das seguintes patentes nos EUA: 5,758,644, 5,823,950, 6,011,986, 6,157,850, 6,263,222, 6,501,975. Outras patentes estão listadas em : www.masimo.com/patents.htm.

Sem licença implícita:

A posse ou aquisição deste dispositivo não concede nenhuma licença, expressa ou tácita, para utilizar o dispositivo com sensores não autorizados ou cabos que, sozinho, ou em combinação com este dispositivo, se inserem no âmbito de uma ou mais das patentes relacionadas a este dispositivo.

9.8 INFORMAÇÕES NELLCOR®



Esta é a marca registrada da Nellcor Puritan Bennett Inc.

CAPÍTULO 10 – TEMPERATURA (TEMP)

10.1 INTRODUÇÃO

A temperatura corporal resulta do equilíbrio entre o calor produzido e o calor gasto pelo organismo. Neste monitor, a medida de temperatura é realizada através da utilização de sensores posicionados na superfície do corpo (principalmente axilas ou dobras) ou medida internamente através do sensor esofágico e retal. Dependendo do modelo do monitor da Linha T, existe a opção de até oito canais simultâneos para medição da temperatura. O monitor pode medir e apresentar os oito canais e a diferença entre os valores de temperatura de dois canais diferentes (DT).

10.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- **Sondas de TEMP descartáveis não devem ser reutilizadas ou esterilizadas.**
- **É necessária a calibração da medição da temperatura a cada 2 anos (ou menos conforme a frequência do uso ou conforme as regras do seu hospital). Quando for necessário calibrar a temperatura, entre em contato com o fabricante.**
- **Se o sensor TEMP estiver danificado, ou por alguma razão sua vida útil estiver no fim, observe todos os regulamentos locais, estaduais e federais para descarte deste produto ou de produtos similares.**



Atenção:

- **O auto-teste da medição da temperatura é executado de forma automática periodicamente durante o monitoramento. O procedimento de teste dura mais ou menos 1 segundo e não afeta a medição normal do monitoramento da temperatura.**
- **Os sensores e cabos TEMP devem ser manuseados com cuidado. Quando não estiver em uso, os sensores e cabos devem ser enrolados em grandes círculos.**



Nota:

- **Se a TEMP a ser medida estiver fora da escala de medição do sensor, o alarme será exibido na tela. Verifique se o sensor corresponde ao local de aplicação do paciente, e se necessário mude para o local adequado.**
- **Se a mensagem “Erro auto-verificação TEMP” aparecer na tela, é possível que algo esteja errado com o circuito de obtenção da temperatura, o operador deve parar o uso do monitor e contatar o fabricante.**

10.3 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

1. Selecionando o sensor

Selecione o tipo e tamanho correto do sensor de temperatura para cada paciente.

2. Conectando o sensor

Conecte o cabo de temperatura no conector correspondente no monitor.

3. Aplicando o sensor no paciente

Aplique corretamente o sensor de temperatura no paciente. Caso esteja utilizando o sensor de pele, coloque preferencialmente em axilas ou dobras, de forma a evitar interferências da temperatura ambiente.

4. Selecionando o nome

Selecione o nome apropriado para o canal de temperatura desejado.

5. Checando as configurações de alarme

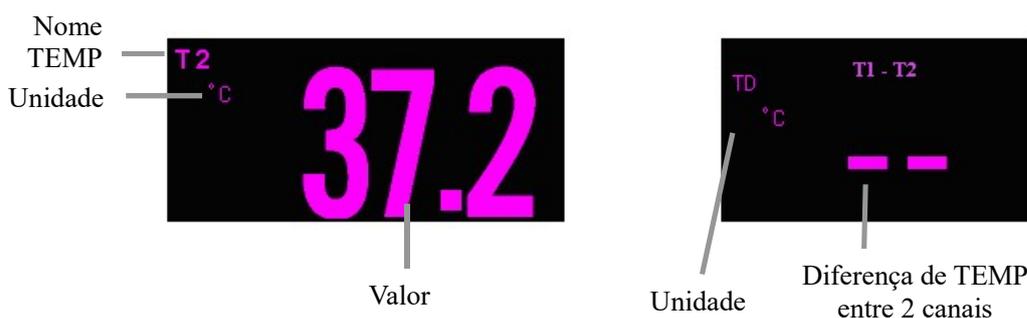
Verifique se as configurações de alarme estão apropriadas para este paciente e para este tipo de medição de temperatura.



Atenção: Certifique-se que você ajustou os limites do alarme para o nome correto da TEMP. Os limites de alarme que você configurou são armazenados somente para aquele nome (título configurado para cada TEMP) em particular. Mudar o nome pode mudar os limites de alarme.

10.4 EXIBIÇÃO TEMP

O monitor pode exibir a temperatura de cada canal (exemplo: T1 e T2) e a diferença de temperatura entre 2 canais (DT).



10.5 CONFIGURANDO TEMP

Selecionando os parâmetros para cálculo de DT:

O valor de DT é a diferença entre 2 canais de temperatura, por exemplo, a diferença entre o canal T1 (Parâmetro A) e o canal T2 (Parâmetro B). Entre no menu [DT Config.], selecione [Parâmetro A] e escolha as opções de canais de temperatura disponíveis. Para selecionar o segundo canal e obter a diferença de temperatura (DT), clique em [Parâmetro B].

Configurando limites de alarme de DT:

Para configurar os limites superior e inferior de alarme de DT, entre no menu [DT Config.] e selecione [Lim. Sup.] ou [Lim. Inf.] e configure conforme apropriado.

Configurando o nível do alarme de DT:

Para configurar o nível de alarme de DT, entre no menu [DT Config.] e selecione [Nível Alm]. As opções são [Médio] ou [Alto].

Configurando limites de alarme dos canais de Temperatura:

Para configurar os limites superior e inferior de alarme de um canal de temperatura, entre em seu menu, por exemplo [T1 Config.], e selecione [Lim. Sup.] ou [Lim. Inf.] e configure conforme apropriado.

Configurando o nível do alarme dos canais de Temperatura:

Para configurar o nível de alarme de um canal de temperatura, entre em seu menu, por exemplo [T1 Config.] e selecione [Nível Alm.]. As opções são [Médio] ou [Alto].

Configurando exibição dos limites de alarme de Temperatura:

Para ligar ou desligar a exibição dos limites de alarme na área do parâmetro, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [T1 Config.] para o canal T1 por exemplo, selecione [Exibir Limite Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando alarme de Temperatura:

Para ligar ou desligar o alarme de TEMP, entre no Modo de Configurações do Usuário com a senha apropriada. Entre no menu do canal de temperatura, por exemplo [T1 Config.], selecione [Lig/desl. Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando impressão de alarme:

Para ligar ou desligar a impressão de alarme devido ao parâmetro TEMP, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [T1 Config.] para o canal T1 por exemplo, selecione [Imprimir Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].



Nota: Outras configurações estão disponíveis ao entrar nos modos de Operação [Manut.] e [Config.].

CAPÍTULO 11 – PRESSÃO NÃO INVASIVA (PNI)

11.1 INTRODUÇÃO

O monitor usa o método oscilométrico para medir a PNI, em pacientes adultos, pediátricos e neonatais. O método oscilométrico utiliza a braçadeira para captar o sinal de pressão. Os sinais de pressão captados são usados para a análise de oscilações. Para a medida da pressão, o manguito da braçadeira é insuflado acima da Pressão Arterial Sistólica e aos poucos é desinsuflado. As oscilações da pressão arterial são transmitidas para a braçadeira. Através de um algoritmo específico, o monitor analisa estas oscilações transmitidas e determina a Pressão Arterial Sistólica, Média, Diastólica, além da Frequência Cardíaca (FC).

A medição da PNI é adequada para o uso na presença de dispositivos eletro-cirúrgicos e durante a descarga do desfibrilador cardíaco, seguindo as recomendações da norma NBR IEC 60601-2-30.

11.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- **Verifique o tipo do paciente antes da medição. Configurações incorretas podem resultar em risco para a segurança do paciente. As configurações de adulto não são adequadas para o uso pediátrico e neonatal.**
- **Não meça PNI em pacientes com alguma condição de danos ou suspeita de danos na pele.**
- **Use o julgamento clínico para decidir em que situações desempenhar frequentes medições automáticas em pacientes com graves distúrbios de coagulação no sangue devido aos riscos de hematoma no membro em que a braçadeira está posicionada.**
- **Use o julgamento clínico para decidir se deve desempenhar a medição automática em pacientes com trombastenia.**
- **Não use o manguito PNI em um membro com infusão intravenosa ou com cateter arterial. Caso contrário, poderá danificar o cateter quando a infusão é vagarosa ou bloqueada durante a inflação do manguito.**
- **Em caso de dúvida sobre as medições, reposicione corretamente o paciente e a braçadeira e refaça a medição. Se a dúvida persistir, verifique os sinais vitais do paciente com outro dispositivo, para confirmação. Em caso de funcionamento incorreto do monitor, entre em contato com a ProLife ou com seu representante técnico.**

11.3 LIMITAÇÕES DE MEDIÇÃO

Medições de pressão arterial se tornam impossíveis de realizar quando o paciente está com frequências cardíacas extremas, ou seja, menores do que 40 bpm ou maiores do que 240 bpm, ou ainda, em situações em que o paciente estiver em um equipamento de circulação extra-corpórea. As medições podem ser imprecisas ou se tornarem impossíveis:

- Se houver movimentos excessivos e contínuos do paciente, como tremores ou convulsões;
- Se o pulso de uma pressão arterial regular está difícil de ser detectado;
- Se o paciente apresentar arritmias cardíacas;
- Com mudanças rápidas na pressão sanguínea;
- Com choque severo ou hipotermia que reduz o fluido de sangue periférico;
- Em uma extremidade edematosa.

11.4 MODOS DE MEDIÇÃO

Existem quatro modos de medição da PNI:

- **Manual:** Medições iniciadas manualmente.
- **Auto:** Medições repetidas automaticamente em um intervalo programado.
- **STAT:** Série de medições consecutivas por 5 minutos, em seguida o monitor volta ao modo anterior. Este modo deve ser utilizado somente em pacientes supervisionados e não está disponível para pacientes neonatais.
- **Sequência:** Até quatro ciclos de medição serão executados consecutivamente, com quantidade de repetições e intervalos entre medições configuráveis para cada ciclo.

11.5 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

11.5.1 PREPARANDO A MEDIÇÃO DE PNI

1. Verifique o tipo de paciente. Caso seja necessário alterá-lo, selecione a tecla inteligente [Config. Paciente] → [Novo Paciente] e escolha o tipo desejado.
2. Para escolher a braçadeira apropriada para o tipo de paciente:
 - Verifique o tamanho da circunferência do membro do paciente.
 - A largura da circunferência adequada ao membro está marcada na braçadeira. A largura da braçadeira deve ser aproximadamente 40% da circunferência do membro (50% para neonatais) ou 2/3 do comprimento da parte superior do braço. A parte inflável da braçadeira (o manguito) deve ser suficientemente longa para rodear 50%~80% do membro.



Nota: A precisão da medição da PNI depende da adequação da braçadeira.

3. Confirme se a braçadeira está totalmente vazia.
4. Conecte a extensão da braçadeira no conector de entrada PNI do monitor. (Atenção: quando for retirar o cabo de extensão do conector, é necessário puxar o engate antes de retirar o conector).
5. Coloque a braçadeira no braço ou na coxa do paciente. Assegure que a marca "Φ" na braçadeira esteja acima da artéria enquanto a extensão da braçadeira deve ficar sob a braçadeira, assegurando que a extensão não esteja obstruída e que a faixa branca delimitadora de utilização da braçadeira esteja dentro do intervalo "◀→". Caso contrário,

a braçadeira deve ser recolocada. O monitor é adequado para o uso nos padrões de braçadeira neonatal, pediátrico e adulto (incluindo braçadeira de braço ou coxa).



Nota:

- **Enquanto estiver medindo a pressão sanguínea, o paciente deve manter-se calmo e sem movimentos.**
- **A fixação da braçadeira no membro deve ser no mesmo nível do coração do paciente para evitar uma leitura errada dos resultados pelo efeito hidrostático do fluxo sanguíneo entre o coração e a braçadeira. Se o posicionamento da braçadeira for superior ao nível do coração, a leitura da pressão sanguínea será menor e deverá ser adicionado ao resultado medido o valor de 0.75 mmHg (0.1kPa) para cada centímetro; caso o posicionamento da braçadeira for inferior ao nível do coração, a leitura da pressão sanguínea será maior e, portanto, no resultado medido deverá ser reduzido 0.75mmHg (0.1kPa) para cada centímetro.**

6. Conecte a braçadeira no cabo da extensão e assegure que o conector da extensão da braçadeira não esteja obstruído ou torcido.

11.5.2 INICIANDO E PARANDO MEDIÇÕES MANUAIS

Aperte a tecla inteligente  ou selecione o primeiro botão na lateral do monitor para iniciar ou interromper medições de PNI. Além das duas opções citadas, no menu [PNI Config.] é possível iniciar ou interromper medições ao selecionar [Iniciar/Parar].

11.5.3 MEDIÇÕES AUTOMÁTICAS

1. Selecione a área do parâmetro PNI para entrar no menu de configurações;
2. Ajuste o [Modo Medição] para [Auto].
3. Ajuste o [Intervalo] conforme a opção desejada. As opções incluem [1 min], [2 min], [2.5 min], [3 min], [4 min], [5 min], [10 min], [15 min], [30 min], [45 min], [60 min], [90 min], [120 min], [240 min], [480 min] ou [720 min].
4. Inicie a primeira medição manualmente para habilitar o modo [Auto]. O monitor começará a medir continuamente no intervalo ajustado após a primeira medição manual.



Atenção:

- **Medições de PNI prolongadas no modo automático são associadas com quadros de isquemia e neuropatia no membro que estiver usando a braçadeira.**
- **Quando estiver monitorando um paciente, examine as extremidades do membro frequentemente observando a coloração normal, calor e sensibilidade. Se alguma anormalidade for observada, interrompa as medições.**

11.5.4 MEDIÇÃO STAT

Aperte a tecla inteligente  ou selecione a área do parâmetro de PNI para entrar no menu de configurações e selecione [STAT]. As medições serão constantes durante o período de 5 minutos.

11.5.5 MEDIÇÃO SEQUÊNCIA

1. Selecione a área do parâmetro PNI para entrar no menu de configurações [PNI Config.];
2. Ajuste o [Modo Medição] para [Sequência].
3. Ajuste a sequência necessária para o procedimento ao clicar em [Ajust. Sequência] e defina os quatro grupos de Sequência. Cada grupo possui as seguintes opções: [2min*1], [2min*2], [2min*3], [2min*4], [5min*1], [5min*2], [5min*3], [5min*4], [10min*1], [10min*2], [10min*3], [10min*4], [15min*1], [15min*2], [15min*3], [15min*4], [30min*1], [30min*2], [30min*3] ou [30min*4]. Escolha uma opção para cada grupo para obter a sequência de medições do Grupo A, Grupo B, Grupo C e Grupo D.
4. Clique em [Inic/Parar] para iniciar a sequência de medições.
5. A sequência dos quatro grupos será executada iniciando pelo Grupo A e em seguida pelos Grupos B, C e D. Ao terminar uma sequência, é necessário clicar em [Inic/Parar] para iniciar novamente as medições em sequência.

11.6 EXIBIÇÃO DA PNI

Não existe exibição de curva para medição PNI, as leituras de PNI são exibidas na área do parâmetro. A figura a seguir mostra a tela de exibição de PNI. A exibição no seu monitor pode ser um pouco diferente dependendo da configuração.



1. Unidade
2. Modo de medição
3. Pressão arterial média
4. Pressão arterial diastólica
5. Pressão arterial sistólica

11.7 CONFIGURANDO PNI

11.7.1 CONFIGURANDO A UNIDADE

Selecione a área do parâmetro de PNI para entrar no menu de configurações. Selecione [Unidade] e escolha entre as opções [mmHg] e [kPa].

11.7.2 CONFIGURANDO LIMITES DE ALARME

Selecione a área do parâmetro de PNI para entrar no menu de configurações [PNI Config.]. Selecione as opções de alteração dos limites de alarme superior e inferior para a pressão sistólica [SIS Lim. Sup] ou [SIS Lim. Inf.], para a pressão média [MED Lim. Sup.] ou [MED Lim. Inf.] e para a pressão diastólica [DIA Lim. Sup.] ou [DIA Lim. Inf.].

11.7.3 CONFIGURANDO NÍVEL DO ALARME

Selecione a área do parâmetro de PNI para entrar no menu de configurações [PNI Config.]. Selecione [Nível Alm.] para alterar o Nível do Alarme de PNI entre Médio ou Alto.

11.7.4 CONFIGURANDO A PRESSÃO INICIAL DE INSUFLAÇÃO DA BRAÇADEIRA

Selecione a área do parâmetro PNI e selecione [Insuflar] no menu de configurações [PNI Config.], ajuste a pressão inicial da insuflação da braçadeira de acordo com a categoria do paciente e suas necessidades.

11.7.5 CONFIGURANDO A ASSISTÊNCIA DE PUNÇÃO VENOSA

É possível usar a braçadeira PNI para causar pressão sub-diastólica e bloquear o vaso sanguíneo venoso para auxiliar a punção venosa.

1. Selecione a área do parâmetro de PNI para entrar no menu de configurações [PNI Config.].
2. Selecione [Pressão p/ Punção] e escolha o valor apropriado. As opções incluem valores compreendidos entre o intervalo de 20 mmHg a 120 mmHg.
3. Selecione [Iniciar/Parar Ajuda Punção] para começar a insuflar a braçadeira.
4. Inicie a punção venosa e retire a amostra de sangue.
5. Selecione [Iniciar/Parar Ajuda Punção] novamente para desinflar o manguito. O manguito irá desinflar automaticamente caso você não o faça.

11.7.6 RESTAURANDO REFERÊNCIA DE PNI

Ao realizar uma medida de PNI, o monitor irá armazenar o resultado da pressão sistólica e o utilizará como referência para o valor de insuflação da próxima medida, evitando desnecessariamente insuflações em pressões maiores. Caso o paciente esteja com uma pressão mais alta do que a medida anterior e o monitor não consiga medir a pressão sistólica, o sistema irá insuflar novamente aumentando a pressão de insuflação automaticamente. Caso necessite restaurar este valor de referência e retornar o valor de insuflação da bomba para o valor definido em [Insuflar], entre no menu de configurações de PNI [PNI Config.] e pressione [Restaurar]. O valor de referência será descartado e a medida será realizada conforme o que estiver definido em [Insuflar]. Esta função de [Restaurar] pode ser utilizada quando houver funcionamento anormal da bomba de pressão, sendo usada para checar o sistema e restabelecer as condições automaticamente.

Ao inserir um novo paciente ou ao reiniciar o monitor, a configuração de [Restaurar] será realizada automaticamente, restaurando o valor de referência e checando o sistema.

11.7.7 LIMITES DA PRESSÃO DE PULSO

A pressão de pulso é um componente pulsátil definido como a diferença entre a Pressão Sistólica e a Pressão Diastólica, sendo determinada por componentes hemodinâmicos. É considerada um fator preditivo independentemente de doença coronariana em pessoas de meia-idade e idosas. Em alguns estudos, foi mais relacionada ao risco de doença coronariana do que o valor da pressão arterial diastólica ou sistólica isoladamente. Para alterar os limites de alarme superior e inferior da pressão de pulso, entre em [PNI Config.], selecione [Pressão Pulso Lim. Sup.] ou [Pressão Pulso Lim. Inf.] e altere conforme apropriado. As opções incluem valores compreendidos entre o intervalo de 0 a 300 mmHg.

11.7.8 PARAR TODAS AS MEDIDAS

Para parar a medida do modo manual ou do modo STAT ou ainda para parar todas as medidas programadas para o modo auto ou o modo sequência, pressione no menu de configurações [PNI Config.] a opção de [Parar todos(as) medida(s)] e todas as medidas serão canceladas.

11.7.9 CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS

Configurando exibição dos limites de alarme de PNI:

Para ligar ou desligar a exibição dos limites de alarme na área do parâmetro, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [PNI Config.], selecione [Exibir Limite Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando alarme de PNI:

Para ligar ou desligar o alarme de PNI, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [PNI Config.], selecione [Lig/desl. Alm] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando impressão de alarme:

Para ligar ou desligar a impressão de alarme devido ao parâmetro PNI, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [PNI Config.], selecione [Imprimir Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].



Nota: Outras configurações estão disponíveis ao entrar nos modos de Operação [Manut.] e [Config.]

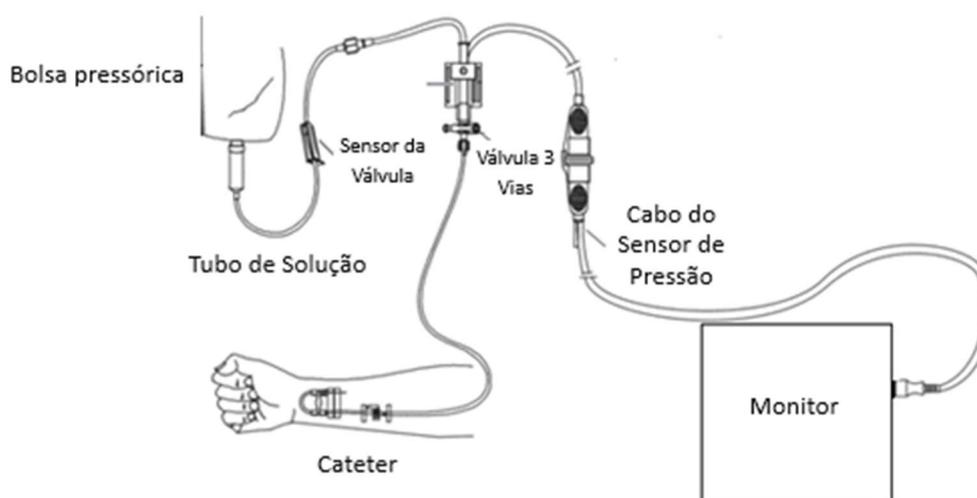
11.8 MANUTENÇÃO PNI

A manutenção e a calibração da PNI são necessárias a cada dois anos. Quando for preciso realizar manutenção e calibração, contate a assistência técnica autorizada pelo fabricante. Para mais detalhes sobre manutenção, consulte o **Manual de Serviço**.

CAPÍTULO 12 - PRESSÃO INVASIVA (PI)

12.1 INTRODUÇÃO

O coração é o órgão responsável por bombear o sangue para o corpo. Para o sangue ser bombeado, é exercida uma força contra as paredes das artérias, definida como pressão arterial. O monitor pode medir a pressão arterial invasiva e contínua (pressão sistólica, pressão diastólica e pressão média) através da inserção de um cateter nas artérias ou veias do paciente. O cateter estará no mesmo circuito do transdutor de pressão. O transdutor de pressão é responsável em fazer a leitura da variação da pressão mecânica exercida pelo sangue e transformar em um valor de tensão, o qual será lido pelo monitor.



12.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



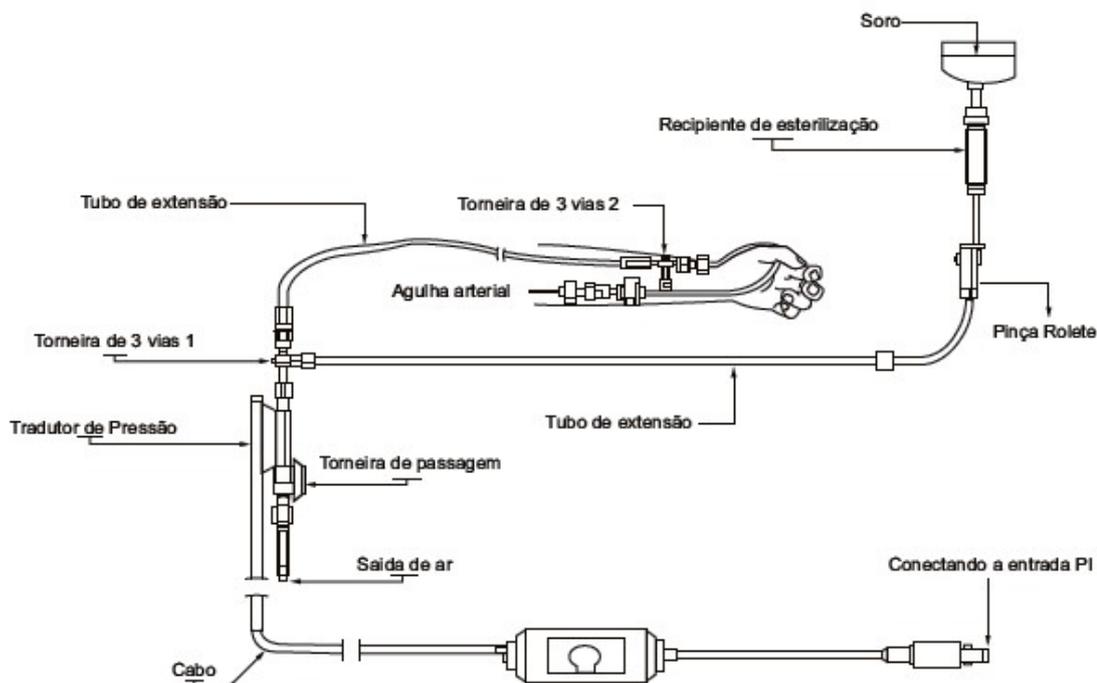
Atenção:

- É obrigatório o uso exclusivamente do transdutor fornecido pelo fabricante ou especificado neste manual. Transdutores de pressão descartáveis não devem ser reutilizados.
- O operador deve evitar o contato com partes condutivas dos acessórios quando estiver conectado ou aplicado.
- Quando o monitor estiver sendo utilizado com equipamento cirúrgico de alta frequência, o transdutor e os cabos devem evitar contato ao equipamento para proteger o paciente contra queimaduras.

12.3 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

1. Conecte o cabo de PI no monitor.
2. Conecte a outra extremidade do cabo de PI no transdutor de pressão.

3. Preencha o transdutor e o tubo de extensão com solução de soro e heparina. Pressione a torneira para expelir o soro e retirar todo o ar do tubo. Assegure que o transdutor e as torneiras estão livres de bolhas de ar.
4. Selecione um nome adequado para identificação do canal de pressão (Refira-se ao **Capítulo 12.5.1**)
5. Zere o transdutor de pressão. (Refira-se ao **Capítulo 12.6**)
6. Conecte o tubo de extensão do transdutor e certifique-se que a torneira de 3 vias 1 e a torneira de 3 vias 2 (veja a figura abaixo) estão **LIGADAS**. Neste momento, as curvas da pressão sanguínea aparecerão na tela do monitor.



6. Aplique o sistema com solução de soro e heparina a cada 15min, isto manterá o sistema desobstruído.



Atenção:

- O lado da medição da pressão do transdutor deve estar no mesmo nível do coração do paciente no processo da configuração-zero e medição.
- Se aparecerem bolhas de ar na tubulação do sistema, introduza mais soro. Bolhas de ar podem alterar a leitura.
- Se realizar a medição da pressão intracraniana com um paciente sentado, nivele o transdutor com o topo da orelha do paciente. O nivelamento incorreto pode causar valores incorretos.

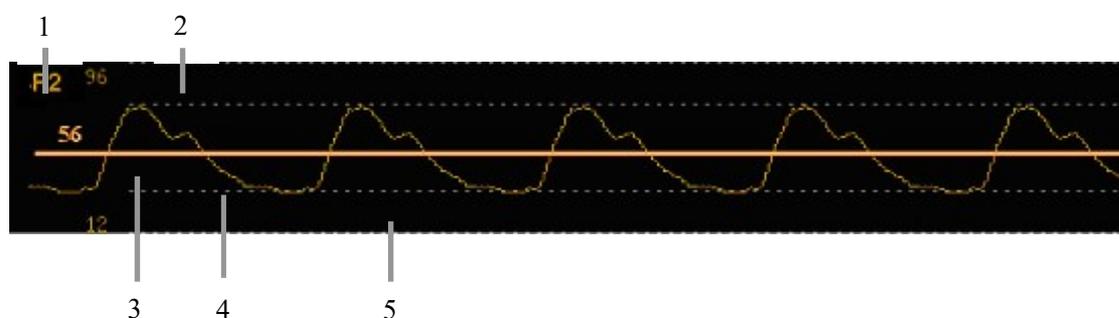


Atenção: O procedimento de monitorização pode ser diferente, dependendo dos diferentes acessórios PI.

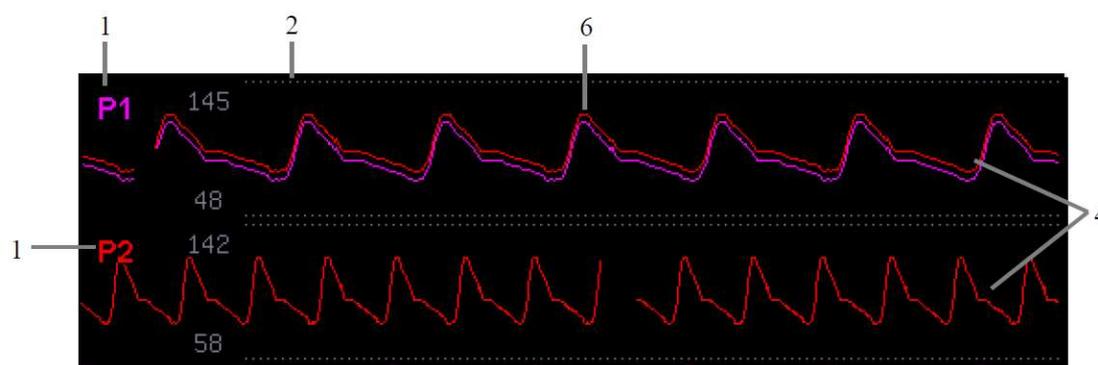
12.4 EXIBIÇÃO DA PI

Exibição da curva:

- Para um canal:

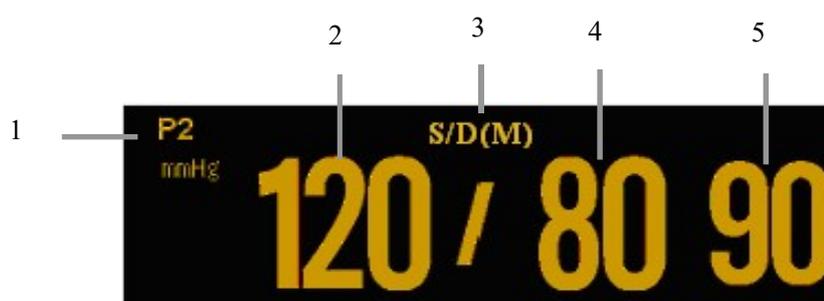


- Para dois canais:



1. Nome de identificação da PI
2. Escala superior de pressão
3. Cursor de alta resolução
4. Curva da PI
5. Escala inferior de pressão
6. Curvas de PI sobrepostas

Exibição do parâmetro:



1. Unidade de pressão: mmHg, kPa ou cmH₂O
2. Pressão sanguínea sistólica

3. Formato de exibição
4. Pressão sanguínea diastólica
5. Pressão arterial média

12.5 CONFIGURANDO A PI

12.5.1 AJUSTANDO O PARÂMETRO PI

Selecione a área do parâmetro de PI para entrar no menu de configurações.

Configurando limites de alarme de PI:

Para configurar os limites superior e inferior de alarme de PI, entre no menu de um canal de PI, por exemplo [P1 Config.], selecione para a pressão sistólica [SIS Lim. Sup.] ou [SIS Lim. Inf.], para a pressão diastólica [DIA Lim. Inf.] ou [DIA Lim. Sup.] e para a média [MED Lim. Sup] ou [MED Lim. Inf.]. Configure os limites conforme apropriado.

Configurando o nível do alarme de PI:

Para configurar o nível de alarme de um canal de PI, entre em seu menu, por exemplo [P1 Config.] e selecione [Nível Alm.]. As opções são [Médio] ou [Alto].

Configurando o tempo médio de PI:

Para configurar tempo médio da leitura de um canal de PI, entre no menu de configurações desse canal, por exemplo [P1 Config.], e selecione [Tempo Médio]. As opções são [Normal], [Lento] ou [Rápido]. Quanto mais curto o tempo médio, definido como [Rápido], mais rápido o monitor responde às alterações dos valores de pressão invasiva. De forma oposta, quanto maior o tempo médio, definido como [Lento], mais lento o monitor responderá às alterações de valores de pressão invasiva, mas a precisão da medida será maior. Quando um paciente crítico for monitorado, selecionar um tempo médio mais curto ajudará a compreender melhor o estado do paciente.

Configurando a unidade:

Selecione a área do parâmetro PI, e selecione [Unidade] no menu de configurações PI. As opções são [mmHg], [kPa] ou [cmH₂O].

Configurando o formato de exibição:

Selecione [Layout Tela] no menu de configurações PI. As opções são [S/D M], [S/D], [Média] ou [M S/D].

Configurando o nome da pressão:

É possível selecionar o nome da pressão que está sendo monitorada. As opções pré-configuradas são: ART (Pressão Arterial Média), PVC (Pressão Venosa Central), PAP (Pressão Arterial Pulmonar), PAD (Pressão do Átrio Direito), PAE (Pressão do Átrio Esquerdo) e PIC (Pressão Intracraniana). O monitor suporta a medição de qualquer pressão invasiva, como por exemplo: Pressão Arterial Umbilical – PAU, Pressão Arterial Braquial – PAB, Pressão da Arterial Femoral – PAF, Pressão da Aorta – Ao, Pressão Venosa Umbilical – PVU, Pressão da Artéria Radial – RAD, Pressão da Artéria Dorsal – DORS, Pressão do Ventrículo Direito – PVD, Pressão do Ventrículo Esquerdo – PVE, Pressão Capilar Pulmonar – PCP. Para isto, basta utilizar a nomenclatura genérica: P1 e P2 e alterar manualmente a escala da curva caso seja necessário.

Para alterar o nome da pressão:

Selecione a tecla inteligente [Config. Módulo] → Toque no desenho do conector da pressão que deseja alterar → Clique em [Mudar Nome] e selecione um nome na lista de opções. Feche o menu e aguarde a tela atualizar automaticamente.

Configurando a cor da pressão:

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → Clique em  até aparecer a opção [Tela Config.] → [Cor Parâmetro Config.]. Selecione a pressão a ser modificada e escolha entre as opções de cores apresentadas na janela flutuante. Outra opção a ser utilizada para trocar a cor do parâmetro é acessar a tecla inteligente [Módulos] → [Layout da Tela] → [Cor do Parâmetro].

Configurando exibição dos limites de alarme de PI:

Para ligar ou desligar a exibição dos limites de alarme na área do parâmetro, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [PI Config.], selecione [Exibir Limite Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando alarme de PI:

Para ligar ou desligar o alarme de PI, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [P1 Config.] por exemplo para o canal P1, selecione [Lig/desl. Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando impressão de alarme:

Para ligar ou desligar a impressão de alarme devido ao parâmetro PI, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [P1 Config.] por exemplo para o canal P1, selecione [Imprimir Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].



Nota: Outras configurações estão disponíveis ao entrar nos modos de Operação [Manut.] e [Config.].

12.5.2 CONFIGURANDO A CURVA DE PI

Selecione a curva de PI desejada para entrar no menu de configura a curva.

Configurando a velocidade:

Selecione [Vel. Curva] no menu de configurações e escolha entre as opções exibidas.

Selecionando a escala:

Selecione [Escala] no menu de configurações da curva de PI e escolha entre [Auto] e [Manual]. Quando for selecionado [Manual], pode-se ajustar a posição da escala superior e escala inferior manualmente através das opções [Escala Sup.] e [Escala Inf.] respectivamente, com valores compreendidos no intervalo de -50 a 300 mmHg. Quando selecionar [Auto], o monitor ajustará automaticamente a escala da curva de acordo com a dimensão da curva atual PI.

Configurando cursor de alta resolução:

Use o cursor de alta resolução sempre quando for necessário obter a escala da curva PI com maior precisão. Selecione [Cursor Alta Resolução] no menu de configurações da curva PI e ajuste a posição do cursor para valores compreendidos no intervalo de -50 a 300 mmHg. Ele será exibido

na curva PI. Para alterar o cursor de alta resolução, é necessário que a função de alteração esteja habilitada. Entre no menu de configurações do canal de PI, [P1 Config.] por exemplo, e selecione [Mudar Cursor Alta Resol.] e alterne para [Ligar].

Sobreposição de curvas:

Selecione [Sobreposição PI] no menu de configurações da curva de PI para selecionar a curva de PI que deseja fazer a sobreposição. Com a sobreposição de curvas de PI ativadas, as curvas serão exibidas na área de curva de PI simultaneamente.

12.6 CALCULANDO A PRESSÃO DA PERFUSÃO CEREBRAL (PPC)

O monitor pode calcular a diferença entre a pressão arterial média (ART) e a pressão intracraniana (PIC). Essa diferença é a Pressão de Perfusão Cerebral, nomeada como PPC ou CPP. O valor PPC será exibido na tela somente quando ART e PIC estiverem sendo exibidas ao mesmo tempo. Para habilitar a PPC, habilite primeiramente dois canais de pressão e troque os nomes para ART e PIC, se necessário. Após ter as duas pressões na tela, entre em [Módulos] e habilite a pressão ao clicar em CPP e altere para [Estado atual: Ativado].

12.7 VARIAÇÃO DE PRESSÃO DE PULSO (VPP OU DELTA PP)

A Variação de Pressão de Pulso (VPP ou Delta PP) é a diferença percentual entre a Pressão de Pulso Máxima e a Pressão de Pulso Mínima encontradas durante um ciclo ventilatório, calculada a partir das medidas do parâmetro de pressão invasiva. Este cálculo pode ser habilitado no monitor conforme o procedimento abaixo:

Selecione o parâmetro numérico de PI, selecione a opção de [PPV Medir] e alterne para habilitar ou desabilitar essa função.

A fonte de medição do PPV também pode ser alternada. Selecione [Fonte PPV] e escolha entre as opções de [Auto], [P1], [P2] ou [ART].

12.8 ZERANDO O TRANSDUTOR DE PRESSÃO

Para evitar leituras de pressões imprecisas, o monitor solicita o processo de zeragem. Zere o transdutor de acordo com as políticas do seu hospital (ou pelo menos uma vez ao dia):

A zeragem é necessária nas seguintes condições:

- Quando for utilizado um novo transdutor ou linha;
- Toda vez que o cabo do transdutor for reconectado ao monitor;
- Se as medições de pressão não parecem corretas;
- Quando o monitor for reiniciado.

Procedimento de zeragem:

1. Feche a torneira de passagem (torneira de 3 vias 2) antes de iniciar o zero.
2. O transdutor deve estar aberto para o ambiente antes de zerar.

3. O transdutor deve ser colocado no mesmo nível do coração do paciente, aproximadamente na linha auxiliar média.
4. Selecione [Zero] através da tecla inteligente específica ou através no menu de configurações [PI Config], ou pressione o botão  no módulo PI e selecione o nome da PI a ser zerada nas opções.
5. Espere 3s para o processo terminar e o valor da pressão que está exibido na tela retornará para zero.
6. Depois de completar o zero, feche a torneira de abertura para o ambiente e abra a torneira de passagem para o paciente.

 **Atenção: Durante o processo zero, a torneira de 3 vias próxima ao catéter deve ficar fechada. Assegure que a linha está livre de ar.**

12.9 CALIBRAÇÃO DA PRESSÃO

O objetivo da calibração é assegurar que o sistema forneça medições precisas. A calibração deve ser realizada quando um novo transdutor for utilizado ou em uma frequência determinada pelas políticas do hospital. A calibração da pressão deve ser realizada por pessoal qualificado e certificado pelo fabricante. Para mais detalhes sobre a calibração acesse o **Manual de Serviço** ou entre em contato com a ProLife.

CAPÍTULO 13 – CAPNOGRAFIA (CO₂)

13.1 INTRODUÇÃO

O monitor adota a tecnologia de absorção infravermelha para medir a concentração de dióxido de carbono (CO₂) nas vias aéreas do paciente. A molécula de CO₂ absorve luz infravermelha de um comprimento de curva específico e essa quantidade de luz absorvida é diretamente relacionada à concentração de CO₂. Portanto, enquanto a luz infravermelha passa pela amostra de gás contendo CO₂, parte da energia vai ser absorvida pelo CO₂ no gás. Um fotodetector é usado para medir o restante da energia infravermelha e convertê-la em sinal elétrico, que será comparada com a energia da fonte de luz (energia total) e ajustada para refletir corretamente a concentração de CO₂ na amostra de gás. Existem dois métodos para medir o dióxido de carbono nas vias aéreas do paciente:

1. Método de medição de fluxo principal (ou *mainstream*): o sensor de CO₂ acoplado ao conector de vias aéreas é inserido diretamente no sistema respiratório do paciente e, portanto, o CO₂ é medido diretamente no circuito ventilatório. Compatível com máscara para paciente não intubado.
2. Método de medição de fluxo lateral (ou *sidestream*): colhe amostras do sensor de gases respiratórios nas vias respiratórias do paciente a uma taxa de fluxo constante e usa o sensor de CO₂ lateralmente e integrado ao sistema de medição para analisá-las. A taxa de fluxo é bastante reduzida (50ml/m).

Nos dois casos acima, o princípio de medição é através da emissão de infravermelho. O detector óptico é usado para medir a intensidade dos raios infravermelhos que penetram no gás do sistema respiratório. Tal intensidade depende da concentração de CO₂, visto que os raios infravermelhos serão absorvidos pelas moléculas de CO₂.

Caso esteja usando o modulo de AA para medir a capnografia, refira-se ao **Capítulo 14 – AA**.

13.2 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

13.2.1 MÓDULO CO₂ MAINSTREAM – SENSORES IRMA CO₂ OU CAPNOSTAT5

1. Conecte o cabo do sensor CO₂ no conector de entrada entrada CO₂ do módulo.
2. Selecione um adaptador de vias aéreas baseado no tamanho do paciente, diâmetro do tubo ET e situação do monitoramento. Para mais informações consulte a tabela abaixo ou contate o fabricante.

Tipo do adaptador de vias aéreas	Diâmetro do tubo ET
Adulto/Pediátrico uso único	>4.0mm
Adulto reutilizável	>4.0mm
Pediátrico/Neonatal uso único	≤4.0mm
Neonatal (Reutilizável)	≤4.0mm

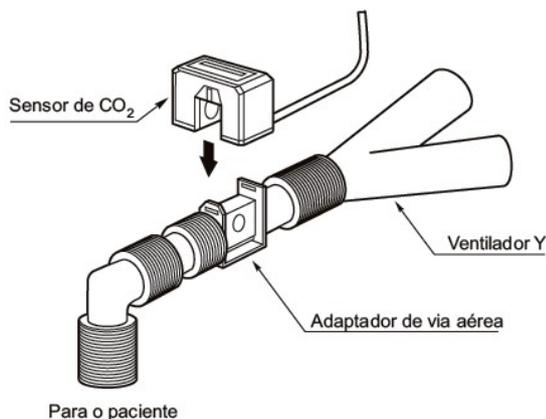
3. Conecte o adaptador de vias aéreas ao sensor de CO₂, verifique se as janelas do adaptador de vias aéreas estão limpas e secas. Limpe ou substitua o adaptador se necessário.

Siga os seguintes passos:

- Alinhe a seta da parte inferior do adaptador de vias aéreas com a seta da parte inferior do sensor.
- Pressione o sensor e adaptador de vias aéreas juntos até ouvir um clique.
- Espere que o adaptador de vias aéreas e o sensor aqueçam (dependendo do sensor utilizado não há tempo de aquecimento). O monitor exibirá a mensagem "Aquecimento do sensor" por aproximadamente 1 minuto enquanto o sensor e o adaptador esquentam para temperatura de operação. A mensagem desaparece quando o sensor estiver pronto para o uso.

Atenção: O tempo de aquecimento varia conforme a temperatura ambiente.

- 4) Realize um processo de zeragem (refira-se ao **Capítulo 13.5 Zerando**).
- 5) Após zerar, conecte o adaptador de vias aéreas ao circuito do paciente, conforme mostra a figura a seguir:



- 6) Assegure-se que o adaptador está bem conectado e pronto para iniciar a medição.

Modelos de sensores disponíveis para o Método Mainstream para leitura de CO₂:



Sensor CAPNOSTAT 5



Sensor IRMA CO₂

13.2.2 MÓDULO CO₂ SIDESTREAM

Módulo CO₂ Sidestream com Water trap:

Fixe o *Water trap* ao suporte no monitor e conecte a linha de amostra conforme mostra a figura abaixo:



 **Nota:** Ao inserir o módulo de CO₂ a bomba de amostragem é automaticamente acionada. O contrário acontece quando o módulo é retirado.

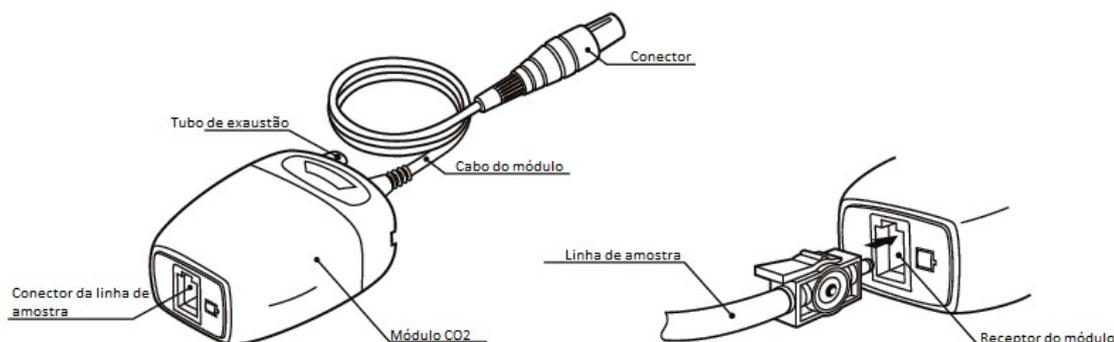
 **Atenção:**

- Fique atento ao nível de água no water trap. Caso ultrapasse o limite, substitua-o para prevenir danos ao módulo.
- Mantenha a linha de amostra limpa para evitar a obstrução por poeira.

 **Nota:** O water trap e os tubos de amostragem são de uso único. Use somente produtos fornecidos ou indicados pelo fabricante.

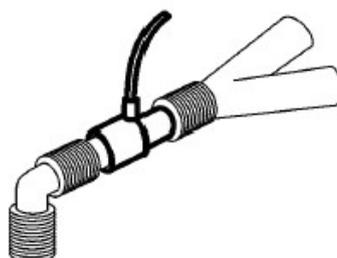
13.2.3 MÓDULO CO₂ SIDESTREAM DE BAIXO FLUXO – SENSORES LOFLO OU NOMOLINE ISA CO₂

1. Conecte o módulo ao conector do monitor.
2. Insira a linha de amostra conforme a figura a seguir:

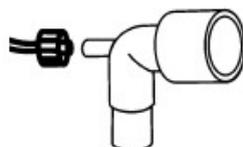


Nota:

- Ao inserir a linha de amostra o módulo é automaticamente acionado. O contrário acontece quando o módulo é retirado.
 - Para remover a linha de amostra do receptor, pressione para baixo a presilha de bloqueio e puxe a linha.
3. Se o módulo falhar ou funcionar intermitentemente, realize um processo de zeragem do módulo. (Refira-se ao **capítulo 13.5 Zerando**).
 4. Assegure que o tubo de exaustão do módulo CO₂ ventile os gases para o ambiente.
 5. Espere o módulo CO₂ aquecer. O monitor exibirá a mensagem "Aquecendo o sensor" por aproximadamente 1 minuto enquanto o módulo aquece a temperatura de operação. A mensagem desaparece quando o módulo estiver pronto para uso.
 6. Aplique o adaptador de vias aéreas ou cânula nasal, seguindo as orientações abaixo:
 - a) Para pacientes intubados exigindo um adaptador de vias aéreas: instale o adaptador de vias aéreas na extremidade proximal do circuito entre o cotovelo e a seção Y do ventilador como mostra a figura seguir:



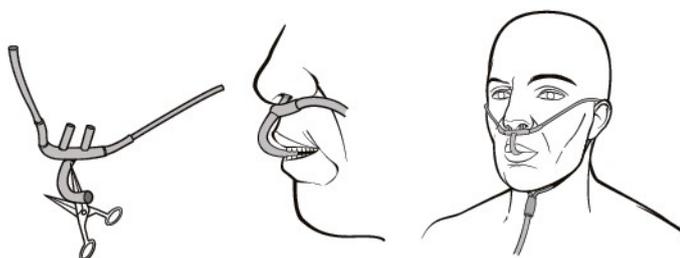
- b) Para pacientes intubados com um adaptador de vias aéreas integrado no circuito respiratório: conecte o conector macho no adaptador reto da amostra no adaptador de vias aéreas. Como mostrado a seguir:



c) Para pacientes não intubados: coloque a cânula nasal no paciente, conforme abaixo:



d) Para pacientes propensos à respiração bucal, é necessário utilizar uma cânula nasal-oral. Corte a linha se for necessário para adequar ao paciente. Ela deve se estender à parte inferior dos dentes e ser posicionado na abertura da boca. Remova a linha do paciente se for necessário cortar a ponta. O posicionamento correto é mostrado na figura a seguir:



e) Para cânula nasal ou nasal-oral com entrega de oxigênio, coloque a cânula conforme descrito acima, conecte o tudo de fornecimento de oxigênio no conector e ajuste o fluxo a ser entregue.

! **Atenção:**

- Sempre conecte o adaptador de vias aéreas ao sensor antes de inserir o adaptador de vias aéreas no circuito respiratório, porém quando for desconectar, sempre remova o adaptador de vias aéreas do circuito respiratório antes de remover o sensor.
- Sempre desconecte a cânula, adaptador de vias aéreas ou linha de amostra do sensor de CO₂ quando não estiver em uso.

! **Atenção:**

- Não insira outros componentes além da linha de amostra no receptor do módulo.
- As linhas são de uso único. Mantenha-a sempre limpa para evitar a obstrução por sujeira. É aconselhável substituir a linha de amostra a cada 12h (acima de 120h caso seja a linha de amostra com filtro desumidificador), ou quando a linha estiver vazando, danificada e/ou contaminada.

Modelos de sensores disponíveis para o Método Sidestream para leitura de CO₂:



Sensor LoFlo



Sensor NomoLine ISA CO₂

13.3 EXIBIÇÃO DE CO₂

Exibição da curva:



Exibição do parâmetro:



1. Curva de CO₂
2. Unidade
3. Valor expirado de CO₂ (EtCO₂)
4. Valor inspirado de CO₂ (FiCO₂)
5. Frequência respiratória (FR)

13.4 CONFIGURANDO CO₂

13.4.1 AJUSTANDO O PARÂMETRO DE CO₂

Selecione a área do parâmetro de CO₂ para entrar no menu de configurações.

Configurando a unidade:

Selecione [Unidade] no menu de configurações de CO₂. As opções são: [mmHg], [kPa] ou [%].

Configurando o tempo do alarme de apneia:

Para os módulos de CO₂ *Mainstream* e *Sidestream* de Baixo Fluxo, selecione [Alarme Apneia] no menu de configurações do CO₂, é possível selecionar o tempo do alarme de apneia, de acordo com as opções disponíveis. O monitor irá alarmar conforme o tempo ajustado, desde a última respiração detectada.

Configurando o ciclo de expiração:

Os valores de EtCO₂ e FiCO₂ podem ser atualizados em tempo real. Para os módulos *Mainstream* e *Sidestream* de Baixo Fluxo, é possível configurar o método de cálculo destes parâmetros da Capnografia.

O [Ciclo Exp] pode ser configurado no menu de configurações de CO₂. As opções são:

[Uma Resp.]: O monitor calcula a EtCO₂ e a FiCO₂ a cada respiração.

[10s] ou [20s]: intervalo de tempo, durante o qual a concentração máxima de CO₂ é EtCO₂, e a concentração mínima de CO₂ é FiCO₂.

Configurando exibição dos limites de alarme de CO₂:

Para ligar ou desligar a exibição dos limites de alarme na área do parâmetro, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [CO₂ Config.], selecione [Exibir Limite Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando alarme de CO₂:

Para ligar ou desligar o alarme de CO₂, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [CO₂ Config.], selecione [Lig/desl. Alm] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].

Ligando ou desligando Impressão de alarme:

Para ligar ou desligar a impressão de alarme devido ao parâmetro CO₂, entre no Modo de Operação de Configuração do Usuário (Config.) com a senha apropriada. Entre no menu [CO₂ Config.], selecione [Imprimir Alm.] e escolha entre [Ligar] e [Desligar].



Nota: Outras configurações estão disponíveis ao entrar nos modos de Operação [Manut.] e [Config.].

Configurando a compensação de gases:

Fatores como temperatura, vapor de água na respiração do paciente, pressão barométrica, e as proporções de O₂, N₂O e Hélio em toda a mistura influencia na absorção de CO₂. Para os módulos *Mainstream* e *Sidestream* de Baixo Fluxo, selecione [Configurar CO₂] no menu de configurações CO₂ e configure as opções abaixo, antes de zerar:

[Tem. Gás]: ajuste a temperatura do gás.

[Barométrico]: Ajuste a pressão atmosférica.

[Gás Calib]: Selecione o tipo de gás para a zeragem, as opções são [Ar] e [N₂].

[Compensação O₂]: Selecione a concentração de O₂. Os valores podem variar entre 0 a 100%. O valor padrão é 16%.

[Agente.]: Selecione a concentração de agente anestésico. O valor varia entre 0.0 a 20.0%. O valor padrão é 0.0%

[Gás Balanço]: Selecione o tipo de gás balanço, as opções são: [Ar], [N2O] e [Hélio]. Quando a maior proporção da mistura for de ar, selecione [Ar], e assim por diante.



Atenção: Ajuste a compensação de gases de acordo com a atual situação, do contrário, podem ocorrer medidas erradas.

13.4.2 CONFIGURANDO A CURVA DE CO₂

Selecione a área da curva de CO₂ para entrar no menu de configurações da curva.

Configurando a escala:

Selecione [Escala] no menu de configurações da curva CO₂, é possível ajustar a escala da curva manualmente, e a amplitude da curva irá variar junto com ela.

Configurando a velocidade:

Selecione [Vel. curva] no menu de configurações da curva CO₂, e selecione a velocidade da curva como desejado.

13.5 ZERANDO

Módulo *Mainstream* e *Sidestream* de Baixo Fluxo:

O processo de zerar permite o ajuste das características óticas do módulo/sensor de CO₂ com intuito de obter leituras precisas. É recomendado o ajuste na primeira vez que o módulo for conectado ao monitor, porém é absolutamente necessário somente quando a mensagem "Zero Solicitado" for exibida. Siga os seguintes passos:

1. Assegure que a cânula nasal ou o adaptador de vias aéreas não esteja conectado ao paciente ou feche qualquer fonte de CO₂ (incluindo as do paciente, sua própria respiração exalada e as válvulas de escape do ventilador).
2. Selecione [Zero] no menu de configurações do parâmetro CO₂, o processo será iniciado. O monitor zera o módulo e exibe a mensagem "Zero em Progresso" por aproximadamente 15 a 20s. A mensagem desaparece depois do processo estar concluído.



Atenção:

- **Certifique-se que a linha de amostra está devidamente conectada ao módulo CO₂ de baixo fluxo antes de zerar.**
- **Certifique-se de que o sensor mainstream está apropriadamente conectado ao adaptador antes de zerar.**
- **Não tente zerar antes de 20s depois de remover o adaptador ou cânula das vias aéreas do paciente. Este tempo permite que qualquer CO₂ restante no adaptador ou cânula dissipe antes do processo zero.**
- **Não tente zerar o módulo enquanto um adaptador ou cânula estiver nas vias aéreas do paciente.**
- **Não tente zerar se a temperatura não estiver estável.**

- **Zerando com CO₂ no adaptador ou cânula pode conduzir a uma medição imprecisa ou outras condições de erro. Se você tentar zerar nestas condições, o tempo solicitado para zerar o módulo pode ser aumentado.**

13.6 CALIBRAÇÃO

O monitor já foi calibrado previamente na fábrica. O usuário pode aplicá-lo diretamente para medições em condições normais, com excessão das condições abaixo:

Para módulo CO₂ *Sidestream*, execute a calibração de ganho e calibração manual, quando as seguintes condições acontecerem (Para maiores informações, consulte o **Manual de Serviço**).

1. O módulo já estiver sendo usado há 6 meses ou 1 ano;
2. A leitura de CO₂ estiver imprecisa;
3. Se após a última calibração, a pressão atmosférica ou altura do nível do mar variou consideravelmente.

 **Atenção: O usuário só pode calibrar o equipamento sob instruções de um técnico autorizado pelo fabricante. Além disso, o procedimento incorreto de calibração pode resultar em falsas leituras.**

13.7 REMOVENDO GASES EXAUSTORES DO SISTEMA

 **Atenção: Quando estiver usando medição CO₂ baixo fluxo em pacientes que estão recebendo ou tiveram recebido recentemente anestésicos, conecte a saída a um sistema de exaustão, ou a uma máquina/ventilador de anestesia, para evitar a exposição da equipe médica a anestésicos.**

Use um tubo exaustor para remover a amostra de gás do sistema de limpeza. Anexe-o a saída do conector do módulo CO₂ de baixo fluxo.

13.8 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

-  **Atenção:**
- **Não posicione os cabos do sensor ou tubo de qualquer maneira que possa causar estrangulamento ou emanhamento.**
 - **Reutilizar, desmontar, limpar, desinfetar ou esterilizar o kit da cânula e adaptadores de vias aéreas de uso único podem comprometer a funcionalidade e a performance do sistema conduzindo para o perigo do usuário ou paciente. A performance não é garantida quando um item de uso único for reutilizado.**
 - **Inspeccione o adaptador de vias aéreas de baixo fluxo, kits de amostra de baixo fluxo e adaptadores de vias aéreas CO₂ se parecerem danificados ou quebrados.**
 - **Substitua o adaptador de vias aéreas e o kit de amostra se estiverem com secreção excessiva.**

- **Monitore a curva CO₂ (Capnografia). Se houver mudanças ou aparência anormal verifique os adaptadores de vias aéreas ou linha de amostra. Substitua se necessário.**
- **Monitore a curva CO₂ (Capnografia). Se a linha de base estiver elevada pode haver problemas com o sensor ou com o paciente.**
- **Não opere o módulo CO₂ quando estiver molhado ou tenha condensação excessiva.**
- **Não use o equipamento em pacientes que não possam tolerar a retirada de 50 ml/min \pm 10 ml/min das vias aéreas ou pacientes que não possam tolerar o acréscimo do espaço morto das vias aéreas.**
- **Não conecte o tubo exaustor ao circuito do ventilador.**

**Atenção:**

- **Use somente acessórios fornecidos pelo fabricante.**
- **Não esterilize ou mergulhe o sensor CO₂ em líquidos.**
- **Limpe o sensor CO₂ e os acessórios como descrito neste manual.**
- **Não aplique tensão excessiva ao cabo do sensor CO₂.**
- **É recomendado que o sensor CO₂ seja removido do circuito sempre que uma medicação aerossol for ministrada. Caso contrário, pode haver aumento da viscosidade dos medicamentos que podem contaminar as janelas dos sensores, resultando em falhas.**

**Nota:**

- **Este produto e os seus acessórios são livres de látex.**
- **Depois que o ciclo de vida do módulo CO₂ e os seus acessórios forem cumpridos, a eliminação deve ser realizada seguindo as normas nacionais e locais.**
- **Óxido nitroso, níveis elevados de oxigênio e hélio podem influenciar a medição do CO₂. Configure a compensação do gás de acordo com o estado atual.**
- **A compensação da pressão barométrica é solicitada para atender a precisão referida do módulo CO₂.**
- **Não coloque o adaptador de vias aéreas entre o tubo ET e o cotovelo, pois isto pode permitir que as secreções do paciente bloqueiem as janelas do adaptador.**
- **Posicione o adaptador de vias aéreas com suas janelas na posição vertical e não na posição horizontal, isto ajuda a manter as secreções do paciente através das junções das janelas.**

CAPÍTULO 14 – AGENTES ANESTÉSICOS (AA)

14.1 INTRODUÇÃO

O módulo AA é utilizado para medir gases respiratórios e anestésicos do paciente durante a anestesia, incluindo CO₂, N₂O, O₂, Halotano Isoflurano, Enflurano, Sevoflurano e Desflurano. O módulo de AA faz a medição conectado ao circuito respiratório do paciente, monitorando os gases expirados e inspirados durante a anestesia, recuperação e cuidados respiratórios. Indicado para uso em pacientes adulto, pediátrico e neonatal, em centros cirúrgicos, unidades de terapia intensiva, transportes de emergência. O módulo de AA não deve ser utilizado como monitorização principal do paciente e sim em combinação com a monitorização de outros sinais vitais, além do acompanhamento profissional para avaliação clínica do paciente.

O princípio de medição é o fato de que específicos gases anestésicos podem absorver luz infravermelha. Os gases que podem ser medidos pelo módulo AA são capazes de absorver luz infravermelha em um comprimento de onda específico. Além disso, cada gás tem suas próprias características de absorção. Primeiro o gás é dirigido para uma célula de amostragem. O filtro óptico infravermelho seleciona a luz infravermelha com um comprimento especial para penetrar neste gás. Para um determinado volume, quanto maior a concentração do gás, mais luz infravermelha é absorvida. O módulo mede a quantidade de luz infravermelha absorvida pelo gás e calcula a concentração do gás através de uma fórmula específica. Para medir gases múltiplos, é necessário instalar vários filtros infravermelhos no módulo AA.

Como o oxigênio não pode absorver luz infravermelha, a medição deste gás é baseada no princípio de que ele pode oxidar a célula de O₂ e produzir corrente. Quanto maior a concentração do oxigênio, maior é a corrente liberada através da célula, portanto, a concentração de oxigênio pode ser calculada através da medição do valor da corrente. Existem dois métodos para a mensuração dos agentes anestésicos:

1. *Mainstream*: Usa um sensor com um adaptador de vias aéreas, diretamente conectado ao circuito respiratório do paciente.
2. *Sidestream*: Coleta uma amostra do gás expirado pelo paciente, através de uma linha de amostra com fluxo constante das vias aéreas do paciente e a analisa no módulo de AA.



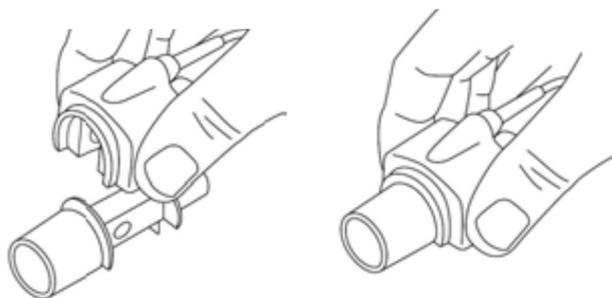
Nota: Esse capítulo descreve a operação do sensor multi-gás IRMA e do módulo multi-gás ISA, caso esteja utilizando os sensores IRMA CO₂ ou ISA CO₂, consulte o Capítulo 13.

14.2 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

14.2.1 MÓDULO AA MAINSTREAM – SENSOR IRMA AX+

Preparação para monitorização:

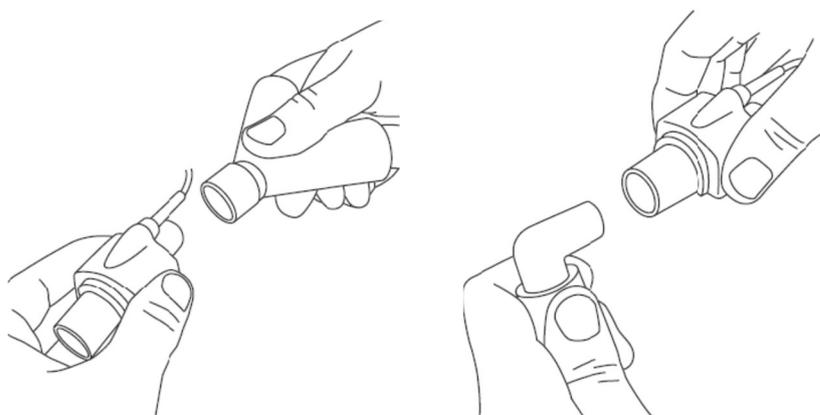
1. Conecte o sensor AA no conector do módulo AA.
2. Coloque o sensor no adaptador de vias aéreas, confirme mostra a seguir:



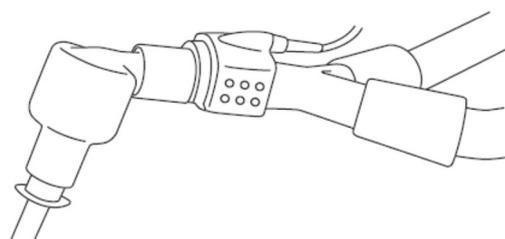
3. O LED verde indica que o sensor está pronto para uso. O LED azul indica que pode medir gases anestésicos.



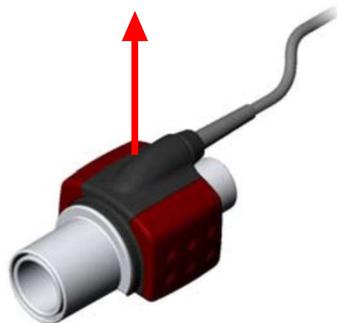
4. Conecte o conector macho 15mm do adaptador de vias aéreas AA ao circuito respiratório, peça-Y, e conecte o conector fêmea 15mm do adaptador de vias aéreas AA ao tubo endotraqueal do paciente.



Opcionalmente, conecte um filtro HME entre o tubo endotraqueal do paciente e o sensor AA. Ao posicionar um filtro HME em frente do sensor AA protegerá o adaptador de vias aéreas de secreções e dos efeitos do vapor da água, além de reduzir a frequência da troca do adaptador de vias aéreas. O uso permite o posicionamento livre do sensor AA.



5. A menos que o sensor de AA esteja protegido com o filtro HME, a posição do sensor AA deve estar sempre com o LED apontando para cima.



Verificação pré-uso:

1. Sempre verifique as leituras dos gases e as curvas no monitor antes de conectar o adaptador de vias aéreas no circuito do paciente.
2. Verifique a conexão entre o adaptador de vias aéreas, o sensor AA e o circuito do paciente.

Interpretação do LED do sensor AA:

Indicação	Descrição
Luz verde constante	Sistema OK
Luz verde piscante	Zero em progresso
Luz azul constante ¹⁾	Presença de agente anestésico
Luz vermelha constante	Erro no sensor
Luz vermelha piscante	Verifique adaptador de vias aéreas

Nota 1: Valido somente para o sensor IRMA AX+.

Modelo de sensor disponível para o Método Mainstream para leitura de AA:



Sensor IRMA AX+

14.2.2 MÓDULO AA SIDESTREAM

Preparação de monitorização:

1. Conecte a linha de amostra *Nomoline*[®] na entrada do módulo de AA.
2. Conecte um circuito de exaustão na saída de exaustão do módulo ou retorne o gás ao circuito

- do paciente.
3. Ligue o monitor.
 4. Um LED acenderá em verde indicando que o módulo está pronto para uso.
 5. Realize uma verificação pré-uso.

Verificação pré-uso:

Antes de conectar a linha de amostra no circuito ventilatório do paciente, siga as instruções abaixo:

1. Conecte a linha de amostra ao conector AA do módulo.
2. Verifique se o módulo está mostrando um LED verde constante (indicando que está pronto para uso).
3. Para o módulo AA equipado com O₂ (ISA OR+): verifique se leitura de O₂ no monitor está correta (21%).
4. Respire na linha de amostra para checar se a curva e os valores numéricos são apresentados no monitor.
5. Tampe a linha de amostra com o dedo e espere por 10 segundos.
6. Verifique se o alarme de oclusão é exibido e se o módulo apresenta um LED vermelho piscante.

Interpretação do LED do módulo de AA:

Indicação	Descrição
Luz verde constante	Sistema Ok
Luz verde piscante	Zero em progresso
Luz azul constante	Presença de agente anestésico
Luz vermelha constante	Erro de sensor
Luz vermelha piscante	Verifique linha de amostra

Modelos de sensores disponíveis para o Método Sidestream para leitura de AA:



Módulo ISA OR+



Módulo ISA AX+

Linha de amostra da Família Nomoline:



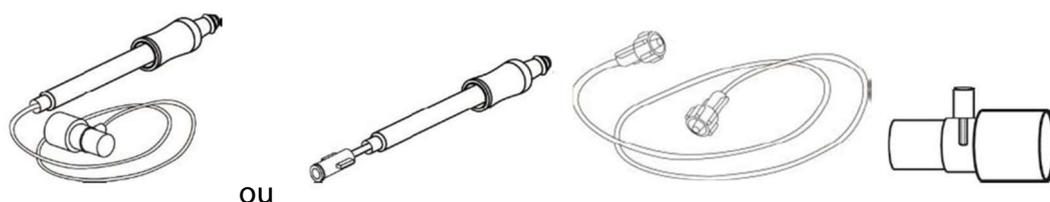
Linha de Amostra NomoLine

Os módulos de gás Sidestream ISA retiram amostras do circuito ventilatório do paciente através de uma linha de amostra da família Nomoline, a uma taxa de 50 ml/min, realizando medidas de CO₂ de pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

As linhas de amostra da Família Nomoline incorporam uma seção de separação única para água (seção NOMO), responsável por remover água condensada. A seção NOMO é também possui um filtro de bactérias que protege o módulo ISA da entrada de água e de contaminação cruzada.

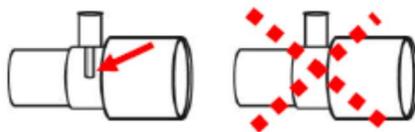
Enquanto nenhuma linha de amostra estiver conectada, o módulo ISA permanecerá no modo de economia de energia. Assim que uma linha de amostra for conectada, o módulo ISA alterna para o modo de medição e começa a fornecer dados de AA.

As linhas de amostras da família Nomoline estão disponíveis em uma ampla variedade de versões para pacientes intubados e com respiração espontânea e em configurações descartáveis e reposicionáveis - pacientes intubados podem, por exemplo, ser monitorados usando o conjunto de adaptador descartável Nomoline ou utilizar em vários pacientes a combinação do adaptador Nomoline e da Extensão descartável Nomoline (Adaptador T). Pacientes que respiram espontaneamente podem ser monitorados da mesma forma usando um conjunto da Cânula de CO₂ Nasal Descartável Nomoline ou vários pacientes podem utilizar a combinação da Cânula de CO₂ Nasal Descartável Nomoline e do conector Luer Lock.



O adaptador Nomoline pode ser usado com outras linhas e cânulas de amostragem de outras marcas. Entretanto, considere que a linha de amostras da família Nomoline é projetada especificamente para obter o desempenho e as medições ideais e fidedignas quando utilizados com o módulo ISA. Por exemplo, ao conectar a um circuito respiratório, o adaptador-T da empresa Masimo fornece ponto de amostragem central de gás, minimizando o risco de oclusão da linha de

amostra (veja imagem abaixo).

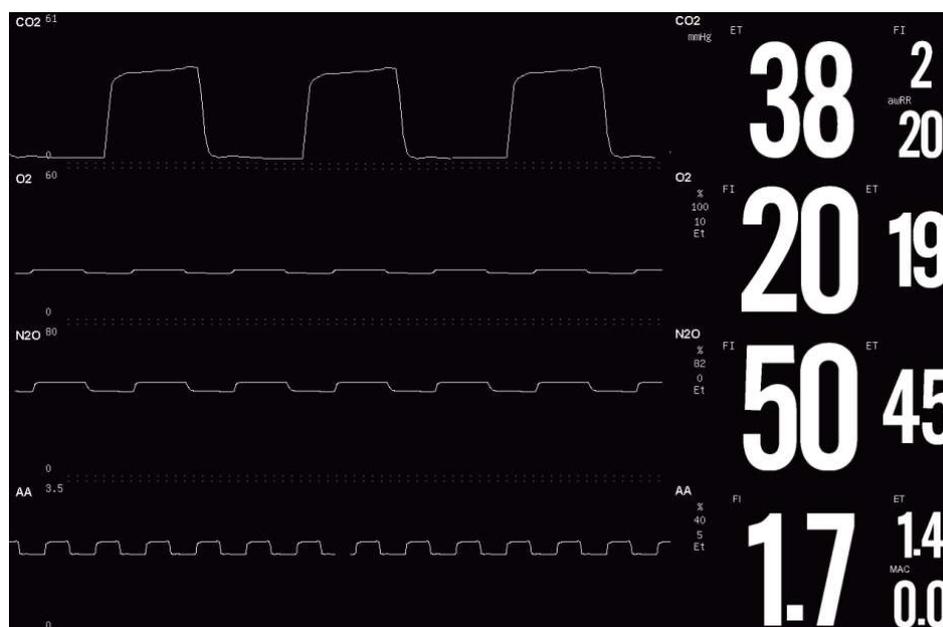


Nota: O uso de tubos ou cânulas de amostras com diâmetro interno maior a 1 mm aumentará o tempo total de resposta do sistema de medição ISA.

Substituição da linha de amostra da Família Nomoline:

As linhas de amostras da família Nomoline devem ser substituídas de acordo com boas práticas clínicas ou quando a linha de amostragem for obstruída. A oclusão ocorre quando é aspirada água, secreção etc. do circuito respiratório a tal ponto que o módulo ISA não pode manter o fluxo normal da amostra a 50 ml/min. Essa situação é indicada pelo conector de entrada de gás através de uma luz vermelha intermitente e uma mensagem de alarme. Substitua a linha Nomoline e aguarde até que o conector de entrada de gás alterne a luz para verde, indicando que o módulo ISA está pronto para uso.

14.3 EXIBIÇÃO DE AA



O módulo AA pode exibir curvas e dados numéricos de todos os gases medidos para exibição na tela do monitor. Incluindo:

1. Curva de CO₂, O₂, N₂O e AA*;
2. Valor Et e Fi de CO₂, O₂, N₂O e AA;
3. CAM: CAM é definido como a concentração mínima alveolar no estado estacionário que previne reação a um estímulo cirúrgico padrão (incisão na pele) em 50% dos pacientes em 1 atmosfera (ex: nível do mar);
4. Unidade do Gás;
5. Limite de alarme do gás;

*AA significa um tipo de agente anestésico, entre as opções: Desflurano (DES), Isoflurano (ISO), Enflurano (ENF), Sevoflurano (SEV) e Halotano (HAL).

O módulo AA mainstream não possui a função de medição de O₂.

14.4 CONFIGURANDO AA

14.4.1 CONFIGURANDO O PARÂMETRO AA

Selecione a área do parâmetro de CO₂, O₂, N₂O e AA, para entrar no menu de configurações de cada gás anestésico.

Habilitando/desabilitando o alarme:

Entre no Modo de Configuração do Usuário com a senha apropriada. Selecione [Alarme] na área do parâmetro de CO₂, O₂, N₂O e AA. Escolha entre [Ligado] e [Desligado].

Selecionando o tipo de agente anestésico:

Todos os agentes anestésicos serão identificados automaticamente.

Tipo AA	Descrição
HAL	Halotano
ENF	Enflurano
DES	Desflurano
ISO	Isoflurano
SEV	Sevoflurano



Nota: O módulo de AA reconhece automaticamente o agente anestésico, porém podem haver alguns modelos diferentes. Em caso de dúvida, contate o fabricante.

14.4.2 CONFIGURANDO A CURVA DO AA

Selecione a área da curva desejada (CO₂, O₂, N₂O ou AA), para entrar no menu de configuração de cada gás anestésico, respectivamente.

Configurando a escala

Selecione [Escala] no menu de configurações da curva do gás. É possível ajustar manualmente a posição da escala da curva, e a amplitude da curva irá variar junto com ela.

Configurando a velocidade

Selecione [Vel. curva] no menu de configurações da curva e selecione a opção desejada.

14.5 CÁLCULO DA CAM

Concentração alveolar mínima (CAM) é um padrão para comparar o efeito dos agentes anestésicos inalatórios. O valor de CAM representa a concentração mínima alveolar (a 1

atmosfera), que inibe o movimento muscular resultante da dor por um estímulo cirúrgico padrão (incisão na pele) em 50% da população testada.

O valor de CAM pode ser calculado através de concentrações do gás expirado (Et), de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{MAC} = \frac{\%Et(AA1)}{X(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{X(AA2)} + \frac{\%Et(N_2O)}{100}$$

X(AA): HAL = 0.75%, ENF = 1.7%, ISO = 1.15%, SEV = 2.05%, DES = 6.0%



Nota:

- **Altura, idade do paciente e outros fatores individuais não são considerados na fórmula acima.**
- **Concentrações do gás expirado (Et) do agente secundário (AA2) é possível somente com o uso dos sensores IRMA AX+ e ISA OR+ /AX+.**

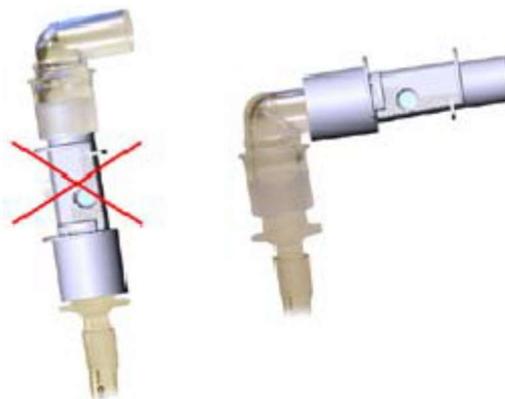
14.6 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

14.6.1 MÓDULO AA MAINSTREAM



Atenção:

- **O sensor IRMA deve ser usado somente por pessoal médico qualificado.**
- **O uso de equipamentos eletrocirúrgicos de alta frequência nas proximidades do sensor IRMA pode produzir interferência e causar medições incorretas.**
- **O sensor IRMA não foi projetado para ambientes de ressonância magnética.**
- **Se, por algum motivo, o sensor IRMA estiver em contato direto com qualquer parte do corpo de um paciente pediátrico ou neonatal, um material de isolamento deve ser colocado entre o sensor IRMA e o corpo do paciente.**
- **Não é permitida nenhuma modificação no sensor IRMA. Os adaptadores de vias aéreas IRMA de uso único não devem ser reutilizados. Reutilizar adaptadores de uso único pode causar contaminação cruzada.**
- **Os adaptadores de uso único devem ser descartados de acordo com o regulamento local para resíduos médicos.**
- **Não utilize adaptador de vias aéreas Adulto/Pediátrico em crianças, pois ele adiciona 6ml de espaço morto ao circuito do paciente.**
- **Não use o adaptador de vias aéreas infantil em adultos, pois pode causar resistência excessiva ao fluxo.**
- **As medições podem ser afetadas por celulares e equipamentos de RF. Assegure-se de que o sensor IRMA está sendo usado em ambiente eletromagnético especificado neste manual.**
- **Não coloque o adaptador de vias aéreas entre o tubo ET e o cotovelo, pois isto pode permitir que as secreções do paciente bloqueiem as janelas do adaptador e resulte em operação incorreta, conforme a figura abaixo:**



- Para evitar que as secreções acumulem nas janelas, posicione o adaptador de vias aéreas AA com suas janelas na posição vertical e não na posição horizontal.
- Não use o adaptador de vias aéreas com medicações nebulizadas, pois isto pode afetar a transmissão da luz através das janelas do adaptador.
- O sensor IRMA é destinado apenas como um complemento na avaliação do paciente. Deve ser utilizado em conjunto com outras avaliações de sinais fisiológicos e sintomas clínicos.
- Substitua o adaptador em caso de condensação/umidade.
- Use somente adaptadores fabricados pela PHASE IN® (Masimo).
- O sensor IRMA não foi projetado para entrar em contato direto com o paciente.



Atenção:

- Não pressione o cabo do sensor.
- Não opere o sensor fora das condições de temperatura ambiental especificadas neste manual.
- Sempre desconecte o sensor IRMA do monitor quando não estiver em uso, para prolongar a vida útil do mesmo.
- O material do tubo de respiração do paciente que está conectado ao adaptador não pode ser anti-estático ou elétrico, para evitar riscos ao utilizar equipamentos eletrocirúrgicos.
- Caso ocorram erros no sensor, uma luz vermelha irá acender. A luz vermelha piscante significa que o sensor está verificando o adaptador de vias aéreas.

14.6.2 MÓDULO AA SIDESTREAM



Atenção

- O módulo AA Sidestream deve ser usado somente por profissionais de saúde autorizados.
- Use apenas adaptadores T de vias aéreas com o ponto de amostragem no centro do adaptador.
- Use apenas linhas de amostras destinadas a agentes anestésicos se N₂O e/ou outros agentes anestésicos estiverem sendo usados.
- Não opere o módulo de fluxo lateral ISA se o gabinete estiver danificado.
- Use somente linhas de amostra fabricadas pela Masimo.

- **O módulo AA sidestream não deve ser usado com agentes anestésicos inflamáveis.**
- **Enrole cuidadosamente a linha de amostra para evitar riscos de emaranhamento ou entranhamento do paciente.**
- **Não reutilize as linhas de amostra descartáveis.**
- **Para descartar as linhas de amostra de uso único, respeite a regulamentação local para descarte de resíduos médicos.**
- **Não use linhas de amostra Adulto/Pediátrico em pacientes neonatais, pois pode adicionar espaço morto ao circuito do paciente.**
- **Não use linhas de amostra de tamanho infantil em pacientes adultos, pois pode causar resistência de fluxo excessiva.**
- **Não use o módulo AA sidestream com nebulizadores de medicamentos ou inaladores, pois pode causar obstrução do filtro bacteriológico.**
- **Verifique se o fluxo da amostra do gás não é muito alto para a categoria do paciente.**
- **As medições podem ser afetadas por celulares ou equipamentos de RF. Certifique-se de que o módulo está sendo operado em ambiente eletromagnético especificado neste manual.**
- **O módulo AA sidestream foi projetado para uso somente como complemento da monitorização do paciente. Ele deve ser utilizado em conjunto com outros equipamentos e com acompanhando de um profissional para avaliar os sinais clínicos.**
- **Substitua a linha de amostra caso a luz indicadora na conexão da linha ao módulo esteja piscando em vermelho ou a mensagem de linha ocluída seja exibida na tela do monitor.**
- **Nenhuma modificação no sensor deve ser realizada sem autorização do fabricante.**
- **O módulo AA sidestream não foi projetado para ambientes de RM.**
- **Durante o exame, o monitor deve ser posicionado fora da sala de RM.**
- **Operar equipamentos eletrocirúrgicos de alta frequência pode causar interferências e medições incorretas.**
- **Não aplique pressão negativa à linha de amostra (ex.: com uma seringa) para remover a condensação de água.**
- **Pressões positivas ou negativas muito altas no circuito do paciente podem causar leituras incorretas e danos internos.**
- **Pressão de sucção forte pode causar leituras incorretas e danos internos.**
- **Os gases eliminados devem voltar ao circuito do paciente ou sair por um Sistema de exaustão.**
- **Use sempre um filtro bacteriológico se o gás for reinalado pelo paciente.**
- **Não posicione o módulo em local que possa cair sobre o paciente.**

14.7 MANUTENÇÃO AA

14.7.1 ZERANDO

Módulo *Mainstream*:

Para garantir a precisão da medição do gás, a calibração da referência zero deve ser realizada em intervalos regulares. Realize a zeragem nas seguintes situações:

- A medição apresentou erro;
- A mensagem de alarme "Zero Necessário" apareceu na tela do monitor;
- O adaptador de vias aéreas foi substituído.

Siga as instruções:

1. Conecte o novo adaptador de vias aéreas no sensor. Certifique-se de que o adaptador não está conectado no circuito respiratório do paciente. A presença de ar ambiente (21% de O₂ e 0% de CO₂) no adaptador é fundamental.
2. Espere pelo aquecimento do sensor:
 - Para o sensor IRMA CO₂: Aguardar 10 segundos o aquecimento do sensor após ligar e trocar o adaptador.
 - Para sensor IRMA AX+: Aguardar 30 segundos o aquecimento do sensor após ligar e trocar o adaptador.
3. Selecione [Zero PHASE IN (Masimo)] no menu de configurações do AA. O monitor irá iniciar o processo de zeragem e exibirá a mensagem "Zerando", por aproximadamente 5 segundos.
4. O LED do sensor irá piscar em verde durante 5 segundos indicando que a zeragem está em progresso. Aguarde até a luz verde ficar constante (quando estiver usando o módulo de CO₂ a leitura de CO₂, será "0"). A mensagem irá desaparecer após completar o processo de zeragem.



Atenção:

- **A calibração incorreta da referência zero pode gerar falsas leituras dos gases.**
- **O usuário somente deve realizar este procedimento de calibração do zero após receber instrução técnica do pessoal autorizado pelo fabricante.**

Módulo *Sidestream*:

O módulo *sidestream* precisa estabelecer um nível de referência zero para CO₂, N₂O e o agente anestésico a ser medido. O módulo realiza o zero automaticamente quando a linha de amostra é desconectada do circuito respiratório do paciente e voltada para o ar ambiente. O zero automático é realizado a cada 24 horas e leva menos de 3 segundos para o módulo de CO₂ ou menos de 10 segundos para o módulo AA.



Atenção: Para uma zeragem adequada, é necessário a presença de ar ambiente (21% de O₂ e 0% CO₂). Certifique-se que o módulo está em um local arejado. Evite respirar próximo ao módulo antes ou durante o processo de zeragem.

14.7.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para Módulo *Sidestream*

O módulo AA *sidestream* é permanentemente calibrado de fábrica. Devido a esse projeto estável, não é preciso nenhuma calibração de rotina. Se quiser enviar o sensor a alguma manutenção, entre em contato com o fabricante ou assistência técnica autorizada pelo mesmo.

14.8 EFEITOS ADVERSOS NO DESEMPENHO

- Efeitos quantitativos de umidade e condensação;
- Efeitos quantitativos da pressão barométrica;
- Interferências de gases ou vapores; (Refira-se ao **Capítulo A.6.8**)
- Outras fontes de interferências. (Refira-se ao **Apêndice D**)

Unidades de medição dos gases:

A concentração de gás é relatada em porcentagem de volume. A concentração é definida como:

$$\% \text{ Gás} = \frac{\text{Pressão parcial do componente do gás}}{\text{Pressão total da mistura do gás}} \times 100$$

A pressão total da mistura do gás é medida por um sensor de pressão no módulo *sidestream* ISA. Para conversão em outras unidades, use a pressão atmosférica atual enviada do módulo ISA:
 CO_2 (em mmHg) = (Concentração de CO_2) x (valor da Pressão atm. em kPa do módulo) x (750/100).
 Exemplo: 5.0% CO_2 x 101.3 kPa \Rightarrow $0.05 \times 101.3 \times 750 / 100 = 38$ mmHg

Efeitos da umidade:

A pressão parcial e a porcentagem de volume de CO_2 , N_2O , O_2 e agente anestésico depende da quantidade de vapor de água no gás medido. O O_2 medido será calibrado para mostrar 20.8% à temperatura e nível de umidade reais, ao invés da pressão parcial. O valor de 20.8% de O_2 corresponde à real concentração de O_2 no ar ambiente com concentração de 0.7% de H_2O (a 101.3 kPa o que equivale, por exemplo a 25°C e 23% RH). A medição de CO_2 , N_2O , e dos agentes anestésicos (ex.: todos os gases medidos por infravermelho) irá sempre mostrar a pressão parcial real ao nível de umidade atual.

No alvéolo do paciente, o gás exalado é saturado de vapor de água à temperatura do corpo. Quando esse gás é coletado, ao passar pela linha de amostra, a temperatura fica mais próxima à temperatura ambiente antes de atingir o módulo ISA para ser analisado. Como a linha *Nomoline* remove toda a água condensada, nenhuma umidade atingirá o módulo. A umidade relativa da amostra de gás será em torno de 95%.

Se for preciso obter o valor de CO_2 à temperatura corporal, use a seguinte equação:

$$\text{EtCO}_2 \text{ (BTPS)} = \text{EtCO}_2 \times \left(1 - \frac{(3.8)}{P_{amb}}\right)$$

Onde:

$EtCO_2$ = Valor $EtCO_2$ dado pelo módulo ISA [%]

P_{amb} = Pressão ambiente dada pelo módulo ISA [kPa]

3.8 = Pressão parcial padrão do vapor de água condensado entre o circuito do paciente e o ISA [kPa]

$EtCO_2(BTPS)$ = concentração de gás à temperatura corporal [%]

O_2 é determinado para ser calibrado com ar ambiente ao nível de umidade de 0.7% de H_2O .

14.9 INFORMAÇÕES MASIMO

14.9.1 PATENTES

Masimo possui as seguintes patentes sobre seus produtos: SE519766; SE519779; SE523461; SE524086. Há outras patentes pendentes.

14.9.2 MARCAS

Masimo IRMA™, Masimo ISA™, Masimo XTP™, Sigma Multigas Technology™, LEGI™, Nomoline™, IRMA EZ Integrator™, Masimo GasMaster™ são marcas da Masimo.

CAPÍTULO 15 – IMPEDÂNCIA CARDIOGRÁFICA (ICG)

15.1 INTRODUÇÃO

A impedância cardiográfica (ICG) é um método seguro e não invasivo baseado na tecnologia de bioimpedância elétrica torácica (BET), que mede o nível de mudanças na impedância de fluidos torácicos, gera a curva ICG e calcula os parâmetros hemodinâmicos.

15.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- **Não permita que pacientes usem sensores de ICG ao realizar exames de ressonância magnética, sob o risco de queimaduras graves.**
- **Tenha certeza que o gel, sensores ou vias não entrem em contato com qualquer material condutivo (incluindo materiais aterrados) durante a monitorização do paciente.**
- **A medição de ICG é adequada para a maioria dos pacientes adultos (altura 1,22-2,29 cm e peso 30-159 kg)**
- **Não realize o monitoramento de ICG no paciente com marca-passo de ventilação enquanto a função do mesmo estiver habilitada.**
- **O sensor de ICG pode ser aplicado somente em um paciente por vez.**

15.3 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

15.3.1 PREPARAÇÃO DA PELE

Um bom contato do sensor com a pele é importante para o sinal de ICG de qualidade, pois a pele é um mal condutor de eletricidade. É necessário limpar a pele do paciente para a colocação de sensores, seguindo os passos:

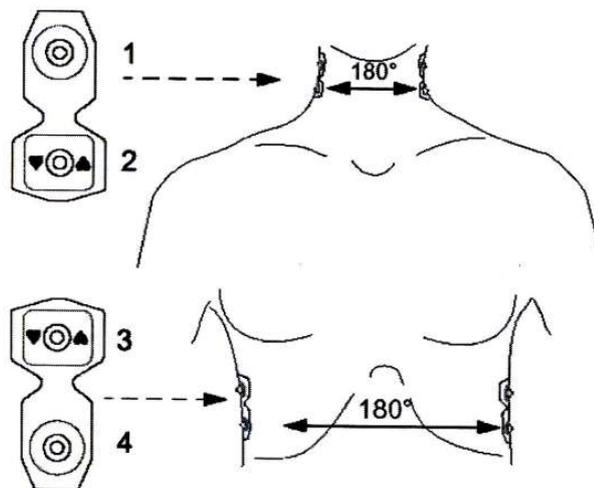
1. **Selecione os locais onde a pele está intacta, sem quaisquer tipos de danos.**
2. **Corte os pelos caso seja necessário.**
3. **Delicadamente, raspe a pele e remova as células mortas para melhorar a condutividade do local.**
4. **Lave o local com sabão e água, não deixando nenhum resíduo. Não recomendamos o uso de éter ou álcool puro, porque secam a pele e aumentam a resistência.**
5. **Seque a pele completamente.**

15.3.2 CONECTANDO O CABO DE ICG

Conecte o cabo de ICG no conector do módulo de ICG.

15.3.3 POSICIONANDO O SENSOR NO PACIENTE

Para conseguir um bom sinal e dados precisos, é importante posicionar os sensores de ICG na posição correta, conforme abaixo:



Para posicionar os sensores:

1. Um par de sensores deve ser posicionado abaixo do lóbulo da orelha em cada lado do pescoço.
2. Outro par deve ser posicionado na linha axilar média, na linha do apêndice.
3. Os dois sensores devem ser posicionados exatamente na posição oposta (180°).

15.3.4 INSERIR INFORMAÇÕES DO PACIENTE

1. Selecione a área de parâmetros de ICG para entrar no menu de configuração de ICG.
2. Selecione [Inserir Informações].
3. Configure os parâmetros na janela que surgir, incluindo peso, altura, gênero, idade, pressão sistólica, diastólica e média, PVC e PAPo.

Os parâmetros (peso, altura, gênero, idade) estão associados com os parâmetros do paciente no sistema de informações. Se os parâmetros forem alterados aqui, os parâmetros no sistema de informações do paciente alteram ao mesmo tempo, e vice versa.

Há valores padrão de pressão sistólica, diastólica e média, PVC e PAPo, e o usuário pode alterá-los conforme o status atual.

15.4 PARÂMETROS DE ICG

Selecione a área de parâmetros de ICG, e selecione [Parâmetros de Hemodinâmica]. No menu de configuração de parâmetros de ICG, é possível visualizar os atuais parâmetros de hemodinâmica do paciente, conforme a seguir:

Abreviação	Unidade	Descrição
DC	L/min	Débito Cardíaco
IC	L/min/m ²	Índice cardíaco
VS	mL	Volume sistólico
IS	mL/m ²	Índice sistólico
RVS	DS/cm ⁵	Resistência vascular sistêmica
IRVS	DS·m ² /cm ⁵	Índice de resistência vascular sistêmica
IFT	Ω	Índice de fluido torácico
CFT	/kΩ	Conteúdo de fluido torácico
FC	bpm	Frequência cardíaca

Nota: A leitura da frequência cardíaca não é obtida do módulo de ECG e sim do módulo de ICG. No menu de Hemodinâmica, é possível:

1. Selecionar [Faixa], a unidade do parâmetro irá desaparecer e se transformar na faixa normal deles. Selecione [Unidade] para exibir a unidade.
2. Selecionar [Impressão] ou [Gravar], e a página atual será impressa.

15.5 EXIBIÇÃO DE ICG

A tela mostra a curva e parâmetros de ICG. O parâmetro primário (IC) e os dois parâmetros secundários são exibidos na área de parâmetros de ICG.

Exibição da Curva:



Exibição de Parâmetros:



15.6 CONFIGURANDO O ICG

15.6.1 AJUSTANDO O PARÂMETRO DE ICG

Selecione a área de parâmetro de ICG, e entre no menu de configuração de parâmetro de ICG.

Configurando a fonte de alarme

Selecione a fonte de alarme para os parâmetros de ICG. Quando o parâmetro selecionado ou um dos parâmetros exceder o limite de alarme, o monitor irá soar o sinal de alarme. Estão disponíveis as opções abaixo:

[IC]: O alarme irá soar somente se o IC exceder o limite

[CFT]: O alarme irá soar somente CFT exceder o limite de alarme.

[IC&CFT]: Se somente IC e TFC excederem o limite de alarme, irá soar o sistema de alarme.

Configurando a velocidade de atualização

Selecione [Velocidade de Atualização] no menu de configuração de parâmetro, e selecione a velocidade de medição do parâmetro, conforme necessário.

Configurando batimento médio

O valor do parâmetro ICG é calculado através de uma média de várias medições de batimentos. Você pode definir a média de batimentos. Selecione [Média de Batimentos] no menu de configuração de parâmetros ICG, e selecione os tempos de batida para uma média de acordo com o necessário. Quanto menor o valor é definido, mais o valor do parâmetro ICG é afetado artificialmente; quanto maior o valor é definido, menos o valor do parâmetro ICG é afetado artificialmente.

15.6.2 CONFIGURANDO A CURVA DE ICG

Selecione a área de curva de ECG, e entre no menu de configuração de ICG.

Configurando a velocidade da curva:

Selecione [Velocidade da Curva] no meu de ICG, e selecione a velocidade da curva nas opções, conforme necessário.

15.7 LIMITES DE MEDIÇÃO

Quando o paciente apresenta as seguintes condições ou anomalias, a precisão da medição pode ser reduzida:

- Choque Séptico;
- Regurgitação Aórtica
- Hipertensão Severa (Média >130 mmHg) ;
- Excesso de peso ou altura do paciente;
- Balão intra-aórtico ou tubos conectados ao peito;
- Movimentação do paciente, incluindo tremores;
- Interferência de sinal de cabos ligados ao paciente;

- Cirurgia torácica, que pode alterar o fluxo sanguíneo no peito.

CAPÍTULO 16 – DÉBITO CARDÍACO (DC)

16.1 INTRODUÇÃO

O Débito Cardíaco (DC) é a medida do fluxo sanguíneo produzido pelo coração em L/min, ou seja, é a quantidade de sangue ejetada pelos ventrículos por unidade de tempo. A monitorização do débito cardíaco visa manter uma adequada perfusão tecidual. O cálculo deste parâmetro é realizado através da utilização do método de Termodiluição na inserção do Cateter de Swan-Ganz. Além da medida do parâmetro de Débito Cardíaco (DC), outros parâmetros hemodinâmicos são medidos.

Assim como no método de diluição térmica, uma quantidade de solução resfriada (solução salina ou glicosada) é injetada no sistema de circulação na veia cava superior ou na parte superior do Átrio Direito (AD). É utilizado um termistor para detectar a mudança resultante da temperatura na Artéria Pulmonar. Então, a variação da temperatura ao decorrer do tempo é registrada em um gráfico e o débito cardíaco é calculado através da área dessa curva gerada.

16.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- **Nunca reutilize os acessórios descartáveis.**
- **Nunca toque o cabo conector de débito cardíaco enquanto o desfibrilador está carregando durante o período de monitorização. Caso contrário, lesões, choque elétrico ou outros danos podem ser causados.**
- **Não molhe o conector.**
- **Não umedecer o conector de débito cardíaco em álcool; caso contrário, o cabo pode ser danificado.**
- **Nunca esterilize o cabo conector de débito cardíaco em alta pressão.**

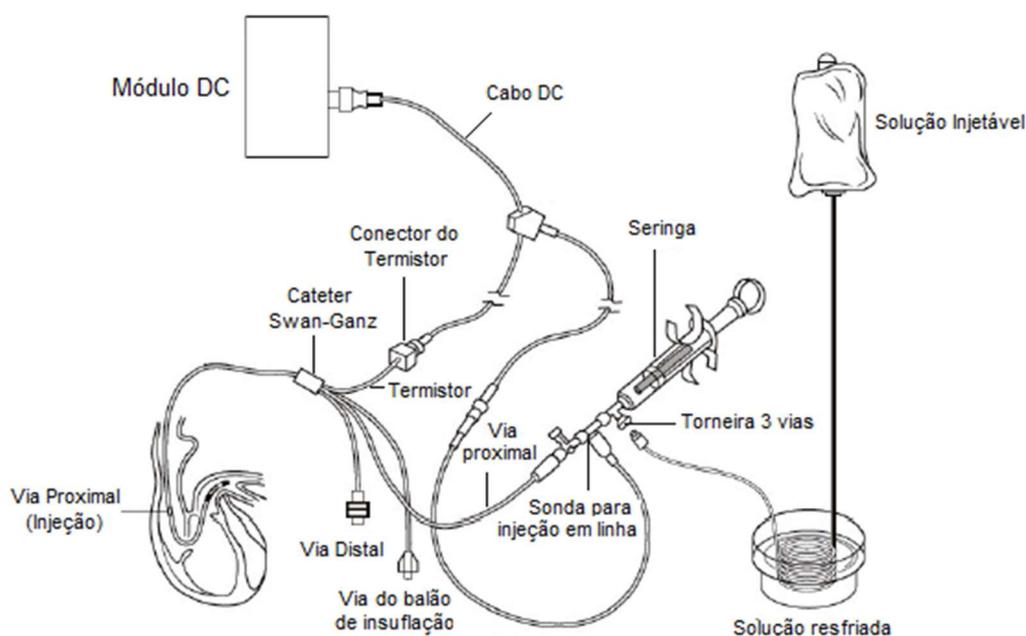
16.3 EXIBIÇÃO DE DÉBITO CARDÍACO

Não há exibição da curva de medição de débito cardíaco na interface principal, somente o valor do débito cardíaco, da temperatura do sangue (TS), da temperatura do injetado (TI) e o índice cardíaco (IC), além das mensagens que podem ser exibidas na área de parâmetros. Veja a interface na figura a seguir:



16.4 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

1. Insira o cabo de interface de Débito Cardíaco (Cabo DC) no Módulo DC.
2. Conforme exibido na figura a seguir, o cabo de DC tem duas vias. Uma via deve ser conectada à via do termistor do Cateter de *Swan-Ganz* e a outra via deve ser conectada a uma das extremidades do sensor de temperatura. A outra extremidade do sensor de temperatura deve ser conectada ao circuito de injeção da solução resfriada.



3. Selecione a área de parâmetro de Débito Cardíaco para entrar no menu [Config. DC] e selecione [DC Medir] para entrar na janela de medição.
4. Se o [Modo Medição] estiver definido como [Medida Única] aguarde a informação "Pronto para nova Medida" aparecer na tela e selecione [Iniciar] para iniciar a medição de débito cardíaco. Quando aparecer a mensagem na tela "Injetar agora...", injete a solução na via proximal (via do átrio direito) do cateter Swan-Ganz. A taxa de injeção ideal é de 2,5 ml/s. O débito cardíaco, o índice cardíaco e a curva correspondente serão exibidos na janela de medição em tempo real.
5. Se o [Modo Medição] for definido como [Contínuo] selecione [Iniciar] para entrar

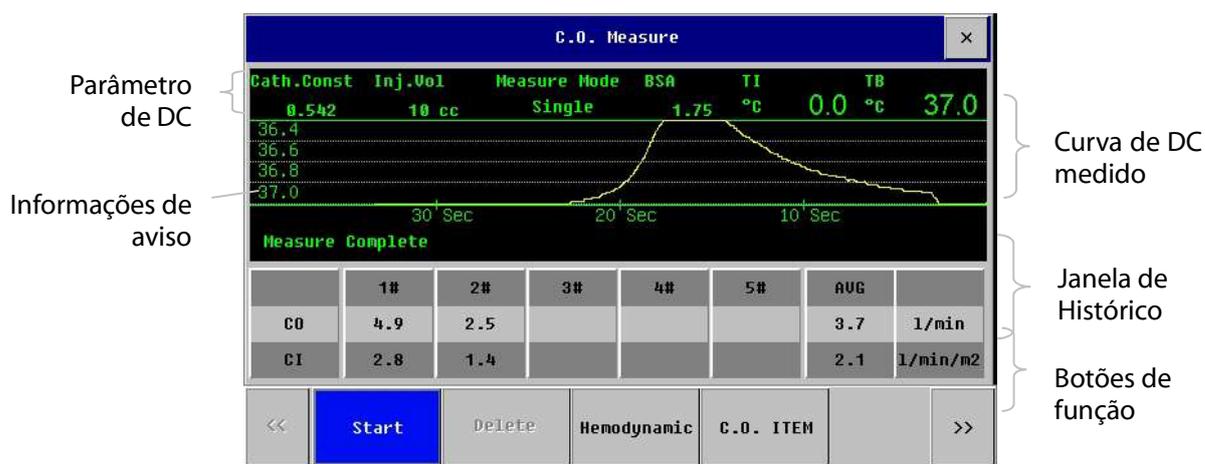
automaticamente no modo de medição contínua. Quando aparecer a mensagem "Injetar agora..." na tela, injete a solução na via proximal (via do átrio direito) do cateter Swan-Ganz. A taxa de injeção ideal é de 2,5 ml/s. O débito cardíaco, o índice cardíaco e a curva correspondente serão exibidos na janela de medição em tempo real. Quando a primeira medição terminar, a mensagem "Pronto para nova medida. Aguarde" será exibida na tela e uma nova medição poderá ser iniciada. Quando aparecer a mensagem "Injetar Agora..." na tela, repita o processo de injeção. Quando o número de medição atingir o planejado, selecione [Parar] para interromper a medição.

16.5 CONFIGURANDO DÉBITO CARDÍACO

Selecione a área de parâmetro de Débito Cardíaco para abrir o menu [Config. DC] e configurar os itens desse menu e de acordo com os subitens a seguir.

16.5.1 MEDIÇÃO DE DÉBITO CARDÍACO

Selecione [DC Medir] para abrir a janela de medição de débito cardíaco, como exibido na figura abaixo, e certifique-se de que o cabo de temperatura sanguínea está bem conectado e se o valor de débito cardíaco é correspondente ao valor real antes da medição.



Abaixo da janela de medição de débito cardíaco, os seguintes botões de função estão inclusos:

1. [Iniciar]: Inicia a medição de débito cardíaco.
2. [Apagar]: Apaga os valores medidos na janela de histórico.
3. [Hemodinâmica]: Abre o menu de cálculos hemodinâmicos. Veja o item **16.5.4** deste capítulo para informações detalhadas.
4. [DC Item]: Abre o item de débito cardíaco para buscar os resultados de medições.
5. [Config. Escala]: Abre o menu de configuração para ajuste da faixa de escala.
6. [DC Config.]: Abre o menu de configurações do parâmetro. Veja o item **16.5.2** deste capítulo para informações detalhadas.
7. [Imprimir]: Imprime a última curva de medição e seus resultados.

16.5.2 CONFIGURANDO DÉBITO CARDÍACO

Selecione [DC Config.] para configurar os itens na janela de configuração:

1. [Modo Medição]: As opções são: [Medida Única] ou [Contínuo].
2. [TI Fonte]: A fonte de temperatura do líquido de injeção pode ser introduzida pelo usuário ou pela sonda de temperatura. As opções são: [Manual] e [Auto]. Quando for configurado para [Auto], a temperatura de injeção pode ser obtida através do cabo de injeção em tempo real.
3. [TI Config.]: Quando a [TI Fonte] estiver em automático, a temperatura não é ajustável; quando [TI Fonte] estiver em manual, a temperatura é ajustável.
4. [Vol. Inj.]: As opções são [3cc], [5cc] ou [10cc].
5. [Const. Cateter]: O valor definido da constante pode ser obtido na embalagem do cateter Swan-Ganz e este valor depende do volume de injeção, da temperatura e do tipo do cateter. Para alterar este valor, selecione este menu e insira o valor correto.
6. [Peso]: Configure o peso correto do paciente. Este valor é utilizado para os cálculos hemodinâmicos e outros parâmetros.
7. [Altura]: Configure a altura correta do paciente. Este valor é utilizado para os cálculos hemodinâmicos e outros parâmetros.
8. [TEMP Unidade]: Se refere à unidade das temperaturas, cujas opções são [°C] ou [°F].

16.5.3 CONFIGURAÇÕES DE ALARME

- Selecione [Alarme] no menu [DC Config.] para habilitar ou desabilitar o alarme.
- Selecione [Nível Alarme] no menu [DC Config.] para configurar o nível do alarme. As opções são [Baixo], [Médio] e [Alto].
- Selecione [TS Limite Superior] no menu [DC Config.] para configurar o limite superior do alarme da temperatura sanguínea.
- Selecione [TS Limite Inferior] no menu [DC Config.] para configurar o limite inferior do alarme da temperatura sanguínea.

16.5.4 HEMODINÂMICA

Selecione [DC Config.] → [DC Medir] → [Hemodinâmica] na janela de medição do Débito Cardíaco para abrir a janela dos parâmetros hemodinâmicos.

Os valores importantes dos parâmetros hemodinâmicos serão exibidos na tela. Esses valores correspondem aos parâmetros para monitoramento e parâmetros a serem calculados. Selecione [Cálculo] para habilitar a tela de parâmetros para cálculo. Os parâmetros a serem calculados podem ser adquiridos pela monitorização do paciente ou inseridos manualmente. Os parâmetros adquiridos ou inseridos, as descrições e as unidades de medição estão ilustrados na tabela abaixo:

Parâmetro	Abreviação	Unidade
Débito Cardíaco	DC	L/min.
Frequência Cardíaca	FC	bpm
Pressão da Artéria Pulmonar Ocluída	PAPo	mmHg
Pressão Arterial Média	PAm	mmHg
Pressão Arterial Pulmonar Média	PAPm	mmHg
Pressão Venosa Central	PVC	mmHg
Volume Diastólico Final	VDF	mL
Altura	Altura	cm
Peso	Peso	kg

Os parâmetros a serem calculados automaticamente através do menu [Cálculo], a descrição e as unidades de medição correspondentes são exibidas conforme a figura abaixo:

Parâmetro	Descrição	Unidade
ASC	Área de Superfície Corporal	L/min/m ²
IC	Índice Cardíaco	m ²
VS	Volume Sistólico	mL
IVS	Índice do Volume Sistólico	mL/m ²
RVS	Resistência Vascular Sistêmica	dyn·s/cm ⁵
IRVS	Índice de Resistência Vascular Sistêmica	dyn·s·m ² /cm ⁵
RVP	Resistência Vascular Pulmonar	dyn·s/cm ⁵
IRVP	Índice de Resistência Vascular Pulmonar	dyn·s·m ² /cm ⁵
TVE	Trabalho do Ventrículo Esquerdo	kg·m
ITVE	Índice de Trabalho Ventricular Esquerdo	kg·m/m ²
TVD	Trabalho Ventricular Direito	kg·m
ITVD	Índice de Trabalho Ventricular Direito	kg·m/m ²
TSVE	Trabalho Sistêmico do Ventrículo Esquerdo	g·m
ITSVE	Índice de Trabalho Sistêmico do Ventrículo Esquerdo	g·m/m ²
TSVD	Trabalho Sistêmico do Ventrículo Direito	g·m
ITSVD	Índice de Trabalho Sistêmico do Ventrículo Direito	g·m/m ²
FE	Fração de Ejeção	%

As funções dos botões inferiores na janela de cálculos possuem as seguintes atribuições:

[<<*/*] e [>>*/]: Navegar no histórico de valores e resultados dos cálculos.

[Faixa/ Unidade]: Exibe a faixa normal ou a unidade de medição.

[Imprimir]: Imprime os resultados de cálculos.

[Exibir Dados]: São exibidos os valores de entrada ou os resultados dos cálculos.

16.6 RESTRIÇÕES DE MEDIÇÃO

A medição de débito cardíaco possui suas restrições. É desaconselhável realizar a medição de débito cardíaco quando o paciente estiver sob uma ou mais das circunstâncias abaixo:

- Paciente com sistema imunológico baixo;
- Paciente com problemas de válvula cardíaca direita;
- Paciente com problemas de coagulação sanguínea;
- Paciente com doenças vasculares;
- Paciente que realiza tratamentos para trombose;
- Paciente com hiperplasia pulmonar;
- Paciente com marca-passo;
- Paciente com hipotensão sistêmica.

16.7 FATORES DE INFLUÊNCIA

Alguns fatores influenciam o débito cardíaco, tais como:

1. A temperatura e o volume da solução injetada;
2. A taxa, a frequência e o intervalo da injeção;
3. A posição do cateter em relação ao pulmão;
4. A técnica de injeção do operador.

CAPÍTULO 17 – ÍNDICE BISPECTRAL (BIS)

17.1 INTRODUÇÃO

O índice bispectral (BIS) é usado para monitorar o nível de estado de consciência do paciente com anestesia geral ou tratamento sedativo em centro cirúrgico ou unidade de terapia intensiva. O monitoramento BIS envolve a colocação de um sensor na frente do paciente para receber, filtrar e processar sinais de EEG através do módulo BIS-X. Através do BIS e da análise de espectro de potência, um valor numérico, que representa o nível de consciência do paciente, pode ser obtido. Além disso, utilizando este método, o nível do estado de consciência do paciente pode ser avaliado de forma abrangente e a profundidade da anestesia pode ser determinada com base em sinais de EEG.

17.2 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



Atenção:

- **As partes condutoras de eletrodos, sensores e conectores não podem entrar em contato com outras partes condutoras, incluindo o terra.**
- **Para reduzir o risco de danos aos pacientes, o monitor deve ser posicionado cuidadosamente e o cabo de interface com o paciente deve ser imobilizado.**
- **Quando um desfibrilador é utilizado no paciente, o sensor BIS não pode ser posicionado entre as pás do desfibrilador.**
- **O sensor BIS não deve ser colocado entre as unidades eletro cirúrgicas e o eletrodo, para evitar riscos de queimaduras.**
- **Quando os componentes de estimulação cerebral são utilizadas para reduzir o risco de combustão, o eletrodo de estimulação deve ser posicionado longe do sensor BIS. Enquanto isso, o sensor deve ser colocado de acordo com as instruções de utilização.**

17.3 PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO

1. Conecte o equipamento BIS-X ao módulo BIS;
2. Fixe o equipamento BIS-X em um local apropriado perto do paciente. O local não deve ser acima da cabeça do paciente;
3. Fixe o sensor BIS no paciente, de acordo com as instruções anexas na embalagem do mesmo.
4. Conecte o cabo de interface do paciente (PIC) ao equipamento BIS-X;
5. Conecte o sensor BIS no cabo de interface do paciente (PIC). Uma vez que um sensor é detectado, o equipamento irá medir automaticamente a impedância de todos os eletrodos e as medições serão exibidas na janela do BIS.



Atenção:

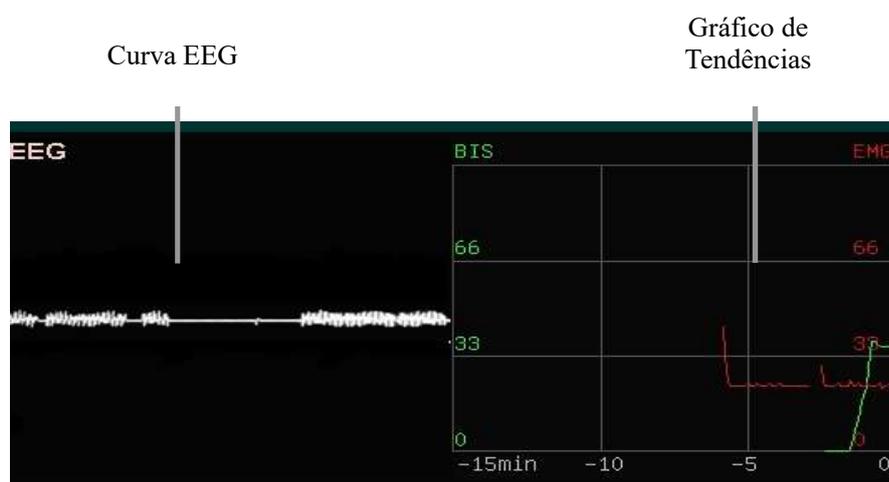
- **Certifique-se de que o equipamento BIS-X não tenha contato prolongado com a pele do paciente, pois o mesmo gera calor, podendo causar desconforto.**

- **Certifique-se de que a pele do paciente está seca, pois o sensor molhado ou ponte salina pode gerar valores incorretos.**
- **Após o equipamento BIS-X e o módulo BIS estarem conectados, tenha certeza que a conexão do BIS-X não acontecerá novamente. Quando o cabo do BIS-X precisar ser desconectado do módulo BIS, segure cuidadosamente o conector e então puxe, ao invés de puxar e arrastar o cabo.**

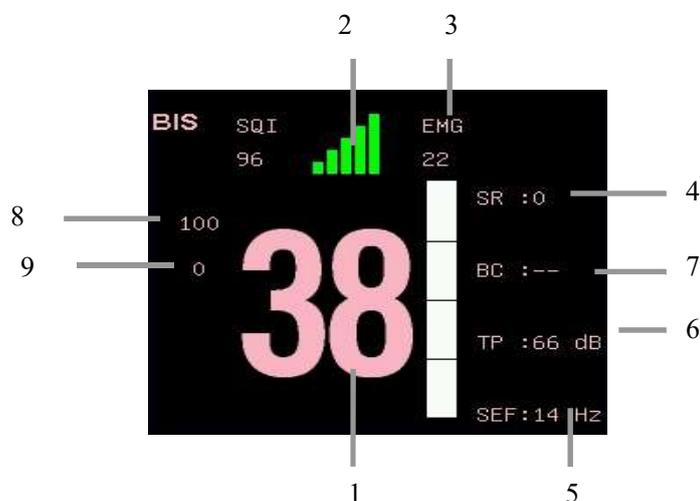
17.4 EXIBIÇÃO DE BIS

O módulo BIS pode ser utilizado para monitorar os parâmetros, tal como BIS, IQS, EMG, SR, SEF, TP, BC, e assim por diante. Pode-se selecionar [Configuração de Módulo], selecione Módulo BIS, e, em seguida, iniciar ou fechar o módulo BIS selecionando a opção Liga/ Desliga. Após o módulo BIS estar ligado, uma forma de onda EEG, um gráfico de tendência, e os parâmetros do BIS serão exibidos na tela, conforme abaixo:

Exibição da curva e gráfico de tendência:



Exibição de Parâmetros:



1. BIS;
2. Indicador de Qualidade de Sinal (IQS);
3. Indicador Eletromiográfico (EMG);
4. Taxa de Supressão (SR);
5. Limite de Frequência (SEF);
6. Energia Total (TP);
7. Contagem de Impulsos (BC);
8. Limite superior de alarme BIS;
9. Limite inferior de alarme BIS.

Descrição de Parâmetros:

1. BIS

Os valores do BIS refletem os níveis de consciência do paciente. Os valores variam de 100 a 0. Um valor de 100 indica um estado plenamente consciente, enquanto o valor 0 indica que não há atividades cerebrais.

2. IQS ou SQI (Índice de Qualidade do Sinal)

Os valores IQS refletem a qualidade do sinal, bem como a confiabilidade do valor de BIS, SEF, TP, SR no último minuto. Os valores IQS podem variar de 0% a 100%.

Valor IQS	Nota
0%~15%	Valores não podem ser deduzidos
15%~50%	Valores confiáveis não podem ser deduzidos
50%~100%	Valores confiáveis podem ser obtidos

3. EMG (Eletromiografia)

Os valores EMG refletem o trabalho elétrico e a frequência de atividades musculares. O valor mínimo do EMG deve ser em torno de 25 dB.

- EMG < 55dB: é um EMG aceitável;
- EMG ≤ 30dB: é um EMG ideal.

4. SR (Taxa de Supressão)

O valor de SR é a porcentagem de tempo sobre os últimos 63 segundos em que o EEG foi considerado suprimido.

5. SEF (Limite de Frequência)

A SEF é o valor de frequência abaixo da qual se concentram 95% da energia total medida.

6. TP (Energia Total)

Os valores TP indicam as faixas de frequência que variam de 0,5 Hz a 30 Hz. Sua gama aplicável é entre 30 e 100dB.

7. BC (Contagem de Impulsos)

Os valores BC são utilizados para quantificar a inibição medindo a quantidade de impulsos de EEG dentro de cada minuto. A "ruptura" é definida como uma fase ativa do EEG, precedido e seguido por uma fase de repouso, respectivamente.

17.5 CONFIGURANDO O BIS

17.5.1 AJUSTANDO O PARÂMETRO BIS

Selecionando a Taxa de suavização:

A taxa de suavização decide como a média dos dados BIS é calculada pelo monitor. Quanto menor o valor, mais sensível será a resposta do monitor para alterações no estado do paciente. Quanto maior o valor, mais suave será a tendência BIS, o que indica mudanças menores e um menor impacto de artefatos. Selecione a área do parâmetro para entrar no menu [Configuração BIS] e selecione [Taxa Suavização]. As opções são: [10s], [15s] e [30s].

Filtro de EEG:

Selecione a área do parâmetro para entrar no menu [Configuração BIS]. Selecione [Filtro EEG]. Todos os filtros podem ser habilitados ou desabilitados através do botão Ligado/Desligado.

Tempo de Tendência:

Em [Configuração do Módulo], abrir [Configuração BIS] -> [Tempo de Tendência]. Escolha entre as opções: [15min], [30min], [1h] e [2h].

Verificando a Impedância:

Selecione a área do parâmetro para entrar no menu [Configuração BIS]. Selecione [Verificar Impedância]. Pode-se selecionar os modos [Manual] e [Automático].

Alarme:

Em [Configuração do Módulo], abrir [Configuração BIS] -> [Habilitar Alarme]. Escolha entre [Ligado] e [Desligado].

Nível de Alarme:

Em [Configuração do Módulo], abrir [Configuração BIS] -> [Nível de Alarme]. Escolha entre: [Baixo], [Médio] e [Alto].

17.5.2 CONFIGURAÇÃO DA CURVA

Velocidade da Curva:

Selecione [Formas de Onda] -> [Configuração BIS] -> [Velocidade de Varredura]. Escolha entre: [6.25mm/s], [12.50 mm/s], [25 mm/s] e [50 mm/s]. Quanto maior a velocidade, maior será a forma de onda.

Escala da Curva:

Selecione [Formas de Onda] -> [Configuração BIS] -> [Escala da Curva].

Escolha entre: [25uV/div], [50 uV/div], [100 uV/div], [250 uV/div] e [500 uV/div].

A seleção da amplitude da curva altera apenas a sua visualização na tela e não seu tamanho em registros ou relatórios.

Exibição da Curva:

Selecione [Formas de Onda] -> [Configuração BIS] -> [Exibição da Curva]. Escolha entre três modos de visualização: [EEG], [Tend] e [EEG & Tend], onde:

[EEG] – Permite visualizar somente a forma de onda de EEG;

[Tend] – Permite visualizar somente o gráfico de tendências;

[EEG & Tend] – Permite visualizar a onda de EEG e o gráfico de tendências simultaneamente.

17.6 VERIFICANDO A IMPEDÂNCIA

A verificação da impedância refere-se à inspeção de impedância dos eletrodos de aterramento. Dentro da faixa efetiva, esta inspeção não irá gerar avisos. É possível realizar a verificação no modo Manual ou Automático, conforme abaixo:

Auto: A inspeção de impedância automática dos eletrodos de aterramento é operada a cada 10 minutos. Este processo pode causar artefatos para curvas EEG. No caso em que a inspeção de eletrodo de aterramento falhar, ela será reiniciada. Esta operação continua até que o eletrodo terra passe na inspeção.

Manual: Abra o menu [Configuração BIS] e selecione [Manual]. A cada momento que o botão [Teste do Sensor] é pressionado, é feita uma verificação do aterramento dos eletrodos.

Ciclo de verificação de impedância: Utilizado para medição da impedância exata de cada eletrodo. Assim que o sensor é conectado, o ciclo de verificação de impedância começará automaticamente. Quando a impedância do eletrodo estiver muito alta, a informação será exibida na tela.

CAPÍTULO 18 – CONGELANDO CURVAS

Enquanto estiver monitorando um paciente, é possível congelar as curvas na tela para que a condição do paciente seja cuidadosamente examinada durante este intervalo de tempo. Além disso, é possível imprimir ou armazenar as curvas congeladas.

18.1 CONGELANDO A CURVA

Selecione a tecla inteligente [Congelar] ou pressione o botão  no painel frontal do monitor, para congelar as curvas da tela.

Todas as curvas serão congeladas, porém os valores numéricos continuarão sendo atualizados.

A condição de congelamento não influenciará nas seguintes funções:

- Exibição e atualização do gráfico de tendência dinâmico de curto-período.
- Exibição e atualização do gráfico OxyCRG.
- Exibição e atualização da tela de monitoramento dos leitos de outros pacientes.

18.2 REVENDO AS CURVAS

Sob a condição de congelamento, é possível navegar na curva congelada, das seguintes formas:

Selecione  ou ,  ou  na configuração de congelamento, e então mova o botão rotativo para direita ou esquerda para fazer com que a curva se mova para direita ou esquerda, respectivamente. Enquanto isso, uma seta para baixo e a escala de tempo serão mostrados no canto direito de cada curva. O tempo inicial congelado é gravado como [0s].

Selecionando  ou , o intervalo de tempo de locomoção da curva é de 4s. Por exemplo, quando o tempo de congelamento inicial for de 1s, selecione , e a escala de tempo irá mudar gradualmente para [-4s], [-8s], [-12s], juntamente com a curva se movendo para a direita.

Selecionando  ou , o intervalo de tempo da locomoção da curva é de 1s. Portanto, considerando o tempo inicial de congelamento em [0s], selecionando , a escala de tempo irá mudar gradualmente para [-1s], [-2s], [-3s], enquanto a curva se move para a direita.

18.3 DESATIVANDO O CONGELAMENTO

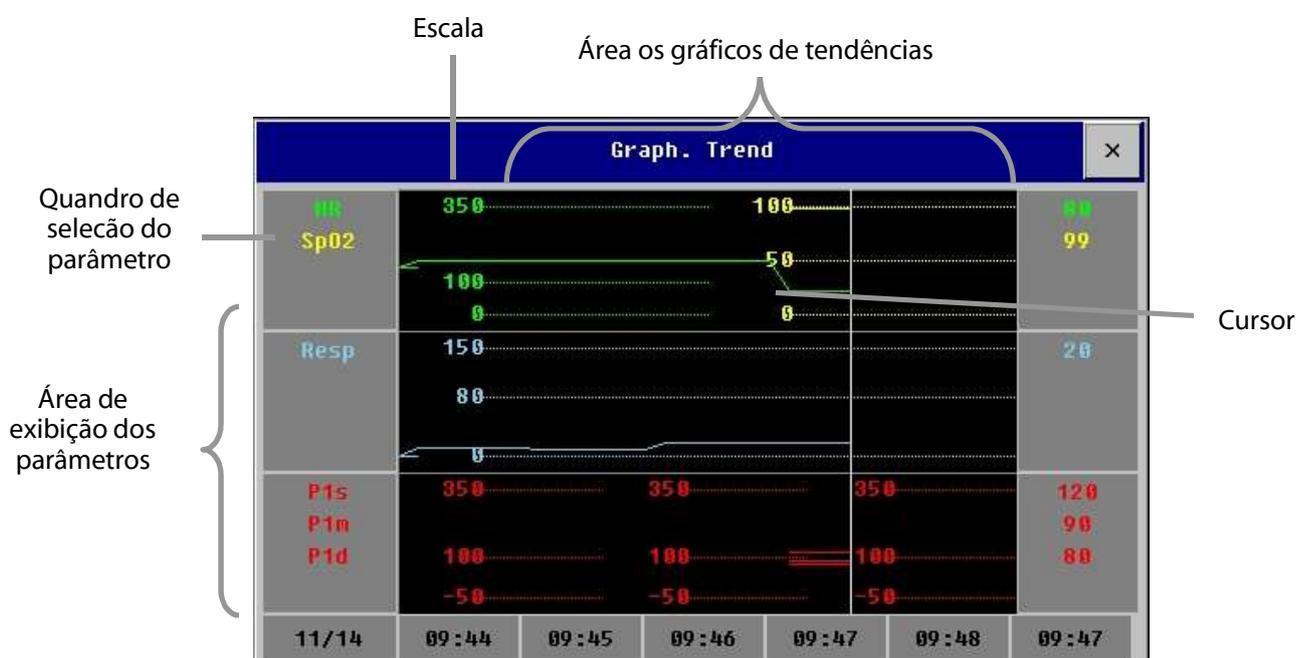
Sob a condição de congelamento, pode-se selecionar a tecla inteligente [Descongelar] na parte inferior da tela do monitor, ou pressionar o botão  no painel frontal do monitor para desativar a condição de congelamento.

CAPÍTULO 19 – REVISÃO

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Rever] para entrar na função de revisão. Escolha entre [Info Paciente], [Tend. Tabular], [Rever PNI], [Arritmia Rever], [Rever Alarme] ou [Visual. Completa] (Full Disclosure) para abrir a janela de revisão referente ao item escolhido.

19.1 REVISANDO TENDÊNCIAS GRÁFICAS

Selecione a tecla inteligente [Tend. Tabular] e altere para [Tend. Gráfica] ou selecione [Menu Principal] → [Rever] → [Tend. Tabular] → [Tend. Gráfica] para abrir a janela de tendência, conforme a seguir:



19.1.1 SELECIONANDO PARÂMETRO DE REVISÃO

Para selecionar a revisão de parâmetros, siga as seguintes instruções:

- Selecione um parâmetro no quadro de seleção de parâmetro.
- Selecione [Selecionar Grupo Tend.] e escolha a combinação de parâmetros necessários para exibir a partir do menu suspenso.

Caso queira adicionar um grupo de tendências definido pelo usuário, proceda conforme abaixo:

Selecione a seta ►► para a direita para navegar pelas Teclas Inteligentes do Menu de Tendências Tabulares.

Selecione [Config. Grupo de Tendência] na janela dos gráficos de tendência e entre no menu de configurações. É possível definir o nome do grupo de tendência e adicionar quais os parâmetros a serem exibidos.

19.1.2 SELECIONANDO O INTERVALO DE TEMPO

Selecione [Intervalo] na parte inferior da janela de tendências gráficas e escolha a resolução apropriada. As opções incluem: [5 s], [10 s], [1 min], [2.5 min], [5 min], [10 min], [15 min], [30 min], [1 hora], [2 horas] ou [3 horas].

19.1.3 NAVEGANDO NO GRÁFICO DE TENDÊNCIAS

É possível navegar no gráfico de tendências para obter maiores intervalos de tempo, conforme a seguir:

- Selecione ◀◀ ou ▶▶ e navegue para direita ou esquerda para percorrer o eixo de escala do tempo
- Selecione ◀ ou ▶ para se reportar à primeira ou última página
- Selecione ◀ ou ▶, para mover o cursor. O tempo correspondente à posição atual do cursor será exibida acima do cursor, e o valor do parâmetro irá aparecer do lado esquerdo da janela de tendências gráficas. O valor será alterado conforme o deslocamento do cursor.
- Selecione ▲ ou ▼ e navegue na página para cima ou para baixo para percorrer gráficos de tendências com mais parâmetros dentro do intervalo de tempo.

19.1.4 IMPRIMINDO GRÁFICOS DE TENDÊNCIAS

Selecione [Gravar] na janela de tendências gráficas para imprimir os gráficos exibidos na janela atual.

19.1.5 EXTRAIR DADOS

Selecione [Extrair dados] na janela de tendências gráficas para extrair os dados exibidos na janela atual para o dispositivo USB conectado.

19.1.6 IMPRIMIR EM IMPRESSORA EXTERNA

Selecione [Imp. USB] na janela de tendências gráficas para imprimir os dados exibidos na janela atual na impressora conectada externamente.

19.2 REVISANDO TENDÊNCIAS TABULARES

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Rever] → [Tend. Tabular] para abrir a janela de tendências em forma de tabela, conforme a seguir:

Tabular Trends					
HR	80	80	80	80	80
SpO2	99	99	99	99	99
Resp	20	20	20	20	20
P1s	120	120	120	120	120
P1m	90	90	90	90	90
P1d	80	80	80	80	80
P2s	120	120	120	120	120
P2m	90	90	90	90	90
11/14	09:46:30	09:46:40	09:46:50	09:47:00	09:47:10

19.2.1 SELECIONANDO O PARÂMETRO DE REVISÃO

- Selecione [Selecionar Grupo Tend.] no menu na parte inferior da janela de tendências tabulares, e escolha o grupo de parâmetros no menu suspenso. Caso queira adicionar grupos definidos pelo usuário, proceda conforme abaixo:
- Selecione [Grupo Tend. Config.] no menu na parte inferior da janela de tendências tabulares para entrar no menu de configurações do grupo de tendências. É possível definir um nome ao grupo e escolher os parâmetros a serem exibidos.

19.2.2 SELECIONANDO INTERVALO DE TEMPO

Selecione [Intervalo] na parte inferior da janela de tendências e escolha a resolução adequada. As opções incluem: [5 s], [10 s], [1 min], [2.5 min], [5 min], [10 min], [15 min], [30 min], [1 hora], [2 horas] ou [3 horas].

19.2.3 NAVEGANDO PELA TABELA DE TENDÊNCIAS

- Selecione ◀◀ ou ▶▶ para ir à próxima página ou voltar para página anterior.
- Selecione ◀ ou ▶ para se reportar à última ou primeira página.
- Selecione ◀ ou ▶ e percorra na escala de tempo para direita ou esquerda, para obter dados dentro do intervalo de tempo.
- Caso seja necessário obter dados de um intervalo de tempo maior, selecione ▲ ou ▼ e navegue na página superior ou inferior.

19.2.4 IMPRIMINDO TENDÊNCIAS TABULARES

Selecione [Gravar] na janela de tendências tabulares, é possível imprimir através da impressora térmica as tendências tabulares de todos os parâmetros exibidos na janela atual.

19.2.5 EXTRAIR DADOS

Selecione [Extrair dados] na janela de tendências gráficas para extrair os dados exibidos na janela atual para o dispositivo USB conectado.

19.2.6 IMPRIMIR EM IMPRESSORA EXTERNA

Selecione [Imp. USB] na janela de tendências gráficas para imprimir os dados exibidos na janela atual na impressora conectada externamente.

19.3 REVISANDO RESULTADOS DE MEDIÇÕES DE PNI

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Rever] → [Rever PNI], para abrir a janela de medições da PNI, conforme mostrado a seguir:

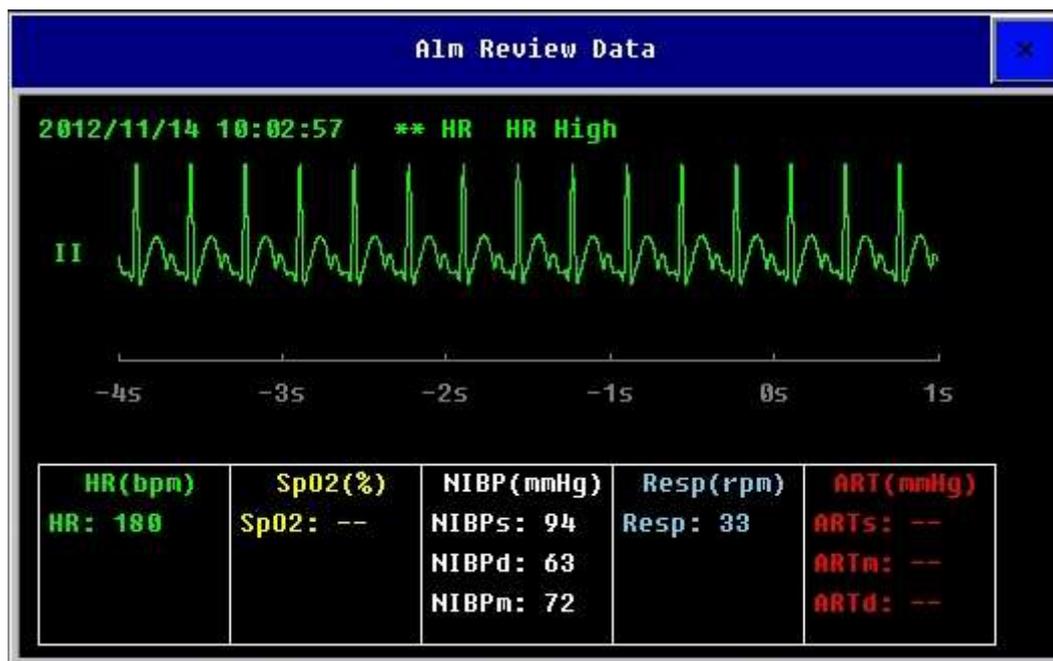
NIBP Review				
09:53:34	11/14	108	84	90
09:54:38	11/14	106	77	85
09:57:20	11/14	106	70	82
09:58:30	11/14	99	61	70
09:59:33	11/14	94	63	72

Na janela apareção os valores [PNIs], [PNId], [PNIIm], [FP] e [Tempo]. Selecione  ou  para navegar nos dados de medições de PNI.

19.4 REVISANDO ALARMES

Quando um alarme ocorre, o monitor pode armazenar os valores de todos os parâmetros no momento do alarme e 16 segundos de sua respectiva curva. Portanto, é possível revisar os eventos de alarme.

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Rever] → [Rever Alarme], para abrir a lista de eventos de alarmes. Escolha um dos eventos e selecione [Curva] para abrir a janela a seguir:



19.4.1 NAVEGANDO NA JANELA DE REVISÃO DE ALARMES

No menu localizado na parte inferior da janela de revisão, selecione ◀ ou ▶ para percorrer a onda para esquerda ou direita.

Selecione ▲ ou ▼ para mudar a página para cima ou para baixo.

19.4.2 IMPRIMINDO EVENTOS DE ALARME

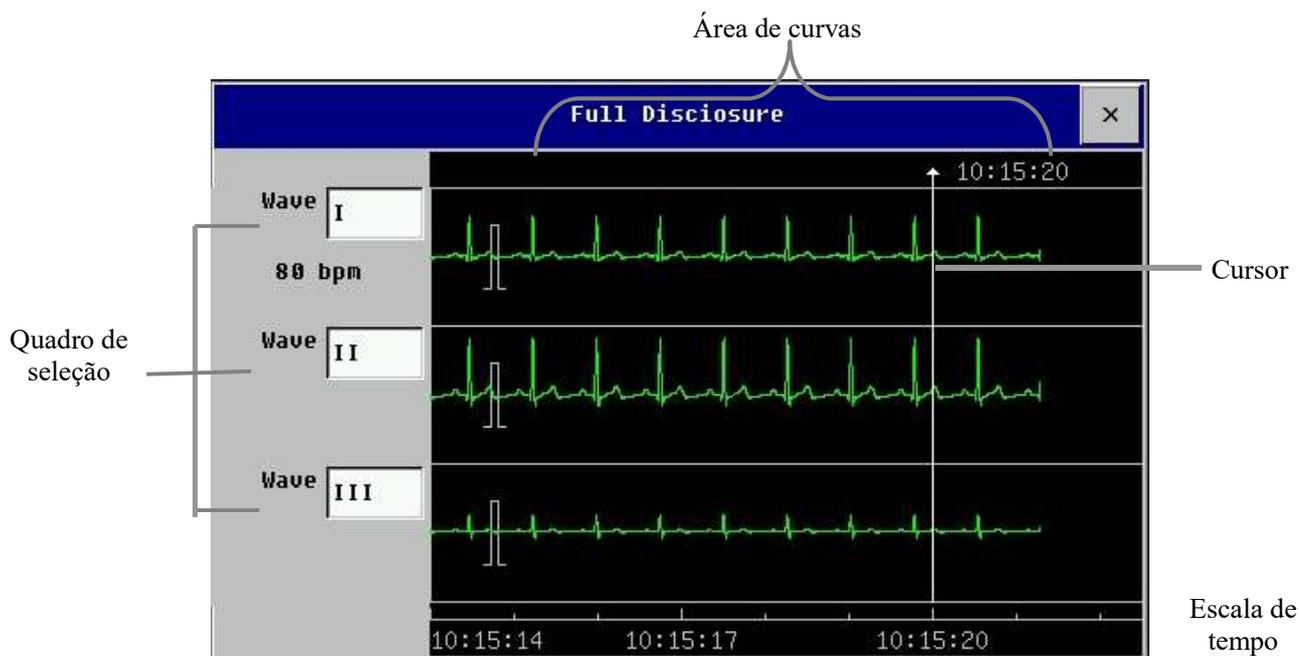
Selecione [Gravar] na parte superior da janela, é possível imprimir o evento de alarme selecionado.

19.5 REVISANDO CURVAS DE ECG



Nota: Esta função é disponível somente quando o monitor está configurado com cartão de memória.

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Rever] → [Visual. Completa] (Full disclosure) para entrar na janela a seguir:



Nota: Para revisar as curvas de ECG é preciso armazená-las/gravá-las antes. Para realizar a gravação, selecione [Gravar curva] e escolha o parâmetro desejado.

Na janela de revisão de curvas, é possível:

- Selecionar [Hora de Início] para definir o início da revisão
- Selecionar a curva desejada no quadro de seleção do parâmetro
- Selecionar ◀◀ ou ▶▶, para percorrer a curva com o cursor para direita ou esquerda
- Selecionar ◀ ou ▶ para deslocar o cursor. O horário acima do cursor é o horário atual conforme a posição do mesmo
- Selecionar [Ganho da Curva do ECG] para alterar a amplitude do traçado de ECG. As opções são: [0,25x], [1x], [2x] e [4x].
- Selecionar [Velocidade da Curva] para configurar a velocidade da onda de revisão. A largura da onda irá alterar conforme a velocidade.

CAPÍTULO 20 – CÁLCULOS

Os resultados dos cálculos são informações que o monitor fornece de acordo com a inserção de dados pelo usuário. Os cálculos não são dados de medição direta do paciente. Este monitor realiza cálculo de drogas (medicamentos), cálculos hemodinâmicos, cálculos de função renal, cálculos ventilatórios, cálculos de oxigenação, Análise de Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) e Análise de PNI.

20.1 CÁLCULO DE DROGAS

O cálculo de concentração de drogas tem como principal objetivo facilitar a rotina dos profissionais. O monitor calcula as concentrações das drogas mais comumente utilizadas. O conteúdo da tabela de titulação pode ser impresso pelo monitor.

20.1.1 PROCEDIMENTO

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Cálculo] → [Calc. Farmacos].
2. Selecione [Nome Farm.], e escolha entre: AMINOFILINA, DOBUTAMINA, DOPAMINA, EPINEFRINA, HEPARINA, ISUPREL, LIDOCAÍNA, NIPRINA, NITROGLICERINA e PITOCINA. Além das drogas com nomes pré-configurados, é possível escolher entre FÁRMACO A, FÁRMACO B, FÁRMACO C, FÁRMACO D e FÁRMACO E para substituir qualquer outra droga.
3. Insira [Paciente Peso], como informação independente. O peso é usado somente para a função de cálculo de drogas.
4. Depois de realizar a operação acima, o monitor irá mostrar inicialmente valores randômicos. O operador não deve considerá-los como padrão e deve entrar com valores apropriados ao paciente de acordo com a opinião do médico.
5. Certifique-se de que os valores inseridos estão corretos.
6. Certifique-se de que os resultados do cálculo estão corretos.

20.1.2 UNIDADE DE CÁLCULO

FÁRMACO A, FÁRMACO B, FÁRMACO C, FÁRMACO D e FÁRMACO não são os nomes reais das drogas, mas apenas títulos para diferenciar outros tipos que não estão na lista das drogas pré-configuradas. As unidades desses 5 tipos de drogas são fixas. É possível selecionar a unidade apropriada:

- FÁRMACO A, FÁRMACO B, FÁRMACO C: a unidade estabelecida é "g": g, mg e mcg.
- FÁRMACO D: as unidades estabelecidas são "k" e "m".
- FÁRMACO D: a unidade estabelecida é "mEq".

Quando for definido um desses tipos de drogas, deve-se selecionar de acordo com sua unidade.



Atenção: Velocidade e volume de gotejamento são unidades inválidas para neonatal.

20.1.3 TABELA DE TITULAÇÃO

Após finalizar o cálculo de dosagem de drogas, selecione [Titulação] para entrar na tabela de titulação.

As seguintes opções irão aparecer:

- **Referência:** Selecione [Dose], [Vazão], [Taxa Gotej.].
- **Tipo de Dose:** Selecione a unidade da dose de acordo com a necessidade. As opções incluem [Dose/min], [Dose/hr], [Dose/kg/min] e [Dose/kg/hr].
- **Passo:** É possível selecionar entre 1 ~ 10.

A informação na tabela de titulação irá se alterar após inserção dos dados acima.

É possível selecionar  ou  e navegar entre as páginas para obter mais informações. Selecione o botão [Gravar], para acionar a impressão da tabela de titulação na janela atual. DOSAGEM significa dose, enquanto VELOCIDADE significa transfusão.

20.2 CÁLCULO HEMODINÂMICO

20.2.1 PROCEDIMENTO

1. Selecione a tecla inteligente do [Menu Principal]→[Cálculo]→[Hemodinâmico].
2. Insira os valores corretamente:
 - a) Caso o cálculo seja do paciente que está sendo monitorizado, o monitor pode obter o DC, a FC, altura e peso automaticamente. Os outros parâmetros deverão ser inseridos manualmente.
 - b) Caso o cálculo seja de outro paciente que não está sendo monitorizado, insira todos os valores manualmente.
3. Após finalizar a inserção de dados, certifique-se de que estão corretos. Selecione [Cálculo] para obter os resultados.
4. Na janela de calculos é possível:
 - a) Selecionar [Faixa]: a unidade de cada parâmetro dará lugar ao valor ou faixa normal do mesmo. Para voltar ao modo de visualização selecione [Unidade] e as unidades de cada parâmetro irão reaparecer.
 - b) Selecione [Gravar] para acionar a impressão da página atual.
 - c) Selecione [Exibir dados Entrada] para exibir os valores inseridos correspondentes aos resultados da tabela de cálculo atual.



Nota:

- O sinal "---" na tabela de resultado indica que o valor do parâmetro é inválido.
- Se o resultado aparecer em vermelho, significa que está fora da faixa normal.

20.2.2 PARÂMETROS DE ENTRADA

Abreviação	Unidade	Parâmetro
DC	L/min.	Débito Cardíaco
FC	bpm	Frequência Cardíaca
PCAP	mmHg	Pressão da Artéria Pulmonar Ocluída
PAM	mmHg	Pressão Arterial Média
PAPM	mmHg	Pressão Arterial Pulmonar Média
PVC	mmHg	Pressão Venosa Central
VOL. DIA	mL	Volume Diastólico Final
Altura	Cm	Altura
Peso	Kg	Peso

20.2.3 PARÂMETROS DE SAÍDA

Abreviação	Unidade	Parâmetro
BSA	m ²	Área de Superfície Corporal
C.I.	L/min/m ²	Índice Cardíaco
SV	ml	Volume Sistólico
SI	ml/m ²	Índice Sistólico
SVR	DS/cm ⁵	Resistência Vascular Sistêmica
SVRI	DS·m ² /cm ⁵	Índice de Resistência Vascular Sistêmica
PVR	DS/cm ⁵	Resistência Vascular Pulmonar
PVRI	DS·m ² /cm ⁵	Índice de Resistência Vascular Pulmonar
LCW	kg·m	Trabalho do Ventrículo Esquerdo
LCWI	kg·m/m ²	Índice de Trabalho Ventricular Esquerdo
LVSW	g·m	Trabalho Sistêmico do Ventrículo Esquerdo
LVSWI	g·m/m ²	Índice de Trabalho Sistêmico do Ventrículo Esquerdo
RCW	kg·m	Trabalho Ventricular Direito
RCWI	kg·m/m ²	Índice de Trabalho Ventricular Direito
RVSW	g·m	Trabalho Sistêmico do Ventrículo Direito
RVSWI	g·m/m ²	Índice de Trabalho Sistêmico do Ventrículo Direito
EF	%	Fração de Ejeção

20.3 CÁLCULOS DA FUNÇÃO RENAL

20.3.1 PROCEDIMENTO

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal]→[Cálculo] → [Renal]
2. Insira cada valor do parâmetro corretamente.

3. Após finalizar a inserção de dados, certifique-se de que os valores estão corretos e clique em [Cálculo] para obter os resultados.
4. Na janela de cálculos, é possível:
 - Selecionar [Faixa] para visualizar a faixa normal de cada parâmetro ou selecionar [Unidade] para visualizar a unidade de cada um.
 - Selecionar [Gravar] para gerar uma impressão da página atual.
 - Selecionar [Exibir dados Entrada] para visualizar os valores de entrada correspondentes aos resultados.

**Nota:**

- O sinal “---” na tabela de resultado indica que o valor do parâmetro é inválido.
- Se o resultado aparecer em vermelho, significa que está fora da faixa normal.

20.3.2 PARÂMETROS DE ENTRADA

Abreviação	Unidade	Parâmetro
URK	mmol/L	Potássio da Urina
URNa	mmol/L	Sódio da Urina
Urina	ml/24h	Urina
OsmP	mOsm/kgH ₂ O	Osmolaridade do Plasma
OsmU	mOsm/kgH ₂ O	Osmolaridade da Urina
NASér	mmol/L	Sódio do soro
Cr	umol/L	Creatinina
UrCr	umol/L	Creatinina da Urina
BUN	mmol/L	Nitrogênio da Uréia no sangue
Altura	cm	Altura
Peso	kg	Peso

20.3.3 PARÂMETROS CALCULADOS

Abreviação	Unidade	Parâmetro
UrNaEx	mmol/24h	Excreção de sódio pela urina
UrKEx	mmol/24h	Excreção de potássio pela urina
Na/K	%	Proporção de sódio potássio
CNa	ml/24h	Liberção de Sódio
Clcr	ml/min	Taxa de liberaçõ de creatinina
FENa	%	Secreção fracional de sódio
Cosm	ml/min	Liberção osmolar
CH ₂ O	ml/h	Liberção de água livre
U/P osm	Nenhuma	Proporção de osmolaridade Urina / Plasma
BUN/Cr	mmol/L	Proporção nitrogênio da uréia do sangue/ creatinina
U/Cr	Nenhuma	Proporção de creatinina/soro da urina

20.4 CÁLCULOS DE VENTILAÇÃO

20.4.1 PROCEDIMENTO

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Cálculo] → [Ventilação].
2. Insira os valores dos parâmetros corretamente.
3. Após finalizar a inserção de dados, certifique-se de que os valores estão corretos. Clique em [Cálculo] para obter os resultados.
4. Na janela de cálculo, é possível:
 - a) Selecionar [Unid. Pressão] para alterar a unidade (mmHg ou kPa). O valor do parâmetro irá se converter automaticamente conforme a unidade selecionada.
 - b) Selecionar [Faixa] para visualizar a faixa normal de cada parâmetro. Os valores em vermelho indicam que o parâmetro está fora da faixa. Para voltar a visualizar a unidade de cada um, clique em [Unidade].
 - c) Selecionar [Gravar] para disparar uma impressão dos cálculos.
 - d) Selecionar [Exibir dados Entrada] para visualizar os valores de entrada correspondentes aos resultados.



Nota:

- O sinal “---” na tabela de resultado indica que o valor do parâmetro é inválido.
- Se o resultado aparecer em vermelho, significa que está fora da faixa normal.

20.4.2 PARÂMETROS DE ENTRADA

Abreviação	Unidade	Parâmetro
FiO ₂	%	Fração inspirada de CO ₂
FR	rpm	Frequência Respiratória
PeCO ₂	mmHg	Pressão parcial expiratória de CO ₂ misto
PaCO ₂	mmHg	Pressão parcial de CO ₂ nas artérias
PaO ₂	mmHg	Pressão parcial de oxigênio nas artérias
VC	ml	Volume Corrente
QR	Nenhuma	Quociente respiratório
Patm	mmHg	Pressão Atmosférica

20.4.3 PARÂMETROS CALCULADOS

Abreviação	Unidade	Parâmetro
PAO ₂	mmHg	Pressão parcial de oxigênio no alvéolo
AaDO ₂	mmHg	Diferença de oxigênio alveolar-arterial
Pa/FiO ₂	mmHg	Proporção de oxigênio
a/AO ₂	%	Proporção de oxigênio arterial ao alveolar
VM	L/min	Ventilação por minuto
Vd	ml	Volume do espaço morto fisiológico
Vd/Vt	%	Espaço morto fisiológico do volume tidal
VA	L	Volume alveolar

20.5 CÁLCULOS DE OXIGENAÇÃO

20.5.1 PROCEDIMENTO

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Cálculo] → [Oxigenação].
2. Insira cada parâmetro corretamente.
3. Após finalizar a inserção, certifique-se que os valores estão corretos. Para acessar os resultados, clique em [Cálculo].
4. Na janela de cálculo, é possível:
 - a) Alterar a Unidade da pressão (mmHg ou kPa), Unidade Hb (g/L, g/dl, mmol/l) e Unidade de conteúdo de oxigênio (ml/l ou ml/dl), selecionando [Unid. Pressão], [Unid. Hb] e [Unid. Cont. OXI]. O valor do parâmetro irá se converter automaticamente conforme a unidade selecionada.
 - b) Selecionar [Faixa] para visualizar a faixa normal de cada parâmetro. Os valores em vermelho indicam que o parâmetro está fora da faixa. Para voltar a visualizar a unidade de cada um, clique em [Unidade].
 - c) Selecionar [Gravar] para disparar uma impressão dos cálculos.
 - d) Selecionar [Exibir dados Entrada] para visualizar os valores de entrada correspondentes aos resultados.

**Nota:**

- O sinal “---” na tabela de resultado indica que o valor do parâmetro é inválido.
- Se o resultado aparecer em vermelho, significa que está fora da faixa normal.

20.5.2 PARÂMETROS DE ENTRADA

Abreviação	Unidade	Parâmetro
DC	L/min	Débito Cardíaco
FiO ₂	%	Fração Inspirada de Oxigênio
PaO ₂	mmHg	Pressão parcial de oxigênio nas artérias
PaCO ₂	mmHg	Pressão parcial de CO ₂ nas artérias
SaO ₂	%	Saturação arterial de oxigênio
PvO ₂	mmHg	Pressão parcial de oxigênio no sangue venoso
SvO ₂	%	Saturação venosa de oxigênio
Hb	g/L	Hemoglobina
CaO ₂	ml/L	Conteúdo de oxigênio arterial
CvO ₂	ml/L	Conteúdo de oxigênio venoso
VO ₂	ml/min	Consumo de oxigênio
QR	Nenhuma	Quociente respiratório
Patm	mmHg	Pressão atmosférica
Altura	cm	Altura
Peso	kg	Peso

20.5.3 PARÂMETROS CALCULADOS

Abreviação	Unidade	Parâmetro
BSA	m ²	Área de superfície corpórea
VO ₂ Calc	ml/min	Consumo de oxigênio
C(a-v)O ₂	ml/L	Diferença do conteúdo de oxigênio artério-venoso
O ₂ ER	%	Taxa de extração de oxigênio
DO ₂	ml/min	Transporte de oxigênio
PAO ₂	mmHg	Pressão parcial do oxigênio alveolar
AaDO ₂	mmHg	Diferença de oxigênio alveolar-arterial
CcO ₂	ml/l	Conteúdo de oxigênio capilar
Qs/Qt	%	Mistura venosa
C.O. Calc	L/min	Débito cardíaco calculado

20.6 ANÁLISE DE PNI

20.6.1 PROCEDIMENTO

A Análise de PNI é um método de visualização de tendências dos dados armazenados de PNI através de uma Análise Estatística.

1. Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Cálculo] → [Análise PNI].
2. Selecione a [Duração] da Análise para 24h ou 48h. A duração está relacionada ao período total considerado para a coleta de dados para a análise. Desta forma, as análises podem ser feitas com base nas medidas armazenadas nas últimas 24 h ou nas últimas 48 h.
3. Escolha o intervalo de medição entre [5 min], [10 min], [15 min] ou [30 min]. Este valor se refere ao intervalo de medidas que serão consideradas dentro do período total. Caso queira coletar o valor máximo de medidas possível a ser considerado para a análise, selecione o menor intervalo, [5 min]. Caso queira uma análise com intervalos maiores entre as medidas coletadas, selecione [30 min], por exemplo.



Nota: As medidas serão coletadas através das informações de tendências, portanto, caso não tenha realizado medidas de PNI com intervalo de 5 em 5 minutos nas últimas 24 h ou 48 h, a quantidade de medidas coletadas será menor quando considerando o valor de [5 min] para o [Intervalo] da análise de PNI.

4. Após realizar as configurações anteriores, pressione [Gerar Análise].
5. Ao final da análise, os resultados estarão disponíveis em [Resultados Anál.]. Os resultados incluem os valores máximos, mínimos, a média e a quantidade total de medidas para as pressões sistólica, diastólica e média. Além dos valores numéricos, a análise também exibirá três histogramas formados pelos resultados analisados, um histograma para cada pressão (média, sistólica e diastólica).



Nota: As análises utilizarão as informações armazenadas na área de tendências. Caso não tenham informações suficientes para a análise, não serão exibidos os resultados.

20.7 ANÁLISE DE VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

20.7.1 PROCEDIMENTO

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) representa a medida do tempo entre dois batimentos cardíacos consecutivos. A VFC é a medida do intervalo de tempo decorrido entre uma onda R e a próxima onda R, chamado intervalo R-R. O intervalo R-R não é constante, tendo variações neste decorridas em respostas a estímulos físicos e ambientais. A VFC é considerada um marcador cardíaco e é utilizada por médicos para análise da atividade autônoma cardíaca. O monitor utiliza método estatístico para o cálculo da VFC no domínio do tempo. Para gerar a análise, siga os seguintes passos:

1. Selecione [Menu Principal] → [Cálculo] → [Análise VFC].
2. Escolha o tempo de duração da Análise em [Tempo]. As opções incluem [5 min], [30 min] e [2h].

3. Como resultados, estão disponíveis os seguintes gráficos:

- Histograma do Intervalo R-R
- Histograma Diferencial R-R (ou Delta R-R)
- Gráfico de Dispersão do Intervalo R-R
- Gráfico de Tendências do Intervalo R-R.



Nota: Os dados utilizados para o cálculo da análise de VFC são os dados armazenados em tendências. Caso não haja dados armazenados, os resultados não serão exibidos.

CAPÍTULO 21 – OUTRAS FUNÇÕES

21.1 CHAMADA DE ENFERMEIRA

É uma função do monitor que emite um sinal para chamar a enfermeira quando as condições de alarme ocorrerem. O monitor tem um conector de saída para chamada de enfermeira em sua parte posterior. Deve-se ligar este conector ao sistema de chamada de enfermeira do hospital através do cabo fornecido junto ao monitor, na caixa de acessórios. Esta função é realizada nas seguintes condições simultâneas:

- A função de chamar enfermeira está habilitada.
- Uma condição de alarme ocorreu.
- O monitor não está no estado de alarme pausado ou com o Modo Silencioso ativado.

Para acessar o menu de configurações da chamada de enfermeira, consulte o **Manual de Serviço**.



Atenção: A função não deve ser usada como principal fonte de informação do alarme do paciente. É necessário combinar entre o alarme sonoro, visual, quadro clínico do paciente e sintomas como informação para a equipe médica e de enfermagem sobre as condições fisiológicas do paciente.

21.2 SAÍDA DE SINAL ANALÓGICO

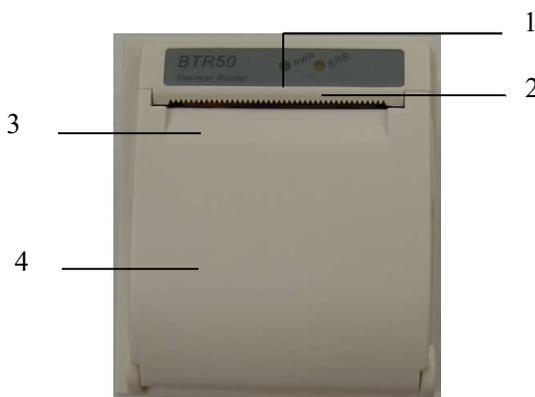
O monitor tem uma porta de saída auxiliar que pode fornecer "Saída de sinal analógico". Conecte o monitor a um equipamento de medição de sinais (como um osciloscópio, por exemplo), configure a associação entre os equipamentos corretamente e então emita o sinal analógico através deste conector.

Para acessar o menu de configurações da saída de sinal analógica, consulte o **Manual de Serviço**.

CAPÍTULO 22 – IMPRIMINDO

22.1 IMPRESSORA

O monitor possui a opção de ser configurado com uma impressora térmica capaz de realizar vários tipos de impressão. É possível imprimir as informações do paciente, as medições de dados, a revisão de dados e até três curvas.



1. Lâmpada indicadora de energia
 - LIGADA: A impressora está funcionando corretamente.
 - DESLIGADA: O monitor está desligado.
2. Lâmpada indicadora de problema
 - LIGADA: Há um erro na impressora, como falta de papel, tampa da impressora desencaixada etc.
 - DESLIGADA: A impressora está funcionando corretamente.
3. Orifício de saída do papel
4. Tampa da impressora

22.2 TIPOS DE IMPRESSÃO

As impressões podem ser divididas nos seguintes tipos de acordo com os modos acionados:

1. Impressão em tempo-real com inicialização manual;
2. Impressão regular com inicialização automática com o intervalo de tempo determinado;
3. Impressão acionada pelo alarme de parâmetro, como exemplo, por alarmes que estão fora das faixas especificadas ou alarmes de arritmia;
4. Impressão manual e relacionada a uma função especial.



Nota:

- **Caso necessite de mais informações sobre a impressão de alarme, consulte o Capítulo 5 - Alarme.**
- **Caso necessite de informações detalhadas sobre impressão a partir de uma função especial, consulte os capítulos correspondentes.**

22.3 CONFIGURANDO A IMPRESSORA

Selecione a tecla inteligente [Menu Principal] → [Impressora Config.] para entrar no menu de configurações.

Selecionando a curva:

A impressora pode imprimir simultaneamente até três curvas. Durante a configuração da impressora, pode-se selecionar as curvas a serem exibidas em [Curva 1], [Curva 2] e [Curva 3] de cada vez e selecionar o nome da curva em cada opção. Selecione [Vazio] para desabilitar a impressão de cada curva. Estas configurações são compatíveis para impressão em tempo real e ciclo de gravação.

Configurando a velocidade de impressão:

Selecione [Vel. Impressão] no menu de configurações da impressora e selecione a opção apropriada. As opções incluem [12,5 mm/s], [25 mm/s] e [50mm/s].

Configurando o intervalo de impressão periódica:

Pode-se ajustar um certo intervalo de tempo e a impressora iniciará automaticamente a impressão de acordo com o intervalo determinado dentro de um espaço de tempo de 8 segundos. Selecione [Intervalo Imp.] na configuração da impressora e selecione o intervalo de tempo desejado. Depois de configurar, a impressora iniciará a impressão com o intervalo de tempo determinado. As opções de intervalos para impressão periódica incluem [5 min], [10 min], [15 min], [20 min], [30 min], [60 min] e [90 min].

Configurando a impressão disparada por um alarme:

Selecione [Disparo Alm] no menu de configurações da impressora para habilitar ou desabilitar a impressão quando ocorrer um alarme. Escolha entre [Ligado] ou [Desligado].

Configurando a impressão de disparo por PNI:

Selecione a opção de [PNI Disp. Impres.] no menu de configurações da impressora para habilitar ou desabilitar a impressão quando houver uma medida de PNI.

Ao entrar no Menu de Configurações do Usuário com a senha apropriada, as seguintes opções também estarão disponíveis para alteração:

- **Configurando a duração da impressão automática:** Para alterar o intervalo de duração de uma impressão acionada de forma automática, selecione [Duração Impr.] no menu de configurações da impressora. As opções incluem [8 s], [12 s], e [16 s].
- **Configurando a duração da impressão manual:** Para alterar o intervalo de duração de uma impressão acionada manualmente pelo usuário, selecione [Duração Imp. Man] no menu de configurações da impressora. As opções incluem [Desligar], [10 s], [20 s] e [30 s].
- **Configurando o atraso de impressão:** Selecione [Atraso impres.] no menu de configurações da impressora e selecione a opção apropriada. As opções incluem [2 s], [4 s] e [8 s].
- **Habilitando a grade na impressão:** Selecione [Grade] para habilitar ou desabilitar a impressão das linhas de grade.
- **Duração de Impressão de Alarme:** Selecione [Duração Imp. Alm.] e escolha entre as opções de [8 s], [16 s] e [32 s] para escolher a duração de impressão quando ocorrer um disparo por alarme.

22.4 INICIANDO E INTERROMPENDO A IMPRESSÃO

1. É possível iniciar a impressão no modo manual através das seguintes formas:
 - Pressione o botão  no painel frontal do monitor para iniciar uma impressão em tempo real.
 - Selecione [Imprimir] na janela atual ou sobre o menu para iniciar uma impressão relacionada à função ativa.
2. A impressora pode iniciar a impressão automaticamente na seguinte situação:
 - Se a impressão periódica estiver habilitada, a impressora irá imprimir no tempo configurado.
 - Quando [Imprimir Alarme] no menu de configurações da impressora estiver habilitado, a impressão ocorrerá sempre que o parâmetro configurado alarmar.
3. É possível interromper manualmente uma impressão, pressionando o botão  no painel frontal do monitor.
4. A impressora irá interromper automaticamente uma impressão nas seguintes condições:
 - A impressora finalizou todas as impressões acionadas;
 - A impressora está com pouco papel;
 - A impressora está apresentando algum erro.

22.5 INSTALAÇÃO DO PAPEL DE IMPRESSÃO

Quando o papel da impressora acabar, instale-o conforme o procedimento a seguir:

1. Empurre a tecla da impressora para baixo para abrir a tampa da impressora.
2. Coloque o papel dentro da impressora com o lado térmico para cima.
3. Feche a tampa da impressora e empurre um pouco do papel para fora.



Atenção:

- **Deve-se usar o papel termosensível, caso contrário, pode ocorrer falha de impressão, má qualidade ou danos na cabeça da impressora térmica.**
- **Não puxe o papel durante a impressão, caso contrário, o registro da impressora pode ser danificado.**
- **Mantenha a tampa da impressora fechada, a menos que esteja no procedimento de repor papel ou corrigir falhas.**

22.6 DESOBSTRUINDO O PAPEL DA IMPRESSORA

Quando o som da impressora ou a impressão estiver anormal, verifique se não há obstrução de papel. Caso positivo, corrija da seguinte forma:

1. Abra a tampa da impressora;
2. Puxe o papel para fora e corte a parte amassada;
3. Coloque o papel novamente e feche a tampa da impressora.

22.7 LIMPANDO A IMPRESSORA

Depois de um longo período de utilização, alguns restos de papel e impurezas podem se acumular afetando a qualidade de impressão e também a vida útil da cabeça do eixo do rolo de impressão. A impressora pode ser limpa de acordo com os métodos a seguir:

1. Antes de limpar, use uma pulseira anti-estática para evitar danos;
2. Abra a tampa da impressora e retire o papel;
3. Use um cotonete com um pouco de álcool para limpar suavemente a superfície das partes da cabeça da impressora;
4. Depois que o álcool evaporar totalmente, coloque o papel novamente e feche a tampa.



Atenção:

- **Não use nenhum produto que possa danificar as partes da impressora durante a limpeza.**
- **Não pressione com força a cabeça da impressora.**

CAPÍTULO 23 – IMPRESSORA EXTERNA

23.1 VISÃO GERAL

O monitor pode realizar a impressão de dados através da conexão da porta USB com uma impressora a laser. A impressora poderá imprimir informações do paciente, dados de medição, dados de revisão e curvas. O tamanho do papel de impressão é A4 e as impressoras compatíveis são:

- Brother-HL2250DN
- HP LaserJet P2055dn



Nota: A habilitação para impressão é possível através de atualização de software ou alteração de especificações técnicas. O conteúdo da impressão pode ser alterado sem aviso prévio. Se tiver alguma dúvida sobre a utilização da impressora, entre em contato com a ProLife.

23.2 CONFIGURAÇÕES DOS RELATÓRIOS DE IMPRESSÃO

23.2.1 CONFIGURAÇÃO DO RELATÓRIO DE TENDÊNCIAS TABULARES

Para configurar a impressão do relatório de Tendências Tabulares, selecione [Selecionar Grupo Tend.] no menu disponível na janela de Tendências Tabulares e então selecione o grupo de parâmetros na janela exibida. Caso seja necessário adicionar grupos de tendências definidos pelo usuário, o seguinte procedimento deve ser realizado:

- Selecione [Grupo Tend. Config.] no menu disponível na janela de Tendências Tabulares para entrar no menu de configurações de grupos de tendências. É possível definir o nome do grupo de tendências baseado em sua necessidade e então adicionar os nomes dos parâmetros que serão exibidos neste grupo.

Depois de definido o grupo de parâmetros, selecione [Intervalo] no menu disponível na janela de Tendência Tabulares e selecione a resolução apropriada. Clique em [Imp. USB] para imprimir o relatório de Tendências Tabulares pela impressora conectada à porta USB.

23.2.2 CONFIGURAÇÃO DO RELATÓRIO DE TENDÊNCIAS GRÁFICAS

Selecione os parâmetros de revisão através das seguintes formas:

- Selecione o nome do parâmetro no quadro de seleção de parâmetros na tela de Tendências Gráficas;
- Ou selecione [Grupo de Tendências] e selecione a combinação de parâmetros necessários a serem exibidos no menu.

Para configurar a impressão do relatório de Tendências Gráficas, selecione [Selecionar Grupo de Tendências] no menu disponível na janela de Tendências Gráficas e então selecione o grupo de parâmetros na janela exibida. Caso seja necessário adicionar grupos de tendências definidos pelo usuário, o seguinte procedimento deve ser realizado:

- Selecione [Grupo Tend. Config.] no menu disponível na janela de Tendências Gráficas para entrar no menu de configurações de grupos de tendências. É possível definir o nome do grupo de tendências baseado em sua necessidade e então adicionar os nomes dos parâmetros que serão exibidos neste grupo.

Depois de definido o grupo de parâmetros, selecione [Intervalo] no menu disponível na janela de Tendência Gráficas e selecione a resolução apropriada. Clique em [Impr. por USB] para imprimir o relatório de Tendências Tabulares pela impressora conectada à porta USB.

23.2.3 IMPRESSÃO DE TELA CONGELADA

Para congelar as curvas da tela, pressione a Tecla Inteligente [Congelar] ou o botão no painel frontal do monitor. Então, pressione [Imp. USB] para imprimir a tela atual congelada.

23.3 INSTALAÇÃO DE PAPEL E DESOBSTRUÇÃO

Se a impressora estiver sem papel ou com papel obstruído internamente, siga as recomendações descritas no Manual do Usuário da impressora externa utilizada.

CAPÍTULO 24 – BATERIA

24.1 INTRODUÇÃO

O monitor pode ser equipado com bateria recarregável para garantir o seu funcionamento contínuo caso haja falha no fornecimento de alimentação através da rede elétrica. Em condições normais, o equipamento não necessita de manutenção adicional e específica por estar utilizando bateria. Enquanto o monitor estiver ligado à rede elétrica, independente se o monitor estiver operando ou não, a bateria sempre será carregada. No caso de súbita queda de energia, o monitor automaticamente obterá energia da bateria sem interromper seu funcionamento.

Mensagem indicativa do estado da bateria:

-  Indica que a bateria está totalmente carregada.
-  Indica que a bateria está carregada pela metade.
-  Indica que a bateria está quase descarregada e precisa ser recarregada imediatamente.
-  Indica que a bateria está sendo carregada.
-  Indica que o monitor está conectado a uma fonte AC.

A alimentação pela bateria ocorre durante o período de duração previsto por essa bateria, ou conjunto de baterias, que está sendo utilizada. A autonomia excessivamente baixa da bateria acionará um alarme técnico e a mensagem de “Bateria baixa” será exibida. Neste momento, o monitor deve ser conectado imediatamente à rede elétrica para carregar a bateria.

⚠ Atenção: Remova as baterias antes do transporte ou em casos que o monitor não for utilizado por um extenso período de tempo. Caso contrário, as baterias serão danificadas no interior do equipamento.

⚠ Atenção:

- Use somente baterias especificadas neste manual.
- Mantenha as baterias longe do alcance de crianças.

24.2 INSTALANDO A BATERIA

O compartimento da bateria localiza-se na parte inferior do monitor. Siga os seguintes passos quando estiver instalando ou trocando as baterias:

1. Desligue o monitor e desconecte o cabo de energia e outros cabos conectados;
2. Abra o compartimento da bateria na direção da etiqueta;
3. Retire a bateria antiga;

4. Insira a nova bateria;
5. Feche o compartimento da bateria.

24.3 CONDICIONANDO A BATERIA

A bateria necessita de pelo menos dois ciclos de condicionamento quando ela é colocada em uso pela primeira vez. O ciclo da bateria é uma carga ininterrupta e completa, seguida de uma descarga completa e ininterrupta. A bateria deve ser condicionada regularmente para manter o tempo de vida útil. Realize o procedimento de condicionamento da bateria quando ela for usada ou armazenada por dois meses ou quando o tempo de uso fique notavelmente mais curto. Para condicionar a bateria, siga os seguintes passos:

1. Desconecte o monitor do paciente e interrompa todos os procedimentos de medição;
2. Coloque a bateria em necessidade de condicionamento dentro do compartimento de bateria do monitor;
3. Coloque o monitor no modo carregar e conecte o cabo de alimentação AC. Carregue a bateria ininterruptamente por mais de 6 horas;
4. Remova o cabo AC e deixe o monitor funcionar com a bateria até ele desligar;
5. Recoloque o monitor no modo carregar e conecte o cabo de energia. Deixe a bateria carregar ininterruptamente por mais de 6 horas;
6. O condicionamento da bateria terminou.

24.4 VERIFICANDO A BATERIA

O desempenho da bateria pode diminuir com o tempo. Para checá-lo, siga o seguinte procedimento:

1. Desconecte o monitor do paciente e interrompa todos os procedimentos de medição;
2. Coloque o monitor no modo carregar e conecte o cabo AC. Deixe a bateria carregando ininterruptamente por mais de 6 horas;
3. Desconecte o cabo AC e permita que o monitor trabalhe na bateria até que ele desligue;
4. O tempo de operação da bateria reflete diretamente o seu desempenho.



Atenção: O tempo de operação da bateria depende da configuração e operação do monitor. As medições PNI, SpO₂ e o uso da impressora irão descarregar a bateria mais rapidamente do que a medição de outros parâmetros.

24.5 DESCARTANDO AS BATERIAS

As baterias que estão danificadas ou vazias devem ser substituídas e descartadas apropriadamente. Elimine as baterias usadas de acordo com as regulamentações locais.



Atenção: A vida útil da bateria depende da frequência de uso. Essa bateria pode ser carregada e descarregada em torno de 300 vezes. Não desmonte as baterias, submeta-as ao fogo ou cause curto circuito. Elas podem pegar fogo, explodir ou vazar, causando danos pessoais.

CAPÍTULO 25 – MANUTENÇÃO E LIMPEZA

25.1 MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO



Atenção: Para um desempenho ideal, a manutenção deve ser realizada somente por pessoal qualificado.



Nota: Para garantir a segurança e desempenho, o monitor deve ser checado pelo menos uma vez ao ano por profissional qualificado.

Verificações Periódicas de Segurança:

Mantenha o seu equipamento e acessórios livres de sujeira. O excesso de poeira na tomada do cabo de alimentação pode causar incêndio.

As verificações a seguir devem ser realizadas a cada 12 meses por uma pessoa treinada e qualificada. As informações devem ser arquivadas com a documentação do equipamento. Se o dispositivo não estiver funcionando adequadamente ou apresentar falhas nos testes a seguir, o equipamento deve ser reparado.

1. Inspeção o equipamento e seus acessórios em relação a danos mecânicos e funcionais.
2. Inspeção a legitimidade das etiquetas de segurança relevantes.
3. Inspeção o fusível e verifique se está íntegro (livre de danos) e se está de acordo com as características elétricas do mesmo, descritas no apêndice deste manual.
4. Verifique se o dispositivo funciona corretamente, conforme descrito nas instruções de uso.
5. Teste a proteção do terra, conforme a norma NBR IEC 60601-1.
6. Teste a fuga de corrente à terra, conforme a norma NBR IEC 60601-1.
7. Teste a fuga de corrente do gabinete, de acordo com a norma NBR IEC 60601-1.
8. Teste a fuga de corrente do paciente (operação normal), de acordo com a norma NBR IEC 60601-1.
9. Teste a fuga de corrente do paciente sob condição de falha única, de acordo com a NBR IEC 60601-1.
10. Teste a fuga de corrente do paciente, tensão de rede na parte aplicada: de acordo com NBR IEC 60601-1.



Atenção: Não reaproveite peças internas, entre em contato com o fabricante ou representante autorizado.

25.2 LIMPEZA DO EQUIPAMENTO

Mantenha o equipamento livre de sujeira ou poeira. Para evitar danos, siga as seguintes instruções:

1. Sempre dilua o produto de limpeza de acordo com as instruções de diluição do fabricante ou utilize a menor concentração possível;
2. Não mergulhe o equipamento em líquidos;
3. Não coloque líquidos dentro do equipamento ou acessórios;

4. Não permita a entrada de líquidos dentro do gabinete;
5. Nunca use materiais abrasivos (como esponja de aço), ou produtos erosivos (como acetona ou produtos à base de acetona).



Atenção: Certifique-se de desligar o sistema e desconectar todos os cabos de energia antes de limpar o equipamento.



Atenção: Em caso de derramamento de líquidos dentro do equipamento ou acessórios, contate o fabricante ou procure o representante autorizado.

25.3 LIMPANDO O MONITOR

- Detergente comum e desinfetante não corrosivo de uso hospitalar podem ser aplicados para limpar o monitor, entretanto, fique atento, pois muitos tipos de detergentes devem ser diluídos antes da utilização. Use-o de acordo com as instruções do fabricante do detergente.
- Evite o uso de álcool, amino ou detergente de acetinol.
- O gabinete e a tela do monitor devem estar livres de sujeira, e eles podem ser limpas com um pano macio livre de fiapos ou esponja umedecidos no detergente.
- Enquanto estiver limpando, tenha cuidado para não derrubar líquido dentro do equipamento. Quando estiver limpando a lateral do painel do monitor, seja extremamente cuidadoso para manter o líquido longe de todos os tipos de cabos e saídas do painel.
- Não use material abrasivo incluindo esponja de aço ou polidor de metal durante a limpeza, visto que estes materiais danificarão o painel e a tela do monitor.
- Não mergulhe o monitor em líquidos.
- Caso o cabo ou conectores molhem acidentalmente, enxágue-os com água destilada ou deionizada e seque-os na temperatura ambiente de 40 °C até 80 °C por, no mínimo, uma hora.

25.4 LIMPEZA E ESTERILIZAÇÃO DOS ACESSÓRIOS

1. Cabo de ECG

Os desinfetantes recomendados incluem glutaraldeído e alvejante a 10%.

- a) Limpe o cabo antes da esterilização.
- b) Limpe a superfície do cabo com um pano macio umedecido em água ou em água com sabão neutro.
- c) Esfregue delicadamente o cabo com pano macio umedecido com desinfetante.
- d) Retire o resto do desinfetante do cabo com um pano úmido.
- e) Coloque o cabo em um ambiente fresco e arejado.



Atenção:

- **Não esterilize o cabo em dispositivos de alta pressão, radiação ou vapor.**
- **Não submeta o cabo à submersão em líquidos.**
- **Para evitar danos a longo prazo ao cabo, recomenda-se a desinfecção do material somente quando necessário e de acordo com a regulamentação do hospital.**
- **Não limpe e/ou reutilize eletrodos descartáveis.**

2. Sensor de SpO₂

Os desinfetantes recomendados são: álcool isopropílico a 70% e alvejante. Não utilize alvejantes não diluídos (5% ~ 5.25% de hipoclorito de sódio) ou outro desinfetante não recomendado para evitar danos ao sensor. O método de limpeza e esterilização é equivalente ao método descrito para o cabo de ECG.



Atenção:

- **Não mergulhe o sensor na água, solventes ou soluções de limpeza (os sensores e conectores não são à prova d'água).**
- **Não esterilize com radiação, vapor ou óxido de etileno.**
- **Para evitar danos a longo prazo ao cabo, recomenda-se a desinfecção do material somente quando necessário e de acordo com a regulamentação do hospital.**
- **Não limpe e/ou reutilize sensores descartáveis.**

3. Sensor de temperatura

Desinfetante recomendado: álcool isopropílico a 70%, solução de glutaraldeído e alvejante a 10%. O método de limpeza e esterilização é equivalente ao método descrito para o cabo ECG.



Atenção:

- **Não esterilize ou reuse sensor de temperatura descartável.**
- **Para evitar danos, é sugerido que a esterilização do produto seja conduzida somente quando necessário de acordo com as normas do seu hospital.**
- **O sensor suporta somente temperaturas de 80~100 °C por um período curto e a temperatura de aquecimento não pode ultrapassar os 100°C.**

4. Braçadeira PNI

- a) Prepare o agente de limpeza, água destilada e 10% de solvente, respectivamente, em frascos separados. Ou ainda, utilize a solução de limpeza indicada pelas normas internas do hospital.
- b) Utilize uma gaze e a umedeça levemente com o agente de limpeza, utilize a gaze para limpar a braçadeira de PNI, o conector e o tubo de extensão.
- c) Use um pano macio para limpar a braçadeira. Use uma escova de cerdas macias para escovar manchas visíveis e superfícies irregulares.



Atenção:

- **Limpezas excessivas podem causar danos ao manguito, portanto limpe somente quando necessário.**
- **Se uma alta quantidade de esterilização for necessária, escolha o manguito descartável.**
- **A braçadeira descartável não pode ser reutilizada.**
- **Mantenha a água e a solução de limpeza longe das partes conectoras da braçadeira e do monitor. Tenha um cuidado especial ao limpar os conectores do sistema de ar. Não permita jamais o ingresso de líquidos e/ou talcos ou qualquer tipo de pó nos conectores da braçadeira ou do monitor.**
- **Não utilize tecidos de algodão ou de fibras para limpar a braçadeira, pois os fiapos podem ficar presos na braçadeira e na extensão.**

- **Em hipótese alguma, mergulhe a braçadeira na solução ou no agente de limpeza. A entrada de água no sistema danificará as válvulas internas do monitor e este problema caracteriza mau uso e não defeito de fabricação do produto.**
- **Não recomendamos limpezas recorrentes na braçadeira de forma a evitar contaminações cruzadas. Nestas situações, indicamos a troca da mesma por uma unidade nova.**

5. Sensor de CO₂ e adaptador de vias aéreas reutilizável

A parte de fora do módulo ou sensor deve ser limpa e desinfetada com álcool isopropílico a 70%, solução alvejante a 10% ou sabão neutro. Depois de limpar, passe um pano úmido limpo para enxaguar. Enxugue antes de usar.

Adaptadores de vias aéreas reutilizáveis devem ser limpos em solução com sabão, em seguida mergulhar em um líquido desinfetante tal como 70% de álcool isopropílico, 10% de alvejante, Cidex® ou System, Cidex® ou System 1® (refira-se às instruções de uso do fabricante). Adaptadores reutilizáveis devem ser enxaguados com água esterilizada e enxugados.

Adaptadores reutilizáveis de vias aéreas também podem ser pasteurizados ou autoclavados. Autoclave em 121°C (250°F) por 20 minutos, desembulhado. Antes de reutilizar o adaptador, assegure que as janelas estão secas e livres de resíduos, e que os adaptadores não tenham sido danificados durante o manuseio ou processo de limpeza.

6. Sensor de Agentes Anestésicos, *Mainstream*

O sensor IRMA® pode ser limpo com um pano umedecido em etanol a 70% ou álcool isopropílico a 70% no máximo. Remova o adaptador de vias aéreas descartável antes de limpar o sensor.



Atenção:

- **O adaptador de vias aéreas do sensor IRMA® não é um dispositivo esterilizável. Não o coloque em autoclaves.**
- **Nunca mergulhe o sensor IRMA® em líquidos.**

7. Módulo Agentes Anestésicos, *Sidestream*

O módulo *sidestream* ISA® deve ser limpo com um pano umedecido em etano ou álcool isopropílico a 70%. Para prevenir a entrada de líquidos ou sujeira, mantenha a linha de amostra *Nomoline*® conectada ao módulo durante a limpeza.



Atenção:

- **A linha de amostra *Nomoline*® é um dispositivo não autoclavável.**
- **Nunca mergulhe ou esterilize o módulo ISA®.**

Substituindo a linha de amostra

A linha de amostra *Nomoline*® é descartável. Substitua a cada duas semanas ou quando a linha estiver obstruída (o que acontecer primeiro).

8. Cabo ICG, BIS®, Cabo de interface D.C e Sonda de temperatura de injeção

Refira-se às instruções de limpeza descritas para o cabo de ECG.



Atenção: Nunca use óxido de etileno ou formaldeído para desinfecção.

25.5 SUBSTITUIÇÃO DE FUSÍVEIS E PEÇAS

Os fusíveis estão localizados internamente ao monitor. Em caso de necessidade de substituição de fusíveis e peças, contate a ProLife ou uma Assistência Técnica Credenciada.

CAPÍTULO 26 – ACESSÓRIOS



Atenção:

- Use somente acessórios especificados neste manual.
- O uso de outros acessórios pode causar danos ao monitor e medições não confiáveis.
- Acessórios descartáveis são designados para o uso em um único paciente. A reutilização pode causar risco de contaminação e afetar a precisão da medição.
- Verifique os acessórios e suas partes. Não use-os se algum dano for detectado.

ECG:

Cabo ECG

Tipo	Descrição	Padrão
Pressão/Garra	10 vias	IEC
	5 vias	IEC
	3 vias	IEC
	10 vias	AHA
	5 vias	AHA
	3 vias	AHA

SpO₂:

Sensor SpO₂ Nellcor®

Tipo	Modelo	Categoria do paciente
Descartável	MAX-A- I / MAX-AL- I	Dedo Adulto (tamanho paciente >30kg)
	MAX-P- I	Pé/mão Pediátrico (tamanho paciente 10-50kg)
	MAX- I - I	Pé/mão Infantil (tamanho paciente 3-20kg)
	MAX-N - I	Pé/mão Neonatal (tamanho paciente <3 kg)
	MAX-R- I	Nariz Adulto (tamanho de paciente >50kg)
	Softcare SC-PR- I	Pé/mão Prematuro (tamanho de paciente <1,5kg)
	Softcare SC-NEO- I	Pé/mão Neonatal (tamanho de paciente 1,5-5kg)
	Softcare SC-A- I	Dedo Adulto (tamanho de paciente >40kg)
	MAX-FAST- I	Testa Adulto / Pediátrico (tamanho de paciente >10kg)
Reutilizável	D-YS	Multi-site (tamanho de paciente >1kg)
	DS-100A	Dedo Adulto (tamanho de paciente >40kg)
	OXI-A/N	Pé/mão Adulto/ Neonatal (tamanho de paciente 3-40kg)
	OXI-P/I	Pé/mão Pediátrico/Infantil (tamanho de paciente 3-40kg)
	D-YS com D-YSE	Orelha Adulto/Pediátrico (tamanho de paciente >30kg)

Cabo de Extensão SpO₂ Nellcor®

Acessório
Cabo de extensão DOC-10

Sensor SpO₂ ProLife

Tipo	Categoria do paciente
Reutilizável	Adulto
	Pediátrico
	Neonatal

Cabo de Extensão SpO₂ ProLife

Acessório
Cabo de extensão

Sensor SpO₂ Masimo®

Tipo	Modelo	Categoria do paciente
Reutilizável	M-LNCS DC- I	Dedo Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	M-LNCS DCI- P	Dedo Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)
	M-LNCS DB- I	Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	M-LNCS TC- I	Orelha Tipo Clip (tamanho de paciente >30kg)
	M-LNCS TF- I	Testa Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	M-LNCS- I	Multi-site (tamanho de paciente >1kg)
	Rainbow DCI SC-200	Dedo Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	Rainbow DCPI SC-200	Dedo Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)
	Rainbow DCI SC-400	Dedo Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	Rainbow DCPI SC-400	Dedo Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)
	Rainbow R2-25A, R2-25R, R2-20A, R2-20R	Multi-site
Descartável	M-LNCS Adtx	Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	M-LNCS Pdtx	Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)
	M-LNCS Inf	Infantil (tamanho de paciente 3-20kg)
	M-LNCS Neo	Neonatal/Adulto (tamanho de paciente <3kg ou >40kg)
	M-LNCS NeoPt	Neonatal (tamanho de paciente <1kg)
	M-LNCS NeoPt-500	Neonatal (tamanho de paciente <1kg)
	M-LNCS E1	Orelha Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	Rainbow R1 25	Adulto (tamanho de paciente >30kg)
	Rainbow R1 20	Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)
	Rainbow R1 25L	Adulto/Neonatal (tamanho de paciente <3kg ou >30kg)
	Rainbow R1 20L	Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)
	Rainbow R25	Adulto (tamanho de paciente >30kg)

	Rainbow R20	Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)
	Rainbow R25-L	Adulto/Neonatal (tamanho de paciente <3kg ou >30kg)
	Rainbow R20-L	Pediátrico (tamanho de paciente 10-50kg)

Cabo de extensão SpO₂ Masimo®

Acessório
Cabo paciente Rainbow RC-12 20pin

**Temperatura:
Sensor Temperatura**

Tipo	Local de aplicação
Reusável	Pele (adulto/pediátrico/neonatal)
	Retal/esofágico

**PNI:
Braçadeiras Descartáveis**

Categoria do paciente	Tamanho
Neonatal	# 1
	# 2
	# 3
	# 4
	# 5

Braçadeiras Reutilizáveis

Categoria do paciente
Adulto
Adulto pequeno
Pediátrico
Infantil
Neonatal
Adulto grande (Obeso)
Adulto (coxa)

PI:

Accessórios	Material
Kits PI (UTAH)	Transdutor pressão DPT-248
	Cabo de extensão
Kits PI (BD)	Transdutor de pressão TNF-R
	Tubo de Pressão
	Cabo de extensão
Obs. Compatível com outras marcas de transdutores – consultar o fabricante	

CO₂:**Sidestream CO₂ (CPT)**

Acessórios
Linha de Amostra
<i>Watertrap</i>
Conector 3 vias

CO₂ Mainstream (Capnostat 5®)

Acessórios
Sensor CO ₂ reutilizável
Adaptador vias aéreas (Adulto) reutilizável ou descartável
Adaptador vias aéreas (neonatal) reutilizável ou descartável
Cabo de extensão

CO₂ Sidestream Baixo Fluxo (LoFlo®)

Acessórios
Sensor CO ₂ reutilizável
Adaptador vias aéreas (Adulto)
Cânula Nasal CO ₂ (Adulto)
Cânula Nasal CO ₂ /O ₂ (Adulto)
Cânula Nasal CO ₂ (Pediát.)
Cânula Nasal CO ₂ (Infantil)
Cabo de extensão

AA/CO₂:**Mainstream (IRMA®)**

Acessórios	Modelo
Sensor AA	IRMA AX+
Adaptador vias aéreas (adult/ped)	
Adaptador vias aéreas (adult/ped, c/ O ₂)	
Adaptador vias aéreas (infantil)	
Cabo de extensão	

Sidestream (ISA®)

Acessórios	Modelo
Sensor AA	ISA OR+/AX+
Linha de amostra <i>Nomoline</i> ®	
Cabo de extensão	

ICG:

Acessórios	Modelo
Cabo tronco ICG	BioZ DX 5551
Cabo de vias ICG	BioZ DX 5562
Eletrodos ICG	BZ-1550-50

D.C.:

Acessórios	Modelo
Cabo de interface DC	COC-001-SL
Sensor de t° de injeção	SP4042
Tampa do sensor de t° de injeção	SP4045
Catéter flutuante	741HF75

BIS:

Acessórios
Cabo paciente
Eletrodo



Nota: Devido a quantidade extensa de acessórios disponíveis, estão listados somente aqueles que são utilizados com mais frequência. Há outros acessórios disponíveis e que não estão listados acima. Em caso de dúvida sobre a disponibilidade de um acessório, entre em contato com a ProLife ou com um representante.

APÊNDICE A – ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

A.1 ESPECIFICAÇÕES DE SEGURANÇA

De acordo com as normas, o monitor é um equipamento com classificação do tipo II b. Classificado de acordo com a NBR IEC 60601-1:

Partes	Classificação de Proteção contra Choques Elétricos	Grau de proteção contra choque elétrico	Grau de proteção contra a entrada de líquidos	Grau de proteção contra o risco de explosão	Modo de operação
Estrutura principal	I	Nenhuma marca	IPX1	Inadequado	Contínuo
Display secundário		Nenhuma marca			
Módulo Temperatura	NA	CF			
Módulo PI					
Módulo ICG					
Módulo SpO ₂					
Módulo DC					
Módulo CO ₂		BF			
Módulo AA					



Nota:

Tipo I, equipamento energizado internamente e externamente. Quando estiver em dúvidas sobre a presença da proteção de aterramento integral ou da proteção de aterramento do condutor do equipamento, utilize o equipamento alimentado através da energização interna (bateria).

A.2 ESPECIFICAÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura de Operação	5°C até +40°C IRMA CO2: 0°C a 50°C
Umidade relativa de operação	10 até 95% (não condensado)
Pressão atmosférica de operação	700hPa até 1060hPa
Temperatura para transporte e armazenamento	-20 °C até +55 °C
Umidade para transporte e armazenamento	10 até 95% (não condensado)
Pressão atmosférica de armazenagem e	500hPa até 1060hPa

Transporte	
------------	--

A.3 ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS

Partes	Peso (kg)	Dimensões (LxCxD) (mm)	Observações
Parte principal	T3/T5<4.5Kg T7:6Kg	T3/T5:318×264×152 T7:335×366×172	Inclui tela LCD, módulo de parâmetro estacionário, uma bateria de Ion de Litio, uma impressora. Sem acessórios.
Módulo Sidestream CO ₂	<0.35 Kg	136.6×102×80.5	
Módulo Sidestream de Baixo Fluxo CO ₂	<0.4Kg	136.6×102×40	
Módulo Mainstream CO ₂	<0.5Kg	136.6×102×40	
Módulo Mainstream AA	<0.8Kg	136.6×102×40	
Módulo AA Sidestream	<0.8Kg	136.6×102×80.5	
Módulo ICG	<0.35Kg	136.6×102×40	
Módulo PI	<0.3Kg	136.6×102×40	
Módulo Temperatura	<0.3Kg	136.6×102×40	
Módulo SpO ₂	<0.3Kg	136.6×102×40	
Módulo Nellcor SpO ₂	<0.3Kg	136.6×102×40	
Módulo Masimo SpO ₂	<0.3Kg	136.6×102×40	
Módulo BIS	<0.3Kg	136.6×102×40	
Módulo DC	<0.3Kg	136.6×102×40	

A.4 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Tensão de Entrada	100V-240V CA
Frequência	50 Hz/60 Hz
Corrente de Fuga para Terra	<0,3 mA
Corrente de Entrada	T5/T3: 0,5 A a 1,1 A T7: 0,8 A a 1,7 A
Normas Aplicáveis	De acordo com a NBR IEC 60601-1 e NBR IEC 60601-1-2
Fusível	T2/ 250V, integrado no módulo de energia

A.5 ESPECIFICAÇÕES DO HARDWARE

A.5.1 TELA

Tela LCD Principal	
Tipo	Colorido TFT LCD
Dimensões diagonal	T3: 10,4" T5: 12,1" T7: 15"
Resolução	T5/T3: 800×600 pixels T7: 1024×768 pixels
Display Externo	
Tipo	Monitor TFT de Grau Médico
Dimensões	15", 17" ou dimensões maiores
Resolução	T5/T3: 800×600 pixels T7: 1024×768 pixels
EMC	MPR II, CISPR 11B

A.5.2 IMPRESSORA

Tipo	Térmica por ponto
Resolução Horizontal	16 pontos/mm (com velocidade do papel em 25 mm/s)
Resolução Vertical	8 pontos/mm
Largura do Papel	50 mm
Comprimento do Papel	15 m
Velocidade de Impressão	12.5 mm/s, 25 mm/s ou 50 mm/s
Número de Canais	No máximo 3 curvas
Modo de Impressão	Em tempo real (acionada manualmente), por intervalos periódicos e disparada por alarmes ou PNI

A.5.3 BATERIA

Tipo	Recarregável de Ions de Litio
Modelo	LB-08
Dimensões	105mm×78mm×20mm
Peso	<360 g
Quantidade	T5/T3: 1
Tensão Nominal	11,1 VDC
Capacidade	4000 mAh
Tempo de Operação	Baterias novas e totalmente carregadas em temperatura ambiente de 25°C, conectando o sensor SpO ₂ e trabalhando com PNI em modo automático em um intervalo de 15 minutos. T5/T3: 4 horas com bateria única T7: 2 horas com 1 bateria, 4 horas com 2 baterias
Tempo de carga	6h para 100% (em modo espera)
Indicador de capacidade	Sim

A.5.4 LED DO ALARME

Luz indicadora do alarme fisiológico	1 (amarela/vermelha)
Luz indicadora do alarme técnico	1 (Azul)
Luz indicadora da bateria em carga	1 (Verde/Laranja) Quando conectado na energia elétrica, ele acende em verde enquanto o monitor estiver ligado e/ou desligado. Quando conectado a bateria, ele acende em laranja somente quando o monitor estiver ligado.
Luz indicadora da bateria em carga	1 (Laranja)

A.5.5 ALARME SONORO

Alto Falante	Emite um alarme sonoro, beep de QRS; suporta diferentes tons e vários níveis de volume; os tons de alarme estão em conformidade com as normas da NBR IEC 60601-1.
Volume do Alarme	85 dB, testado a um metro de distância.

A.5.6 MEIOS DE ENTRADA

T3/T5:

Teclado	
Teclado de Funções	Botão Ligar, Teclas de Atalho (Medir PNI, Silenciar Alarme, Congelar Imagem e Imprimir).
Tela	
Tela de toque	Sim (padrão)
Outros	
Mouse	Sim (o acessório é opcional)
Teclado	Sim (o acessório é opcional)

T7:

Teclado	
Teclado de Funções	Botão Ligar, Teclas de navegação e atalho (PNI, Pausa de Alarme e Imprimir)
Tela	
Tela de toque	Sim (padrão)
Outros	
Mouse	Sim (o acessório é opcional)

A.5.7 CONECTORES

Alimentação de Entrada	1 – entrada de Energia CA
Rede Cabeada	1 – padrão RJ45 100 BASE-TX, IEEE 802.3
USB	2 – padrão USB1.1 (para conexões de periféricos)
Saída de Video	1 – conector padrão VGA (Obs.: Para conseguir o equivalente do mesmo tipo de tela do T7, o monitor deve ser instalado na posição Vertical)
Saída auxiliar de sincronização com desfibrilador	1 – conector padrão BNC com configuração de software para função de saída analógica e desfibrilador
Ponto de aterramento	1
Chamada de Enfermeira	1 – conector RJ11
Cartão SD	1 slot (o acessório é opcional)

A.5.8 SAÍDA DO SINAL

Interface de Saída Auxiliar	
Norma	NBR IEC 60601-1 sobre requisitos de proteção e corrente de fuga
Impedância de saída	Nominal 50Ω
Saída do sinal ECG analógico	
Largura da banda (-3dB refere a 10 Hz)	Modo Diagnóstico: 0,05 Hz até 120 Hz Modo Monitor: 0,5 Hz até 40 Hz Modo Cirurgia: 1 Hz até 25 Hz
Faixa do Sinal	-11V até +11V
Atraso do Sinal	25 ms (em modo diagnóstico, filtro desligado)
Sensibilidade	1V/mV±5%
Potência de Rejeição Marca-passo	Não
Saída de chamada de enfermeira	
Meio de Controle	Rele
Especificação elétrica	≤60 W, ≤2 A, ≤36 VDC, ≤25 VAC
Tensão de Isolação	1500 VCA
Tipo de Sinal	NF, NA
Saída do sinal de sincronização da desfibrilação	
Impedância de saída	50Ω±10%
Atraso	<35 ms (do pico da curva R para o crescimento do pulso)
Amplitude	Nível alto: 3,5 V até 5 V, a saída máxima de corrente 1 mA Nível baixo: <0,5 V, a entrada máxima de corrente 5 mA.
Largura de Pulso	100 ms±10%
Tempo de Subida e Descida	< 1ms

A.5.9 ARMAZENAMENTO DE DADOS

Tendência	Tendência: 168h, a resolução mínima é de 1 min (armazenada quando o monitor é desligado)
	Tendência em alta resolução: 2h, resolução mínima é de 5 s
Eventos de alarme	128 grupos de eventos de alarme e curvas associadas ao parâmetro no momento do alarme. O comprimento da curva é selecionável entre 8s, 16s e 32s. Cada grupo de eventos gravados possui até 14 eventos.
Evento de arritmia	128 grupos de eventos de ARR e a curva associada para cada parâmetro. O comprimento da curva é selecionado entre 8s, 16s e 32s. Cada grupo de eventos gravados possui até 14 eventos.
Resultado da medição PNI	1000 grupos. Cada grupo de resultados de medição de PNI contém dados de Pressão Sistólica, Pressão Diastólica, Pressão Média, Pulso e outros dados.
Curva holográfica	O tempo de armazenagem depende das curvas armazenadas e da quantidade delas.

A.6 ESPECIFICAÇÕES DE MEDIÇÃO

A.6.1 ECG

Norma	NBR IEC 60601-2-27, ANSI/AAMI EC 13:2002, NBR IEC 60601-2-25
Tipo de Cabo	3 vias: I, II, III 5 vias: I, II, III, aVR, aVL, aVF, Vx 10 vias: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6
Cabo padrão	AHA, IEC
Ganho	1,25 mm/mV ($\times 0.125$), 2,5 mm/mV ($\times 0.25$), 5 mm/mV ($\times 0.5$), 10 mm/mV ($\times 1$), 20 mm/mV ($\times 2$), 0 mm/mV ($\times 4$), Auto
CMRR	Modo Diagnóstico > 90 dB Modo Monitor > 105 dB Modo Cirurgia > 105 dB
Largura da banda (-3dB)	Modo Diagnóstico: 0,05 Hz to 150 Hz Modo Monitor: 0,5 Hz to 40 Hz Modo Cirurgia: 1 Hz to 25Hz
Impedância de entrada	$\geq 5.0 M\Omega$
ECG Faixa de Sinal	$\pm 10,0 mV$
Potencial de compensação do eletrodo	$\pm 500 mV$
Fuga de Corrente Paciente	< 10 μA
Ruido do Sistema	$\leq 30 \mu V_{pp}$ (RTI)
Filtro de rede (frequência 50/60 Hz)	Modo Diagnóstico e Usuário: 50/60 Hz, o filtro de rede pode ser ligado ou desligado. Modo Monitor e Cirúrgico: 50/60 Hz, o filtro de rede liga-se automaticamente.
Padrão do Sinal	1 mV $\pm 5\%$
Recuperação da Linha de Base	Modo Monitor: $\leq 3 s$; Modo Cirurgia $\leq 1 s$
Indicação de Perda de Eletrodo	Todos os eletrodos (Excluindo RL)
Velocidade de Varredura	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
Proteção	Quebra de tensão 4000VAC 50/60Hz; À prova de interferência de Bisturi Elétrico À prova de desfibrilação
Recuperação da linha base	<5s depois da desfibrilação (Modo Mon. ou Cirurgia)
Tempo de Recuperação dos eletrodos após desfibrilação	A curva de ECG irá recuperar a linha de base em 10s.

Pulso do marca-passo	Com detector do marca-passo, satisfaz a NBR IEC 60601-2-27. Para o marca-passo em conformidade com as seguintes condições, o marca-passo será marcado na tela (> 2 mm): Amplitudes do marca-passo: ± 2 mV até ± 700 mV. Larguras do marca-passo: 0,1 ms até 2ms. Tempo de subida: 10 us a 100 us.
----------------------	--

FC	
Faixa de Medição	Adulto: 10 ~300 bpm Pediátrico e Neonatal: 10 ~ 350 bpm
Resolução	1 bpm
Precisão	$\pm 1\%$ ou ± 1 bpm, o que for maior
Detecção de sensibilidade (Derivação II)	≥ 0.20 mVpp
Tempo de resposta da FC	<12s
Resposta da FC para QRS, com amplitude em 1mVp-p e largura em 10ms.	Adulto: sem resposta Pediátrico e neonatal: com resposta
Faixa do Alarme	0 ~ 300 bpm, limites superior e inferior podem ser ajustados continuamente.

Segmento ST	
Canais de medição	Cálculo das derivações I,II,V etc. (cálculo simultâneo dos valores para cada medida ST). Padrão Derivação II.
Faixa de medição	-2,0 ~ +2,0 mV
Precisão	-0,8 mV até +0,8 mV: $\pm 0,02$ mV ou $\pm 10\%$, o que for maior; Acima $\pm 0,8$ mV: não especificado
Resolução	0,01 mV
Faixa de Alarme	-2,0 ~ +2,0 mV, limites superior e inferior podem ser ajustados continuamente.
Análise de arritmia	
Tipos	Assistolia, FIB/TAQ VENT, CAP, MULTI CVPs, 2CVPs, BIGEMIA, TRIGEMIA, R sobre T, TAQUI, BRADI, BPM não Det, MULTI CAPs, PNP, PNC, INT ECG, VPB, ST ALTO, ST BAIXO, TAQUIV, N° Alto CVPs, NSVT, ETAC, EBRD, PAUSE, IRHR, VBRD, VRHY, entre outras.

ECG/ST/arritmia informação suplementar como solicitado pela AAMI EC11/13	
Proteção eletrocirúrgica (unidade de proteção eletrocautério)	Modo corte: 300 W Modo coag: 100 W Mudança de FC: <10% Tempo de retomada: <10 s Em conformidade com a ANSI/AAMI EC 13:2002, 4.2.9.14
Corrente da entrada do circuito	< 0,1uA
Curva-T alta capacidade de Rejeição	Mínima recomendada 1,2mV. A amplitude da curva-T satisfaz a ANSI/AAMI EC 13:2002, 4.1.2 c)
Média da frequência cardíaca	> 50 bpm, uma vez a cada dois batimentos; 50 bpm até 120 bpm, uma vez a cada quarto batimentos; > 120 bpm, uma a cada seis batimentos.
Medidor da precisão FC e resposta ao ritmo irregular	Bigeminismo ventricular: 80 bpm Alternando devagar o bigeminismo ventricular: 60 bpm Alternando rápido o bigeminismo ventricular: 120 bpm Sístoles bidirecionais: 90 bpm
Tempo de resposta do medidor de FC mudar em FC	FC muda de 80 para 120 bpm: em menos de 10s FC muda de 80 para 40 bpm: em menos de 10s Em concordância com ANSI/AAMI EC13-2002: 4.1.2.1 f
Alarme para taquicardia	Vent Taquicardia 1mVp-p, 206bpm: Ganho de 0,5, faixa de 6,5 até 8,4 segundos, média de 7,2 segundos Ganho de 1,0 Faixa de 6,1 até 6,9 segundos, Média 6,5 segundos Ganho de 2,0, Faixa de 5,9 até 6,7 segundos, média 6,3 segundos
	Vent Taquicardia 2mVp-p, 195bpm: Ganho de 0,5, Faixa de 5,4 até 6,2 segundos, Média de 5,8 segundos Ganho de 1,0, Faixa de 5,7 até 6,5 segundos, média de 6,1 segundos Ganho de 2,0, Faixa de 5,3 até 6,1 segundos, Média 5,7 segundos
Indicador do ECG funciona anormal	Cada canal amplificador do ECG tem um indicador de funcionamento anormal
Desempenho da rejeição do marca-passo	A rejeição dos pulsos do marca-passo com amplitudes de ± 2 mV até ± 700 mV e larguras de 0,1 ms até 2,0 ms (Método A)

A.6.2 RESP

Método de medição	Impedância torácica
Derivação	Selecionado entre: I (RA-LA) ou II (RA-LL); Padrão: II
Freq. de excitação	Onda sinusal: 64,8 kHz
Corrente de excitação	$\leq 0,3\text{mA}$ $\leq 500 \mu\text{A RMS max}$
Faixa de impedância	0,2 ~ 3 Ω
Impedância da linha de base	500 Ω até 2000 Ω (Usando cabo à prova de desfibrilação com resistência de 1k Ω)
Ganho	$\times 0,25$; $\times 1$; $\times 2$; $\times 4$
Largura de Banda	0,25 Hz a 2,0Hz (-3dB)
Velocidade de Varredura	6,25mm/s; 12,5mm/s; 25mm/s
Faixa de Medição	0 ~ 150 rpm
Resolução	1 rpm
Precisão	± 2 rpm
Faixa de Alarme	0 ~ 150 rpm, limites superior e inferior podem ser ajustados continuamente.
Atraso para o alarme de apneia	10s, 15s, 20s, 25s, 30s, 35s, 40s, 45s, 50s, 55s, 60s
Indicação de Alarme	Indicação visual piscante na tela correspondente ao parâmetro, texto informativo, 3 níveis de alarme: alarme sonoro, alarme visual e valores numéricos do parâmetro piscando.

A.6.3 PNI

Norma	NBR IEC 60601-2-30		
Método de medição	Oscilométrico		
Tipos de Medição	SIS, DIA, Méd, FP		
Faixa de Medição	Adulto	Sis	30~270 mmHg
		Dia	10~220 mmHg
		Méd	20~235 mmHg
	Pediátrico	Sis	30~235 mmHg
		Dia	10~220 mmHg
		Méd	20~225 mmHg
	Neonatal	Sis	30~135 mmHg
		Dia	10~110 mmHg
		Méd	20~125 mmHg
Faixa da pressão do manguito	0 mmHg até 280 mmHg		
Faixa de Leitura da PNI no Modo Hiper	0 mmHg até 300 mmHg		
Resolução	1 mmHg		
Precisão da Pressão	Estática: ± 3 mmHg Medição Clínica: Média do erro: ± 5 mmHg, padrão desvio ≤ 8 mmHg		
Unidade	mmHg, kPa		
Deflação automática do manguito	O manguito vai esvaziar automaticamente quando a energia for desligada ou o tempo de medição for superior a 120 segundos (90 segundos para neonatais) ou a pressão do manguito é superior a proteção de pressão configurados pelo software e hardware.		
Tempo de medição	Normalmente, é de 20s até 45s (dependendo da FC e da interferência de movimento). Tempo máximo de medição: 120s (adulto/pediátrico), 90s (neonatal)		
Pressão de inflação inicial	Padrão adulto: 160 mmHg Padrão pediátrico: 130 mmHg Padrão neonatal: 75 mmHg		
Proteção contra sobrepessão	Proteção de sobre pressão dupla, por hardware e software Adulto: (297 ± 3) mmHg Pediátrico: (252 ± 3) mmHg Neonatal: (147 ± 3) mmHg		
Assistente do modo de inflação da punção venosa	Pressão de inflação (deve ficar próxima a pressão diastólica): Adulto : 20 mmHg até 120 mmHg (Normalmente é 80); Pediátrico: 20 mmHg até 80 mmHg (Normalmente é 60); Neonatal: 20 mmHg até 50 mmHg (Normalmente é 40). O tempo depois que cada manguito esvazia automaticamente: 180s (adulto/pediátrico), em 90s (neonatal).		
Intervalos de Medição	1 min, 2 min, 2.5 min, 3 min, 4 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 45 min, 60 min, 90 min, 120 min, 240 min, 480 min, 720 min.		

Faixa de Alarme	Sis	0 mmHg até 300 mmHg, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
	Dia	0 mmHg até 300 mmHg, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
	Méd	0 mmHg até 300 mmHg, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Indicação do Alarme	Indicação visual piscante na tela correspondente ao parâmetro, texto informativo, 3 níveis de alarme: alarme sonoro, alarme visual e valores numéricos do parâmetro piscando.	
Modo de Funcionamento	Adulto	Manual, Auto, STAT, Sequência
	Pediátrico	Manual, Auto, STAT, Sequência
	Neonatal:	Manual, Auto e Sequência
FP		
Frequência de Pulso	40 ~ 240 bpm	
Resolução	1 bpm	

A.6.4 SpO₂

Norma	ABNT NBR ISO 80601-2-61
Técnica de Medição	SpO ₂ Digital
Faixa do Alarme	0% até 100%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Alarme de Frequência de Pulso	0% até 100%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Sensor	Sensor de Oximetria de Pulso contém LED emissor de Luz vermelha com comprimento de onda de aproximadamente 660 nm e infravermelho com comprimento de onda de aproximadamente 905 nm. A potência máxima da luz emitida pelo sensor é menor que 15 mW. Esta informação poderá ser relevante para especialistas em Terapias Fotodinâmicas.
Velocidade da curva	12,5 mm/s ou 25 mm/s

SpO₂ ProLife

SpO₂	
Técnica de Medição	SpO ₂ Digital
Faixa de Medição	0 ~ 100%
Resolução	1%
Precisão	70 ~ 100%: ±2% 40% ~ 69%: ± 3% 0% ~ 39%: não especificada
Faixa do Alarme	0% até 100%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Tempo Médio	Normal: 8s, lento: 16s, rápido: 4s
Capacidade de Anti-Interferência	Contra Movimento Contra Eletrocauterização
Baixa resistência Perfusão	Alta capacidade a baixa resistência de perfusão. Amplitude de FP pode ser alcançada até 0,2% com valor de SpO ₂ exibido.
FP Tom modulado (Tom sonoro)	Incluído
FP	
Faixa de Medição	20 ~ 250 bpm
Resolução	1 bpm
Tempo Médio	8s
Precisão	±1% ou ±1 bpm, o que for maior
Faixa do Alarme	0 ~ 300bpm, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Índice de Perfusão (IP)	
Faixa de Medição	0,05% a 20%

SpO₂ Nellcor

SpO₂	
Faixa de Medição	0 ~ 100%
Resolução	1%
Precisão	70 ~ 100%: ±2% (adulto/pediátrico) 70 ~ 100%: ±3% (neonatal) 0 ~ 69%, não especificado
Faixa de Alarme	0% até 100%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Tempo Médio	8s, 16s
FP	
Faixa de Medição	20 ~ 300 bpm
Precisão	20 ~ 250 bpm: ±3 bpm 251 ~ 300 bpm: não especificado
Resolução	1 bpm
Faixa do Alarme	0 ~ 300bpm, Limites Superior/Inferior ajustáveis.

Índice de Perfusão (IP)	
Faixa de Medição	0,05% a 20%

SpO₂ Masimo

SpO₂	
Faixa de medição	0 ~ 100%
Resolução	1%
Precisão	70 ~ 100%: ±2% (adulto) 70 ~ 100%: ±3% (neonatal) 70 ~ 100%: ±2% (baixa perfusão) 0 ~ 69%, não especificado
Tempo médio	2-4s, 4-6s, 8s, 10s, 12s, 14s, 16s
FC	
Faixa de medição	25 ~ 240 bpm
Precisão	±3 bpm (sem detecção de movimento) ±5 bpm (com detecção de movimento)
Resolução	1 bpm
SpCO	
Faixa de Medição	0 ~ 100%
Precisão	0 ~ 40%: ±3% (sem detecção de movimento) >40%, não especificado
Resolução	1%
SpMet	
Faixa de medição	0 ~ 100%
Precisão	0 ~ 15%: ±1% (sem detecção de movimento) >15% não especificado
Resolução	0,1%
PI	
Faixa de Medição	0,05 ~ 20%
SpHb	
Faixa de Medição	0 ~ 25 g/dl
Precisão	8 ~ 17 g/dl ±1% (sem detecção de movimento) <8 g/dl ou > 17 g/dl não especificado
Resolução	0.1g/dl
SpOC	
Faixa de Medição	0 ~ 35 ml/dl
PVI	
Faixa de Medição	0 a 100%
Resolução	≤ 1%

A.6.5 TEMPERATURA

Norma	ABNT NBR ISO 80601-2-56
Modo de Medição	Térmico Resistivo
Numero de canais	T3/T5: até 6 canais T7: até 8 canais
Faixa de Medição	0,0°C ~ 50,0°C (32 °F ~ 122 °F)
Precisão da Medição	0,0°C ~ 50,0°C: ±0,1°C (sonda não inclusa)
Resolução	0,1°C
Unidade de Temperatura	Celsius (°C), Fahrenheit (°F)
Tempo de Atualização	Entre 1~2 s
Auto teste	Entre 5 e 10 min
Resistência Nominal da sonda	2522 Ω a 25°C
Tipo Sensor de Temperatura	Série YSI400 ou similar compatível (precisão ± 0,1°C)
Faixa de Alarme	0,0~50,0°C, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Indicação de Alarme	Indicação visual piscante na tela correspondente ao parâmetro, texto informativo, 3 níveis de alarme: alarme sonoro, alarme visual e valores numéricos do parâmetro piscando

A.6.6 PI

Número de Canais	T3/T5: até 6 canais T7: até 8 canais
Sensibilidade do Transdutor	5uV/V/ mmHg, ±2%
Impedância do transdutor	300Ω até 3000Ω
Medição da Pressão estática	-50 ~ +300 mmHg
Precisão da Medição Estática	±4 mmHg ou ±4% da leitura, o que for maior (transdutor incluso)
Faixa de Medição Dinâmica	-50 ~ +300mmHg
Precisão da Medição Dinâmica	±4mmHg ou ±4% da leitura, o que for maior
Resolução	1 mmHg
Unidade	mmHg, kPa, cmH ₂ O
Frequência de Resposta	d.c.~20Hz
Calibração da Pressão Zero	Incluído
Tipos de Medidas	ART, PA, PVC, PAD, PAE, PIC

Opções de Faixa	ART	0 ~ 50 mmHg 50 ~ 150 mmHg 100 ~ 240 mmHg 0 ~ 300 mmHg AUTO
	PA	0 ~ 20 mmHg
	PVC	0 ~ 30 mmHg
	PAE	0 ~ 50 mmHg
Faixa do Alarme	PAD	0 ~ 80 mmHg
	PIC	AUTO
(A função AUTO muda automaticamente em intervalos de tempo de 10mmHg para assegurar o melhor momento para observação)		
Faixa do Alarme	Sis	0 ~ 300 mmHg, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
	Dia	0 ~ 300 mmHg, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
	Méd	0 ~ 300 mmHg, Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Indicação do Alarme	Indicação visual piscante na tela correspondente ao parâmetro, texto informativo, 3 níveis de alarme: alarme sonoro, alarme visual e valores numéricos do parâmetro piscando	
Tempo de recuperação após desfibrilação	< 5 s	
Velocidade da curva	6,25 mm/s; 12,5 mm/s; 25 mm/s ou 50 mm/s.	

A.6.7 CO₂

Módulo CO₂ Sidestream (CPT)

Método de Medição	Espectro de Infravermelho
Modo de Medição	<i>Sidestream</i>
Faixa de Medição	0,0 ~ 13,1 % (0 ~ 99,6 mmHg)
Resolução	1 mmHg
Unidade	%, mmHg
Precisão	<5,0 %, ±0,3 % (±2,0 mmHg) ≥5,0 %, <±10 % da leitura
Faixa de Medição da Resp	0 ~ 150 rpm
Calibração	Calibração de offset; Auto/Manual; Calibração de ganho.
Faixa de Alarme	0,0 ~ 13,1% (0 ~ 99,6mmHg), Limites Superior/Inferior ajustáveis.
Indicação do Alarme	Indicação visual piscante na tela correspondente ao parâmetro, texto informativo, 3 níveis de alarme: alarme sonoro, alarme visual e valores numéricos do parâmetro piscando

Módulo CO₂ Mainstream (CAPNOSTAT 5)

Tempo de Aquecimento	Capnograma mostrado no display em menos de 15s, em uma temperatura ambiente de 25°C, totalmente operacional em 2 minutos.
Faixa de Medição	0 ~ 19,7 % (0 ~ 150 mmHg)
Resolução	0,1% ou 1mmHg
Estabilidade	Especificações de precisão serão mantidas acima de um período de mais de 120 horas
Tempo de Decolagem	<60ms
Unidade	%, mmHg, kPa
Precisão	0 ~ 40 mmHg, ±2 mmHg 41 ~ 70 mmHg, ±5% da leitura 71 ~ 100 mmHg, ±8% da leitura 101 ~ 150 mmHg, ±10% da leitura Temperatura de 35 °C

Módulo CO₂ Sidestream de Baixo Fluxo (LoFlo)

Tempo de aquecimento	Capnograma mostrado no display em menos de 20s em uma temperatura ambiente de 25°C, totalmente operante em 2 minutos.
Faixa de Medição	0 ~ 19,7 % (0 ~ 150 mmHg)
Resolução	0,1% ou 1 mmHg
Estabilidade	A precisão das especificações serão mantidas por um período de mais de 120 horas.
Unidade	%, mmHg, kPa
Precisão 760mmHg, temperatura de 25 °C)	0 ~ 40 mmHg, ±2 mmHg 41 ~ 70 mmHg, ±5% da leitura 71 ~ 100 mmHg, ±8% da leitura 101 ~ 150 mmHg, ±10% da leitura (quando FR >80 rpm, toda faixa é ±12% da leitura) Temperatura do Gás a 25°C
Tempo total de resposta do sistema	<3s
Taxa de amostragem e precisão de amostragem do gás	Taxa de Amostragem: 50 mL/min Precisão: -7,5 mL/min~+15 mL/min

Módulo CO₂ Sidestream de Baixo Fluxo (ISA CO₂)

Tempo de aquecimento	<10 s (concentrações relatadas e precisão máxima)
Faixa de Medição	0 ~ 25% (0 ~ 190 mmHg)
Resolução	0,1% ou 1 mmHg
Estabilidade	A precisão das especificações serão mantidas por um período de mais de 120 horas.
Unidade	%, mmHg, kPa
Precisão em condições normais de temperatura e pressão (760mmHg e temperatura de 22°C ± 5°C)	±(0,2%vol + 2% de leitura)
Tempo total de resposta do sistema	<3s
Taxa de amostragem e precisão de amostragem em condições normais de temperatura e pressão	50 ± 10 sml/min Faixa de medição de respiração: 0 a 150 rpm ± 1 rpm.
Compensação	Compensação automática de pressão e temperatura
Calibração	Não é necessária. É realizado um processo de zeramento automático.

A.6.8 AG

Mainstream AG (IRMA)

Método de Medição	Espectro Infravermelho	
Modo de Medição	<i>Mainstream</i>	
Parâmetros Medidos	CO ₂ , N ₂ O, agentes (ISO, ENF, SEV, HAL, DES)	
Resolução	0,1%	
Calibração	Recomenda-se zerar na mudança do adaptador de vias aéreas Não é necessário calibração regulares para o banco infravermelho. Calibração do ar ambiente do sensor de oxigênio é executado automaticamente quando trocado o adaptador de vias aéreas (<5s)	
Tempo Aquecimento	Concentrações são informadas e os agentes são automaticamente identificados durante o funcionamento em 10s. Precisão total alcançada em 20s para IRMA AX+.	
Tempo de decolagem (Quando a velocidade do fluxo for 10 L/min)	CO ₂ ≤90 ms N ₂ O ≤300 ms ISO, ENF, SEV, HAL, DES ≤ 300 ms	
Tempo de resposta do sistema	<1s	
Limite do Agente Primário	0,15%. Quando um agente for identificado, as concentrações serão informados mesmo abaixo de 0,15% enquanto não for detectada apneia	
Limite do Agente Secundário	0,2%+10% da concentração total do agente	
Identificação do Agente	< 20s (típico < 10s)	
Faixa e Precisão da medição do Gás		
Gás	Faixa (%)	Precisão
CO ₂	0 até 15	± (0,3% _{ABS} +4% _{REL})
N ₂ O	0 até 100	± (2% _{ABS} +5% _{REL})
ISSO, ENF, HAL	0 até 8	± (0,2% _{ABS} +10% _{REL})
SEV	0 até 10	± (0,2% _{ABS} +10% _{REL})
DES	0 até 22	± (0,2% _{ABS} +10% _{REL})
Faixa de Medição da FRva	0 ~ 150 rpm	
Precisão de medição de FRva	±1 rpm	
Faixa de Alarme		
SEV, ISO, ENF, HAL, DES	0% até 30%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	
CO ₂	0% até 10%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	
N ₂ O	0% até 100%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	
FRva	0 rpm a 150 rpm, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	

Nota 1: A precisão das especificações é válida para condições de temperatura e umidade especificadas, exceto por interferência declarada na tabela “Efeitos de Intereferência de gás e vapor” abaixo. A precisão especificada para IRMA AX não é válida se mais que dois agentes forem detectados na mistura do gás. Nessa condição será acionado um alarme.

Efeitos de Interferência de Gás e Vapor

Se constatada a concentração dos níveis de gases conforme tabela abaixo, a interferência será insignificante para as condições de medição acima.

IRMA CO₂ sensor

Gás ou vapor	Nível de Gás	Efeito (CO ₂)		Efeito (Agentes)	Efeito (N ₂ O)
		IRMA CO ₂	IRMA AX+		
N ₂ O	60%	—	—	—	—
HAL	4%	—	—	—	—
ENF, ISO, SEV	5%	+8% da leitura ¹⁾	—	—	—
DES	15%	+12% da leitura ¹⁾	—	—	—
Xe (Xenon)	80%	-10% da leitura ¹⁾	—	—	—
He (Helio)	50%	-6% da leitura ¹⁾	—	—	—
Inalador Propelentes	Inadequado para uso com inaladores com propelentes				
C ₂ H ₅ OH (Etanol)	0.3%	—	—	—	—
C ₃ H ₇ OH (Isopropanol)	0.5%	—	—	—	—
CH ₃ COCH ₃ (Acetona)	1%	—	—	—	—
CH ₄ (Metano)	3%	—	—	—	—
CO (Monóxido de Carbono)	1%	—	—	—	—
NO (Monóxido de Nitrogenio)	0.02%	—	—	—	—
O ₂	100%	—	—	—	—

Nota 1: O nível de interferência de gás indicado, por exemplo, 50 % Hélio tipicamente A leitura de CO₂ decai por volta de 6%. Isto significa que se for medido uma mistura contendo 5.0 % CO₂ e 50 % Hélio A medida atual de concentração de CO₂ tipicamente será $(1-0.06) * 5.0 \% = 4.7 \% \text{ CO}_2$.

Sidestream AG (ISA AX+ e ISA OR+)

Modo de Medição	Sidestream	
Taxa do Fluxo de amostra	50ml/min \pm 10ml/min	
Parâmetros Medidos	CO ₂ , N ₂ O, O ₂ , (somente para ISA OR+) agentes (ISO, ENF, SEV, HAL, DES)	
Compensação	Compensação automática de pressão e temperatura e de efeitos de expansão no CO ₂ .	
Calibração	Não é necessário calibrações regulares para o banco infravermelho. Procedimento de ZERO é executado automaticamente no início e depois a cada 24horas.	
Tempo de Aquecimento	< 20s (Concentração de agentes informados e identificação automática, de Agentes habilitados)	
Tempo de subida típico a 50 ml/min Amostragem do Fluxo	CO ₂ \leq 300 ms N ₂ O \leq 400 ms O ₂ \leq 400 ms ISO, ENF, SEV, DES \leq 400 ms HAL \leq 500 ms	
Tempo total de resposta do sistema	< 3s com o conjunto de linha de amostragem e adaptador de vias aéreas Nomoline de 2m	
Limite do Agente Primário	Quando um agente for identificado as concentrações serão informados mesmo abaixo de 0,15%	
Limite do Agente secundário	0,2 % +10% da concentração total de agentes	
Tempo de identificação do Agente	<20s (tipico <10s)	
Faixa de Medição e precisão do gás:		
Gás	Faixa	Precisão ¹⁾
CO ₂	0 até 15%	\pm (0.3 kPa + 4% da leitura)
N ₂ O	0 até 100%	\pm (2 kPa + 5% da leitura)
HAL, ENF, ISO	0 até 8%	\pm (0.2 kPa + 10% da leitura)
SEV	0 até 10%	\pm (0.2 kPa + 10% da leitura)
DES	0 até 22%	\pm (0.2 kPa + 10% da leitura)
O ₂	0 até 100%	\pm (2 kPa + 2% da leitura)
Faixa de medida FRva		0 ~ 150 rpm
Precisão da medida FRva		\pm 1 rpm
Faixa de Alarme		
SEV, ISO, ENF, HAL, DES	0% até 30%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	
CO ₂	0% até 10%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	
N ₂ O	0% até 82%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	
O ₂	18% até 100%, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	
FRva	0 rpm a 150 rpm, Limites Superior/Inferior ajustáveis.	

Nota 1: A especificação da precisão é válida nas condições de temperatura e umidade declaradas, exceto quando declarada a interferência na tabela “Efeitos de Interferência de Gás e Vapor” abaixo. As especificações da precisão não são válidas se mais de dois agentes estiverem presentes na mistura do gás. Nessa condição será acionado um alarme.

Efeitos de Interferência de Gás e Vapor

Se os níveis de concentração de diversos gases for detectado conforme a tabela abaixo, haverá insignificante interferência nas medidas sobre as especificações acima.

Sensores ISA CO₂, ISA AX+:

Gás ou vapor	Nível de Gás	Efeito (CO ₂)		Efeito (Agentes)	Efeito (N ₂ O)
		IRMA CO ₂	IRMA AX+		
N ₂ O	60%	—		—	—
HAL	4%	—		—	—
ENF, ISO, SEV	5%	+8% da leitura ¹⁾		—	—
DES	15%	+12% da leitura ¹⁾		—	—
Xe (Xenon)	80%	-10% da leitura ¹⁾		—	—
He (Hélio)	50%	-6% da leitura ¹⁾		—	—
Propelentes em Inaladores	Inadequado para uso em inaladores com propelentes				
C ₂ H ₅ OH (Etanol)	0,3%	—		—	—
C ₃ H ₇ OH (Isopropanol)	0,5%	—		—	—
CH ₃ COCH ₃ (Acetona)	1%	—		—	—
CH ₄ (Metano)	3%	—		—	—
CO (Monóxido de Carbono)	1%	—		—	—
NO (Monóxido de Nitrogenio)	0,02%	—		—	—
O ₂	100%	—		—	—

Nota 1: O nível de interferência de gás indicado, por exemplo, 50 % Hélio tipicamente A leitura de CO₂ decai por volta de 6%. Isto significa que se for medido uma mistura contendo 5.0 % CO₂ e 50 % Hélio A medida atual de concentração de CO₂ tipicamente será $(1-0.06) * 5.0 \% = 4.7 \% \text{ CO}_2$

A.6.9 ICG

Método de Medição	Medição através da bioimpedância torácica
Faixa de Medição	FC: 40 ~ 250 bpm VS: 5 ~ 250 mL D.C.: 1.4 L ~ 15 L/min
Precisão	FC: ± 2 bpm VS: não especificada D.C.: não especificada
Faixa do Alarme	I.C.: 0.0 ~ 15.0 L/min/m ² , Limites Superior/Inferior ajustáveis. TFC: 10 ~ 150 /k Ω , Limites Superior/Inferior ajustáveis.

A.6.10 D.C.

Modo de Medição	Método de Termodiluição
Forma de onda de medição	Curva de Diluição Térmica
Parâmetros de Medição	D.C., TS, TI, I.C.
Faixa e Medição	D.C.: 0,1 ~ 20 L/min TS: 23,0 ~ 43,0°C TI: -1,0 ~ 27,0°C
Resolução	D.C.: 0,1 L/min TS: 0,1 °C TI: 0,1 °C
Precisão	D.C.: 2% SD; TS/TI: ± 0.1 °C
Faixa de Alarme TS	23,0 ~ 43,0 °C, Limites Superior/Inferior ajustáveis.

A.6.12 BIS

Medições Realizadas	Índice Bispectral (BIS), Atividade Eletromiográfica (EMG), Índice de Qualidade do Sinal (SQI), Taxa de supressão (SR), contagem de impulsos (BC), potência total (TP) e Frequência da borda espectral (SEF)
Forma de Onda	Eletoencefalograma (EEG)
Faixa de medição dos parâmetros	<ul style="list-style-type: none"> a) BIS 0 ~ 100; b) EMG 30 ~ 55dB (barra gráfica) com intensidade entre 30 dB e 80 dB (gráfico tendência); c) SQI 0% ~ 100%; d) SR 0% ~ 100%; e) SEF 0,5 ~ 30Hz; f) TP 40 ~ 100dB; e g) BC 0 ~ 30 (limitado somente se combinado com o uso de um sensor externo acoplado ao módulo BIS).
Especificações EEG	<ul style="list-style-type: none"> a) Impedância de entrada > 5MΩ; b) Ruído(RTI) < 2μv (0.25~50Hz); c) Sinal de Entrada \pm 1mV; d) EEG largura de banda entre 0,25 Hz e 110Hz.
Verificação do sensor	A tela do monitor informa a verificação do sensor através de gráficos com números indicando a impedância dos eletrodos. Os resultados são informados através de duas cores diferentes: verde, que significa aprovado e vermelho, que significa ruído por alta impedância ou derivação ausente.
Faixa de alarme e ajuste	BIS: 0~100, com limites Superior/Inferior ajustáveis \pm 1.

APÊNDICE B – PADRÕES DE FÁBRICA

Esta seção descreve grande parte dos ajustes de fábrica. Os ajustes das configurações de fábrica não podem ser alterados pelo usuário. Entretanto, é possível utilizar as configurações determinadas pelo usuário quando quiser alterar esses limites e salvá-los em uma configuração (consulte o item 3.14.4 para mais detalhes). As configurações podem ser restauradas para o padrão de fábrica do monitor quando necessário.



Nota: Os itens marcados com ★ podem ser informados somente no modo configuração do usuário ou de fábrica, enquanto os outros podem ser informados em todos os modos.

B.1 PADRÕES DE FÁBRICA DO MONITOR

B.1.1 SISTEMA

Mensagens do Paciente:

Ajuste do Paciente	Padrão de Fábrica
Categoria	Adulto
Marca-passo	Sim

Ajuste da Interface:

Ajuste da Interface	Padrão de Fábrica
Modo de escaneamento ★	Atualizar
Brilho	10

Alarme:

Ajuste de Alarme	Padrão de Fábrica
Volume de Alarme	2
Volume Mínimo de Alarme ★	2
Tempo de Pausa do Alarme ★	2 min
Volume de Alarme Alto ★	ALM Volume +2
Volume de Alarme Médio ★	ALM Volume +2
Intervalo de BIP do Alarme Alto ★	10s
Intervalo de BIP do Alarme	15s

Médio ★	
Intervalo de BIP do Alarme Baixo ★	25s
Tipo de Alarme Sonoro ★	ISO

Impressora:

Ajuste da Impressora	Padrões de Fábrica
Curva 1	II
Curva 2	SpO ₂
Curva 3	Resp
Velocidade de Impressão	25mm/s
Intervalo de Impressão	Desligado
Duração da Impressão ★	8s
Duração da Impressão Manual ★	10s
Atraso de Impressão ★	8s
Grade ★	Ligado
Disparo do Alarme	Desligado
Disparo por PNI	Desligado
Duração da Impressão do Alarme	8s

ECG:

Ajuste de ECG	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/ Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado		
Alarme de FC Superior (bpm)	120	160	200
Alarme de FC Inferior (bpm)	50	75	100
Volume QRS	2		
Tipo de derivação	5 vias		
Modo ECG	Monitor		
Ganho de Onda	1mV (1.00X)		
Velocidade de Varredura	25 mm/s		
Derivação Principal	II		
Alarme de Eletrodo Solto ★	Médio		

Cor do parâmetro	Verde
------------------	-------

Segmento ST:

Ajuste de ST	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/ Desligar Análise ST	Desligado		
Ligar/ Desligar Alarme	Desligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme	Desligado		
ST-X Limite Superior (mV)	+0.2		
ST-X Limite Inferior (mV)	-0.2		
Nota : X se refere à I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 ou V6.			

Arritmia:

Ajuste de Arritmia	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/ Desligar Análise ARR	Desligado		
Alarme PVCs	Ligado		
Nível do Alarme PVCs	Baixo		
Limite do alarme PVCs	10		

Sigla	Tipo de Arritmia	Configuração do Alarme	Prioridade de Alarme	Função impressão automática de alarme
ASSISTOLIA	Assistolia – Nenhum QRS por 6 segundos consecutivos na ausência de fib ou sinal caótico	Ligar/Desligar	Alto	Ligar/Desligar
FIB/TAQUI VENT	Fibrilação Ventricular/ Taquicardia Ventricular		Alto	
CAP	Contração atrial prematura		Baixo/Médio/Alto	
MULTI CVPs	Multi CVPs (contração ventricular premature)		Baixo/Médio/Alto	
2CVPs	Couplet – par de CVPs		Baixo/Médio/Alto	
BIGEMINIA	Begeminia ventricular		Baixo/Médio/Alto	
TRIGEMINIA	Trigeminia ventricular		Baixo/Médio/Alto	
R SOBRE T	R na última onda T		Baixo/Médio/Alto	
TAQUI	Taquicardia		Baixo/Médio/Alto	
BRADI	Bradicardia		Baixo/Médio/Alto	

BPM NÃO DETECTADO	Batimento cardíaco não detectado	Ligar/Desligar	Baixo/Médio/Alto	Ligar/Desligar
MULTI CAPs	Multi CAPs		Baixo/Médio/Alto	
PNP	Pausa sem pulso de estimulação (apenas paciente com estimulação)		Baixo/Médio/Alto	
PNC	Pausa com pulso de estimulação (apenas paciente com estimulação)		Baixo/Médio/Alto	
INT ECG	Ruído – interferência no sinal ECG		Baixo/Médio/Alto	
VPB	Batimento premature ventricular		Baixo/Médio/Alto	
ST ALTO	Valor ST elevado		Baixo/Médio/Alto	
ST BAIXO	Valor ST baixo		Baixo/Médio/Alto	
TAQUI V	Taquicardia ventricular		Alto	
Nº ALTO CVPs	CVPs alto		Baixo/Médio/Alto	
NSVT	Taquicardia ventricular não sustentada		Baixo/Médio/Alto	
ETAC	Taquicardia extrema		Baixo/Médio/Alto	
EBRD	Bradicardia extrema		Baixo/Médio/Alto	
PAUSE	Pausa do batimento cardíaco		Baixo/Médio/Alto	
IRHR	Frequência cardíaca irregular		Baixo/Médio/Alto	
VBRD	Bradicardia ventricular		Baixo/Médio/Alto	
VRHV	Ritmo ventricular	Baixo/Médio/Alto		

Respiração:

Ajuste de RESP	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Derivação de cálculo da respiração	RA-LL		
Ligar/ Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites e Alarme ★	Desligado		
Limite Superior de FR (rpm)	30	30	100
Limite Inferior de FR (rpm)	8	8	30

Tempo de Apneia	20s
Alarme de Apneia ★	Alto
Ligar/ Desligar RESP Anti-Movimento	Desligado
Ganho de onda	2
Velocidade de Varredura	12.5 mm/s
Cor	Azul

SpO₂:

Ajuste de SpO₂	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível Alarme Limite Superior	Médio		
Nível Alarme Limite Inferior	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Ligar/Desligar Alarme IP ★	Desligado		
Alarme Superior SpO ₂ (%)	100	100	95
Alarme Inferior SpO ₂ (%)	90	90	85
Nível de Alarme IP	Médio		
Limite Inferior IP	0.50	0.50	0.30
Tecla C-LOCK	Ligado		
Limite de Alarme Saturação	10		
Configuração de Alarme Saturação	Normal Alarme		
Intensidade IP	Aster. & IP		
Exibição de "?" para baixa confiança	Ligado		
Dessaturação (%) ★	85	85	85
Volume QRS	2		
PNI Mesmo Lado	Desligado		
Tempo Médio	8 s		
Tom Modulação	Ligado		
Sensibilidade (Masimo)	Normal		
Velocidade de Varredura	25 mm/s		
Cor	Amarelo		

Temperatura:

Ajuste Temperatura	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado		
Limite Superior (°C)	39.0		
Limite Inferior (°C)	36.0		
Unidade	°C		
Cor	Amarelo		

DT:

Ajuste DT	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível do alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarmes ★	Desligado		
Limite Superior	3.0		
Limite Inferior	0.0		
Unidade	°C		
Cor	Amarelo		
Parâmetro A	T1		
Parâmetro B	T2		

PNI:

Ajuste de PNI	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado		
Fonte do Alarme	Sist. Média e Diast.		
Modo de Medição	Manual		
Unidade	mmHg		
Insuflar (mmHg)	160	130	75
Pressão Punção Venosa	80	60	40

Intervenção de Medição	5 min		
Hiper	Desligado		
Cor	Branco		
Limites de Alarme (mmHg)			
Limite Superior SIS	160	120	90
Limite Inferior SIS	90	70	40
Limite Superior DIA	90	70	60
Limite Inferior DIA	50	40	20
Limite Superior MED	110	90	70
Limite Inferior MED	60	50	25
Diferença de Pressão de Pulso Limite Superior	60		
Diferença de Pressão de Pulso Limite Inferior	20		

PI:

Ajuste de ART/P1/P2	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Fonte de alarme	Sist. Média e Diast.		
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme ★	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição de Limites de Alarme ★	Desligado		
Limite Superior de Alarme (mmHg)	160/90 (110)	120/70 (90)	90/60 (70)
Limite Inferior de Alarme (mmHg)	90/50 (60)	70/40 (50)	40/20 (25)
Unidade	mmHg		
Formato de exibição	S/D(M)		
Velocidade de Varredura	25 mm/s		
Escala	Auto		
Escala Superior	350		
Escala Inferior	0		
Mudar Cursor Alta Resolução	Desligado		
Tempo Médio	Normal		
PPV Medir	Ligado		
PPV Fonte	Manual		
Cor	Vermelha		
Ajuste de PA	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Fonte de Alarme	Dia		

Alarme	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Limite ★	Desligado		
Limite Superior (mmHg)	34/16 (20)	60/4 (26)	60/4 (26)
Limite Inferior (mmHg)	10/0 (0)	24/-4 (12)	24/-4 (12)
Unidade	mmHg		
Formato de Exibição	S/D(M)		
Velocidade de Varredura	25 mm/s		
Escala	Auto		
Cor	Vermelha		
Ajustes de PVC/PAD/PAE/PIC	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Fonte de Alarme	Méd		
Alarme	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites ★	Desligado		
Limite Superior (mmHg)	14/6 (10)	10/2 (4)	10/2 (4)
Limite Inferior	6/-4 (0)	2/-4 (0)	2/-4 (0)
Unidade	mmHg		
Unidade (PVC)	cmH ₂ O		
Formato de Exibição	M		
Velocidade de Varredura	25 mm/s		
Escala	Auto		
Cor	Vinho		

CO₂:

Ajuste de CO₂	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarmes ★	Desligado		
Unidade	mmHg		
Limite Superior EtCO ₂	65 mmHg	65 mmHg	45 mmHg
Limite Inferior EtCO ₂	20 mmHg	20 mmHg	30 mmHg
Limite Superior FiCO ₂	5 mmHg	5 mmHg	4 mmHg
Limite Superior FRva	30 rpm	30 rpm	100 rpm
Limite Inferior FRva	8 rpm	8 rpm	30 rpm

Escala (mmHg)	61
Velocidade de Varredura	12.5 mm/s
Cor	Branco
Tempo de Apneia	20s

AG:

Ajuste de AA	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Tipo de AA	Auto		
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado		
Escala (%)	9		
Velocidade de Varredura	12.5 mm/s		
Cor AG	Verde Escuro		
Cor ENF	Amarelo Escuro		
Cor SEV	Amarelo		
Cor DES	Verde		
Cor ISO	Vermelho Escuro		
Cor HAL	Vermelho		

Limite de Alarme (%)	Adulto/Pediátrico/Neonatal		
	ENF	SEV	DES
Limite Superior Et	3.0	6.0	8.0
Limite Inferior Et	0.0	0.0	0.0
Limite Superior Fi	2.0	5.0	6.0
Limite Inferior Fi	0.0	0.0	0.0
Limite de Alarme (%)	Adulto/Pediátrico/Neonatal		
	ISO	HAL	
Limite Superior Et	3.0	3.0	
Limite Inferior Et	0.0	0.0	
Limite Superior Fi	2.0	2.0	
Limite Inferior Fi	0.0	0.0	

Ajuste de N₂O	Adulto	Pediatrico	Neonatal
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado		
Limite Superior Et (%)	82		
Limite Inferior Et (%)	0		
Limite Superior Fi (%)	82		
Limite Inferior Fi (%)	0		
Escala (%)	80		
Velocidade de Varredura	12.5 mm/s		
Cor	Branco		

Ajuste de O₂	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado		
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado		
Limite Superior Et (%)	100		
Limite Inferior Et (%)	10		
Limite Superior Fi (%)	100		
Limite Inferior Fi (%)	18		
Escala (%)	100		
Velocidade de Varredura	12.5 mm/s		
Cor	Azul		

ICG:

Ajuste de ICG	Adulto
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado
Nível de Alarme	Médio
Impressão de Alarme ★	Desligado
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado
Fonte de Alarme	I.C.&TFC
Limite Superior de I.C. (L/min/m ²)	5.0
Limite Inferior de I.C. (L/min/m ²)	1.5
Limite Superior de CFT (/kΩ)	60.0

Limite Inferior de CFT ($/k\Omega$)	15.0
Taxa de atualização	5
Média de Batimento	5
Velocidade de Varredura	6.25 mm/s
Cor	Azul

D.C.:

Ajuste de D.C.	Adulto
Ligar/Desligar Alarme ★	Ligado
Nível de Alarme	Médio
Impressão de Alarme ★	Desligado
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado
Modo de Medição	Simples
Fonte TI	Manual
Ajuste de TI	0 °C
Volume de Injeção	10CC
Coeficiente de duto	0.542
Limite Superior de TS	43 °C
Limite Inferior de TS	23 °C
Unidade de TEMP	°C

BIS:

Ajuste de BIS	Adulto	Pediátrico	Neonatal
Nível de Alarme	Médio		
Impressão de Alarme ★	Desligado		
Exibição dos Limites de Alarme ★	Desligado		
Limite Superior	100		
Limite Inferior	0		
Verificação de Impedância	AUTO		
Filtro EEG	Desligado		
Taxa de Declínio	30s		
Tempo de Tendência	15min		
Visualização de Onda	Completo		
Escala de Onda	100 uv/div		

APÊNDICE C – MENSAGENS DOS ALARMES

C.1 MENSAGENS DE ALARME DO MONITOR

C.1.1 SISTEMA

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
Falha Bateria	Falha na bateria ou sem bateria	Baixo
Bateria Fraca	Tensão da bateria abaixo do esperado	Médio
Erro Teclado	Falha no teclado	Baixo
Impressora Sem Papel	A impressora está sem papel	Baixo
Impr. Ocupada	Tampa do compartimento de papel aberta ou sem impressora	Baixo
XX Módulo Desconec.	Desconexão incomum do módulo do monitor	Médio
Cartão SD Cheio	O cartão SD conectado está cheio	Baixo
Erro L/E cartão SD	Erro de Escrita e Leitura do cartão SD	Baixo

Mensagens:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
Imprimindo...	Impressora em operação	Sem alarme
Módulo Desconhecido	Inserção de módulo desconhecido	
Memória SD esgotando	Conectar módulo XX ao monitor	

C.1.2 ECG

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
FC Alto	Medição de FC acima do limite ajustado	Médio (configurável pelo usuário)
FC Baixo	Medição de FC abaixo do valor ajustado	
ST-X Alto	Medição do segmento ST acima do valor ajustado	
ST-X Baixo	Medição do segmento ST abaixo do valor ajustado	

QTc Alto	Medição do segmento QTc acima do valor ajustado	Médio
DQTc Alto	Medição do segmento DQTc acima do valor ajustado	Médio

Nota: O X é referente a I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 ou V6.

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
RA, LA, LL, V1, V2, V3, V4, V5, V6, Elet. Solto	Cabo ou Eletrodo desconectado do monitor	Médio
ECG eletrodos desligados	Os eletrodos principais estão desligados, não é possível fazer a leitura de uma onda normal de ECG	
I, II, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6 polarizado	Derivação de ECG Polarizada	Baixo
ECG Erro Comunicação	Falha na medição do ECG ou comunicação interrompida	Médio
ECG Ruído	Excesso de ruído no ECG	Baixo

C.1.3 RESPIRAÇÃO

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
FR alto	Medida de RR acima do valor limite ajustado	Médio-Selecionável pelo Usuário
FR baixo	Medida de RR abaixo do valor limite ajustado	
RESP Apneia	Sem sinal de repiração dentro do intervalo especificado	Alto
RESP Artefato	O sinal de ECG está causando artefato no sinal de respiração	Alto

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
RESP Erro Comunicação	Falha na comunicação de respiração ou comunicação interrompida	Médio

C.1.4 SpO₂

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
SpO ₂ Alto	Medição de SpO ₂ acima do valor limite ajustado	Médio (configurável pelo usuário entre Médio e Alto)
SpO ₂ Baixo	Medição de SpO ₂ abaixo do valor limite ajustado	
SpO ₂ IP Baixo	O Índice de Perfusão está baixo	
SpO ₂ Desat.	O valor de medição de SpO ₂ está muito baixo	Alto
FP Alto	Medição de FP está acima do valor ajustado	Médio (configurável pelo usuário entre Médio e Alto)
FP Baixo	Medição de FP está abaixo do valor ajustado	
SpO ₂ Pulso não detec.	Sinal de SpO ₂ está predominantemente inválido e sem possibilidade de análise	Alto

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
SpO ₂ Sensor Desconec.	O sensor SpO ₂ pode estar desconectado do paciente ou do monitor	Baixo
SpO ₂ Erro Comunicação	Falha na medição de SpO ₂ ou comunicação interrompida	Médio
SpO ₂ Baixa Confiança	Nenhum dado de medição foi atualizado durante 25s ou há uma baixa perfusão do sinal	Baixo
SpO ₂ Interf. Movimento	Há um movimento em excesso do paciente	Baixo
SpO ₂ Falha Sensor	O sensor de SpO ₂ está com falha ou danos	Médio
SpO ₂ Interferência	Há um sinal de interferência na medida de SpO ₂	Baixo

Mensagens Regulares: (informadas na área do parâmetro em SpO₂):

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
SpO ₂ Proc. Pulso	O sensor de SpO ₂ está buscando o pulso de SpO ₂ do paciente	Sem Alarme
SpO ₂ Excesso Movim.	O paciente está se movimentado em excesso	
Sensor Desconec.	Sensor de SpO ₂ não está conectado ao monitor	

Alarme Técnico (Masimo SpO₂):

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
SpO ₂ Cabo Desconec.	Cabo desconectado	Sem Alarme
Trocar Cabo	Vida útil do cabo expirou ou o cabo está com danos	
SpO ₂ Cabo Incomp.	Cabo não é compatível com o monitor	
SpO ₂ Cabo Desconhecido	Cabo não reconhecido pelo monitor	
Modo único SpO ₂	O sinal de SpO ₂ detectado está muito fraco para ser medido em um modo fixo	
SpO ₂ Sem sensor	Sensor desconectado do monitor	
SpO ₂ Substituir sensor	Vida útil do sensor expirou ou o sensor está com danos	
SpO ₂ Sensor Inválido	O Sensor não é compatível ou não foi reconhecido pelo monitor	
SpO ₂ Sem Adesivo	O sensor adesivo de SpO ₂ não está conectado ao monitor.	
SpO ₂ Trocar Adesivo	A vida útil do sensor adesivo expirou ou está com danos	
SpO ₂ Adesivo Inválido	O sensor adesivo de SpO ₂ não é compatível ou não foi reconhecido	
SpO ₂ Inicializando Sensor	Sensor em processo de inicialização	
Sensor Deslig.	Sensor pode estar desconectado do paciente	
Proc. Pulso	O sensor está buscando o pulso do paciente	
SpO ₂ Interf. Movimento	Foi detectada uma interferência de movimento pelo sensor	
SpO ₂ Baixa Perfusão	Índice de Baixa Perfusão	
Modo de Demonstração	O monitor está em modo de demonstração	
SpO ₂ Verif. Sensor	Verifique se o sensor está conectado	

SpO ₂ IQ Baixo	O Índice de Qualidade (IQ) do Sinal de SpO ₂ está baixo	Sem Alarme
SpO ₂ Falha do Módulo	Falha do módulo de SpO ₂	
IP Baixa Confiança	O Índice de Perfusão está com baixa confiança.	
SpCO Baixa Confiança	A confiança da medição de SpCO está com baixa confiança	
SpMet Baixa Confiança	A confiança da medição de SpMet está com baixa confiança	
SpHb Baixa Confiança	A confiança da medição de SpHb está com baixa confiança	
SpOC Baixa Confiança	A confiança da medição de SpOC está com baixa confiança	
PVI Baixa Confiança	A confiança da medição de PVI está com baixa confiança	
FP Baixa Confiança	A confiança da medição de FP está com baixa confiança	

C.1.5 TEMPERATURA

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
<Temp 1 ou 2> Alto	<Temp 1 ou 2> Medida está acima do limite ajustado	Médio (configurável pelo usuário entre Médio e Alto)
<Temp 1 ou 2> Baixo	<Temp 1 ou 2> Medida está abaixo do limite ajustado	
DT Alto	A diferença entre as temperaturas do Parâmetro A e do parâmetro B está acima do valor ajustado	

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
<Temp 1 ou 2> Sensor Desconec.	<Temp 1 ou 2> sensor pode estar desconectado do usuário ou do monitor	Baixo
<Temp 1 ou 2> Acima da faixa de medição	<Temp 1 ou 2> Acima da faixa de medição	
<Temp 1 ou 2> Abaixo da faixa de medição	<Temp 1 ou 2> Abaixo da faixa de medição	
Fal. Autoteste Nív.1	Falha de Autoteste Nível 1	
Fal. Autoteste Nív. 2	Falha de Autoteste Nível 2	
TEMP Erro Comunicação	Medição de temperatura incorreta ou perda de comunicação	Médio

C.1.5 PNI

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
PNI SIS Alto	Medição Sistólica de PNI acima do limite ajustado	Médio (configurável pelo usuário)
PNI SIS Baixo	Medição Sistólica de PNI abaixo do limite ajustado	
PNI DIA Alto	Medição Diastólica de PNI acima do limite ajustado	
PNI DIA Baixo	Medição Diastólica de PNI abaixo do limite ajustado	
PNI MED Alto	Medição Média de PNI acima do limite ajustado	
PNI MED Baixo	Medição Média de PNI abaixo do limite ajustado	

Alarme Técnico 1 (informado na área de mensagem):

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
PNI Erro Comunicação	Falha na medição de PNI ou erro de comunicação	Médio

Alarme Técnico 2 (informadas na área do parâmetro de PNI):

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
Falha Autoteste	Falha no acessório ou falha de hardware desconhecida.	Baixo
Manguito Frouxo	1. Manguito não colocado ao paciente 2. Manguito desconectado 3. Modo Neonatal ajustado em uso Adulto	
Vazamento Ar	Vazamento de ar no sistema pneumático, extensão ou manguito	
Erro Press. Ar	Impossível estabilizar a pressão do manguito, por exemplo, por vazamento de ar no tubo de extensão de PNI	
Sinal Fraco	Sinal do paciente está muito fraco devido a desconexão do manguito ou o pulso do paciente está muito fraco.	
Faixa Exced.	Faixa de medição excede a especificação do módulo.	

Excesso Movim.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Múltiplas tentativas devido ao excesso de movimento 2. Sinal com muito ruído durante a medição, por exemplo, paciente com tremor muscular severo 3. Pulso irregular, por exemplo, arritmia detectada 	Baixo
Sobrepresão	Pressão no manguito excede a especificação de segurança para pressão alta, causado provavelmente por compressão do manguito.	Médio
Sinal Saturado	Movimento longo que causa a saturação da amplitude do amplificador de PNI.	Baixo
Vaz. de Ar no Sistema	O módulo informa falha por vazamento de ar enquanto acionado o modo de teste pneumático	
Falha Sistema	Funcionamento anormal do módulo durante um evento	
Tempo Esgotado	A medição levou mais de 120 segundos em modo adulto ou 90 segundos em modo neonatal	
Manguito Incorreto	Neonatal ajustado em modo Adulto	
Fora da Espec.	Faixa de medição excedida	
Ciclo Abortado	Desligamento inesperado durante uma medição cíclica	
Falha Zeramento	O processo de zeramento falhou	
Falha Calibração	A calibração de pressão de PNI falhou	Médio
Falha Zero Sobrep.	Falha de zeramento no processo de sobrepresão	
Falha Cal. Sobrep.	Falha de calibração no processo de sobrepresão	

Mensagens regulares (informadas na área do parâmetro de PNI):

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
Reset Manguito	O Módulo de medição de PNI está em processo de Reset (Reinicialização)	Sem alarme
Teste de Sobrepressão	PNI está realizando o teste de sobrepressão	
Teste Manômetro	PNI está realizado o teste do manômetro	
Teste Vazamento	PNI está verificando o teste de vazamento de ar	

C.1.6 PI

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
<PI 1 ou 2> SIS Alto	Medição Sistólica de <PI 1 ou 2> está acima do limite ajustado	Médio (configurável pelo usuário entre Médio e Alto)
<PI 1 ou 2> SIS Baixo	Medição Sistólica de <PI 1 ou 2> está abaixo do limite ajustado	
<PI 1 ou 2> DIA Alto	Medição Diastólica de <PI 1 ou 2> está acima do limite ajustado	
<PI 1 ou 2> DIA Baixo	Medição de Diastólica de <PI 1 ou 2> está abaixo do limite ajustado	
<PI 1 ou 2> MED Alta	Medição da Média de <PI 1 ou 2> está acima do limite ajustado	
<PI 1 ou 2> MED Baixa	Medição da Média de <PI 1 ou 2> está abaixo do limite ajustado	

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
<PI 1 ou 2> Sensor desconec.	Sensor <PI 1 ou 2> desconectado do monitor.	Baixo
PI Erro Comunicação	Erro de comunicação de PI	Médio
Cateter Desconec.	Foi detectado que o cateter está desconectado	Alto
Falha Zero	Falha no processo de zeramento	Médio

Mensagens instantâneas:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
<PI 1 ou 2> Zerando...	<PI 1 ou 2> está realizando o processo de zeramento	Sem alarme
<PI 1 ou 2> Zero OK	<PI 1 ou 2> Processo de zeramento realizado com sucesso	
<PI 1 ou 2> Zerar	Necessário o processo de zeramento em <PI 1 ou 2>	

C.1.7 CO₂

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
CO ₂ Et Alto	Medição de EtCO ₂ está acima do valor ajustado	Médio (configurável pelo usuário)
CO ₂ Et Baixo	Medição de EtCO ₂ está abaixo do valor ajustado	
CO ₂ Fi Alto	Medição FiCO ₂ está acima do valor ajustado	
CO ₂ Apneia	Não teve respiração durante o período de alarme configurado	Alto
FRva Alto	Frequência Respiratória das vias aéreas (FRva) está alta	Médio (configurável pelo usuário entre Médio ou Alto)
FRva Baixo	Frequência Respiratória das vias aéreas (FRva) está baixa	

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
CO ₂ Sensor Desconec.	Sensor de CO ₂ se desconectou do paciente ou do monitor	Baixo
CO ₂ Fora da Espec.	Medição do módulo de AA fora da faixa especificada	Baixo
CO ₂ Necessário Zerar	É necessário fazer o processo de zeramento do sensor	Médio
CO ₂ Sobreaquec. Sensor	A temperatura do sensor é acima da temperatura normal de trabalho	Baixo
CO ₂ Falha Sensor	O sensor de CO ₂ está com falha	
CO ₂ Sensor Não Inicializado	Sensor ou módulo não inicializado	
CO ₂ Sensor em Espera	Sensor está no modo de espera	
CO ₂ Checar Adaptador	O adaptador está danificado ou ocluído	

CO ₂ Checar Adaptador	Adaptador está desconectado do sensor	Baixo
CO ₂ Trocar adaptador	O adaptador está obstruído e deve ser substituído por um novo	
CO ₂ Sobrevelocidade Motor	Uma pressão instável do motor gerou um limite de velocidade excedido; o motor está danificado	
CO ₂ Padrão Perdido	A configuração padrão de fábrica está perdida	
CO ₂ Erro Software	O módulo de software está sendo executado incorretamente	
CO ₂ Erro Hardware	O módulo de hardware está danificado	
CO ₂ Erro Sensor	Sensor com possíveis danos	Médio
CO ₂ Adaptador desconec.	O sensor não está conectado ao adaptador	Baixo
CO ₂ Checar Linha Amostra	A linha de amostra está ocluída; o tubo de exaustão está bloqueado ou a linha de amostra não está conectada; a linha de amostra não pode puxar o gás normalmente pela pressão	
CO ₂ Falha Calibração	A última calibração falhou	
CO ₂ Calibração Fábrica Perdida	Dano na memória causando a perda de dados de informação padrão de fábrica	

Mensagens instantâneas:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
Zerando...	Executando processo de zeramento	Sem alarme
CO ₂ Aquecendo Sensor	Modulo em aquecimento.	

C.1.8 AG

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
Et <AA (XXX)> Alto	O valor Et do AA está acima do valor ajustado, onde (XXX) se refere ao agente anestésico usado (HAL, ISO, ENF, SEV ou DES).	Baixo (configurável pelo usuário)
Et <AA (XXX)> Baixo	O valor Et do AA está abaixo do valor ajustado, onde (XXX) se refere ao agente anestésico usado (HAL, ISO, ENF, SEV ou DES).	

Fi <AA (XXX)> Alto	O valor Fi do AA está acima do valor ajustado, onde (XXX) se refere ao agente anestésico usado (HAL, ISO, ENF, SEV ou DES).	Médio (configurável pelo usuário entre Médio ou Alto)
Fi <AA (XXX)> Baixo	O valor Fi do AA está abaixo do valor ajustado, onde (XXX) se refere ao agente anestésico usado (HAL, ISO, ENF, SEV ou DES).	Baixo (configurável pelo usuário)
MAC Alto	Dois tipos de AA foram detectados simultaneamente, o valor de MAC (Concentração Alveolar Mínima) está abaixo do limite de alarme mínimo	
MAC Baixo	Dois tipos de AA foram detectados simultaneamente, o valor de MAC (Concentração Alveolar Mínima) está acima do limite de alarme máximo	
N ₂ O Et Alto	EtN ₂ O está acima do valor ajustado	
N ₂ O Et Baixo	EtN ₂ O está abaixo do valor ajustado	
N ₂ O Fi Alto	FiN ₂ O está acima do valor ajustado	Médio
N ₂ O Fi Baixo	FiN ₂ O está abaixo do valor ajustado	Baixo (configurável pelo usuário)
O ₂ Et Alto	EtO ₂ está acima do valor ajustado	Médio (configurável pelo usuário)
O ₂ Et Baixo	EtO ₂ está abaixo do valor ajustado	
O ₂ Fi Alto	FiO ₂ está acima do valor ajustado	
O ₂ Fi Baixo	FiO ₂ está abaixo do valor ajustado	Médio (configurável pelo usuário entre Médio ou Alto)
O ₂ Fi Baixo	FiO ₂ medição abaixo de 18%	Alto

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
AA Sensor Desconec.	Sensor de AA do paciente se desconectou do paciente ou do monitor	Médio
AA Fora da Espec.	Medição do módulo de AA fora da faixa especificada	Baixo
AA Erro Sensor	Sensor com possíveis danos	Médio
AA Erro Software	O módulo de software está sendo executado incorretamente	Baixo
AA Erro Hardware	O módulo de hardware está danificado	Baixo

AA Padrão Perdido	A configuração padrão de fábrica está perdida	Baixo
AA Sobrevelocidade Motor	Uma pressão instável do motor gerou um limite de velocidade excedido; o motor está danificado	Baixo
AA Trocar Adaptador	É necessário trocar o adaptador por um novo	Baixo
AA Necessário Zerar	É necessário fazer o processo de zeramento do sensor	Médio
AA Checar Adaptador	O adaptador está danificado ou ocluído	Baixo
AA Checar Adaptador	Adaptador está desconectado do sensor	Baixo
AA Mist. Agentes	Foi detectada a mistura de gases anestésicos	Médio
Calibrar O ₂ Amb.	É necessário realizar a calibração de O ₂ do Ar Ambiente	Baixo
Falha Medição O ₂	A medição de O ₂ apresentou falhas	Médio
O ₂ Falha Ult.Calibra.	A última calibração de O ₂ falhou	Baixo
O ₂ Substituir Sensor	O sensor de O ₂ necessita ser substituído	Médio
O ₂ Sinal Baixo	O sinal do sensor de O ₂ está baixo	Baixo
O ₂ Calibrando	Calibração de O ₂ está em progresso	Baixo
AA Adaptador Desconec.	Sensor de AA não está conectado ao adaptador	Baixo

Mensagens instantâneas:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
Zerando...	Processo de zeramento	Sem alarme
AA Aquecendo Sensor	Aquecimento de sensor AA em andamento	

C.1.9 ICG

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
IC Alto	Medição I.C. está acima do valor do limite ajustado	Médio (configurável pelo usuário)
IC Baixo	Medição I.C. está abaixo do valor do limite ajustado	
CFT Alto	Medição CFT está acima do valor limite ajustado	
CFT Baixo	Medição CFT está abaixo do valor limite ajustado	

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
ICG Sensor Desligado	ICG sensor pode estar desconectado do paciente ou do monitor	Baixo

C.1.10 DC

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
TS Alto	TS está acima do valor ajustado	Médio (configurável pelo usuário entre Médio e Alto)
TS Baixo	TS está abaixo do valor ajustado	

Alarme Técnico

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
TS Sensor Desconec.	O sensor TS pode ter se desconectado do monitor ou do paciente	Médio
TI Sensor Desconec.	O sensor TI pode ter se desconectado do monitor ou do paciente	
TI Acima da Faixa.	A medida da TI está acima da faixa definida	
TI Abaixo da Faixa.	A medida da TI está abaixo da faixa definida	
TS Acima da Faixa.	A medida da TS está acima da faixa definida	
TS Abaixo da Faixa.	A medida da TS está abaixo da faixa	

	definida	
DC Erro Sensor	Sensor inconsistente com o valor atual	Baixo
DC Tempo Esgotado	Injeção não realizada dentro dos 30 segundos durante a medição manual	
DC Falha Módulo	Módulo DC desconectado do monitor	
TS Fal. Autoteste	Erro no autoteste de temperatura do sangue	
TI Fal. Autoteste	Erro no autoteste de temperatura do injetado	

C.1.11BIS

Alarme Fisiológico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
BIS Alto	Medida BIS acima do valor ajustado	Médio (configurável pelo usuário)
BIS Baixo	Medida BIS abaixo do valor ajustado	

Alarme Técnico:

Mensagem de Alarme	Causa	Nível
BIS Sensor Desconec.	Sensor de BIS desconectado do paciente ou do monitor	Baixo
Sem Cabo	Cabo Paciente desconectado	

APENDICE D – GUIA E DECLARAÇÃO DO FABRICANTE QUANTO AO EMC

Orientação e declaração do fabricante quanto a Emissão Eletromagnética para todos os modelos e sistemas.

Orientação e Declaração do Fabricante– Emissão Eletromagnética		
O Monitor foi fabricado para uso em um ambiente eletromagnético com as especificações abaixo. O proprietário do equipamento deverá assegurar que tal ambiente assim esteja presente.		
Ensaio de Emissões	Conformidade	Ambiente Eletromagnético – diretrizes
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Grupo 1	O Monitor de Sinais Vitais utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de RF são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF ABNT IEC CISPR11	Classe A	O Monitor de Sinais Vitais é adequado para utilização em todos os estabelecimentos residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica.
Emissões de Harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissões devido à flutuação de tensão / cintilação IEC 61000-3-3	Conforme	

Orientação e declaração do fabricante – Imunidade Eletromagnética para todos os modelos e sistemas

Orientação e declaração do fabricante – Imunidade Eletromagnética			
Os Monitores de Sinais Vitais são destinados para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do Monitor de Sinais Vitais deverá garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Diretrizes
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	+ - 6kV por contato + - 8 kV pelo ar	Conforme	Pisos deverão ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deverá ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos / Trem de pulsos ("Burst") IEC 61000-4-4	+ - 2 kV nas linhas de alimentação + - 1 kV nas linhas de entrada / saída	Conforme	Qualidade do fornecimento de energia deverá ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico
Surtos IEC 61000-4-5	+ - 1 kV modo diferencial + - 2 kV modo comum	Conforme	Qualidade do fornecimento de energia deverá ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	< 5% U_t (> 95% de queda de tensão em U) t por 0,5 ciclo. 40% U_t (60% de queda de tensão em U) por t 5 ciclos. 70% U_t (30% de queda de tensão em U) por t 25 ciclos. <5% U_t (> 95% de queda de tensão em U)	Conforme	Qualidade do fornecimento de energia deverá ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do Monitor de Sinais Vitais exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o Monitor de Sinais Vitais seja alimentado por fonte de alimentação ininterrupta ou uma bateria
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3A/m	Conforme	Campos magnéticos na frequência da alimentação deverão estar em níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial
Nota: U_t é a tensão de alimentação CA antes da aplicação do nível de ensaio.			

Orientação e declaração do fabricante quanto a emissão eletromagnética para todos os modelos e sistemas que não sejam para SUPORTE À VIDA

Orientação e declaração do fabricante – Imunidade Eletromagnética			
Os Monitores de Sinais Vitais são destinados para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário do Monitor de Sinais Vitais deverá garantir que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Diretrizes
<p>RF conduzido IEC 61000-4-6</p> <p>RF irradiado IEC 61000-4-3</p>	<p>3 V_{rms} 150 kHz to 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz</p>	<p>3 V</p> <p>3 V/m</p>	<p>Equipamentos de comunicação de RF e telefones celulares portáteis não devem ser utilizados próximos de qualquer parte do monitor incluindo-se cabos, onde não é aplicada a distância de separação recomendada calculada na equação aplicável a todos os transmissores de frequência.</p> <p>Distância de Separação Recomendada</p> $d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2.5 \text{ GHz}$ <p>Onde P é a máxima potência de saída do transmissor em Watts (W) conforme o fabricante do transmissor e d é a distância de separação recomendada em metros (m).</p> <p>Campos de força originados de transmissores de RF fixos, tais como um local com potencial eletromagnético, deve ficar menos que o nível estabelecido em cada faixa de frequência.</p> <p>Interferências podem ocorrer ao redor de equipamentos que possuam o símbolo de irradiação abaixo:</p> 

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, A maior faixa de frequência aplicada.

NOTA 2 Este guia pode não ser aplicável a todas as situações. A propagação eletromagnética pode ficar afetada devido a absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

^a. A potência do sinal de um campo eletromagnético originado de transmissores de RF fixos, tais como uma estação base de rádio (celular/telefone sem fio), telefones e rádios amadores, radio AM e FM emisoras de TV teoricamente não podem ser previstos com precisão. Ao acessar um ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixo, um local com potencial eletromagnético deve ser considerado. Se a força do campo eletromagnético medido no local onde o monitor está instalado exceder os níveis de RF aceitáveis acima, o monitor deve ser observado para verificar uma eventual anomalia no seu funcionamento. Se for observado funcionamento anormal, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como reorientação ou reposicionamento do monitor.

^b. Frequência acima da faixa de 150 kHz até 80 MHz, a potência do campo magnético deve ser menor que 3 V/m.

Distância de Separação Recomendada entre telefones celulares e Equipamentos transmissores de RF portáteis em relação aos EQUIPAMENTOS DE SAÚDE, SISTEMAS que não sejam para SUPORTE À VIDA

Distâncias recomendadas entre equipamentos portáteis de comunicação RF e o monitor

O monitor foi concebido para utilização em um ambiente eletromagnético no qual emissões de radiação são controladas. O proprietário assim com usuário pode auxiliar prevenindo interferências eletromagnéticas mantendo a uma distância mínima entre Equipamentos geradores de rádio frequência, tais como rádios de comunicação portáteis e telefones celulares e o MONITOR de acordo com as especificações abaixo baseado na máxima potência irradiada pelo transmissor de RF.

Potência Máxima de saída do Transmissor (W)	Distância de Separação de acordo com a frequência do transmissor (m)		
	150 kHz a 80 MHz	80 MHz a 800 MHz	800 MHz a 2.5 GHz
	$d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.117	0.117	0.234
0.1	0.370	0.370	0.740
1	1.170	1.170	2.340
10	3.700	3.700	7.400
100	11.7	11.7	23.4

Para transmissores com potência máxima de saída declarada não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros(m) pode ser estimada utilizando a equação aplicável a frequência do transmissor, onde P é a máxima potência de saída declarada do transmissor em Watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1 Entre 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para maior faixa de frequência.

NOTA 2 Este Guia não pode ser aplicado em situações onde a propagação Eletromagnética é afetada pela absorção, reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA GARANTIA DE QUALIDADE

A empresa **ProLife Equipamentos Médicos Ltda.** tem um Sistema da Qualidade certificado pela norma RDC 16:2013 - Boas Práticas de Fabricação, regulamentada pela ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Descrição da eficácia e segurança do produto, fundamentada em estudos, histórico de uso ou referências bibliográficas

Os monitores fabricados pela ProLife estão em conformidade com as normas exigidas pelo INMETRO: NBR IEC 60601-1 + emendas, NBR IEC 60601-2-27, NBR IEC 60601-2-30, NBR IEC 60601-2-34, NBR IEC 60601-2-49 e NBR IEC 60601-1-2.

O equipamento foi projetado e fabricado sem restrições com o uso de sistemas de conexão mencionados neste manual, inclusive quanto a Central de Monitorização, não sofrendo alterações do desempenho.

O equipamento foi projetado e fabricado de modo a reduzir possíveis riscos a terminais e conectores a serem manipulados, incluindo riscos de lesões vinculados às suas características físicas e ergonômicas, condições do meio ambiente, ou em casos de impossibilidade de manutenção e calibração.

O equipamento foi projetado e fabricado de modo a proporcionar estabilidade e precisão de medição dentro dos limites adequados à finalidade do produto. Para confirmações de medições, recomenda-se o uso de outros instrumentos.

O equipamento foi projetado e fabricado para evitar riscos de choques elétricos durante a instalação ou uso do mesmo. E ainda, com sistema de alarmes visuais e sonoros, para avisar medições fora dos parâmetros predeterminados.

Avisos, Restrições, Cuidados e outras informações importantes encontram-se descritos nesse manual.

TERMO DE GARANTIA LEGAL

1. Condições Gerais de Garantia:

A ProLife será responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho do produto dentro do período de garantia limitada, se todas as seguintes condições forem satisfeitas:

- Esta política de garantia é válida somente no território brasileiro;
- Esta política de garantia é válida exclusivamente para defeitos de fabricação;
- As despesas de frete de retorno do produto em garantia são de responsabilidade do cliente (incluindo os direitos aduaneiros);
- É de responsabilidade do cliente providenciar a higienização e descontaminação do equipamento e/ou acessórios antes do envio para uma assistência técnica credenciada pela ProLife.

2. Prazo de Garantia:

O produto será reparado ou substituído gratuitamente dentro do período de garantia limitada. Após o período de garantia limitada, a ProLife cobrará pelo serviço e pelas peças de reposição.

- Os equipamentos têm um prazo de garantia de 3 meses (garantia legal – segundo a Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990) mais 9 meses (garantia adicional), totalizando 12 meses de garantia a partir da data de emissão da Nota Fiscal;
- Os acessórios têm um prazo de garantia de 3 meses (garantia legal – segundo a Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990) a partir da data de emissão da Nota Fiscal;
- Uma garantia adicional maior que 9 meses poderá ser concedida contratualmente entre a ProLife e clientes de direito público e privado, sendo que esta extensão de garantia será informada expressamente em propostas comerciais privadas ou públicas (licitações) e/ou contratos Administrativos;
- Alguns compradores privados ou públicos (licitações) exigem períodos de garantia diferentes dos informados neste manual. Nestes casos a garantia informada na proposta comercial no processo licitatório poderá ser diferente da garantia padrão deste manual, e deve-se assumir como válida a garantia expressa na proposta comercial.

3. Limitações da Garantia (excluem-se da cobertura de garantia os defeitos advindos das seguintes situações):

- Uso inapropriado ou utilização em desacordo com este manual;
- Instalação, utilização ou manutenção feita por pessoas não autorizadas ou não capacitadas e treinadas pela ProLife;
- Danos causados por fatores humanos;
- O rótulo do número de série ou marca de fabricação do produto está ilegível;
- Procedimentos de cuidados gerais/limpeza fora dos especificados neste manual;
- Uso de acessórios não originais ou não homologados pela ProLife;
- Acidente (queda, incêndio, alagamentos, etc);
- Furto;
- Uso ou armazenamento do equipamento fora das condições ambientais, operacionais e elétricas definidas pelo fabricante.