



**PROLIFE**  
tecnologia a serviço da medicina

# Manual do Usuário

Máquinas de Anestesia  
AS-300, AS-320 e AS-330

[www.prolife.com.br](http://www.prolife.com.br)



## INFORMAÇÕES DO DISPOSITIVO

### **Fabricante/Detentor do Registro:**

ProLife Equipamentos Médicos Ltda.

CNPJ: 66.783.630/0002-79

Avenida Prefeito Olavo Gomes de Oliveira, 6800 – Desm Murilo Gattini

CEP 37561-130 Pouso Alegre/MG

Fone: (11) 5081-7190 / (11) 5539-0746

www.prolife.com.br

### **Manual do Usuário:**

Versão do manual: 001 – Dezembro/2023

Versão do software: V5.0.0

Nome técnico do dispositivo: Máquina de Anestesia

Nome Comercial: Máquina de Anestesia

Modelos: AS-300, AS-320, e AS-330

Registro na ANVISA: 10394530060

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 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.

## INTRODUÇÃO

Este manual fornece detalhes sobre o desempenho, as operações e as instruções de segurança das Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330. É o melhor ponto de partida para novos usuários do dispositivo.

## CONTATO DO SERVIÇO DE SUPORTE AO CLIENTE

ProLife Equipamentos Médicos Ltda.

CNPJ: 66.783.630/0002-79

Avenida Prefeito Olavo Gomes de Oliveira, 6800 – Desm Murilo Gattini

CEP 37561-130 Pouso Alegre/MG

Fone: 0800 606 4698

E-mail: [suporteaocliente@prolife.com.br](mailto:suporteaocliente@prolife.com.br)

[www.prolife.com.br](http://www.prolife.com.br)

## ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO

A Máquina de Anestesia consiste em um dispositivo com rodízios, um ventilador de anestesia, um sistema de controle de fluxo, um painel de exibição de monitorização de controle, um vaporizador (ProLife/Penlon, Drager, Ibis, etc.) Anestésicos aplicáveis: enflurano, isoflurano, sevoflurano, desflurano ou Halotano, um sistema de ventilação, um sistema de exaustão de gás anestésico, um módulo de monitorização de gás anestésico, um módulo de índice de frequência dupla, um módulo BIS, um módulo de monitorização de CO<sub>2</sub> e acessórios. Preferencialmente poderá ser fornecido com Vaporizadores marca ProLife fabricados pela Penlon.

## CAMPO DE APLICAÇÃO

Este produto é aplicável à anestesia inalatória e ao acompanhamento respiratório em pacientes adultos, pediátricos e neonatais durante procedimentos cirúrgicos.

## CONTRAINDICAÇÕES

Não há contraindicações em utilizar a Máquina de Anestesia. Em caso de Pneumotórax ou Insuficiência Pulmonar Grave, o Anestesiologista deverá avaliar a pertinência de utilizar a máquina de anestesia no paciente.

## 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 você vê no dispositivo.

## VIDA ÚTIL DO PRODUTO

A vida útil estimada deste dispositivo é de, pelo menos, 10 anos, desde que todas as manutenções preventivas e corretivas sejam feitas por pessoal devidamente treinado e com a utilização de peças e partes originais.



**Cuidado:** É importante que a instituição que utiliza este dispositivo desenvolva um plano de manutenção adequado. Se isso não for feito, podem ocorrer danos ao dispositivo ou lesões nos pacientes.



**Aviso:** Este dispositivo deve ser operado por profissionais clínicos especializados e treinados.

## ÍNDICE

<b>Capítulo 1 – Responsabilidade do usuário</b> .....	<b>13</b>
1.1 Declaração .....	13
1.2 Leitores a quem se destina.....	13
1.3 Requisitos ambientais .....	13
1.4 Informações de segurança.....	14
<b>Capítulo 2 – Visão geral do produto</b> .....	<b>23</b>
2.1 Introdução da série de aparelhos de anestesia .....	23
2.1.1 Aparelho de anestesia AS-300 .....	24
2.1.2 Aparelho de anestesia AS-320 .....	24
2.1.3 Aparelho de anestesia AS-330 .....	25
2.2 Símbolos usados no manual ou no equipamento .....	25
2.3 Abreviatura de termos específicos .....	30
2.4 Construção do sistema .....	32
2.4.1 Parte frontal .....	32
2.4.2 Parte traseira .....	39
2.5 Introdução aos componentes do aparelho .....	41
2.5.1 Componente do sistema de respiração.....	41
2.5.2 Composição estrutural do AGSS .....	43
2.5.3 Dispositivo de sucção a vácuo .....	44
2.5.4 Saída de gás comum auxiliar (ACGO) .....	45
2.5.5 Vaporizador de anestesia.....	46
2.5.6 Controle do ventilador anestésico.....	46
2.5.7 Fluxômetro.....	48
2.5.8 Fonte de alimentação de saída auxiliar .....	49
2.5.9 Ranhura de encaixe.....	49
2.5.10 Luz superior de funcionamento .....	50
2.5.11 Iluminação do fluxômetro.....	50
2.5.12 Ergonômica da bancada de trabalho .....	50
2.5.13 Gancho do tubo de respiração.....	50
2.5.14 Bateria.....	50
2.5.15 Porta Serial (RS232).....	50
2.5.16 Porta USB .....	51
2.5.17 Porta de rede .....	51
2.5.18 Ligação terra equipotencial.....	51
<b>Capítulo 3 – Operações básicas e orientação</b> .....	<b>52</b>
3.1 Ligar o sistema.....	52
3.2 Tipo de paciente .....	53
3.3 Ajustar informação do paciente .....	54

3.4 Configurar volume para alarmes, indicações e operações de teclas .....	55
3.5 Chave de ligar/desligar o volume de alarmes .....	55
3.6 Abrir, fechar o interruptor de circulação extracorpórea.....	56
3.7 Ajustar os limites alto/baixo dos alarmes .....	56
3.8 Operação de sucção a vácuo .....	57
3.8.1 Ligue o dispositivo de sucção a vácuo externo .....	57
3.8.2 Desligue o dispositivo de sucção a vácuo externo.....	58
3.9 Ajuste dos parâmetros do ventilador.....	58
3.9.1 Ajuste do volume corrente .....	58
3.9.2 Ajuste da frequência respiratória .....	59
3.9.3 Ajuste da frequência respiratória mínima .....	59
3.9.4 Ajuste da razão inspiração: expiração.....	59
3.9.5 Ajuste do tempo de inspiração .....	59
3.9.6 Ajuste da pausa inspiratória .....	59
3.9.7 Ajuste da pressão inspiratória .....	59
3.9.8 Ajuste da pressão de suporte.....	60
3.9.9 Ajuste do limite de pressão .....	60
3.9.10 Ajuste da pressão expiratória positiva final .....	60
3.9.11 Ajuste do declínio de pressão.....	60
3.9.12 Ajuste da janela de ativação.....	60
Ajuste da ativação de inspiração.....	61
3.9.14 Ajuste do nível de parar .....	61
3.9.15 Ajuste da pressão de apneia .....	61
3.9.16 Ajuste da relação respiratória de apneia .....	61
3.9.17 Ajuste do período de apneia.....	61
3.8.18 Ajustar sair de reserva.....	61
3.10 Controle do ventilador anestésico.....	62
3.10.1 Modo manual/ espontâneo .....	62
3.9.2 Modo de ventilação mecânica .....	63
3.11 Complacência do circuito .....	73
3.12 Compensação de gás fresco .....	73
3.13 Temporizador .....	74
3.13.1 Iniciar o temporizador.....	74
3.13.2 Parar o temporizador.....	74
3.13.3 Colocar o temporizador a zero.....	74
3.14 Monitorização de parâmetro do ventilador.....	74
3.14.1 Exibição de parâmetro .....	75
3.14.2 Ajuste da forma de onda automática.....	76
3.14.3 Monitorização da pressão .....	76
3.14.4 Monitorização do volume corrente.....	76
3.14.5 Monitorização do volume .....	77
3.14.6 Monitorização BIS.....	77
3.14.7 Monitorização da concentração de oxigênio .....	77
3.15 Predefinições.....	77
3.16 Ciclo de espirometria.....	78
3.16.1 Selecionar ciclo.....	79
3.16.2 Guardar ciclo de referência.....	80

3.17 Desligar o sistema.....	80
<b>Capítulo 4 – Testes antes de utilizar .....</b>	<b>82</b>
4.1 Procedimentos de teste .....	82
4.1.1 Intervalo de teste.....	82
4.1.2 Antes da máquina de anestesia ser usado no primeiro paciente.....	83
4.1.3 Antes da máquina de anestesia ser usado em cada paciente .....	83
4.1.4 Antes da máquina de anestesia ser reparado ou mantido.....	83
4.2 Verificar o sistema .....	84
4.2.1 Teste da tubagem de fornecimento de gás .....	84
4.2.2 Teste do cilindro de gás de reserva .....	86
4.2.3 Teste de ligação de O <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O sem sensor de O <sub>2</sub> .....	87
4.2.4 Teste de fuga de O <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O com sensor de O <sub>2</sub> .....	88
4.3 Teste de contrapressão do vaporizador de anestesia .....	89
4.4 Teste de alarmes .....	90
4.4.1 Monitorizar a concentração de O <sub>2</sub> e alarmes de teste .....	90
4.4.2 Teste o alarme de volume de minuto (VM) .....	91
4.4.3 Teste do alarme de apneia .....	91
4.4.4 Teste do alarme de pressão sustentada nas vias aéreas .....	91
4.4.5 Teste do alarme de pressão alta.....	92
4.4.6 Teste do alarme de pressão baixa.....	92
4.4.7 Teste o alarme do monitor de CO <sub>2</sub> .....	92
4.5 Teste do sistema de respiração .....	92
4.5.1 Teste de estanqueidade dos foles .....	93
4.5.2 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica.....	93
4.5.3 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação manual.....	94
4.5.4 Teste de precisão da válvula APL .....	95
4.5.5 Inspeção e teste da válvula de verificação .....	95
4.6 Teste do ventilador.....	96
4.7 Teste do sistema de transferência e recepção de AGSS.....	96
4.7.1 Teste de fuga de ligação para a saída AGSS e do gás de escape da anestesia .....	97
4.8 Teste do sistema de sucção a vácuo .....	97
<b>Capítulo 5 – Instalação e conexão .....</b>	<b>99</b>
5.1 Montar o sistema de respiração .....	99
5.1.1 Montar o sistema do circuito de respiração .....	101
5.1.2 Montar a coluna de suporte do balão manual .....	102
5.1.3 Montar o balão manual .....	103
5.1.4 Montar os componentes do fole.....	103
5.1.5 Montar o sensor de fluxo .....	105
5.1.6 Montar o tubo de respiração, a peça em Y e a máscara .....	106
5.1.7 Montar o sensor de oxigênio.....	107
5.1.8 Montar o manômetro de pressão das vias aéreas.....	108
5.2 Instalar o depósito de absorvente de CO <sub>2</sub> .....	108
5.3 Trocar o depósito (absorvente de dióxido de carbono).....	112
5.4 Trocar o absorvente de CO <sub>2</sub> .....	113
5.5 Ligação dos abastecimentos de gás .....	114
5.5.1 Entradas da tubagem.....	114
5.5.2 Escape do gás residual .....	114

5.6 Montar o vaporizador de anestesia .....	115
5.6.1 Montar o vaporizador de anestesia .....	116
5.6.2 Encher o anestésico.....	117
5.6.3 Drenar o anestésico.....	117
5.7 Montar os cilindros de gás .....	117
5.7.1 Cilindro de gás (1) .....	118
5.7.2 Cilindro de gás (2) .....	120
5.8 Montagem dos módulos.....	121
5.8.1 Montar o módulo de AG sidestream .....	121
5.8.2 Montar o módulo CO <sub>2</sub> sidestream .....	124
5.8.3 Montar o módulo AG+O <sub>2</sub> sidestream .....	124
5.8.4 Montar o módulo CO <sub>2</sub> mainstream.....	124
5.8.5 Montar o módulo AG artema sidestream.....	125
5.8.6 Montar o módulo AG+O <sub>2</sub> artema sidestream .....	128
5.8.7 Montar o módulo BIS .....	128
5.8.8 Desmontar o módulo de AG sidestream .....	129
5.8.9 Desmontar o módulo CO <sub>2</sub> sidestream.....	131
5.8.10 Desmontar o módulo AG+O <sub>2</sub> sidestream .....	131
5.8.11 Desmontar o módulo CO <sub>2</sub> mainstream.....	131
5.8.12 Desmontar o módulo AG artema sidestream.....	132
5.8.13 Desmontar o módulo AG+O <sub>2</sub> artema sidestream.....	133
5.8.14 Desmontar o módulo BIS .....	134
5.9 Sistema de sucção de vácuo.....	134
5.10 Sistema de transferência e recepção de AGSS .....	137
5.10.1 Composição da estrutura de AGSS.....	137
5.10.2 Montar o AGSS.....	137
5.10.3 Sistema de eliminação do gás residual .....	139
<b>Capítulo 6 – Alarme .....</b>	<b>140</b>
6.1 Visão geral .....	141
6.1.1 Tipos de alarme.....	141
6.1.2 Níveis de alarme .....	142
6.2 Indicações de alarme.....	142
6.2.1 Alarmes visuais.....	143
6.2.2 Alarmes audíveis.....	143
6.2.3 Mensagens de alarme.....	143
6.2.4 Parâmetros intermitentes .....	144
6.2.5 Ícone do estado de alarme.....	144
6.3 Ajustar o volume do alarme .....	144
6.4 Ajustar os limites do alarme .....	144
6.4.1 Ajustar os limites do alarme do ventilador .....	144
6.4.2 Ajustar os limites do alarme CO <sub>2</sub> .....	146
6.4.3 Ajustar os limites do alarme BIS .....	147
6.4.4 Ajustar os limites do alarme AG.....	148
6.5 Ajustar os níveis do alarme.....	150
6.6 Silenciar alarme .....	151
6.6.1 Silenciar o alarme .....	151
6.6.2 Cancelar alarme silenciado .....	151

6.7 Ajustar o interruptor do alarme .....	151
6.8 Medidas quando ocorrer um alarme .....	152
6.9 Testar o sistema de alarme .....	152
<b>Capítulo 7 – Alarmes fisiológicos e alarmes técnicos .....</b>	<b>153</b>
7.1 Alarmes fisiológicos .....	153
7.2 Alarmes técnicos .....	157
7.2.1 Alarmes de monitor .....	157
7.2.2 Alarmes do fluxômetro .....	160
7.2.3 Alarmes da bateria .....	160
7.2.4 Alarmes do módulo AG .....	161
7.2.5 Alarmes do módulo CO <sub>2</sub> .....	163
7.2.6 Mensagens do alarme do módulo BIS .....	164
7.3 Informação indicativa .....	165
7.3.1 A mensagem indicadora exibida na barra do alarme .....	165
7.3.2 A mensagem indicadora exibida na barra do alarme .....	166
<b>Capítulo 8 – Monitorização de CO<sub>2</sub> .....</b>	<b>167</b>
8.1 Visão geral .....	167
8.2 Identificação dos módulos de CO <sub>2</sub> .....	168
8.2.1 Módulo Masimo CO <sub>2</sub> (sidestream) .....	168
8.2.2 Módulo Masimo CO <sub>2</sub> (mainstream) .....	169
8.2.3 Módulo Respirationics CO <sub>2</sub> (sidestream) .....	169
8.2.4 Módulo Respirationics CO <sub>2</sub> (mainstream) .....	170
8.3 Linhas de amostragem da família Nomoline .....	170
8.4 Procedimento de medição de MASIMO sidestream, módulos mainstream .....	172
8.4.1 Procedimento de medição e teste do módulo sidestream .....	172
8.4.2 Procedimento de medição e teste do módulo mainstream .....	173
8.5 Procedimento de medição dos módulos mainstream E sidestream Respirationics .....	174
8.5.1 Procedimento de medição e teste do módulo sidestream .....	174
8.5.2 Procedimento de medição e teste do módulo mainstream .....	175
8.6 Ajustar o CO <sub>2</sub> .....	177
8.6.1 Ajustar o modo de trabalho .....	178
8.6.2 Ajustar as unidades .....	178
8.6.3 Ajustar a compensação de gás .....	178
8.7 Emissão dos gases de escape .....	180
8.8 Manter e limpar o módulo Masimo de CO <sub>2</sub> mainstream/ sidestream .....	180
8.8.1 Colocação a zero .....	180
8.8.2 Manuseio de avaria .....	181
8.8.3 Calibração .....	181
8.8.4 Limpeza do analisador .....	181
8.8.5 Sinais de iluminação do módulo de CO <sub>2</sub> .....	181
8.8.6 Impacto adverso no desempenho .....	182
8.8.7 Avisos .....	183
8.8.8 Linha de amostragem obstruída .....	184
8.8.9 Consumíveis .....	185
8.8.10 Manutenção .....	185
8.9 Manter e limpar o módulo Respirationics de CO <sub>2</sub> mainstream/ sidestream .....	185
8.9.1 Limpeza geral .....	185

8.9.2 Limpar o adaptador de vias aéreas reutilizáveis do sensor mainstream .....	185
8.9.3 Desinfecção do adaptador de vias aéreas reutilizável.....	185
8.9.4 Frequência de desinfecção do adaptador de vias aéreas reutilizável.....	185
8.9.5 Colocação a zero.....	186
<b>Capítulo 9 – Monitorizar AG (gás anestésico) .....</b>	<b>187</b>
9.1 Visão geral .....	187
9.2 Princípio de medição do gás anestésico.....	187
9.3 Cálculo de concentração alveolar mínima (MAC) .....	188
9.4 Selecionar os sensores de oxigênio.....	188
9.5 Calcular o ritmo e dosagem de anestésico .....	189
9.6 Identificar o módulo de AG .....	189
9.6.1 Módulo Masimo AG (sidestream) .....	189
9.6.2 Módulo Masimo AG+O <sub>2</sub> (sidestream).....	190
9.6.3 Módulo artema AG (sidestream) .....	191
9.6.4 Módulo artema AG+O <sub>2</sub> (sidestream).....	192
9.7 Preparação de medição de módulo AG.....	192
9.7.1 Módulo Masimo AG (sidestream) .....	192
9.7.2 Módulo Masimo AG+O <sub>2</sub> (sidestream).....	194
9.7.3 Módulo artema AG (sidestream) .....	195
9.7.4 Módulo artema AG +O <sub>2</sub> (sidestream).....	195
9.8 Configurar AG .....	196
9.8.1 Configurar o módulo de trabalho.....	196
9.8.2 Ajustar as unidades .....	197
9.8.3 Configurar a compensação de gás .....	197
9.8.4 Colocação a zero.....	198
9.8.5 Exibir a forma de onda de CO <sub>2</sub> .....	198
9.9 Substituição do anestésico .....	199
9.10 Sinais de iluminação do módulo Masimo AG .....	199
9.11 Impacto adverso no desempenho .....	199
9.12 Avisos.....	199
9.13 Linha de amostragem obstruída.....	199
9.14 Emissão dos gases de escape .....	199
9.15 Consumíveis .....	199
9.16 Manutenção.....	200
<b>Capítulo 10 – Monitorizar BIS.....</b>	<b>201</b>
10.1 Introdução geral .....	201
10.2 Módulo BIS .....	201
10.3 Exibição de BIS .....	202
10.4 Informações de segurança.....	204
10.5 Ligação BIS .....	204
10.6 Janela de resultados do teste de impedância do eletrodo.....	205
10.7 Configurar BIS.....	206
10.7.1 Configurar a suavidade de BIS .....	206
10.7.2 Confirmação de substituição do sensor .....	206
10.7.3 Ajustar o interruptor do filtro.....	207
10.7.4 Ajustar a alteração de onda .....	207
10.7.5 Ajustar a velocidade de onda .....	207

<b>Capítulo 11 – Tendências e registros</b> .....	<b>208</b>
11.1 Tabela de tendências .....	208
11.2 Gráfico de tendência .....	208
11.3 Registro de alarmes.....	210
<b>Capítulo 12 – Manutenção, limpeza e esterilização</b> .....	<b>210</b>
12.1 Limpeza da estrutura e esterilização da máquina de anestesia .....	211
12.2 Remover e montar os componentes que podem ser limpos e desinfetados do sistema de respiração.....	212
12.2.1 DESMONTAR O DEPÓSITO DE CO <sub>2</sub> .....	214
12.2.2 Desmontar os sensores de oxigênio .....	214
12.2.3 Desmontar o tubo de respiração, a peça Y e a máscara .....	215
12.2.4 Desmontar o balão manual .....	215
12.2.5 Desmontar o manômetro das vias aéreas.....	216
12.2.6 Desmontar a coluna de suporte manual .....	216
12.2.7 Desmontar o conjunto do fole.....	217
12.2.8 Desmontar o sensor de fluxo .....	219
12.2.9 Desmontar o conjunto da válvula de verificação de expiração .....	220
12.2.10 Desmontar o conjunto da válvula de verificação de inspiração.....	221
12.2.11 Desmontar o sistema do circuito de respiração.....	221
12.2.12 Desmontar o sistema de transferência e recepção de AGSS.....	221
12.2.13 Desmontar o sistema de sucção de vácuo externo.....	224
12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.....	226
12.3.1 Depósito de CO <sub>2</sub> .....	228
12.3.2 Sensor de oxigênio.....	229
12.3.3 Tubo de respiração, a peça em Y e a máscara.....	229
12.3.4 Balão manual .....	230
12.3.5 Manômetro de pressão das vias aéreas .....	230
12.3.6 Coluna de suporte manual .....	230
12.3.7 Montagem do fole.....	231
12.3.8 Sensor de fluxo .....	231
12.3.9 Conjunto da válvula de verificação de expiração .....	232
12.3.10 Conjunto da válvula de verificação de inspiração .....	232
12.3.11 Sistema do circuito de respiração .....	233
12.3.12 Sistema de transferência e recepção de AGSS .....	233
12.3.13 Sistema de sucção de vácuo.....	233
12.3.14 Bateria.....	234
<b>Capítulo 13 – Manutenção e recuperação de avaria</b> .....	<b>234</b>
13.1 Manutenção básica.....	235
13.2 Agendar manutenção .....	235
13.3 Manutenção do sistema de respiração .....	237
13.4 Calibração de O <sub>2</sub> .....	237
13.4.1 Calibração a 21% de O <sub>2</sub> .....	237
13.4.2 Calibração a 100% de O <sub>2</sub> .....	238
13.5 Colocação a zero do manômetro das vias aéreas.....	239
13.6 Manter o sistema de transferência de AGSS.....	239
13.6.1 Manter a mangueira do sistema de transferência de AGSS.....	239

13.6.2 Manter o filtro do sistema de transferência de AGSS.....	239
13.7 Manutenção do sistema de sucção de vácuo.....	240
13.8 Remover a água acumulada no sistema de respiração.....	240
13.9 Via de drenagem da válvula de drenagem.....	240
<b>Capítulo 14 – Acessórios .....</b>	<b>242</b>
<b>Capítulo 15 – Instalação e especificações .....</b>	<b>246</b>
15.1 Circuitos do gás do sistema .....	246
15.1.1 Diagrama do circuito de gás .....	246
15.1.2 Abastecimento de gás .....	247
15.1.3 Fluxo.....	248
15.1.4 Ar e N <sub>2</sub> O .....	248
15.1.5 Mistura de gases .....	248
15.2 Ligações elétricas.....	249
15.2.1 Diagrama de circuito elétrico.....	249
15.3 Norma IEC 60601-1(GB9706.1) aplicada para classificação e componentes de produtos .....	250
15.4 Fonte de alimentação .....	251
15.4.1 Cabo de energia .....	252
15.5 Especificações dos módulos de CO <sub>2</sub> e AG .....	252
15.5.1 Especificações do analisador de gás Masimo (CO <sub>2</sub> , AG) sidestream.....	252
15.5.2 Especificações do analisador de gás Masimo (CO <sub>2</sub> ) mainstream.....	256
15.5.3 EtCO <sub>2</sub> , especificação de Respirationics.....	256
15.5.3 Especificação da análise de gás Artema AG.....	258
15.6 Especificação do módulo BIS.....	258
15.6.1 Especificações do módulo BIS .....	258
15.7 Conformidade EMC e de gestão de rádio.....	259
15.8 Especificações físicas .....	264
15.9 Especificações ambientais .....	266
15.10 Especificações do desempenho.....	266
15.10.1 Especificações do circuito de gás .....	266
15.10.2 Abastecimento de gás .....	266
15.10.3 Conector ACGO.....	267
15.10.4 Oxigenação rápida .....	267
15.10.5 Especificações do sistema de respiração .....	267
15.11 Princípio e especificações do parâmetro do ventilador.....	269
15.11.1 Princípio.....	269
15.11.2 Especificações do parâmetro.....	270
15.11.3 Precisão do ventilador.....	272
15.12 Princípio e especificações dos sensores de oxigênio .....	276
15.12.1 Princípio do sensor de oxigênio.....	276
15.12.2 Especificações dos sensores de oxigênio.....	276
15.13 Especificações do sistema de transferência e recepção de AGSS .....	277
15.13.1 Parâmetros físicos.....	277
15.13.2 Parâmetros de desempenho.....	277
15.14 Especificações do sistema de sucção de vácuo.....	278
15.15 Especificações do alarme.....	279
15.15.1 Alarme de pressão sonora .....	279
15.15.2 Alarme de pressão da fonte de ar .....	279

---

15.16 Especificações do aparelho vaporizador de anestesia.....	279
<b>Capítulo 16 – Diferenças de tipo .....</b>	<b>279</b>
<b>Capítulo 17 – Consideração para design ecologicamente correto .....</b>	<b>282</b>
17.1 Instruções para minimizar o impacto ambiental durante o uso normal .....	282
17.2 Informações sobre gerenciamento de fim de vida útil.....	283
<b>Descrição dos procedimentos para garantia de qualidade .....</b>	<b>285</b>
<b>Termo de garantia legal .....</b>	<b>285</b>

# CAPÍTULO 1 – INFORMAÇÕES GERAIS

## 1.1 DECLARAÇÃO

O dispositivo deverá ser montado, operado e receber manutenção e reparações conforme o Manual do Usuário. O dispositivo deverá passar por inspeções regulares. No caso de o dispositivo precisar de substituição ou manutenção por conta de falha, inoperabilidade, danos, perda, desgaste, deformação ou contaminação dos componentes, entre imediatamente em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife. O dispositivo e qualquer dos seus componentes devem ser reparados por pessoal autorizado e treinado pela ProLife. O dispositivo não deve ser modificado sem consentimento escrito prévio da ProLife. O usuário do dispositivo arcará com toda a responsabilidade por quaisquer falhas causadas por uso indevido, manutenção/reparação inadequada, danos ou substituições executadas por qualquer profissional não autorizado pela ProLife.

## 1.2 LEITORES A QUEM SE DESTINA

O Manual do Usuário destina-se a anestesistas que tenham realizado treinamento sobre a utilização do dispositivo. As informações aqui oferecidas aplicam-se apenas às Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 fabricadas pela ProLife Equipamentos Médicos Ltda.

## 1.3 REQUISITOS AMBIENTAIS



### Atenção:

- **O dispositivo e as suas respectivas unidades autônomas não devem ser utilizados em ambiente onde haja ressonância magnética nuclear (MRI).**
- **As peças que entram em contato com o paciente não possuem qualquer emulsão natural.**
- **Não são geradas substâncias perigosas por este dispositivo que entra em contato com o agente anestésico.**
- **Não são geradas substâncias perigosas pela mistura da fonte de ar deste dispositivo e o agente anestésico.**
- **Para evitar perigos de explosão, não devem ser aplicados anestésicos inflamáveis, como éter e ciclopropano, ao dispositivo. Apenas os anestésicos não inflamáveis, conforme a norma IEC 80601-2-13 podem ser adotados. O dispositivo permite a adoção de anestésicos não inflamáveis, como Enflurano, Isoflurano, Desflurano, Halotano ou Sevoflurano e apenas um tipo de anestésico pode ser aplicado de cada vez.**
- **Dispositivos de anestesia e materiais de embalagem devem ser descartados em conformidade com as leis e regulamentos pertinentes ou conforme o cronograma de tratamento de resíduos, especificado pelo hospital. Além disso, devem ser colocados fora do alcance de crianças e devem ser tomadas as devidas providências para impedir que causem danos às condições ambientais.**

- A taxa de fluxo de gás, volume e especificações de estanqueidade estão expressas em STPD, exceto para aqueles associados ao sistema de respiração anestésica que estão expressas em BTPS.

Condição normal de operação:

- Temperatura do ambiente operacional: 10°C ~ 40°C;
- Umidade relativa do ambiente operacional:  $\leq 93\%$ , sem condensação;
- Pressão atmosférica: 70,0 kPa~106,0 kPa.

Condições de transporte e armazenamento:

- Temperatura ambiental de armazenamento: -20°C ~ 60°C (sensor de oxigênio: -20°C ~ 50°C);
- Umidade relativa do ambiente de armazenamento:  $\leq 93\%$ , sem condensação;
- Pressão atmosférica: 50,0 kPa~106,0 kPa

## 1.4 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



### Atenção:

- Não opere o dispositivo antes de ler este Manual.
- O dispositivo só pode ser operado por pessoal médico com formação e qualificação.
- Antes de operar o dispositivo, o usuário deve garantir que o dispositivo, os cabos de ligação e os acessórios estão intactos e a funcionar devidamente.
- O dispositivo só pode ser ligado a uma tomada elétrica instalada corretamente, com ligação terra de proteção. Se a tomada elétrica não for ligada a um cabo terra de proteção, desligue do cabo elétrico ou utilize a bateria interna do dispositivo para alimentar o funcionamento do dispositivo.
- Todos os equipamentos analógicos e digitais ligados a este dispositivo devem ser certificados pelas normas IEC especificadas (como IEC 60950 de processamento de dados e a série IEC 60601-1 de equipamentos eletromédicos). Todas as configurações devem estar conforme a versão válida da série IEC 60601-1. O pessoal responsável por ligar e configurar o dispositivo opcional à porta de entrada/saída do sinal deve garantir que ele cumpre os requisitos da norma IEC 60601-1.
- São fornecidas opcionalmente várias tomadas elétricas de saída auxiliar na traseira do dispositivo. Essas tomadas são utilizadas para alimentar um dispositivo médico adicional (por ex., vaporizador anestésico, analisador de gás, etc.). Não ligue um dispositivo não médico a estas tomadas, pois pode afetar a proteção contra fuga de corrente do paciente.
- O alarme deve ser configurado de acordo com as diferentes condições do paciente. A monitorização contínua e próxima dos pacientes é a melhor forma de garantir a segurança do paciente.
- Os parâmetros fisiológicos e a informação de alarme exibidas na tela deste dispositivo servem apenas como referência para o pessoal médico e não podem ser utilizados diretamente como base para o tratamento clínico.
- Ligue o dispositivo a uma corrente elétrica CA antes da bateria interna ficar sem carga.

- Não abra a estrutura do dispositivo. Todas as reparações ou melhorias ao dispositivo só podem ser realizadas por pessoal autorizado e treinado pela ProLife.
- Não se deve confiar somente no sistema de alarme audível para monitorizar o paciente.
- Ajustar o volume do alarme para um volume baixo pode ser perigoso para o paciente.
- Não desligue o gás fresco até que o vaporizador do anestésico esteja desligado. O vaporizador anestésico não pode ser ligado sem gás fresco. Caso contrário, pode entrar uma elevada concentração de vapor anestésico no tubo do dispositivo e no ar circundante, provocando danos a pessoas e objetos.
- O pessoal qualificado deve verificar a condição do paciente. Em alguns casos, podem ocorrer algumas situações que ameacem a vida, mas não aciona necessariamente um alarme.
- Defina sempre limites de alarme para acionar um alarme antes de ocorrer uma situação perigosa. As definições de limite de alarme incorretas podem fazer com que o usuário não saiba que a condição do paciente se alterou dramaticamente.
- Ligar o dispositivo médico e dispositivo não médico a uma tomada elétrica auxiliar ao mesmo pode aumentar a fuga de corrente, excedendo assim o valor permitido.
- Perigo de choque elétrico e de incêndio. Não limpe o dispositivo quando está ligado e/ou com corrente elétrica.
- Para evitar o choque elétrico, este dispositivo só pode ser ligado a uma tomada elétrica com ligação terra de proteção.
- Quando utilizar dispositivo eletrocirúrgico de alta frequência, o uso de tubos respiratórios antiestáticos ou condutores pode provocar queimaduras. Portanto, não recomendamos o seu uso neste dispositivo.
- Pode haver risco de choque elétrico. Este dispositivo só pode ser aberto por pessoal autorizado e treinado pela ProLife.
- Desligue a fonte de alimentação da rede antes de remover o painel traseiro do dispositivo ou antes de reparar o dispositivo.
- A avaria no sistema de abastecimento de ar central pode fazer com que vários ou até mesmo todos os dispositivos ligados ao sistema deixem de funcionar em simultâneo.
- Utilize um programa de limpeza e desinfeção que cumpra os seus regulamentos de desinfeção e de gestão de riscos.
- Consulte o manual do usuário e documentos acompanhantes.
  - Consulte o manual do usuário para realizar o processo de desinfeção.
  - Não inale os gases de qualquer processo de desinfeção.
- Deve-se tomar cuidado quando eliminar o absorvente, uma vez que é um irritante corrosivo.
- Deve-se tomar cuidado quando levantar e operar o vaporizador anestésico, uma vez que o seu peso pode ser superior ao esperado, dependendo do tamanho e forma do vaporizador anestésico.

- Não utilize talco, estearato de cálcio, amido de milho ou materiais similares para evitar que os foles colem. Esses materiais podem ser aspirados pelos pulmões ou vias respiratórias do paciente, provocando irritação ou danos.
- Todas as fontes de gás devem ser de grau médico.
- Os itens descartáveis podem ser considerados como resíduos biológicos potencialmente perigosos e não devem ser reutilizados. Quando eliminar esses itens, deve-se seguir os regulamentos relevantes para o hospital assim como os regulamentos relevantes sobre poluentes locais e perigos biológicos.
- Para evitar ferimentos ao paciente, não teste nem realize manutenção no dispositivo durante o uso.
- Verifique as especificações de desempenho do sistema de processamento com o qual os sistemas de recepção e transmissão serão utilizados para garantir a compatibilidade.
- Não é possível utilizar este dispositivo perto ou empilhado com outros dispositivos. Se necessário, o dispositivo deve ser observado de perto para garantir que funciona devidamente nas configurações utilizadas.
- Certifique-se de que a predefinição do alarme atual para o dispositivo é apropriada para cada paciente.
- Em qualquer área, é perigoso utilizar diferentes predefinições de alarme para ele ou dispositivos similares.
- Devido ao tamanho e peso deste dispositivo, o dispositivo deve ser removido por pessoal qualificado.
- A carga excessiva do dispositivo pode resultar em derramamento. O dispositivo ligado à lateral do dispositivo deve estar dentro do intervalo de peso indicado para evitar que o dispositivo tombe.
- Quando mover o dispositivo, uma carga excessiva pode resultar em perigo de derramamento. Antes de mover o dispositivo, remova todos os itens no painel superior do dispositivo e todos os itens de monitorização instalados na lateral do dispositivo. Cuidado quando mover o dispositivo para subir e descer rampas, esquinas, e passar em soleiras. Não tente passar por cima de mangueiras ou outros obstáculos quando mover o dispositivo.
- Vazamentos podem afetar a precisão. Teste antes do funcionamento apropriado para garantir que o dispositivo funciona devidamente. Não utilize circuitos com fugas.
- Recomendamos que ligue a ventilação do dispositivo ao sistema de emissões de escape do hospital, para evitar que o pessoal do hospital fique exposto aos gases emitidos pelo dispositivo.
- Operar o dispositivo abaixo da taxa de fluxo mínima pode resultar em resultados imprecisos.
- Os materiais limpos indevidamente podem provocar contaminação biológica. Utilize um programa de limpeza e desinfecção que cumpra os seus regulamentos de desinfecção e de gestão de riscos.
- Os usuários devem seguir os procedimentos de desinfecção diários recomendados para este dispositivo e quaisquer acessórios reutilizáveis.

- Se este dispositivo estiver danificado de alguma forma que coloque em perigo a segurança do paciente ou do usuário, pare de utilizar o dispositivo e fixe uma marca visível a indicar que o dispositivo não está em funcionamento. Entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
- As elevadas concentrações de O<sub>2</sub> aumentam exponencialmente a probabilidade de incêndio ou explosão. O óleo e a gordura podem queimar ao mesmo tempo. Portanto, sempre que possível, não devem ser utilizados óleo nem gordura em ambientes ricos em oxigênio.
- Este dispositivo só deve ser utilizado por pessoal médico profissional. Este dispositivo pode provocar rádio interferência ou interromper o funcionamento dos dispositivos próximos. É necessário tomar medidas de neutralização, como reposicionar a orientação ou posição do dispositivo ou blindar o local onde o dispositivo está colocado.
- Certifique-se de que existe um modo de ventilação independente a qualquer momento durante a utilização deste dispositivo.
- A utilização de acessórios danificados na embalagem pode resultar em contaminação biológica ou anomalia. O usuário deve verificar antes a embalagem de acessórios para garantir a integridade do armazenamento.
- Antes de utilizar esta Máquina de Anestesia, após limpar ou desinfetar, ligue o sistema e siga as instruções na tela para realizar um teste de fuga.
- A utilização de lubrificantes não recomendados pela ProLife aumenta o risco de incêndio ou de explosão. Utilize os lubrificantes aprovados pela ProLife.
- Os reguladores e medidores de fluxos de baixa pressão estão suscetíveis a alta pressão e podem explodir sob pressão de forem indevidamente mantidos ou desmontados. Apenas pessoal autorizado e treinado pela ProLife deve substituir ou desmontar o conector.
- Não desmonte reguladores de baixa pressão, dispositivos medidores de fluxo ou conectores sob pressão. A liberação repentina de pressão pode provocar ferimentos.
- Verifique as especificações dos sistemas de transmissão e recepção AGSS e as especificações deste dispositivo para garantir a compatibilidade e evitar que o sistema seja desajustado.
- O uso repetido de circuitos respiratórios não estéreis ou de acessórios reutilizáveis pode provocar infecção cruzada. Esterilize os circuitos respiratórios e os acessórios reutilizáveis antes de utilizar.
- Antes de cada utilização, inspecione cuidadosamente todas as peças do sistema de respiração. Certifique-se de que todas as peças estão livres de quaisquer obstáculos ou detritos que apresentem um potencial perigo para o paciente.
- O plugue de alimentação elétrica é utilizado para separar o circuito do sistema de anestesia da corrente elétrica. Não coloque o dispositivo onde seja difícil operar o plugue.
- Ao conectar um dispositivo externo por meio da porta de sinal de entrada / saída ou substituir a célula de O<sub>2</sub>, não toque no paciente para evitar que a corrente de vazamento do paciente exceda os requisitos padrão.

- Evite ligar dois ou mais conjuntos de mangueiras em série, pois pode provocar perdas de pressão e de fluxo.
- Quando o tubo entre o sistema de tratamento de gases de escape e AGSS está obstruído, o fluxo de extração do sistema de tratamento de gases de escape é insuficiente ou o sistema de tratamento de gases de escape não funciona, os gases de escape no AGSS podem derramar para a atmosfera a uma velocidade superior a 100ml/min. Neste momento, AGSS não é recomendado.
- O uso de conectores incorretos pode ser perigoso. Certifique-se de que todos os componentes utilizam os conectores corretos.
- Evite utilizar conectores flexíveis de pressão nominal menor para substituir conectores flexíveis de alta pressão.
- Depois de trocar o absorvente de CO<sub>2</sub> ou de instalar um recipiente de absorção de CO<sub>2</sub>, certifique-se de que o CO<sub>2</sub> é totalmente absorvido pelo absorvente.
- Antes de mover o dispositivo, remova o cilindro sobressalente e os objetos na placa superior e do suporte para evitar que o dispositivo tombe.

**Cuidado:**

- Para garantir a segurança do paciente, utilize as peças e acessórios especificados neste Manual.
- Este dispositivo pode operar normalmente no nível de imunidade de interferência identificado neste Manual. Se o nível de interferência for superior a este nível, pode acionar um alarme e provocar a parada da ventilação mecânica. Preste atenção aos alarmes falsos provocados por campos elétricos de alta intensidade.
- O dispositivo pode perder o equilíbrio se for inclinado mais de 10°. Cuidado quando mover ou colocar este dispositivo numa inclinação superior a 10°. Não pendure objetos de ambos os lados do dispositivo para evitar desequilíbrio excessivo.
- Siga a lista de verificações para as inspeções diárias. No caso de avaria do sistema, não opere este dispositivo até que a avaria tenha sido solucionada.
- Antes de ligar o dispositivo, o usuário deve estar familiarizado com a informação presente neste Manual. O dispositivo deve ser inspecionado e reparado por pessoal reparador qualificado, conforme necessário.
- Se o dispositivo não puder ser operado conforme descrito no Manual, deve ser inspecionado e reparado por pessoal qualificado, conforme exigido, antes de ser novamente colocado em utilização.
- Manuseie o dispositivo com cuidado para evitar danos ou anomalias.
- Quando o dispositivo e os acessórios chegarem ao final da sua vida útil, devem ser eliminados de acordo com as diretrizes para gestão desses dispositivos e os regulamentos locais para a gestão de materiais contaminados e de perigo biológico.
- Os campos eletromagnéticos irão afetar o desempenho deste dispositivo. Certifique-se de que todo o dispositivo externo utilizado perto deste dispositivo cumpre os requisitos EMC apropriados. Os celulares, Raio-x e ressonância magnética são todas possíveis fontes de interferência, pois emitem radiação eletromagnética de alta intensidade.

- **Certifique-se de que as fontes de gás do dispositivo cumprem sempre as especificações técnicas relevantes.**
- **Antes da utilização clínica, o dispositivo deve ser devidamente calibrado e/ou testado, conforme descrito no presente Manual.**
- **Se ocorrer uma anomalia do sistema durante a calibração inicial ou teste, o funcionamento deste dispositivo deve ser interrompido até que pessoal autorizado e treinado pela ProLife faça a avaliação.**

**Para evitar danos ao dispositivo:**

- **Consulte a informação de limpeza fornecida neste Manual do Usuário.**
- **Não utilize agentes de limpeza orgânicos, halogenados ou solventes à base de petróleo, anestésicos, agentes de limpeza de vidros, acetona e outros agentes de limpeza abrasivos.**
- **Não utilize dispositivos de limpeza abrasivos (como lã de aço ou polidor de pratas) para limpar as peças.**
- **Todos os líquidos devem ser mantidos afastados dos componentes eletrônicos.**
- **Não permita que líquido entre na estrutura do dispositivo.**
- **Todos os solventes de limpeza utilizados devem ser um pH de 7,0-10,5.**
- **Não mergulhe a Célula de O<sub>2</sub> nem o conector em qualquer tipo de líquido.**
- **Elimine a Célula de O<sub>2</sub> de acordo com as especificações do fabricante.**
- **Não utilize ácido peracético ou fumigação de formaldeído.**
- **Após a manutenção, devem ser realizados testes funcionais, testes de sensor e testes de sistema antes do uso clínico.**
- **Apenas os vaporizadores anestésicos com sistema de Inter bloqueio Selectatec podem ser aplicados a este dispositivo.**
- **Após cada substituição do vaporizador de anestésico, realize um teste de fuga no circuito do sistema de respiração.**
- **Utilize agentes de limpeza com cuidado. O líquido em excesso pode entrar no dispositivo, provocando danos.**
- **Não sujeite nenhuma parte deste dispositivo a alta temperatura e alta pressão exceto se especificamente indicado no Manual que é uma peça apta para alta temperatura e alta pressão. Limpe o dispositivo conforme especificado neste Manual.**
- **A válvula de cada conjunto de inalação e a válvula de respiração do sistema de respiração são frágeis e devem ser manuseadas com cuidado quando remove a base da válvula do conjunto da válvula.**
- **Se os foles estiverem umedecidos com água depois de limpar, a superfície dos foles pode ficar com vincos e evitar que o fole desdobre. Certifique de que se seque toda a umidade dos foles após limpar.**
- **Não ligue nenhum dispositivo não isolado ao conector DB9 deste dispositivo.**
- **Não ligue nenhum dispositivo à porta USB do dispositivo exceto para dispositivos de armazenamento USB aprovados pela ProLife.**
- **Não limpe a superfície interior da Célula de O<sub>2</sub>.**

- Não sujeite as seguintes partes a alta temperatura e alta pressão: pressostato de vias aéreas, Célula de O<sub>2</sub>, e sensor de fluxo. Essas peças não suportam serem umedecidas, nem processamento de alta temperatura e alta pressão. Se o sistema de respiração estiver configurado com um sensor de fluxo esterilizável, o sensor de fluxo pode ser sujeito a desinfecção por vapor a alta temperatura e alta pressão.
- Este dispositivo não é apropriado para utilizar em ambientes de ressonância magnética (MRI).
- Para garantir a medição exata e evitar danos ao dispositivo, utilize apenas cabos e acessórios aprovados pela ProLife.
- Utilize o cabo força incluído. Para substituição, utilize apenas cabo força que esteja de acordo com as especificações.
- Não pressione o braço manual nem coloque grandes pesos no mesmo. O peso excessivo pode dobrar ou danificar o braço manual.
- Uma vez que a liberação repentina de pressão pode provocar ferimentos, cuidado quando desliga o “conector rápido”.
- Evite fatores que possam danificar o conjunto da mangueira, incluindo dobrar excessivo, rolar, desgaste, pressão do sistema e temperatura a exceder a indicação na mangueira e instalação incorreta.
- Quando remover o sistema de respiração, tome cuidado ao elevar e manipular o sistema de respiração. Dada a importância e forma do sistema de respiração, essas operações podem ser complicadas.
- Não utilize um dispositivo ou acessórios danificados. Durante a utilização normal, verifique todos os cabos (como cabo força AC e o cabo de ligação ao paciente) frequentemente quanto a danos. Caso estejam danificados, substitua.
- A relação de O<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub>) deve ser monitorizada quando utiliza um medidor de fluxo de O<sub>2</sub> / ar auxiliar. Se a monitorização de O<sub>2</sub> não for executada, a concentração de O<sub>2</sub> entregue ao paciente será desconhecida.
- Desbloquear os rodízios pode provocar movimento inesperado. O usuário deve bloquear os rodízios enquanto utiliza este dispositivo.
- Os monitores não fixados podem deslizar da bandeja. O monitor deve estar fixado em segurança na bandeja superior.
- A tensão na tomada auxiliar deve ser igual à tensão da tomada a que o dispositivo é ligado. Certifique-se de que a tensão indicada do dispositivo ligado à tomada auxiliar é igual à tensão de alimentação deste dispositivo.
- Durante o transporte e armazenamento do vaporizador de anestésico, deve ser utilizada uma tampa para bloquear a entrada e saída do vaporizador de anestésico, evitando assim a entrada de impurezas no vaporizador.
- Não utilize nenhuma saída de fluxo como pega quando movimentar este dispositivo. As saídas de fluxo podem danificar-se. Utilize a barra lateral de metal no dispositivo para movimentar o dispositivo.

**Atenção:**

- Instale o dispositivo num local adequado para observação, funcionamento e manutenção.
- A abertura rápida da válvula do cilindro pode provocar uma diferença de pressão inesperada. Devido ao potencial de incêndio ou perigos de explosão, devido aos choques de pressão de O<sub>2</sub>, a válvula do cilindro deve ser aberta e fechada lentamente.
- Se a Máquina de Anestesia estiver configurada com um medidor de fluxo total, o medidor de fluxo total será calibrado a 100% de O<sub>2</sub>. Para outros gases ou misturas de gás, a precisão do medidor de fluxo pode ser reduzida.
- As alterações na pressão de entrada, resistência de saída ou temperatura ambiente podem afetar a precisão da taxa de fluxo.
- Existem regulamentos regionais ou nacionais que se aplicam aos fabricantes de dispositivos médicos.
- Este dispositivo não contém componentes em látex.
- O usuário deve posicionar-se diretamente em frente do dispositivo e até 4 metros da tela para observar a informação exibida do dispositivo.
- Algumas definições de alarme deste dispositivo não podem ser alteradas pelo usuário.
- As imagens neste Manual servem apenas como referência. A interface pode diferir, dependendo das configurações do sistema e dos parâmetros selecionados.
- Coloque este Manual perto do dispositivo, para que possa acessar facilmente quando necessário.
- O software deste dispositivo está desenvolvido de acordo com os requisitos da IEC 62304, minimizando a possibilidade de perigo provocado por erros de software.
- Este Manual descreve o dispositivo de acordo com as configurações mais completas. O dispositivo que você adquiriu pode não possuir determinadas configurações ou funções.
- O dispositivo utiliza a sua própria monitorização de pressão respiratória durante o funcionamento.
- O dispositivo utiliza o seu próprio item de limitação de pressão respiratória durante o funcionamento.
- O dispositivo utiliza a sua própria monitorização da capacidade respiratória durante o funcionamento.
- O dispositivo utiliza o seu próprio sistema de alarme de integridade para o sistema de respiração durante o funcionamento.
- O dispositivo utiliza o seu próprio alarme de pressão contínua durante o funcionamento.
- O dispositivo utiliza a sua própria monitorização de O<sub>2</sub> durante o funcionamento.
- O dispositivo de transporte de gás anestésico é utilizado juntamente com o módulo de monitorização de gás anestésico em conformidade com a norma ISO 80601-2-55. O circuito do paciente e o módulo de monitorização do gás anestésico devem estar ligados através de um tubo de absorção.
- Quando utilizar este dispositivo, a concentração de anestésico deve ser monitorizada continuamente, para garantir que a saída de anestésico é precisa.

- Antes de realizar todas as operações e durante o funcionamento, o nível de fluido anestésico deve ser verificado. Deve-se adicionar líquido quando o nível estiver abaixo da linha de aviso. Para adicionar anestésico ao vaporizador de anestésico e outra informação, consulte as instruções de utilização do vaporizador de anestésico.
- O sistema do dispositivo está concebido com dispositivo de transporte de gás anestésico conforme a norma IEC 80601-2-13.
- A bateria deste dispositivo não é uma peça que possa ser reparada pelo usuário. Apenas pessoal autorizado e treinado pela ProLife pode substituir a bateria. Descarte a bateria de acordo com a legislação regulatória vigente. Quando a bateria atinge o final da sua vida útil, elimine de acordo com a legislação regulatória vigente
- Se, por qualquer motivo, a máquina de anestesia não for usada, nós sugerimos deixá-la em sua embalagem original e armazená-la em um local seco e seguro. Se a máquina de anestesia não for utilizada por, no mínimo, 6 meses, a ProLife recomenda desconectar a bateria ou recarregar a cada 3/6 meses, dependendo da temperatura de armazenamento.
- O local designado para reparação de dispositivo de O<sub>2</sub> deve ser limpo, sem gorduras e não ser utilizado para reparar outro dispositivo.
- O material do dispositivo não contém ftalatos designados.

## CAPÍTULO 2 – VISÃO GERAL DO DISPOSITIVO

Este capítulo apresenta uma visão geral da Máquina de Anestesia e as suas funções.

### 2.1 INTRODUÇÃO DA SÉRIE DE APARELHOS DE ANESTESIA

Uma Máquina de Anestesia é um sistema de administração de anestésico intuitivo, integrado e de tamanho reduzido, caracterizado pelo seu design avançado e por ser equipado com alimentação de gás, monitorização da respiração e sistemas respiratórios. As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 são aplicáveis à anestesia respiratória e gestão respiratória em pacientes adultos e pediátricos durante cirurgia e combinam monitorização respiratória, de CO<sub>2</sub>, BIS e AG.

As Máquinas de Anestesia possuem armazenamento do histórico e permitem que reveja os dados de tendência.

Armazenamento de registro: Capaz de armazenar 2000 registros de análise de alarme, incluindo registros de alarme técnico, registros de alarme fisiológico.

Todos os materiais que compõem as máquinas de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 são antioxidantes. Componentes ferrosos possuem tratamento antioxidante e pintura eletrostática.



#### **Atenção:**

- **Este Manual descreve o dispositivo de acordo com as configurações mais completas. O dispositivo que adquiriu pode não possuir determinadas configurações ou funções.**
- **O modelo AS-320 possui função de abastecimento de oxigênio auxiliar opcional.**

### 2.1.1 APARELHO DE ANESTESIA AS-300



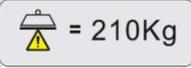
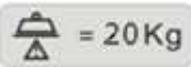
### 2.1.2 APARELHO DE ANESTESIA AS-320

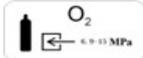
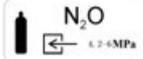
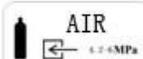


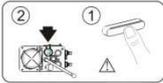
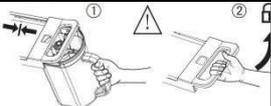
### 2.1.3 APARELHO DE ANESTESIA AS-330



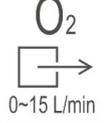
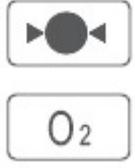
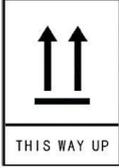
### 2.2 SÍMBOLOS USADOS NO MANUAL OU NO DISPOSITIVO

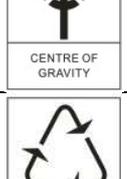
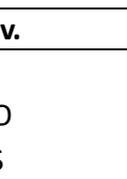
Símbolo	Nota do símbolo
 = 20Kg	O peso máximo suportado pela placa superior é 20 kg.
	Luz superior ajustável
 = 210Kg	A capacidade de peso máxima de toda o aparelho é 21 kg.
 = 20Kg	O peso máximo suportado pela bancada é 20 kg.
	A capacidade de peso máximo da gaveta superior é 1kg.

 II 3Kg	A capacidade de peso máximo da gaveta inferior é 3kg.
 = 1Kg	A capacidade de peso máxima do gancho de circuito é 1kg.
	Aviso geral, cuidado, risco de perigo
	Alerta de alta tensão
	Luz de fundo do fluxômetro
	Ajuste de fluxo
	Corrente Alternada
	Luz indicadora da bateria
	Luz indicadora de funcionamento
	Bateria
	Áudio Pausado
	Porta de rede
	Standby
	Entrada do cilindro de O <sub>2</sub>
	Entrada do cilindro de N <sub>2</sub> O
	Entrada do cilindro de AR
 <small>Caution: Non-Flammable Anaesthetics ONLY</small>	Etiqueta de montagem do vaporizador de anestesia
	Indicador do fluxômetro de oxigênio

	Indicador do fluxômetro de N <sub>2</sub> O
	Indicador do medidor de fluxo de ar
<b>O<sub>2</sub>+</b>	Indicador do fluxo de oxigênio
CO <sub>2</sub>	Indicador relacionado ao módulo CO <sub>2</sub>
AG	Indicador relacionado ao módulo AG
BIS	Marca relevante do módulo BIS
O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, AR  280~600 kPa	Conexão do fornecimento de gás
	Equipotencialidade
	Aterramento para proteção
	Indicador de Sistema Ligado
	Indicador de Sistema Desligado
	Marca do cilindro de gás de reserva
	Indicador de remoção do circuito
	Indicador da válvula de drenagem manual
	Instalação do recipiente absorvente de CO <sub>2</sub> e marca de bloqueio
	Ventilação do gás AGSS
	Ventilação do gás PEEP
	Transformador de isolamento
Pipeline	Pipeline

Insp → Exp ←	Indicador de inspiração/expiração
	Marca de montagem/remoção da válvula de inspiração/expiração
<b>134°C</b>	Esterilizável em Autoclave
	Não Esterilizável em Autoclave
<b>O<sub>2</sub>%</b>	Indicador do sensor de oxigênio
	Indicador de by-pass
	Válvula APL
	Posição do Balão/Ventilação Manual
	Ventilação Mecânica
<b>&gt;PPSU&lt;</b>	Descrição do Material
<b>— MAX —</b>	Volume máximo do depósito (de absorvente de dióxido de carbono)
	Componentes do depósito (de absorvente de dióxido de carbono)
	Porta USB
	Cuidado! Quente!
	Marca do medidor de pressão de oxigênio e marca do medidor de pressão de oxigênio do cilindro de gás de reserva
	Marca do medidor de pressão de óxido nitroso e marca do medidor de óxido nitroso do cilindro de gás de reserva
	Marca do medidor de pressão de ar e marca do medidor de ar do cilindro de gás de reserva
	Entrada geral da fonte de alimentação (220 a 240V)
	Entrada geral da fonte de alimentação (100 a 127V)

 220-240 V ~ 50/60Hz	Marca da tomada de saída auxiliar (220 a 240V)
 TOTAL MAX. 2.2A	Potência máxima total de saída
 100-127 V ~ 50/60Hz 1.8A	Marca da tomada de saída auxiliar (100 a 127V)
 TOTAL MAX. 4.5A	Potência máxima total de saída
	Indicador da porta de série
	Indicador da saída da alimentação auxiliar de oxigênio
	Indicador do fluxômetro da alimentação auxiliar de oxigênio
<b>IPX0</b>	Não protegido
	Data de fabricação
	Componentes do depósito (de absorvente de dióxido de carbono)
	Consulte o Manual do Usuário
	Parte aplicada tipo BF à prova de desfibrilação
	Número de série
	Endereço de fabricação
	O dispositivo contém baterias e componentes elétricos. Como consequência, não pode ser eliminado junto com o lixo doméstico, mas deve ser recolhido em separado, de acordo com as leis e regulamentos locais.
	Cima

	Frágil
	Não empilhe
	Mantenha seco
	Não rolar
	Centro de gravidade
	Reciclável
	Limites de temperatura
	Limites de umidade
	Limites de pressão atmosférica

### 2.3 ABREVIATURA DE TERMOS ESPECÍFICOS

Abrev.	Definição
AA	Anestésico
ACGO	Saída de Gás Comum Auxiliar
AGSS	Sistema de recuperação de gás anestésico
APL	Limitação de pressão ajustável
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
Compl	Complacência
CPB	Derivação cardiopulmonar
CPAP/PSV	Pressão das vias aéreas contínua/ventilação de suporte de pressão

Et	Concentração do gás expirado
EtCO <sub>2</sub>	Concentração de corrente de CO <sub>2</sub> de final da expiração
EtO <sub>2</sub>	Concentração de corrente de O <sub>2</sub> de final da expiração
Exp.	Expiração
Fi	Concentração do gás inspirado
FiO <sub>2</sub>	Fração de oxigênio inspirado
FiCO <sub>2</sub>	Fração de CO <sub>2</sub> inspirado
I:E	Taxa de tempo de inspiração: expiração
Insp	Inspiração
MAC	Concentração alveolar mínima
MV	Ventilação por minuto
TaxaMin	Frequência mínima
N <sub>2</sub> O	Óxido Nitroso
O <sub>2</sub>	Oxigênio
P-F	Ciclo de fluxo de pressão
P-V	Ciclo de pressão-volume
Paw	Pressão nas vias aéreas
PCV	Ventilação por controle de pressão
PEEP	Pressão de expiração final positiva
Pinsp	Pressão de inspiração
Plimite	Limite de pressão
Psignif.	Pressão média
Ppico	Pressão de Pico
Pplat	Pressão de Platô
ΔPps	Pressão de Suporte
PRVC	Ventilação de controle de volume regulado pela pressão
PSVPro	Proteção de ventilação com suporte de pressão
Raw	Resistência
SIMV-PC	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada - controle de pressão (pressão controlada)
SIMV-VC	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada - controle de volume (volume controlado)
SIMV-PRVC	Ventilação obrigatória intermitente sincronizada - Ventilação sincronizada de controle de volume regulado pela pressão
VT	Volume corrente
VTexp	Volume corrente de expiração
VTinsp	Volume corrente de inspiração
Tinsp	Tempo de inspiração
Ativar	Ativação inspiratória
InclinaçãoT	Inclinação de pressão
PausaT	Pausa inspiratória

VCV	Ventilação por controle de volume
Vol	Volume
V-F	Ciclo de fluxo de volume

## 2.4 CONSTRUÇÃO DO SISTEMA

### 2.4.1 PARTE FRONTAL



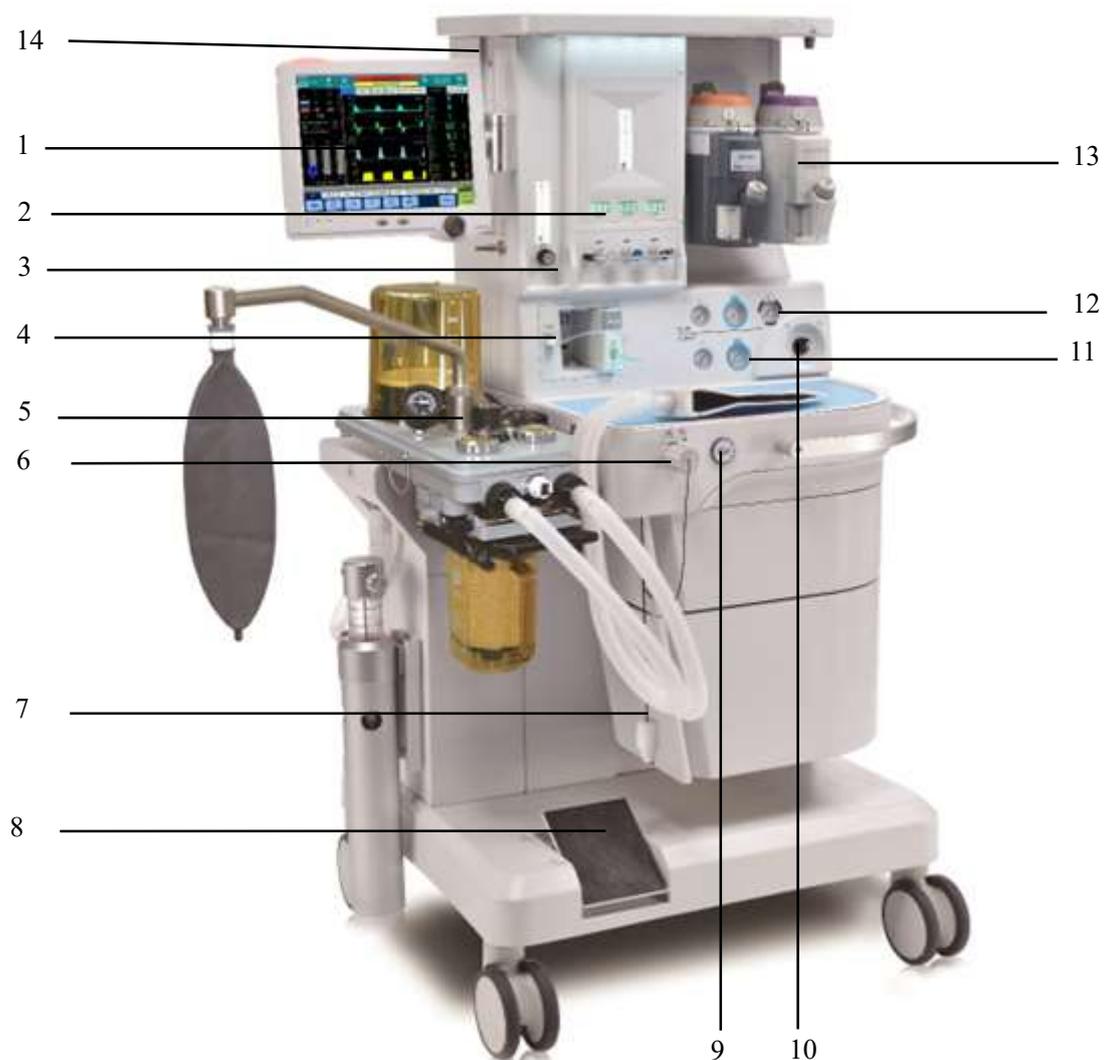
*Máquina de Anestesia – Parte frontal AS-300*

1	Tela do ventilador/monitor	8		Interruptor ACGO
2	Controle de fluxo	9		Botão de fluxo de oxigênio
3	Fluxômetro auxiliar de abastecimento de O <sub>2</sub>	10		Interruptor do sistema
4	Área do módulo (3 slots)	11		Manômetro de pressão do cilindro de gás (opcional)
5	Sistema de respiração	12		Manômetro de pressão da tubagem
6	Sensor de oxigênio com ficha de célula de oxigênio	13		Vaporizador de anestesia

7	Trava do rodízio	14	Trilho para suporte de monitor nas duas laterais
---	------------------	----	--

As funções de controle a serem acionadas a partir da parte frontal da Máquina de Anestesia AS-300:

Item	Nome	Notas
2	Controle de fluxo	<p>Gire o botão de controle no sentido anti-horário para aumentar o fluxo, ou gire no sentido horário para a direita para reduzir o fluxo. A interruptor do sistema deverá estar ligada para que o gás possa fluir, como mostrado na figura abaixo:</p> 
10	Interruptor do sistema	<p>Coloque a chave na posição “☉” para permitir a entrada de gás e ligar o sistema; coloque a chave na posição “☽” para desligar a entrada de gás e o sistema. Como mostra a figura abaixo:</p> 
9	Botão de fluxo de oxigênio	<p>Pressione o botão de fluxo de “O<sub>2</sub>+” para fornecer altos fluxos de oxigênio para o sistema de respiração.</p> 
7	Trava de rodízio	<p>Pressione pelo menos 2 pedais de trava com o pé. A máquina de anestesia deverá ficar travado, como mostrado na figura abaixo:</p> 

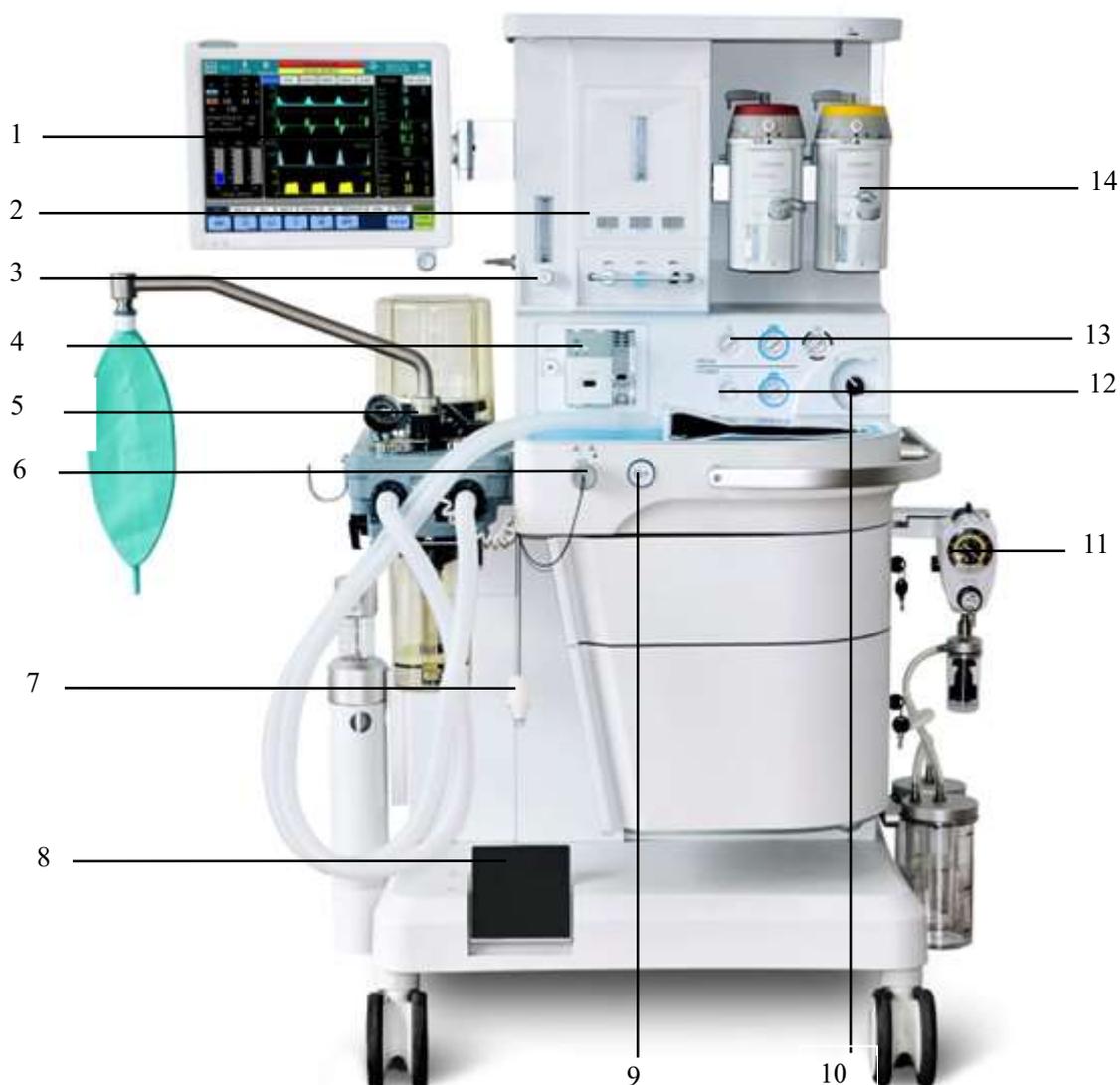


*Máquina de Anestesia – Parte frontal AS-320*

1	Tela do ventilador/monitor	8	Trava do rodízio
2	Controle de fluxo (fluxômetro eletrônico)	9	Botão de fluxo de oxigênio
3	Fluxômetro auxiliar de abastecimento de O <sub>2</sub>	10	Interruptor do sistema
4	Área do módulo (3 slots)	11	Manômetro de pressão do cilindro de gás
5	Sistema de respiração	12	Manômetro de pressão da tubagem
6	Interruptor ACGO	13	Vaporizador de anestesia
7	Tampa terminal do sensor de oxigênio	14	Trilho para Suporte de Monitor nas duas laterais

As funções de controle a serem acionadas a partir da parte frontal da Máquina de Anestesia AS-320:

Item	Nome	Notas
2	Controle de fluxo (fluxômetro eletrônico)	<p>Gire o botão de controle no sentido anti-horário para aumentar o fluxo, ou gire no sentido horário para a direita para reduzir o fluxo. O interruptor do dispositivo deverá estar ligado para que o gás possa fluir, como mostrado na figura abaixo:</p> 
10	Interruptor do sistema	<p>Coloque a chave na posição “☉” para permitir a entrada de gás e ligar o sistema; coloque a chave na posição “☽” para desligar a entrada de gás e o sistema. Como mostra a figura abaixo:</p> 
9	Botão de fluxo de oxigênio	<p>Pressione o botão de fluxo de “O<sub>2</sub>+” para fornecer altos fluxos de oxigênio para o sistema de respiração.</p> 
8	Freio central	<p>Pressione o botão no terminal do pedal do freio central com o pé , para aplicar freio à máquina de anestesia; prima o terminal superior do pedal do freio central para  libertar o freio (ver figura abaixo). Após libertar o freio, a máquina de anestesia pode ser movida.</p>



*Máquina de Anestesia – Parte frontal AS-330*

1	Tela do ventilador/monitor	8	Trava central
2	Controle de fluxo (fluxômetro eletrônico)	9	Botão de fluxo de oxigênio
3	Fluxômetro auxiliar de abastecimento de O <sub>2</sub>	10	Sistema de sucção de vácuo
4	Área do módulo (3 slots)	11	Interruptor do sistema
5	Sistema de respiração	12	Manômetro de pressão do cilindro de gás

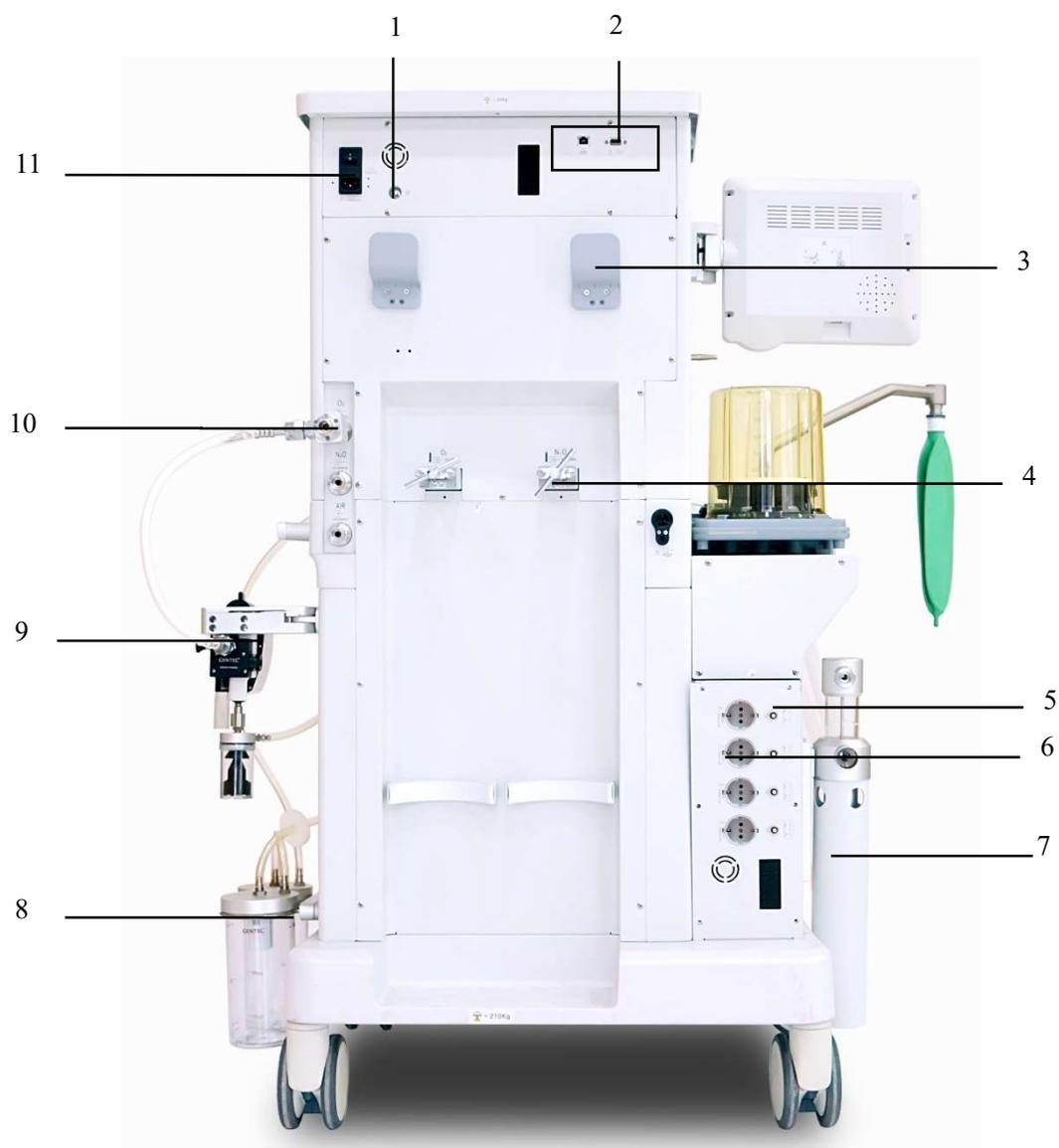
6	Interruptor ACGO	13	Manômetro de pressão da tubagem
7	Tampa terminal do sensor de oxigênio	14	Vaporizador de anestesia

As funções de controle a serem acionadas a partir da parte Frontal da máquina de anestesia AS-330:

Item	Nome	Notas
2	Controle de fluxo (fluxômetro eletrônico)	<p>Gire o botão de controle no sentido anti-horário para aumentar o fluxo, ou gire no sentido horário para a direita para reduzir o fluxo. O interruptor do dispositivo deverá estar ligado para que o gás possa fluir, como mostrado na figura abaixo:</p> 
10	Interruptor do sistema	<p>Coloque a chave na posição “☉” para permitir a entrada de gás e ligar o sistema; coloque a chave na posição “☽” para desligar a entrada de gás e o sistema. Como mostra a figura abaixo:</p> 
9	Botão de fluxo de oxigênio	<p>Pressione o botão de fluxo de “O<sub>2</sub>+” para fornecer altos fluxos de oxigênio para o sistema de respiração.</p> 
11	Sistema de sucção de vácuo	<p>Sucção de vácuo externo: Consiste num manómetro de pressão, engrenagens reguladoras de vácuo e um bocal regulador de vácuo, que pode ser definido para [TOTAL], [DESLIGADO] ou [REG] (Regular). [TOTAL] indica que o dispositivo de sucção a vácuo funciona com pressão máxima contínua, e, portanto, o botão</p>

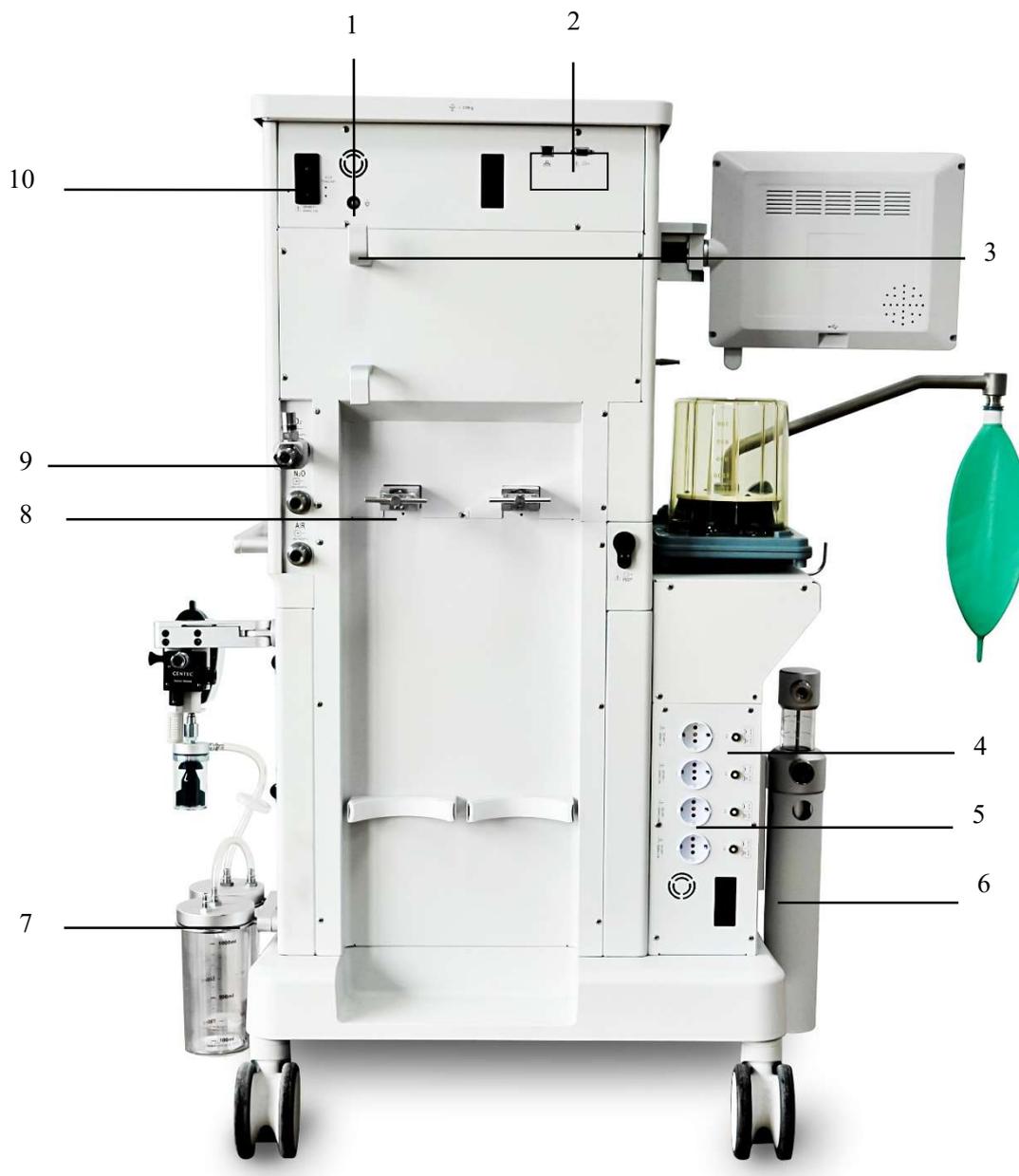
		<p>de regulação não funciona. [DESLIGADO] indica que o dispositivo de sucção a vácuo funciona não funciona após desligar o vácuo. [REG] indica que é capaz de regular a pressão do dispositivo de sucção a vácuo através do botão de regulação de vácuo para funcionar. Rode o botão de regulação de vácuo para a esquerda, para aumentar o vácuo. Rode o botão de regulação de vácuo para a direita, para reduzir o vácuo. O manómetro de pressão é utilizado para exibir a pressão.</p> 
8	Trava central	<p>Pressione o botão no terminal do pedal do freio central com o pé , para aplicar freio à máquina de anestesia; prima o terminal superior do pedal do freio central para  libertar o freio (ver figura abaixo). Após libertar o freio, a máquina de anestesia pode ser movida.</p> 

## 2.4.2 PARTE TRASEIRA



Máquina de Anestesia – Parte traseira AS-300 e AS-320

1	Poste de união de potencial igual	7	Sistema de recolha de gás anestésico
2	Interface de comunicação	8	Garrafa recolha de líquido
3	Gancho	9	Sistema de sucção de vácuo
4	Porta para cilindro de gás reserva	10	Conector do tubo de gás
5	Chave de ligar/desligar a conexão auxiliar de alimentação	11	Tomada geral de alimentação e interruptor do circuito do sistema
6	Conector auxiliar de alimentação		



*Máquina de Anestesia – Parte traseira AS-330*

1	Poste de união de potencial igual	6	Sistema de recolha de gás anestésico
2	Interface de comunicação	7	Garrafa recolha de líquido
3	Gancho	8	Porta para cilindro de gás reserva
4	Chave de ligar/desligar a conexão auxiliar de alimentação	9	Conector do tubo de gás
5	Conector auxiliar de alimentação	10	Tomada geral de alimentação e interruptor do circuito do sistema

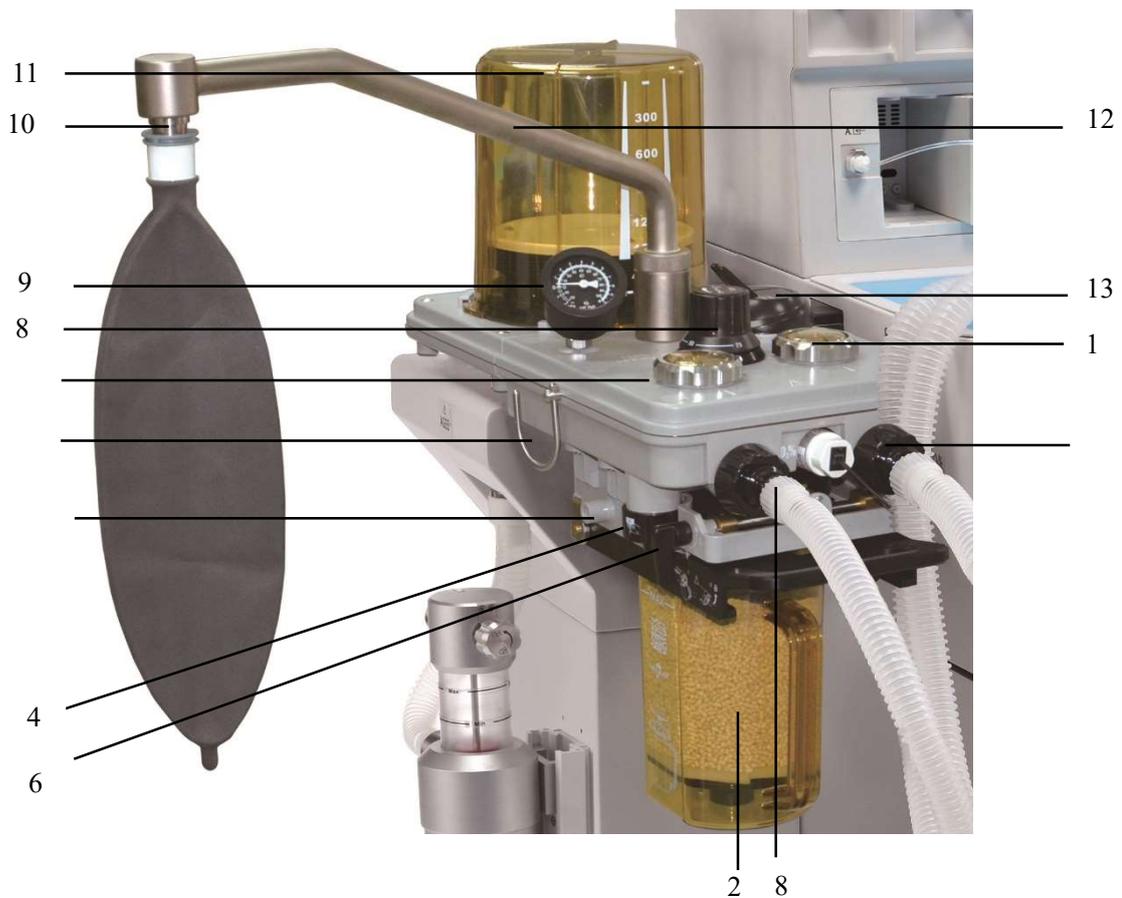
## 2.5 INTRODUÇÃO AOS COMPONENTES DO DISPOSITIVO



### Atenção:

- Cuidado com os riscos de explosão. Jamais use anestésicos inflamáveis no dispositivo.
- Jamais use máscaras faciais e tubos respiratórios antiestáticos, pois podem causar incêndio quando usados próximos de dispositivos cirúrgicos de alta frequência.

### 2.5.1 COMPONENTE DO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO



*Sistema de respiração da Máquina de Anestesia*

1	Porta de fluxo de expiração	9	Manômetro (passagem de ar)
2	Depósito (de absorvente de CO <sub>2</sub> )	10	Porta do balão manual
3	Botão de liberação do depósito	11	Unidade de foles (ventilação mecânica)
4	Válvula de drenagem manual	12	Braço de suporte do balão manual
5	Tomada de teste de vazamento	13	Interruptor de ventilação manual/ mecânica
6	Gancho do tubo de respiração	14	Válvula de verificação de inspiração
7	Válvula de verificação de expiração	15	Porta de fluxo de inspiração
8	Válvula APL (limitadora de pressão ajustável)		

Item	Nome	Notas
8	Válvula APL	<p>No modo manual/espontâneo, ajuste o limite de pressão do sistema de respiração. A escala no botão serve para indicar um valor aproximado da pressão. Gire no sentido horário para aumentar o valor, ou no sentido anti-horário para reduzir o valor. O valor mínimo da escala é “MIN”, e o valor máximo da escala é “75”.</p> 
10	Porta balão manual	<p>Braço de suspensão do balão manual:</p> 
13	Interruptor de ventilação manual/mecânica	<p>Selecione manual/espontâneo (balão manual) ou controle de volume (ventilador). Quando manual/espontâneo estiver selecionado, coloque a chave na posição “Manual” (☞). Se o controle de volume estiver selecionado, coloque a chave na posição “Controle Mecânico” (☞).</p> 

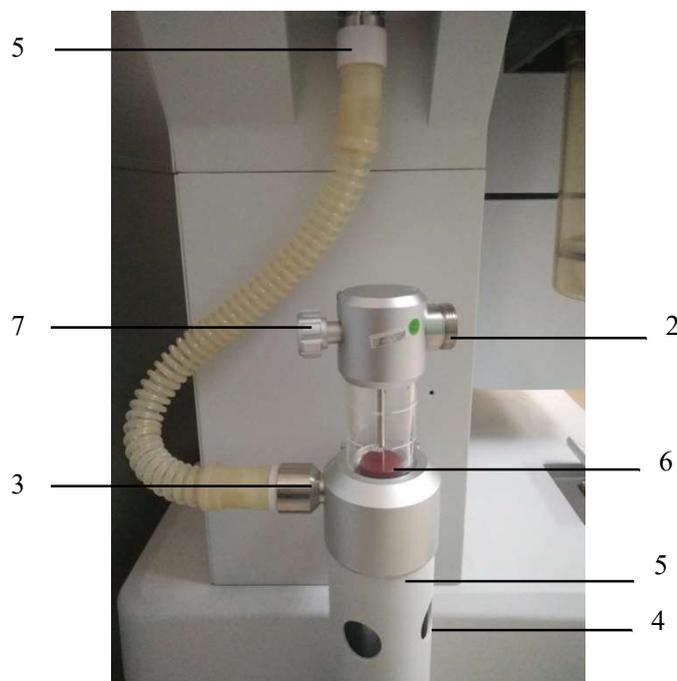


#### Atenção:

- A tampa do fole é uma tampa transparente com marcas de escala de 300 a 1500 ml. Estas marcas de escala servem apenas como referência. O VT (Volume Corrente) deve ser lido a partir da interface do usuário. O VT entregue é a soma de deslocamento do fole e o fluxo de gás fresco.

- Os valores na válvula APL e o manômetro de pressão de vias aéreas são apenas como referência. A pressão calibrada das vias aéreas do paciente é exibida na interface do usuário.

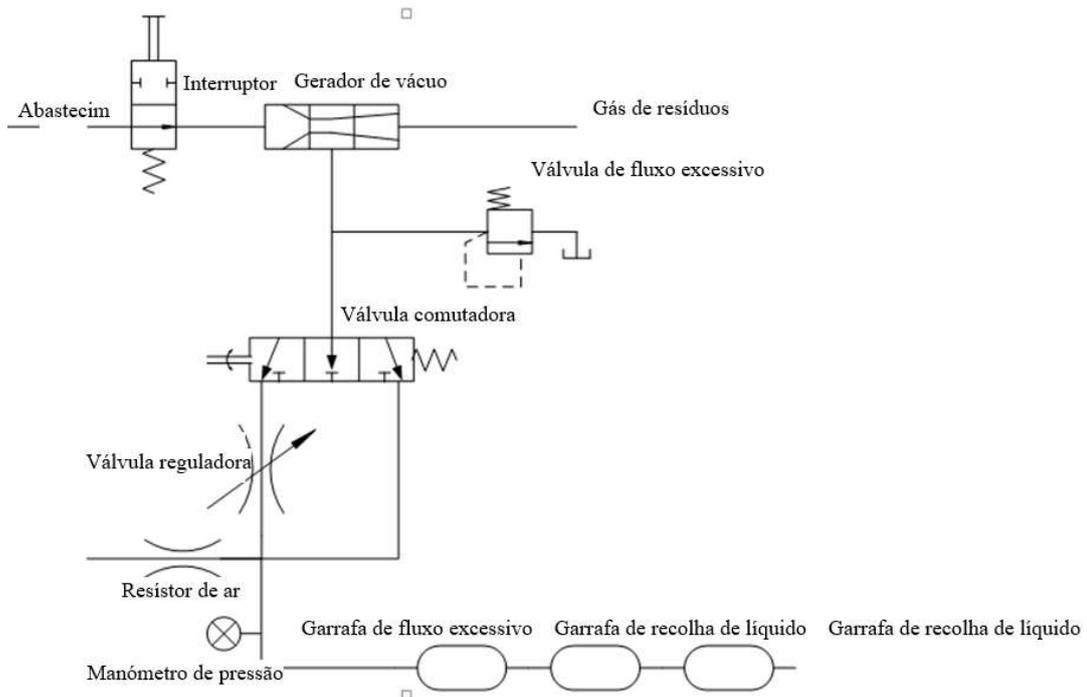
## 2.5.2 COMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DO AGSS



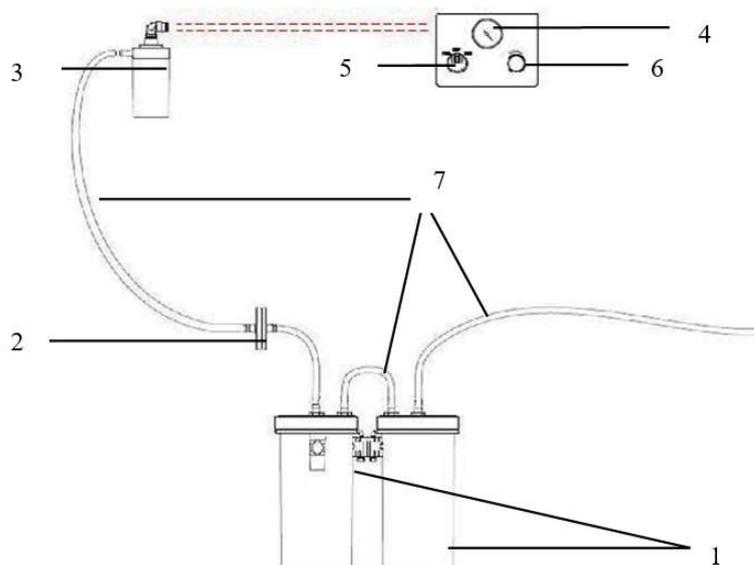
Nº	Notas	Descrição
1	Conector do bico de exaustão de gás residual	A entrada do gás emitido pelo sistema de respiração. A mangueira de transmissão do gás de escape liga a entrada com a porta de descarga do gás de escape para transferir o gás descarregado.
2	Saída de resíduos de gases AGSS	Direcionado para o sistema de tratamento de gases de escape do hospital.
3	Conector de cone exterior para a mangueira do sistema de transferência	/
4	Porta de compensação de pressão	Dispositivo de liberação de pressão
5	Corpo principal do sistema AGSS	/
6	Flutuador (vermelho)	Indica o fluxo de escape, que pode ser ajustado ao girar o botão de ajuste de fluxo até o flutuador se situar entre as escalas Min e Max.
7	Botão de ajuste fluxo	Ajuste o fluxo no AGSS para a direita ou esquerda até o flutuador se situar entre as escalas Min e Max.

### 2.5.3 DISPOSITIVO DE SUÇÇÃO A VÁCUO

Suçção a vácuo refere-se ao dispositivo de sucção com vácuo gerado pelo dispositivo venturi. Consiste principalmente no gerador de pressão negativa, válvula reguladora de pressão negativa, indicador de pressão negativa, copo de fluxo excessivo, filtro, garrafa de recolha de líquido e tubo de sucção e é principalmente utilizado na recolha de líquido de resíduos médicos. Está concebido com função de proteção de fluxo excessivo para evitar refluxo de resíduos recolhidos na íntegra, assim como garantir a segurança dos tubos de gás. Os esboços de esquema são os seguintes.



*Esboço de esquema de sucção a vácuo*



*Dispositivo de sucção a vácuo*

Nº	Nome	Notas
1	Garrafa de recolha de líquido	Utilizado para recolher líquido de resíduos médicos.
2	Filtro	Utilizado para filtrar vapor de água e impurezas.
3	Proteção de fluxo excessivo	Utilizado para evitar refluxo de resíduos recolhidos na íntegra, assim como garantir a segurança dos tubos de gás.
4	Manómetro de pressão negativa	Utilizado para indicar um valor de pressão negativo.
5	Botão de ajuste de pressão negativa	Utilizado para ajustar a pressão do dispositivo de sucção a vácuo.
6	Interruptor de seleção	Utilizado para alterar o modo de funcionamento do dispositivo de sucção a vácuo. Pode ser definido como TOTAL, DESLIGADO, ou REG. "FULL" (completo) indica que o dispositivo de sucção a vácuo opera a uma pressão máxima contínua e o botão de ajuste não funciona. "OFF" (desligado) indica que a pressão negativa está desligada e que o dispositivo de sucção a vácuo não funciona. "REG" indica que o botão de ajuste de vácuo pode ser utilizado para ajustar a operação do dispositivo de sucção a vácuo. Rode o botão de ajuste de vácuo para a esquerda, para aumentar a pressão negativa. Rode o botão de ajuste de vácuo para a direita, para reduzir a pressão negativa.
7	Tubo de sucção	Utilizado para transferir líquido de resíduos médicos. O tubo de sucção tem um diâmetro interior de $\Phi 8$ (5/16 "). O tubo de sucção é inserido diretamente na interface.



**Nota:** Consulte o Manual do Usuário facultado com o sistema de sucção a vácuo externo para obter informação específica.



**Aviso:** O sistema de sucção a vácuo só deve ser operado por pessoal qualificado.

## 2.5.4 SAÍDA DE GÁS COMUM AUXILIAR (ACGO)

### 1. Modo ACGO:

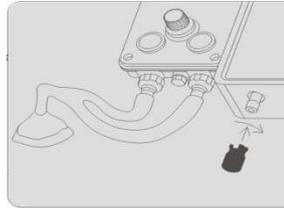
Quando a tampa ACGO está aberta e a Máquina de Anestesia está na sua posição, o fluxo de gás fresco ACGO passa pela saída ACGO na frente do aparelho e a interface é alterada para o modo ACGO.

Não utilize o ventilador externo no ACGO. Não utilize o ACGO para acionar um ventilador externo.



## 2. Modo não ACGO:

A ventilação mecânica ou ventilação manual/espontânea para o paciente pode ser alcançada pelo sistema de respiração.



## 3. Quando ACGO oferece gás fresco ao aparelho de respiração:

1. A ventilação mecânica é desativada.
2. O manômetro de pressão, o interruptor de ventilação manual/mecânica, a válvula APL e a coluna de suporte da bolsa de gás são espontâneos para os dispositivos de circuito externo.
3. A monitorização de volume e pressão e as funções de controle são desativadas.
4. Não utilize o ventilador externo no ACGO.
5. Não utilize o ACGO para acionar um ventilador externo
6. O sistema de controle de fluxo é válido.

### 2.5.5 VAPORIZADOR DE ANESTESIA

As Máquinas de Anestesia foram projetadas para trabalhar com vaporizadores para gases anestésicos não inflamáveis alimentados por dispositivos fixos/interconectáveis com sistema Selectatec® (marca registada da Ohmeda), que impede a abertura simultânea de dois vaporizadores. Qualquer marca de vaporizadores com o sistema Selectatec poderá ser utilizada nas máquinas de anestesia ProLife, incluindo, mas não se limitando a, Drager, General Electric (Datex-Ohmeda), Penlon, etc.



**Cuidado: Por favor, consulte o Manual do Usuário entregue junto com o Vaporizador de Anestésico para informações específicas sobre os Vaporizadores de Anestésico compatíveis.**

### 2.5.6 CONTROLE DO VENTILADOR ANESTÉSICO

#### Funções opcionais no modo ventilador:

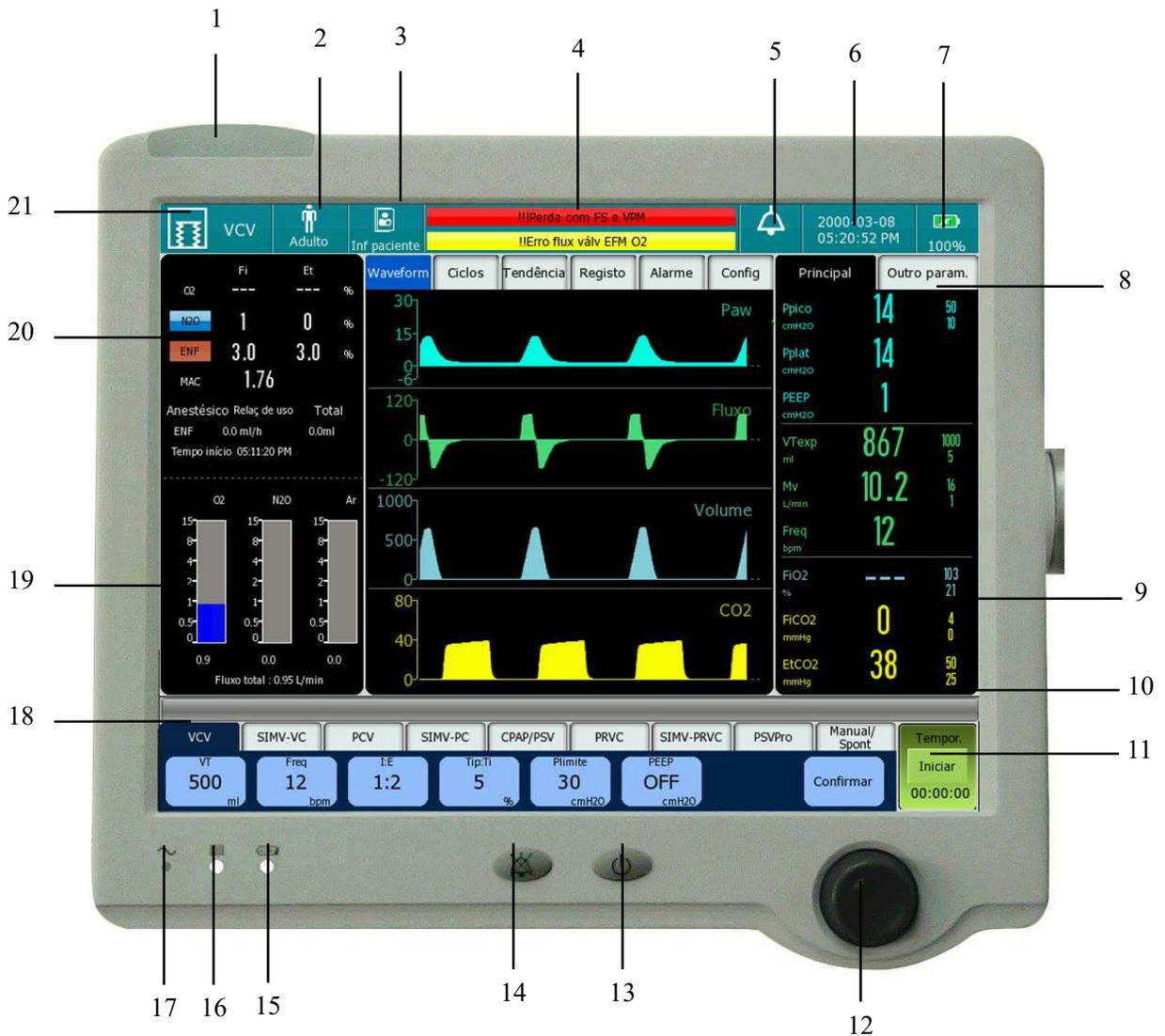
Vários modos de ventilação podem ser selecionados e configurados para a Máquina de Anestesia.

- VCV
- SIMV-VC
- PCV
- SIMV-PC
- CPAP/PSV
- PRVC
- SIMV-PRVC
- PSVPro
- Manual/Espont

**Painel de controle:**

Os componentes do painel de um ventilador de anestesia incluem:

- Botões
- Monitor com tela sensível ao toque
- Botões de controle



*Painel de controle da Máquina de Anestesia*

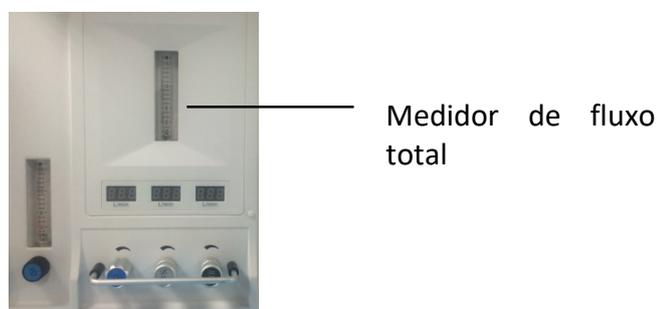
1	Indicador de alarme	12	Botão de controle
2	Indicador do tipo de paciente	13	Tecla Standby
3	Informação do paciente	14	Tecla AUDIO PAUSED (áudio pausado)
4	Área de mensagem do alarme	15	Indicador de estado da bateria
5	Ícone de parada do alarme	16	Indicador de funcionamento
6	Data e hora do sistema	17	Indicador de fonte de alimentação CA
7	Ícone da fonte de alimentação principal e estado da bateria	18	Área modo de ventilação e definição de parâmetros

8	Valores de monitorização do ventilador/ Tecla Standby	19	Histograma de pressão e volume
9	Área para monitorização da concentração de CO <sub>2</sub> e O <sub>2</sub>	20	Área de monitorização da concentração de gases anestésicos
10	Área de mensagem de indicação do sistema	21	Modo de ventilação atual
11	Temporizador		

**!** Cuidado: quando a Máquina de Anestesia é reiniciada, será salvo o tipo de paciente antes do último encerramento.

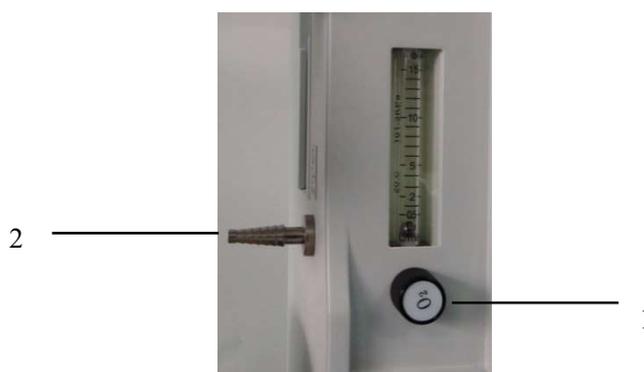
### 2.5.7 FLUXÔMETRO

**Fluxômetro total:**



**!** Cuidado: O fluxômetro deve ser marcado com oxigênio puro para aplicação. No caso de utilizar mistura de gás, a precisão será afetada.

**Fluxômetro auxiliar de abastecimento de O<sub>2</sub>:**



*Fluxômetro de abastecimento de O<sub>2</sub> Auxiliar e Respectivo Controle*

1. Botão de controle do fluxômetro de abastecimento de O<sub>2</sub> auxiliar
2. Bocal de saída do fluxômetro de abastecimento de O<sub>2</sub> auxiliar

**!** Cuidado: gire o botão de controle de fluxo para a esquerda para aumentar o fluxo de oxigênio ou para a direita para reduzir o fluxo.

### 2.5.8 FONTE DE ALIMENTAÇÃO DE SAÍDA AUXILIAR

A conexão auxiliar de alimentação é um tipo de fonte de alimentação elétrica segura e eficiente que fornece corrente alternada, e serve principalmente como fonte de alimentação auxiliar para o sistema de monitorização do paciente.

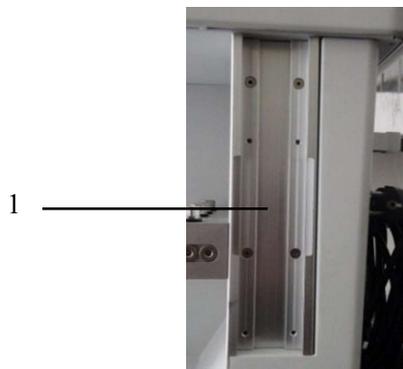


#### Aviso:

- A norma IEC 60601-1 aplica-se a todas as salas que contenham dispositivos elétricos de uso médico e conexão entre pelo menos um dispositivo elétrico de uso médico e um ou mais dispositivos elétricos que não sejam de uso médico. Ainda que não haja uma conexão funcional entre os componentes isolados de dispositivos, um sistema elétrico de uso médico passa a existir quando estão ligados a uma mesma tomada de uma rede auxiliar. Se múltiplos dispositivos estiverem ligados à tomada da rede auxiliar, pode haver riscos (a saber, a fuga de corrente aumenta e ultrapassa os limites aceitáveis).
- Para configurar a fonte de alimentação de saída auxiliar, o dispositivo ligado à fonte de alimentação de saída auxiliar deve estar dentro das especificações de tensão/corrente da fonte de alimentação de saída auxiliar. O dispositivo ligado à fonte de alimentação de saída auxiliar deve ser o dispositivo especificado pelo fabricante; caso contrário, a corrente de fuga excede limites relevantes, colocando o paciente ou o usuário em perigo, ou até danificando a Máquina de Anestesia ou o dispositivo externo.
- Se a sua Máquina de Anestesia não estiver equipada com um transformador de isolamento, o dispositivo ligado à fonte de alimentação de saída auxiliar poderá aumentar a fuga de corrente. A fuga de corrente deverá ser avaliada regularmente. Para reduzir a fuga de corrente total, sugerimos que selecione dispositivos de anestesia equipados com transformadores de isolamento.

### 2.5.9 RANHURA DE ENCAIXE

A ranhura de encaixe é um trilho para suporte de monitor multiparâmetros ou outros dispositivos. Verifique suporte de monitor na lista de acessórios do capítulo 14.



**Cuidado:** com a configuração padrão, a Máquina de Anestesia pode permanecer estável quando inclinada a 10°. Não pendure artigos de ambos os lados de uma Máquina de Anestesia pois origina perigo de desequilíbrio.

### 2.5.10 LUZ SUPERIOR DE FUNCIONAMENTO

Situada por baixo da placa superior, ilumina a bancada de trabalho, permitindo aos usuárieos lerem as definições no indicador do vaporizador de anestésico numa sala escura. A luminosidade da luz pode ser ajustada ao regular o regulador da luz superior de funcionamento por baixo da placa superior.

### 2.5.11 ILUMINAÇÃO DO FLUXÔMETRO

O interruptor de iluminação situa-se no canto inferior esquerdo da placa superior, permitindo aos usuárieos lerem a exibição da escala do fluxômetro de O<sub>2</sub> auxiliar, fluxômetro de ar auxiliar e fluxômetro total numa divisão escura.

### 2.5.12 ERGONÓMICA DA BANCADA DE TRABALHO

Este dispositivo é uma estação de trabalho de apresentação de anestesia totalmente equipado. A extremidade embutida da bancada de trabalho em aço inoxidável pode evitar que itens colocados em cima caiam ou deslizem da extremidade da bancada de trabalho. Os apoios de braços envoltos na bancada de trabalho podem posicionar melhor o dispositivo. Possui duas gavetas de grandes dimensões para guardar artigos. Os trilhos de encaixe de ambos os lados do dispositivo são utilizados para montar braços acessórios de série para monitores e outro equipamento. Além disso, estão disponíveis os pedais de pé antiderrapantes e o freio central (o freio central é opcional para o AS-300).

### 2.5.13 GANCHO DO TUBO DE RESPIRAÇÃO

O gancho na lateral do sistema de respiração é utilizado para pendurar o circuito de respiração

### 2.5.14 BATERIA

A Máquina de Anestesia está equipada com uma bateria recarregável interna para garantir que o sistema pode funcionar normalmente, no caso de falha de energia. Quando o dispositivo está ligado a uma fonte de alimentação CA, a bateria pode ser carregada, independentemente de o dispositivo estar ou não ligado. No caso de uma repentina falha de energia, o sistema altera automaticamente para a alimentação através da bateria interna, sem interromper o funcionamento. Quando a fonte de alimentação CA recupera dentro de um período especificado, a bateria começa a carregar e o sistema para de utilizar a bateria e altera automaticamente para a fonte de alimentação CA, para garantir o funcionamento contínuo do sistema.

Se a carga da bateria for insuficiente, irá provocar funcionamento anómalo da fonte de alimentação. O dispositivo vai ativar um alarme avançado e exibir a informação do alarme na área de alarme técnico. Neste caso, utilize uma fonte de alimentação CA para alimentar a Máquina de Anestesia, para que retome o funcionamento e carregue a bateria.

### 2.5.15 PORTA SERIAL (RS232)

O símbolo “” marcado na parte de trás do dispositivo indica a sua porta de série. Essa porta destina-se apenas à manutenção de fábrica, realizada somente por pessoal autorizado e treinado pela ProLife.

### 2.5.16 PORTA USB

O símbolo “” na tampa traseira do dispositivo indica a porta USB. Esta porta serve para transferência de dados e atualização do software (pela ProLife).

### 2.5.17 PORTA DE REDE

O símbolo “” na tampa traseira do equipamento indica a porta de rede. Esta porta serve para a transmissão de dados através dos Sistemas Médicos.



**Aviso: todo o dispositivo de simulação e digital ligado com este sistema deve ser certificado pelas normas IEC designadas (por ex. IEC 60950 processamento de dados e IEC 60601-1 equipamentos eletromédicos).**

### 2.5.18 LIGAÇÃO TERRA EQUIPOTENCIAL

Uma ligação terra equipotencial envolve ligar o gabinete ou parte metálica do dispositivo ao fio terra, de modo a evitar choques indiretos de contato, explosões, riscos de incêndio, sobretensão transiente e interferências causadas por falha de ligação terra, e para proteger a segurança do usuário/ paciente /dispositivo.

Um terminal de ligação terra equipotencial deve ser ligado à haste terra equipotencial disposta na parte de trás do gabinete do dispositivo, o outro terminal deve ser ligado a um dos terminais do sistema equipotencial. Se o sistema de ligação terra de proteção for danificado, o sistema de ligação terra de proteção equipotencial deve assumir a função de segurança da ligação terra de proteção. Verifique se o dispositivo está em boas condições de funcionamento antes de cada operação.



**Aviso: se o sistema de ligação terra de proteção funcionar de forma errática, o dispositivo deverá ser alimentado por uma fonte de alimentação interna.**

## CAPÍTULO 3 – OPERAÇÕES BÁSICAS E ORIENTAÇÃO



### Aviso:

- Os alarmes disparados por um ventilador anestésico indicam que o paciente está exposto a potenciais riscos. As causas de todos os alarmes devem ser verificadas para que a segurança dos pacientes seja assegurada.
- Em caso de uso do sevoflurano, deve ser mantido um fluxo adequado de gás fresco.
- Quando o material absorvente seco (desidratado) é exposto a anestésicos inalatórios, podem ocorrer reações químicas perigosas. Cuidado: Não permita que o absorvente seque. Assim que termine de usar o dispositivo, feche todos os fornecimentos de gás.
- Não coloque a ficha elétrica utilizada para desligar o monitor a partir da rede elétrica numa posição de difícil acesso pelo usuário.
- Antes de utilizar o dispositivo no paciente, certifique-se de que o dispositivo está instalado corretamente e intacto.
- O usuário não deve tocar no paciente e no dispositivo carregado fora do dispositivo em simultâneo.
- A porta do sinal de entrada / saída só pode ser ligado com o dispositivo externo especificado.

### 3.1 LIGAR O SISTEMA

1. Ligue a fonte de gás para garantir que tem pressão suficiente (a pressão da fonte de gás é entre 280 kPa e 600 kPa).
2. Ligue o cabo elétrico a uma tomada elétrica. Ligue o interruptor principal na traseira do aparelho. O indicador de corrente CA acende-se quando ligado à fonte de alimentação CA. Se a carga da bateria estiver fraca, a bateria começa a carregar.
3. Coloque o interruptor do sistema no estado LIGADO “☉” para ligar o dispositivo.
  - a) O indicador do alarme pisca uma vez na ordem vermelho-amarelo e depois o aviso sonoro soa um apito.
  - b) O sistema entra no estado LIGADO. A tela do painel de controle exibe o LOGO ProLife.
  - c) O sistema realiza automaticamente uma série de autotestes. Depois de os autotestes estarem concluídos, os resultados do autoteste são exibidos.
  - d) Após a conclusão dos autotestes, acesse ao próximo passo “Fuga no modo de ventilação”.
  - e) De acordo com a indicação na interface, selecione “Iniciar” para “Fuga no modo de ventilação”. Acesse ao “Fuga no modo de balão” no caso de passar o teste. Se o teste falhar, consulte “4.6.2 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica” para voltar a testar.
  - f) De acordo com a indicação na interface, selecione “Iniciar” para “Fuga no modo de balão”. Acesse à interface “Standby” no caso de passar no teste. Neste momento, após selecionar o tipo de paciente “Adulto” ou “Ped.”, selecione “Iniciar Ventilação” para acessar à interface

do usuário. Se o teste falhar, consulte “4.6.3 Teste de fuga no sistema de respiração no modo de ventilação manual” para voltar a testar.

**Aviso:**

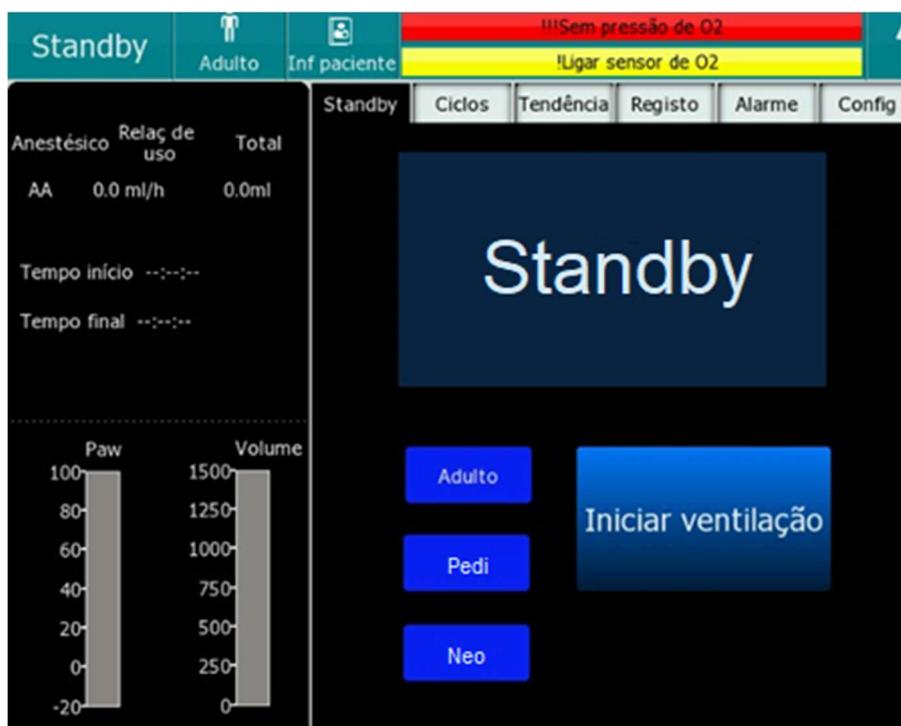
- Para utilizar o dispositivo com pacientes, certifique-se de que as conexões estão absolutamente corretas e em bom estado de conservação, concluindo os testes especificados no Capítulo 4. Se o dispositivo não passar nos testes, não o utilize mais. Entre imediatamente em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
- A Máquina de Anestesia é equipada com baterias recarregáveis integradas para assegurar que possa continuar a ser usada normalmente em caso de falha de energia. Assim que a Máquina de Anestesia é ligada à alimentação CA passa a carregar as baterias, esteja ou não ligada. Em caso de uma falha repentina de energia, o sistema pode alimentar o dispositivo através das baterias e evitar a interrupção da anestesia. Assim que a alimentação CA é restabelecida no tempo alvo, o sistema para de usar as baterias e volta a usar a alimentação CA, garantindo o funcionamento normal da Máquina de Anestesia.
- O abastecimento da bateria pode ser mantido apenas durante um período. Uma vez estando o nível da bateria demasiado baixo, a Máquina de Anestesia pode apresentar um alarme de nível alto e exibir a mensagem de alarme [Tensão da bateria baixa] na zona de alarme técnico.

**Cuidado:**

- Evite efetuar curto-circuito na bateria.
- Não permita que as baterias sejam carregadas numa embalagem lacrada.
- Mantenha as baterias afastadas de materiais explosivos e inflamáveis.

## 3.2 TIPO DE PACIENTE

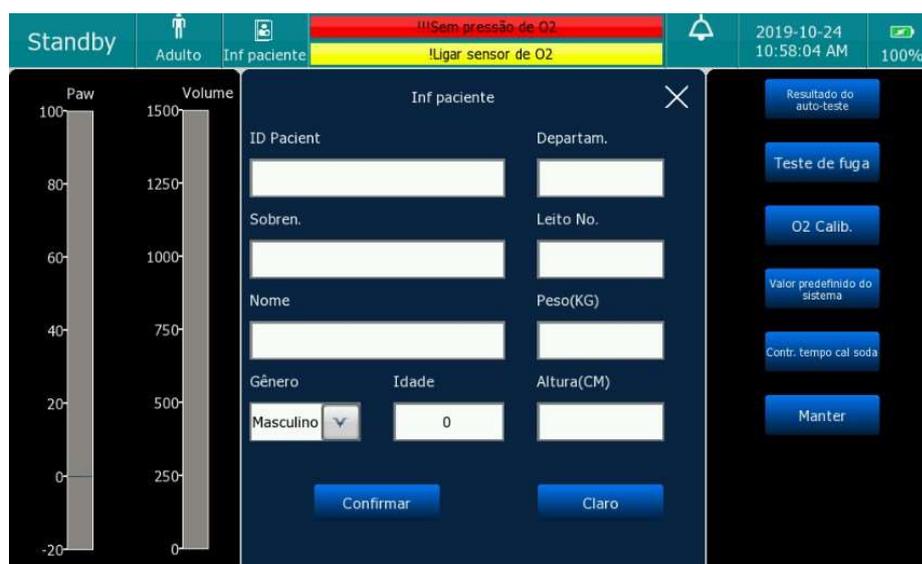
1. Entre na tela de espera (Standby), pode definir o tipo de paciente como [Adulto], [Criança] ou [Neonatal].
2. Clique [Adulto], [Pedi] ou [Neo] para alterar rapidamente o tipo de paciente e as definições do parâmetro predefinido para o tipo de paciente.



**!** Cuidado: o tipo de paciente não é opcional no modo de ventilação.

### 3.3 AJUSTAR INFORMAÇÃO DO PACIENTE

1. Selecione [Inf paciente] no canto superior esquerdo da tela principal e exibe as opções do parâmetro de informação do paciente [Nome], [Sexo], [Leito No.], [Idade], [Altura], [Peso] no menu aberto.
2. Se não houver operação, a janela de informação do paciente será fechada após 30 seg. Depois de definir a informação do paciente, clique para confirmar a operação atual.



### 3.4 CONFIGURAR VOLUME PARA ALARMES, INDICAÇÕES E OPERAÇÕES DE TECLAS

1. Coloque o interruptor do sistema na posição LIGADO “☉”.
2. Na tela do usuário, selecione o menu [Alarme] → Acesse ao menu [Som].
3. Defina o volume no nível “1-8” respectivamente para [Volume do som do alarme] 1, defina o volume no nível “0-7” respectivamente para [Indicar volume do som] 2 e [Volume do som de tom do teclado]3. O comprimento da barra ciano indica o nível de volume atual. Se nenhuma parte da barra apresentar a cor ciano, o volume está mudo, como mostrado na figura abaixo.



*Interface de Configuração de Sons*



#### Nota:

- **1:** O volume do alarme está definido para ajustar o volume de todos os alarmes audíveis de alta, média e baixa prioridade.
- **2:** O volume de indicação é o volume da mensagem indicativa que surge na área de indicação do alarme.
- **3:** O volume da tecla é o volume do som produzido pelo toque nas teclas suaves na interface de operação através de uma tela sensível ao toque.

### 3.5 CHAVE DE LIGAR/DESLIGAR O VOLUME DE ALARMES

1. Coloque o interruptor do sistema na posição “☉”.
2. Coloque o interruptor de ventilação manual / mecânica na posição manual, a tela exibirá [Manual / Spont].
3. Selecione [Alarme], pressione e gire a tecla “botão de controle” para alternar entre [LIGADO] ou [DESLIGADO].

4. Selecione [LIGADO] ou [DESLIGADO], pressione o “botão de controle” para confirmar a opção atual.



*Menu de Alarme Manual/Espont*

### 3.6 ABRIR, FECHAR O INTERRUPTOR DE CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA

No modo de circuito não automático:

1. Coloque o interruptor do sistema em LIGADO “☉”.
2. Gire o botão de controle da válvula APL para ajustar a pressão do sistema de respiração para o intervalo correto.
3. Coloque o interruptor de ventilação manual/mecânica na posição manual , a tela exibe  **Manual/ Espont**].
4. Na interface do usuário, selecione a capacidade **[Manual /Espont]** menu → acesse ao menu de **[CPB]** na parte inferior da tela.
5. Pressione e gire a tecla “Botão de controle” para alterar entre **[LIGADO]**, e **[DESLIGADO]**.
6. Selecione **[LIGADO]**, ou **[DESLIGADO]**, clique em [OK] ou pressione o "Botão Controle" para confirmar a opção atual. Gire o botão “Controle” para voltar ao menu **[Manual/Espont]** e recuar para o menu anterior.

No modo ventilação mecânica, o sistema define o **[CPB]** automaticamente para **[DESLIGADO]**, e o usuário não pode modificar.



**Aviso:** Enquanto **[CPB]** está definido para **[LIGADO]**, parte das mensagens de alarme fisiológico pode não ser ativada; portanto a definição deve ser aplicada com cautela. Os alarmes fisiológicos incluem: Apneia, Apneia>2min, Pressão baixa, VTexp alto, VTexp baixo, MV alto, MV baixo.

### 3.7 AJUSTAR OS LIMITES ALTO/BAIXO DOS ALARMES

1. Coloque o interruptor do sistema na posição “☉”.
2. Na interface do usuário, selecione o menu **[Alarme]** → Acesse ao menu **[ventilador]**, **[AG]**, **[CO2]**, ou **[BIS]**<sup>1</sup>, e ajuste os limites Alto/Baixo de alarmes para os parâmetros.



Interface de Limites Alto/Baixo de Alarmes



**Nota: Observação 1:** Veja as informações sobre [Ajustes de Alarmes] no devido capítulo para detalhes sobre limites Alto/Baixo de alarmes para parâmetros de [ventilador], [AG], [CO<sub>2</sub>] e [CO<sub>2</sub>].

### 3.8 OPERAÇÃO DE SUCÇÃO A VÁCUO



**Nota:** consulte o Manual do Usuário facultado com o sistema de sucção a vácuo externo para obter informação de funcionamento sobre o sistema de sucção a vácuo externo.

#### 3.8.1 LIGUE O DISPOSITIVO DE SUCÇÃO A VÁCUO EXTERNO

1. De acordo com 5.9.2 *Instalação de sucção a vácuo externo*, monte um dispositivo de sucção a vácuo externo a uma máquina de anestesia;
2. Coloque o interruptor de acionamento do gás na posição DESLIGADO; gire também o interruptor de acionamento de pressão negativa para a posição DESLIGADO;
3. Rode o botão de ajuste de pressão negativa para a esquerda, para a posição mínima, até não poder rodar mais.
4. Abra a fonte de O<sub>2</sub> e confirme que a pressão da fonte de gás está dentro do intervalo aplicável da sucção a vácuo externa (280-550 kPa);
5. Quando a pressão da fonte de gás é apropriada; puxe o interruptor de acionamento do gás para a posição LIGADO;
6. Bloqueie o terminal do paciente do tubo de sucção e gire o interruptor de acionamento de pressão negativa para a posição FULL (completo); observe se a leitura no manómetro de pressão negativa atinge os 60 kPa;
7. Gire o interruptor de acionamento de pressão negativa para REG; rode lentamente o botão de ajuste da pressão negativa para a direita; observe se a leitura no manómetro de pressão altera com o ajuste; confirme se a pressão negativa pode ser ajustada para 60 kPa ou mais e se a pressão permanece estável quando não ajusta;

- Confirme que não existem erros. Ajuste a pressão negativa para a pressão pretendida de utilização.

### 3.8.2 DESLIGUE O DISPOSITIVO DE SUÇÃO A VÁCUO EXTERNO

- Depois de utilizar, rode o botão de ajuste da pressão negativa para a esquerda, até o valor de pressão negativa voltar a zero;
- Coloque o interruptor de acionamento da pressão negativa na posição DESLIGADO e coloque o interruptor de acionamento de gás para a posição DESLIGADO. A sucção de vácuo é então totalmente desligada.



**Aviso:** mantenha o interruptor de sucção a vácuo na posição DESLIGADO quando o dispositivo de sucção a vácuo não está a ser utilizado.

### 3.9 AJUSTE DOS PARÂMETROS DO VENTILADOR

A configuração do parâmetro de ventilação do ventilador é controlada principalmente pelo botão de controle e pela tela de toque. Quando a configuração do parâmetro de ajuste é alterada, o parâmetro correspondente aparece na caixa de bolhas para indicar a faixa atual do parâmetro (ou a equação da relação de ligação do parâmetro); quando o modo é alternado, o modo de ventilação atual O botão [Confirmar] do menu piscará alternadamente em amarelo e azul claro, solicitando ao usuário que confirme a configuração. Se o parâmetro não for confirmado dentro de 15s, a configuração do parâmetro retornará ao valor do parâmetro antes da alteração e o botão [Confirmar] não piscará mais.



**Aviso:** clique na predefinição do sistema, definição do modo de ventilação restaurado para predefinições do sistema.

#### 3.9.1 AJUSTE DO VOLUME CORRENTE

- Selecione o menu do [VCV] / [SIMV-VC] / [PRVC] / [SIMV-PRVC] → [VT].
- Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [VT] para o valor apropriado.
- Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.2 AJUSTE DA FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA

1. Selecione o menu do modo de ventilação → [Frequência].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Frequência] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.



**Nota:** A [Taxa] pode ser configurada em [VCV], [SIMV-VC], [PRVC], [SIMV-PRVC], [PCV], [SIMV-PC] e [PSVPro].

### 3.9.3 AJUSTE DA FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA MÍNIMA

1. Selecione o menu do modo [CPAP/PSV] → [Frequência Min].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Frequência Min] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.4 AJUSTE DA RAZÃO INSPIRAÇÃO: EXPIRAÇÃO

1. Selecione o menu do modo [VCV] / [PCV] ou [PRVC] → [I:E].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [I:E] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.5 AJUSTE DO TEMPO DE INSPIRAÇÃO

1. Selecione o menu do modo [SIMV-VC] ou [SIMV-PC] → [Tinsp] ou [PSVPro] → [Definição extra] → [Tinsp].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Tinsp] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.6 AJUSTE DA PAUSA INSPIRATÓRIA

1. Selecione o menu de [VCV] ou [SIMV-VC] → [PausaT].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [PausaT] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.7 AJUSTE DA PRESSÃO INSPIRATÓRIA

1. Selecione o menu do modo [PCV] ou [SIMV-PC] → [Pinsp] ou [PSVPro] → [Definição extra] → [Pinsp].

2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [**Pinsp**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.8 AJUSTE DA PRESSÃO DE SUPORTE

1. Selecione o menu de [**SIMV-VC**], [**SIMV-PC**], [**PSVPro**], [**SIMV-PRVC**] ou [**CPAP/PSV**] → [**ΔPps**].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [**ΔPps**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.9 AJUSTE DO LIMITE DE PRESSÃO

1. Selecione o menu do modo de ventilação → [**Plimite**].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [**Plimite**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.10 AJUSTE DA PRESSÃO EXPIRATÓRIA POSITIVA FINAL

1. Selecione o menu do modo de ventilação → [**PEEP**].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [**PEEP**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.11 AJUSTE DO DECLÍNIO DE PRESSÃO

1. Selecione o menu do modo [**PCV**], [**SIMV-PC**], [**SIMV-PRVC**] ou [**CPAP/PSV**] → [**InclinaçãoT**] ou [**PSVPro**] → [**Definição extra**] → [**InclinaçãoT**].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [**InclinaçãoT**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.12 AJUSTE DA JANELA DE ATIVAÇÃO

1. Selecione o menu do modo [**SIMV-VC**], [**PSVPro**], [**SIMV-PRVC**] ou [**SIMV-PC**] → [**Definição extra**] → [**Ativar janela**].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [**Ativar janela**] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

## AJUSTE DA ATIVAÇÃO DE INSPIRAÇÃO

1. Selecione o menu do modo [SIMV-PC], [SIMV-PRVC] ou [SIMV-VC] → [Definição extra] → [Ativar], ou selecione o menu do modo [CPAP/PSV], [PSVPro] → [Ativar].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Ativar] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.14 AJUSTE DO NÍVEL DE PARAR

1. Selecione o menu do modo [CPAP/PSV], [SIMV-PC], [SIMV-VC] ou [SIMV-PRVC] → [Definição extra] → [Exp%], ou selecione o menu do modo [PSVPro] → [Exp%].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Exp%] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.15 AJUSTE DA PRESSÃO DE APNEIA

1. Selecione o menu do modo [CPAP/PSV] → [Definição extra] → [ $\Delta$ Papneia].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [ $\Delta$ Papneia] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.16 AJUSTE DA RELAÇÃO RESPIRATÓRIA DE APNEIA

1. Selecione o menu do modo [CPAP/PSV] → [Definição extra] → [Apneia.IE].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Apneia.IE] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.9.17 AJUSTE DO PERÍODO DE APNEIA

1. Selecione o menu do modo [PSVPro] → [Du apneia].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Du apneia] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

### 3.8.18 AJUSTAR SAIR DE RESERVA

1. Selecione o menu do modo [PSVPro] → [Definição extra] → [Sair de reserva].
2. Pressione o botão de controle ou toque para selecionar o parâmetro e gire o botão [Sair de reserva] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão Controle para confirmar a configuração.

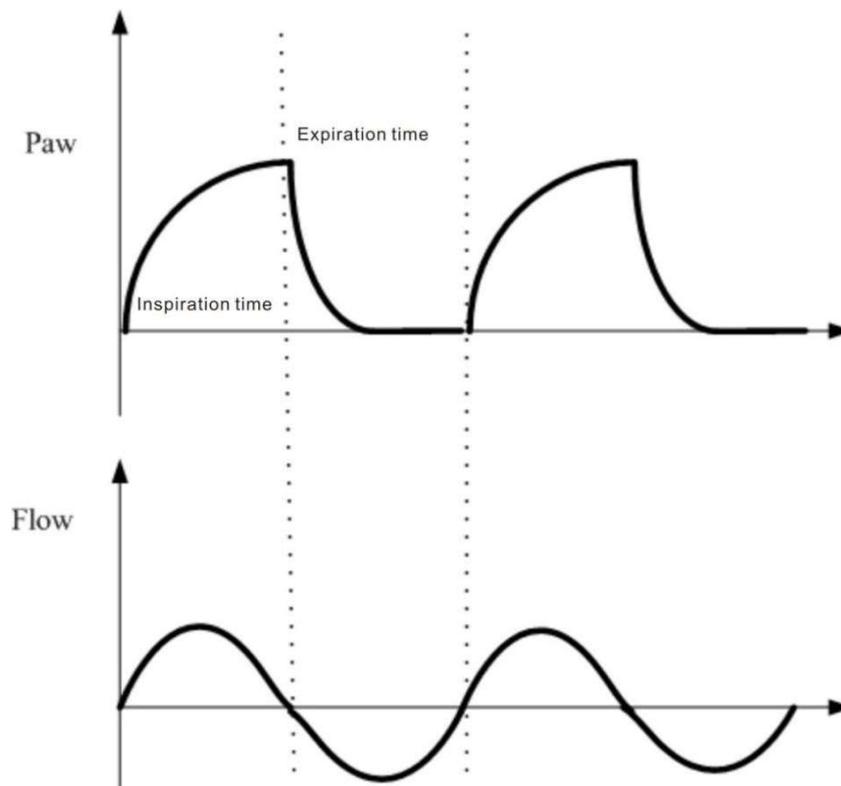
### 3.10 CONTROLE DO VENTILADOR ANESTÉSICO



**Nota:** o ventilador anestésico deve ser configurado para estar de acordo com o sistema de respiração na norma IEC 80601-2-13, juntamente com o AGSS na IEC 80601-2-13.

#### 3.10.1 MODO MANUAL/ ESPONTÂNEO

1. Gire o botão de controle da válvula APL para ajustar a pressão no interior do sistema de respiração para o intervalo apropriado.
2. Coloque a chave de seleção de ventilação balão/mecânica na posição  **[Manual]** e **[Manual/Espont]** será exibido na tela.
3. Caso necessário, pressione o botão **O<sub>2</sub>+** “lavagem de oxigênio” para encher o balão manual.
4. No modo **[Manual/Espont]**, a válvula APL é utilizada para regular a pressão de pico no sistema de respiração e o volume de gás no balão manual. Quando a pressão no sistema de respiração atinge o limiar, a válvula APL é aberta para descarregar o gás em excesso no sistema de respiração.
5. A forma de onda da pressão e a forma de onda da taxa de fluxo são mostradas na figura abaixo:



**Nota:** certifique-se de que o modo Manual/Espontâneo está sempre disponível ao usar esse dispositivo em pacientes.

### 3.9.2 MODO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA

#### a) Iniciar ventilação mecânica:

1. Coloque o interruptor do sistema em LIGADO “☉”.
2. Ajuste corretamente o tipo de paciente, como [Adulto] ou [Ped.] na interface do usuário.
3. Selecione [VCV] → [VT].
4. Entre no modo de ajuste através do “Botão de Controle” ou pela tela sensível ao toque. Gire o “Botão de Controle” para definir um valor adequado de [VT], então confirme a configuração de parâmetro no botão de controle ou na tela sensível ao toque.
5. Selecione [VCV] → [Confirmar] para confirmar a configuração de parâmetros para todos os modos.
6. Verifique a chave ACGO e certifique-se de que a ACGO está DESLIGADA.
7. Coloque a chave de ventilação por Manual/mecânica na posição  [Controle Mecânico].
8. Caso necessário, pressione o botão **O<sub>2</sub>+** “lavagem de oxigênio” para inflar o fole.
9. Inicie a ventilação mecânica pressionando o botão [Iniciar Ventilação].



#### Nota:

- **Assegure-se de que todos os parâmetros estejam corretamente ajustados antes de ligar o novo modo de ventilação mecânica.**
- **As definições do modo ventilador serão restauradas para as predefinições do sistema após o encerramento da Máquina de Anestesia.**

#### b) Selecionar o modo de ventilação mecânica:

A configuração do modo de ventilação do ventilador é controlada principalmente pelo botão de controle e pela tela de toque. Após alternar o modo de ventilação, o botão [Confirmar] no modo atual pisca alternadamente em amarelo e azul claro. Se não houver operação em 15s, ele voltará para trás. Para o modo de ventilação antes de configurar.

Há 8 modos de ventilação mecânica:

- VCV
- SIMV-VC
- PCV
- SIMV-PC
- PRVC
- SIMV-PRVC
- CPAP/PSV
- PSVPro

**Selecionar o modo de ventilação VCV:**

1. Selecione a aba [VCV] → ajuste os parâmetros, como [VT], [Frequência].
2. Selecione a aba [VCV] → [Confirmar] para iniciar o modo de VCV.
3. Nesse momento, o modo atual [VCV] é exibido na parte superior esquerda.

**Selecionar o modo de ventilação SIMV-VC:**

1. Selecione a aba [SIMV-VC] → defina os parâmetros, como [VT], [Frequência].
2. Selecione a aba [SIMV-VC] → [Confirmar] para iniciar o modo de SIMV-VC.
3. Nesse momento, o modo atual [SIMV-VC] é exibido na parte superior esquerda. 4.

**Selecionar o modo de ventilação PCV:**

1. Selecione a aba [PCV] → ajuste os parâmetros, como [Pinsp], [Frequência].
2. Selecione a aba [PCV] → [Confirmar] para iniciar o modo de PCV.
3. Nesse momento, o modo atual [PCV] é exibido na parte superior esquerda.

**Selecionar o modo de ventilação SIMV-PC:**

1. Selecione a aba [SIMV-PC] → defina os parâmetros, como [Pinsp], [Frequência].
2. Selecione a aba [SIMV-PC] → [Confirmar] para iniciar o modo de SIMV-PC.
3. Nesse momento, o modo atual [SIMV-PC] é exibido na parte superior esquerda.

**Selecionar o modo de ventilação PRVC:**

1. Selecione a aba [PRVC] → ajuste os parâmetros, como [VT], [Frequência].
2. Selecione a aba [PRVC] → [Confirmar] para iniciar o modo de PRVC.
3. Nesse momento, o modo atual [PRVC] é exibido na parte superior esquerda.

**Selecionar o modo de ventilação SIMV-PRVC:**

1. Selecione a aba [SIMV-PRVC] → ajuste os parâmetros, como [VT], [Frequência].
2. Selecione a aba [SIMV-PRVC] → [Confirmar] para iniciar o modo de SIMV-PRVC.
3. Nesse momento, o modo atual [SIMV-PRVC] é exibido na parte superior esquerda.

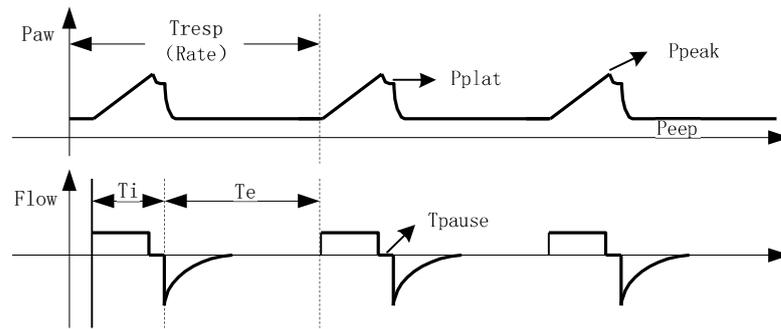
**Selecionar o modo de ventilação CPAP/PSV:**

1. Selecione a aba [CPAP/PSV] → defina os parâmetros, como [Frequência].
2. Selecione a aba [CPAP/PSV] → [Confirmar] para iniciar o modo de CPAP/PSV.
3. Nesse momento, o modo atual [CPAP/PSV] é exibido na parte superior esquerda.

**Selecionar o modo de ventilação PSVPro:**

1. Selecione a aba [PSVPro] → ajuste os parâmetros, como [ $\Delta$ Pps], [Ativar].
2. Selecione a aba [PSVPro] → [Confirmar] para iniciar o modo de PSVPro.
3. Nesse momento, o modo atual [PSVPro] é exibido na parte superior esquerda.

**c) Introdução aos modos de ventilação**

**Modo VCV:**

*Forma de onda do Modo VCV*

Sob o modo VCV de volume controlado, será fornecido um volume corrente predefinido. De acordo com o predefinido [VT], [Frequência], [PausaT] e [I:E], o fluxo de ar apresentado na fase de inspiração será calculado pelo ventilador. O sensor de fluxo de inspiração detecta o volume corrente inalado em tempo real e o volume corrente exalado alcança o valor predefinido através do feedback do volume corrente inalado. Uma vez que a saída do ventilador é ajustável, também a complacência do sistema do circuito de respiração e a influência do fluxo de ar fresco podem ser compensados.

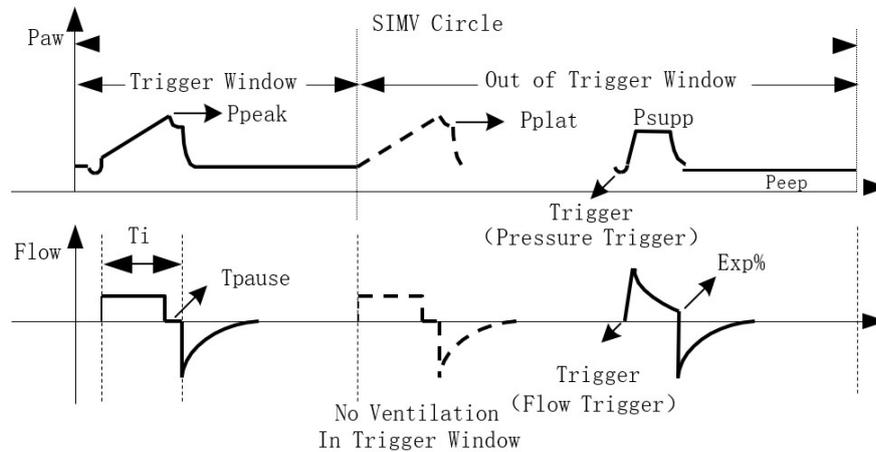
Em termos gerais, neste modo, é entregue um fluxo constante durante a fase da inspiração, com a pressão a aumentar nos pulmões; o fluxo é rapidamente exalado na fase de expiração, e a pressão dentro dos pulmões cai rapidamente. Ajustando a [PausaT], a distribuição do gás nos pulmões do paciente pode ser otimizada.

Quando a pressão das vias aéreas excede a pressão limite, o ventilador irá alarmar e alterar para expiração.

Ajuste o [PEEP] (Pressão Expiratória Final Positiva) para melhorar a expulsão de CO<sub>2</sub> no fim da expiração e aumentar a oxigenação durante o processo respiratório.

**Definições do Modo VCV:**

- VT
- Frequência
- I:E
- PausaT
- Plimite
- PEEP

**Modo SIMV-CV:**

*Forma de onda do Modo SIMV-CV*

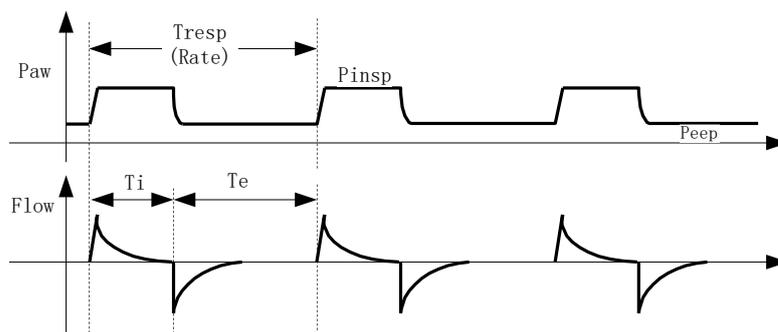
No modo SIMV-VC, será apresentado ao paciente um volume corrente a uma [Frequência] predefinido. No intervalo respiratório (janela de ativação), o paciente conduz respiração espontânea ao ritmo respiratório e volume corrente do paciente.

O ventilador aguarda pela respiração espontânea do paciente de acordo com o intervalo predefinido. [Ativar] inclui ativação de fluxo ou ativação de pressão. Se a respiração espontânea alcançar o limite de [Ativar] na [Ativar janela], o ventilador usa o volume corrente predefinido e o período de inspiração para entregar gás fresco de forma sincronizada, ou irá realizar ventilação mecânica conforme o parâmetro clínico predefinido da [Frequência].

Neste modo, a respiração espontânea pode obter a pressão do ventilador para suportar a ventilação. Assim, o paciente pode superar a resistência no sistema de circuito do paciente e as vias respiratórias artificiais, de modo a realizar a ventilação com a pressão de suporte predefinida.

**Definições do Modo SIMV-VC:**

- VT
- Frequência
- Tinsp
- $\Delta Pps$
- InclinaçãoT
- Plimite
- PEEP
- Ativar janela
- Ativar
- Exp%

**Modo PCV:**

*Forma de onda do Modo PCV*

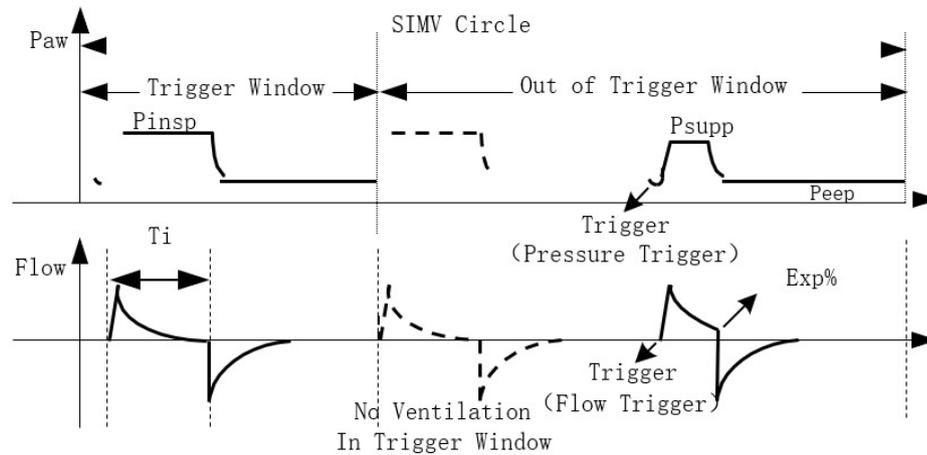
No modo PCV, é fornecida uma pressão inspiratória constante. Conforme a [Frequência] e a [I:E], predefinidas, o tempo de inspiração pode ser calculado pelo ventilador. O ventilador aumenta a pressão no lado do paciente do circuito respiratório através de um fluxo inicial de ar mais elevado, e reduz a pressão após alcançar o valor predefinido, de modo a manter a pressão inspiratória predefinida, até que o tempo de respiração se torne tempo de expiração.

O sensor de pressão do ventilador monitoriza a pressão nas vias aéreas do lado do paciente do circuito respiratório em tempo real. O ventilador sustenta a pressão predefinida através da retroalimentação de fluxo correspondente à pressão.

No modo PCV, ajustar o [PEEP] também pode melhorar a expulsão de  $\text{CO}_2$  no fim da expiração e aumentar a oxigenação durante o processo respiratório.

**Definições do Modo PCV:**

- P<sub>insp</sub>
- Frequência
- I:E
- Inclinação T
- P<sub>limite</sub>
- PEEP

**Modo SIMV-PC:**

*Forma de onda do Modo SIMV-PV*

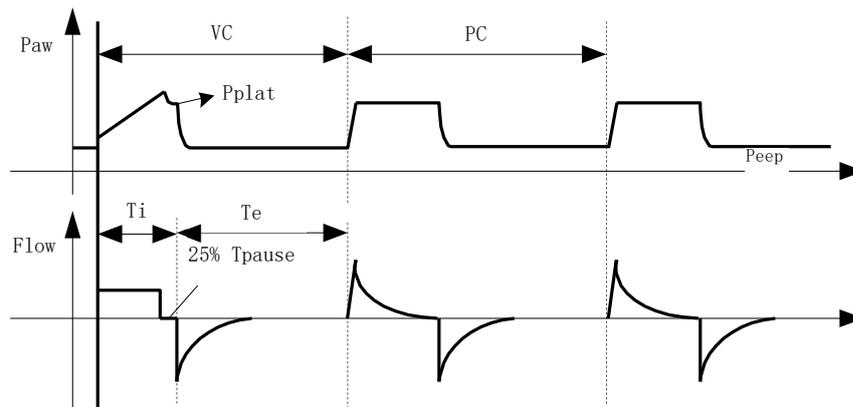
No modo SIMV-PC, o ventilador utilizar um **[P<sub>insp</sub>]** predefinido para realizar a ventilação ao paciente a um **[Frequência]** predefinido. No intervalo respiratório (janela de ativação), o paciente conduz respiração espontânea ao ritmo respiratório e volume corrente do paciente.

O ventilador aguarda pela respiração espontânea do paciente de acordo com o intervalo predefinido. **[Ativar]** inclui ativação de fluxo ou ativação de pressão. Se a respiração espontânea alcançar o limite de **[Ativar]** na **[Ativar janela]**, o ventilador usa a pressão de inspiração predefinida e o tempo de inspiração para entregar ar fresco de forma sincronizada, ou irá realizar a ventilação mecânica conforme o parâmetro clínico de **[Frequência]**.

Neste modo, a respiração espontânea pode obter a pressão do ventilador para suportar a ventilação. Assim, o paciente pode superar a resistência no sistema de circuito do paciente e as vias respiratórias artificiais, de modo a realizar a ventilação com a pressão de suporte predefinida.

**Definições do Modo SIMV-PC:**

- P<sub>insp</sub>
- Frequência
- T<sub>insp</sub>
- InclinaçãoT
- ΔP<sub>ps</sub>
- P<sub>limite</sub>
- PEEP
- Ativar janela
- Ativar
- Exp%

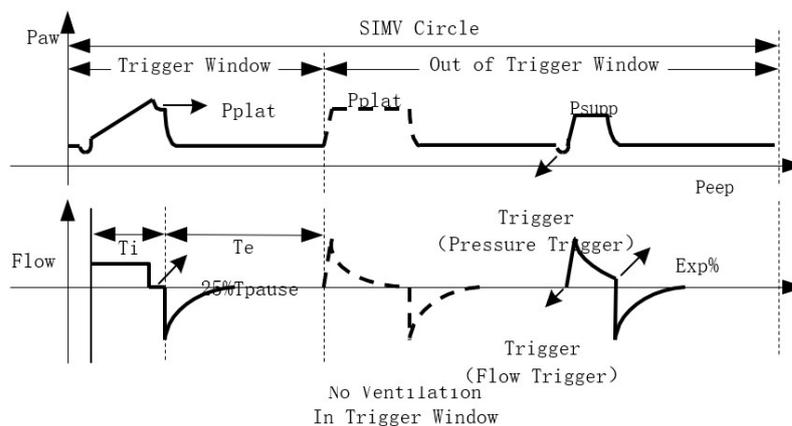
**Modo de ventilação PRVC:***Forma de onda do Modo PRVC*

O modo PRVC é um modo de ventilação controlado em que a pressão regula o controle de volume. No modo PRVC, o primeiro ciclo respiratório é uma ventilação de teste para controle do volume, é realizada uma ventilação de teste de acordo com **[VT]**, **[Frequência]**, **[I:E]** predefinidos e a pausa de inspiração definida de 25%. A pressão de platô medida durante a pausa de inspiração é utilizada como valor de pressão de inspiração para o próximo ciclo de ventilação respiratório. A partir do segundo ciclo respiratório, o valor de pressão de inspiração, **[InclinaçãoT]**, **[Frequência]**, e **[I:E]** são utilizados para ventilação de controle da pressão. Durante a ventilação, a pressão de inspiração será automaticamente ajustada de acordo com as características dos pulmões do paciente, para alcançar a transferência do volume corrente alvo.

Quando a pressão de sucção ajustada alcança a predefinição [pressão limite], o sistema irá fornecer um alarme e alterar para expiração.

**Definições do Modo PRVC:**

- VT
- Frequência
- I:E
- Plimite
- PEEP
- InclinaçãoT

**Modo de ventilação SIMV-PRVC:**

*Forma de onda do Modo SIMV-PRVC*

O SIMV-PRVC é um modo em que a ventilação é fornecida ao paciente com um comando intermitente sincronizado e controle de volume regulado por pressão.

No modo SIMV-PRVC, o ventilador aguarda que o paciente inspire a um intervalo de tempo especificado. A ativação de inspiração depende do limite de [Ativar] predefinido. A ativação de inspiração pode ser definida para o modo de ativação de fluxo ou ativação de pressão. Se o limiar de ativação de inspiração for alcançado dentro do tempo definido da [Ativar janela], o ventilador apresenta em simultâneo a ventilação de controle PRVC de acordo com [VT], [Frequência], [Tinsp], e [InclinaçãoT] definidos. Se o paciente não inspirar na janela de ativação, o ventilador envia ventilação de controle PRVC ao paciente quando a janela de ativação termina. Durante o processo de ventilação de controle de pressão, a pressão de inspiração será automaticamente ajustada de acordo com as características dos pulmões do paciente, para alcançar a transferência do volume corrente alvo.

A primeira ventilação PRVC é uma ventilação de controle de volume corrente e a posterior ventilação PRVC é uma ventilação controlada por pressão com pressão platô medida na etapa de ventilação de teste como a pressão de controle.

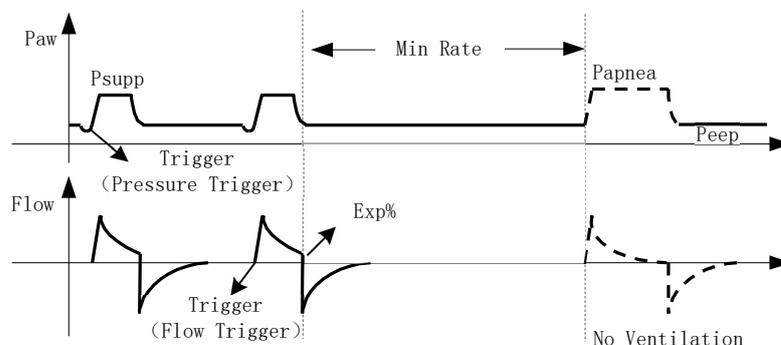
No modo SIMV-PRVC, a respiração espontânea fora da janela de ativação pode obter ventilação de suporte de pressão para ajudar o paciente a ultrapassar a resistência ao sistema de circuito do paciente e as vias aéreas e realizar ventilação de acordo com o [ $\Delta Pps$ ] predefinido.

Definições do Modo SIMV-PRVC:

- VT
- Frequência
- Tinsp
- Plimite
- $\Delta Pps$
- InclinaçãoT
- PEEP

- Ativar janela
- Ativar
- Exp%

### Modo de ventilação CPAP/PSV:



*Forma de onda do Modo CPAP/PSV*

O modo CPAP/PSV é um modo de ventilação de respiração auxiliar.

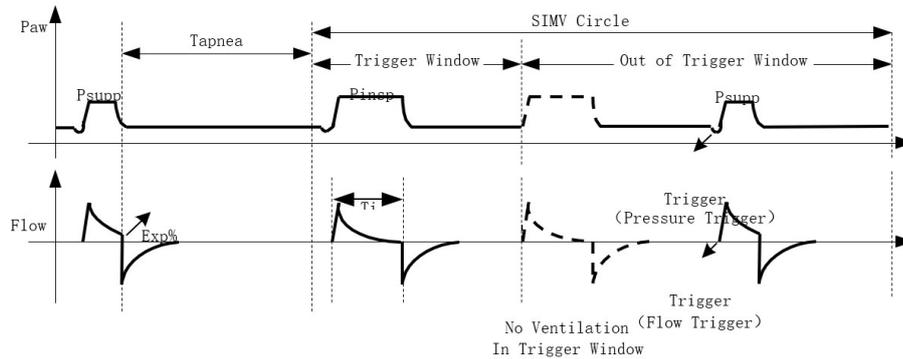
Neste modo, o ventilador realiza a ventilação no [Frequência Min] predefinido. No intervalo predefinido, se a respiração espontânea alcançar o nível de [Ativar], o ventilador começa a fornecer gás para aumentar rapidamente a pressão nas vias aéreas para o [ $\Delta Pps$ ] predefinido e manter a pressão no mesmo nível. Após o fluxo de inspiração espontânea reduzir para [Exp%], o ventilador para de fornecer gás e o paciente começa a exalar; Se a respiração espontânea não alcançar o nível de ativação, o ventilador realiza a ventilação obrigatória de imediato com [ $\Delta Papneia$ ], [IE.Apneia], garantindo o volume de ventilação mínimo para o paciente.

Neste modo, o volume corrente é o valor monitorizado, que depende de vários fatores como a força de inspiração do paciente, nível [ $\Delta Pps$ ] predefinido, a complacência e resistência entre o paciente e todo o sistema do ventilador.

### Definições do Modo CPAP/PSV:

- $\Delta Pps$
- FrequênciaMin
- Ativar
- InclinaçãoT
- Plimite
- PEEP
- Exp%
- $\Delta Papneia$
- IE.Apneia

## Modo de ventilação PSVPro:



*Forma de onda do Modo PSVPro*

O PSVPro é um modo de ventilação de suporte por pressão com ventilação de reserva de Apneia. No modo PSV Pro, quando a respiração espontânea do paciente alcança o limiar **[Ativar]**, o ventilador fornece ventilação de suporte de pressão ao paciente, de acordo com **[ $\Delta$ Pps]**, **[Exp%]**, e **[InclinaçãoT]** predefinido. Durante a ventilação de suporte de pressão, a quantidade de tempo de inspiração e de volume corrente é determinada pela força de inspiração do paciente e os níveis **[ $\Delta$ Pps]** predefinidos, assim como a complacência e resistência do paciente e de todo o sistema do ventilador.

Quando o paciente para de respirar ou para de ativar durante mais do período predefinido, o ventilador altera automaticamente para o modo de ventilação de reserva SIMV-PC/PS e ventila de acordo com a **[Ativar janela]**, **[Pinsp]**, **[InclinaçãoT]** e **[ $\Delta$ Pps]** predefinido e fornece alarme de ventilação de Apneia; Quando o ventilador é alterado para o modo de ventilação de reserva, o alarme de ventilação de Apneia continua até PSVPro reiniciar. Quando o número de ventilações de ativação contínuas do paciente alcançar o valor definido de **[Sair de reserva]** predefinido, o ventilador reinicia a ventilação PSVPro. Quando **[Sair de reserva]** está na posição DESLIGDO, deve selecionar manualmente o modo de ventilação PSVPro novamente para voltar ao modo de ventilação PSVPro.

### Definições do Modo PSVPro:

- $\Delta$ Pps
- Ativar
- Exp%
- Du apneia
- Plimite
- PEEP
- Pinsp
- InclinaçãoT
- Tinsp
- Frequência

- Ativar janela
- Sair de reserva

#### Interrupção da ventilação mecânica:

1. Certifique-se de que o circuito manual foi ajustado antes de interromper a ventilação mecânica, e ajuste a válvula APL em 20 cmH<sub>2</sub>O.
2. Coloque a chave ventilação mecânica/manual em  **[Manual]** ou coloque diretamente a chave ACGO como a saída auxiliar, de modo a interromper a ventilação mecânica.

### 3.11 COMPLACÊNCIA DO CIRCUITO

Calcule o volume compressível no circuito do paciente:

1. Coloque o ventilador no modo de ventilação mecânica.
2. Ajuste o VT (volume corrente) em cerca de 500 mL.
3. Ajuste a frequência para 10 bpm.
4. Ajuste a I:E em 1:1.
5. Ajuste o Plimite em 20 cmH<sub>2</sub>O
6. Bloqueie a porta do paciente da peça em Y. Preste atenção para manter a porta limpa.
7. Inicie a Ventilação Mecânica
8. Monitorize o VT<sub>exp</sub> (Volume Corrente Expiratório) e a P<sub>pico</sub> (Pressão de Pico medida nas vias aéreas)

VT<sub>exp</sub> destina-se a medir o volume de gás necessário no circuito do paciente. O exemplo abaixo mostra como calcular o fator de complacência dos tubos VT<sub>exp</sub> / (P<sub>pico</sub> - 2,5) = Fator de Complacência; Unidade: mL/cm H<sub>2</sub>O

Exemplo: P<sub>pico</sub> = 20 cmH<sub>2</sub>O, VT<sub>exp</sub> = 24 mL, 24 / (20 - 2,5) = 1,4 mL/cmH<sub>2</sub>O

O fator é utilizado para calcular o volume de compressão de gás no circuito do paciente. Por exemplo, se um paciente precisa de 30 cm de gás H<sub>2</sub>O para realizar a ventilação, então deve ser comprimido 42 mL (calculado por 30 × 1,4 = 42 mL) de gás na tubagem em cada respiração. Os 42 ml de gás é parte do volume corrente indicado, mas não será entregue ao paciente.

Observação 1: Força aplicada nos foles.

### 3.12 COMPENSAÇÃO DE GÁS FRESCO

Intervalo de compensação de gás fresco: 10 mL/min-10 L/min;

Composição do gás: oxigênio, N<sub>2</sub>O, ar e anestésico.

### 3.13 TEMPORIZADOR

Intervalo de compensação de gás fresco: 10 mL/min-10 L/min;

Composição do gás: oxigênio, N<sub>2</sub>O, ar e anestésico. O temporizador fica fixo no canto inferior direito da interface do ventilador. É de grande utilidade para um anestesista, para registrar a duração de uma operação ou medir o tempo de alguns procedimentos especiais durante a cirurgia. É operado através do botão de controle ou pelo painel sensível ao toque. O seu estado padrão é DESLIGADO, como mostrado na figura abaixo.



#### 3.13.1 INICIAR O TEMPORIZADOR

1. Pressione o botão de controle ou toque em **[Temporizador]** → **[Iniciar]** para iniciar o temporizador.
2. Uma vez que o temporizador inicie a contagem, **[Iniciar]** muda para **[Parar]**.

#### 3.13.2 PARAR O TEMPORIZADOR

1. Pressione o botão de controle ou toque em **[Temporizador]** → **[Parar]** para parar o temporizador.
2. Uma vez que o temporizador interrompa a contagem, **[Parar]** muda para **[Repor]**.

#### 3.13.3 COLOCAR O TEMPORIZADOR A ZERO

1. Pressione o botão de controle ou toque em **[Temporizador]** → **[Repor]** para colocar o temporizador a zero.
2. Após o valor exibido mudar para "00: 00: 00", **[Repor]** muda para **[Iniciar]**.

### 3.14 MONITORIZAÇÃO DE PARÂMETRO DO VENTILADOR

A monitorização de parâmetros do ventilador possui duas categorias: monitorização do formato de onda e monitorização de parâmetros da mecânica respiratória.

Atualmente o sistema exibe 5 formas de onda de respiração: forma de onda de pressão, forma de onda de fluxo, forma de onda EtCO<sub>2</sub>, e forma de onda EEG (eletroencefalograma).

O sistema monitoriza parâmetros relacionados com a respiração: **[Ppico]**, **[Pplat]**, **[PEEP]**, **[VTexp]**, **[MV]**, **[Frequência]**, **[FiO<sub>2</sub>]**, **[FiCO<sub>2</sub>]**, **[EtCO<sub>2</sub>]**, **[I:E]**, **[Psignif.]**, **[VTinsp]**, **[Compl]**, e **[Raw]**.

Na interface fora do modo standby, a interface dos parâmetros é dividida na área de parâmetros **[Forma de Onda]** no centro, e a área de exibição dos parâmetros à direita, como mostrado na figura abaixo:

Principal	Outro param.
Ppico cmH <sub>2</sub> O	22 50 10
Pplat cmH <sub>2</sub> O	2
PEEP cmH <sub>2</sub> O	5
VTexp ml	510 1000 5
mV L/min	8.0 10 1
Freq bpm	12
FiO <sub>2</sub> %	21 103 21
FiCO <sub>2</sub> mmHg	0 4 0
EtCO <sub>2</sub> mmHg	38 50 25

### 3.14.1 EXIBIÇÃO DE PARÂMETRO

O sistema pode exibir os parâmetros de monitorização de duas formas: Interface de Fonte Grande e Interface de Fonte Pequena. Na interface de fonte grande, são exibidos somente os valores dos parâmetros; na interface de fonte pequena, são exibidos tanto os parâmetros como a forma de onda. A interface predefinida do sistema é a interface de fonte não grande. Selecione **[Config]** → **[Definição]** → **[Fonte Grande]** → **[LIGADO]** / **[DESLIGADO]** para exibir a interface de fonte grande ou a interface de fonte não grande.

A interface de fonte grande é exibida abaixo.



### 3.14.2 AJUSTE DA FORMA DE ONDA AUTOMÁTICA

No final de seis ciclos de respiração consecutivos, se a pressão, fluxo, capacidade e medições VT foram superiores ao limite, o sistema ajusta automaticamente a forma de onda no início do próximo ciclo de respiração.

No final de seis ciclos de respiração consecutivos, se a pressão, fluxo, capacidade e medições VT foram inferiores ao limite menos a amplitude, o sistema ajusta automaticamente a forma de onda no início do próximo ciclo de respiração.

### 3.14.3 MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO

Na interface fora do modo standby, pode monitorizar a forma de onda da pressão nas vias aéreas e os valores de parâmetro para a pressão de pico nas vias aéreas, a pressão de platô, a pressão expiratória positiva final e a pressão média.

A unidade dos parâmetros de pressão pode ser configurada. Atualmente, o sistema fornece três unidades: [cmH2O], [kPa] e [mbar], sendo que [cmH2O] é a unidade padrão. Pode selecionar uma unidade através de [Config] → [Definição] → [Unidade de pressão].

### 3.14.4 MONITORIZAÇÃO DO VOLUME CORRENTE

Na interface não-standby, pode monitorizar a forma de onda de fluxo em tempo real e o volume corrente expirado, volume corrente inspirado, volume por minute.

A exibição da forma de onda do fluxo é opcional. Para ativar/desativar esta exibição, pode selecionar [Config] → [Tela] → [Onda de Fluxo] → [LIGADO] / [DESLIGADO].

A exibição do [VTinsp] é opcional. Para ativar/desativar esta exibição, pode selecionar [Config] → [Definição] → [Visualização VTi] → [LIGADO] / [DESLIGADO].

### 3.14.5 MONITORIZAÇÃO DO VOLUME

Na interface fora do modo standby, pode monitorizar a forma de onda do volume em tempo

A exibição da forma de onda do volume é opcional. Para ativar/desativar esta exibição, pode seleccionar [Config] → [Tela] → [Onda de Volume] → [LIGADO] / [DESLIGADO].

### 3.14.6 MONITORIZAÇÃO BIS

Quando o módulo BIS se comunica com a Máquina de Anestesia e o interruptor da forma de onda da tela do BIS está ativado, Na interface não-standby, pode monitorizar a forma de onda BIS em tempo real.

A exibição da forma de onda BIS é opcional. Para ativar/desativar esta exibição, pode seleccionar [Config] → [Tela] → [Onda BIS] → [LIGADO] / [DESLIGADO].

### 3.14.7 MONITORIZAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE OXIGÊNIO

#### Monitorização de concentração de O<sub>2</sub>:

A monitorização da concentração de O<sub>2</sub> é uma função opcional. Se A máquina de anestesia estiver equipada com um sensor de O<sub>2</sub>, selecione [Manter] → [Config] → [Configuração do sistema] → [Interruptor de célula de O<sub>2</sub>] para seleccionar [LIGADO] para monitorizar a concentração de O<sub>2</sub> no gás inalado do paciente. Caso contrário, selecione [DESLIGADO]. Quando o [Monitor do Sensor de O<sub>2</sub>] está [LIGADO], ligado, a monitorização da concentração de O<sub>2</sub> e respetivas definições podem ser realizadas.

#### Ligar o sensor de monitorização de oxigênio:

1. Selecione [Config] → [Definição] → [Monitor do sensor O<sub>2</sub>].
2. Defina o Sensor de oxigênio para [LIGADO] / [DESLIGADO] no menu [Monitor do Sensor de O<sub>2</sub>] conforme solicitado.



#### Cuidado:

- Quando utilizar o sensor de oxigênio pela primeira vez ou substituir o sensor de oxigênio, não deixe de verificar se a monitorização da concentração de oxigênio é precisa. Se o erro de monitorização for evidente, calibre o sensor.
- Quando o [Monitor do sensor O<sub>2</sub>] está [DESLIGADO], FiO<sub>2</sub> exibirá um valor nulo e o sensor não poderá ser calibrado; nesse período, a monitorização da concentração de oxigênio e os alarmes a ele associados serão desativados.
- Quando o [Sensor de Monitorização de O<sub>2</sub>] está [LIGADO], e a Fonte de Monitorização de Oxigênio está [DESLIGADO], FiO<sub>2</sub> exibirá um valor nulo e o sensor não poderá ser calibrado; nesse período, a monitorização da concentração de oxigênio e os alarmes a ele associados serão desativados.

- Conforme a legislação regulatória vigente, o dispositivo deverá realizar a monitorização da concentração de oxigênio antes de ser usado em pacientes. Se o seu dispositivo não estiver equipado com essa função, realize a monitorização da concentração de oxigênio com um monitor adequado, conforme o padrão global pertinente.

### 3.15 PREDEFINIÇÕES

Selecione **[Manter]** → **[Config]** → **[Config. predefinida]** para definir as configurações predefinidas.

A imagem mostra a interface de configuração predefinida de um ventilador mecânico. O título da tela é "Config. predefinida".

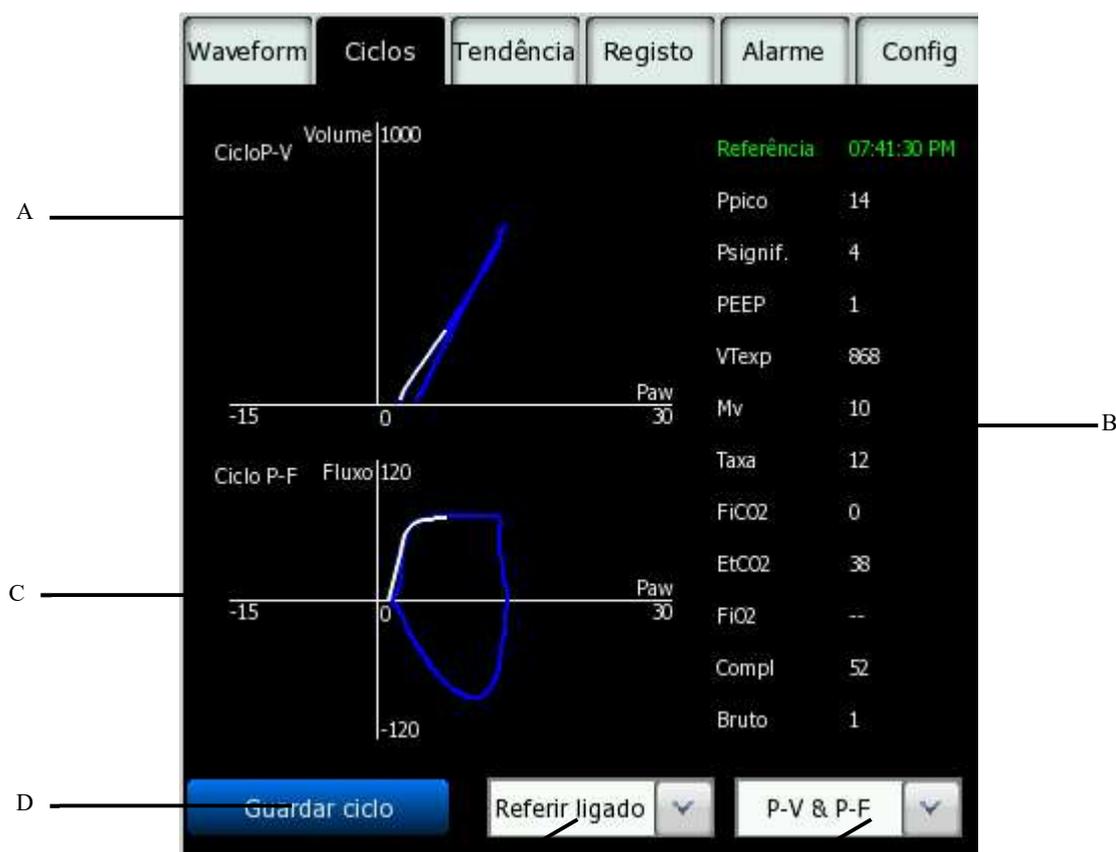
As opções de configuração são:

- Modo ventilação:  VCV e  PCV
- Tipo de paciente:  Adulto e  Paed
- VT: 500
- Freq: 12
- I:E: 1:2
- Pinsp: 15
- Vol. Min. Alm: 2
- Lim forma de onda: Off

Um botão "Restaura conf. fáb." está localizado na parte inferior direita da tela.

### 3.16 CICLO DE ESPIROMETRIA

O ciclo de espirometria reflete as condições de ventilação mecânica e a função pulmonar do paciente, como complacência do paciente, condição de fuga do circuito, bloqueio as vias aéreas, etc., que tem um papel importante no teste clínico. 2 ciclos e respectivos parâmetros de mecânica respiratória do ciclo de referência exibidos na interface, conforme ilustrado abaixo:



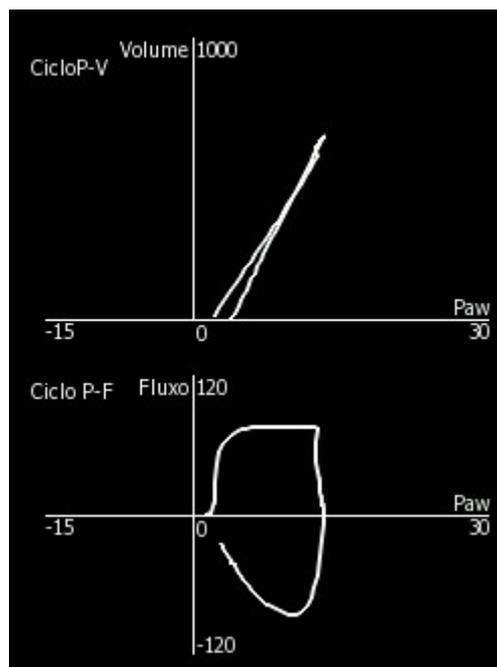
A	Ciclo P-V (Pressão-Volume)	E	Guardar Ciclo
B	Parâmetros de Ciclo	E	Alterar Ciclo de Referência
C	Ciclo P-F (Pressão-Fluxo)	F	Exibir opção de Ciclo

Ciclo de Três Espirometrias Disponível:

1. Pressão-Volume (P-V)
2. Volume-Fluxo (V-F)
3. Pressão-Fluxo (P-F)

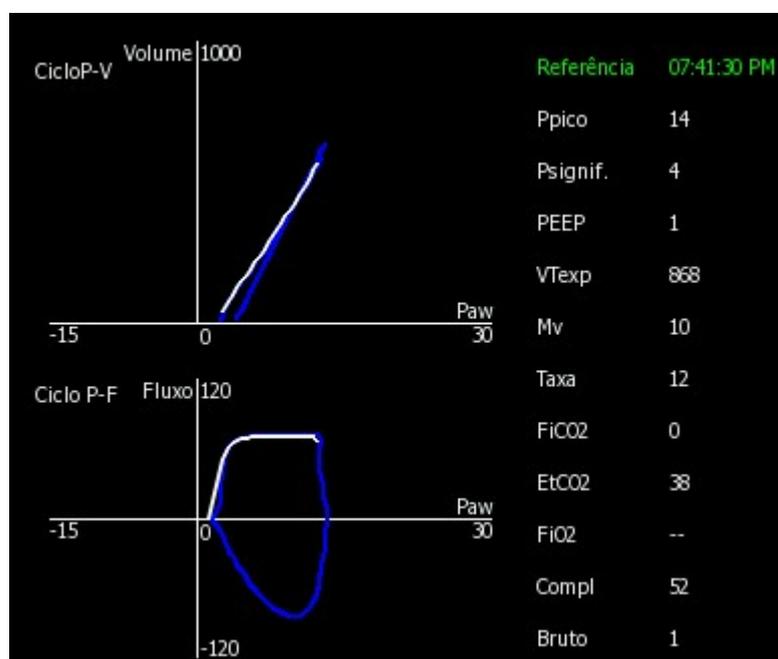
### 3.16.1 SELECIONAR CICLO

Pode exibir 2 ciclos na interface de ciclo do sistema, incluindo 3 tipos de combinações: Ciclo [P-V] e ciclo [P-F]; Ciclo [P-V] e ciclo [V-F]; Ciclo [V-F] e ciclo [P-F]. Pode alterar para exibir entre 3 pares de ciclos ao selecionar [Ciclos] → [Selecionar Ciclo]. Tome o ciclo [P-V] e o ciclo [P-F] como exemplo, conforme ilustrado abaixo:



### 3.16.2 GUARDAR CICLO DE REFERÊNCIA

Selecione [Ciclos] → [Guardar Ciclo] para guardar o ciclo. O ciclo de preferência guardado será exibido em outra cor e os respectivos parâmetros de mecânica respiratória do ciclo de referência será exibido à direita da área de ciclo. Tome o ciclo [P-V] e o ciclo [P-F] como exemplo, conforme ilustrado abaixo:



### 3.17 DESLIGAR O SISTEMA

Siga os passos abaixo para desligar o dispositivo quando não pretender utilizar:

1. Assegure-se de que o dispositivo pode ser desligado.
2. Coloque a chave de alimentação do sistema na posição "Ö".

3. Desligue o interruptor elétrico CA. Desligue o cabo elétrico da tomada para desligar por completo.
4. Remova a mangueira de fonte de gás para desligar a fonte de gás.

## CAPÍTULO 4 – TESTES ANTES DE UTILIZAR



### Aviso:

- Antes de utilizar o dispositivo, certifique-se de consultar o Manual do Usuário e entender o funcionamento e manutenção de todos os componentes.
- Se o dispositivo não passar nos testes de pré-utilização, não utilize e entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
- Em relação ao sistema de administração de anestesia, os dispositivos de monitorização, o sistema de alarme e dispositivos de proteção destinados a servir os sistemas de anestesia, não obstante serem utilizados individualmente ou montados para um dispositivo de anestesia, deve ser enviada uma lista de verificação do sistema de anestesia.



### Atenção:

- Esta orientação pode ser alterada de acordo com diferentes situações de prática clínica local. Essas alterações estão sujeitas a avaliação apropriada por pares.
- Recomenda-se que verifique se a função de bloqueio de N<sub>2</sub>O e a relação de O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O são normais antes de utilizar o dispositivo. Utilize um dispositivo de teste de concentração de O<sub>2</sub> para monitorizar a concentração de O<sub>2</sub> no gás de saída.

## 4.1 PROCEDIMENTOS DE TESTE

### 4.1.1 INTERVALO DE TESTE

Os testes de pré-utilização devem ser realizados nos seguintes casos:

- Antes da Máquina de Anestesia ser usada no primeiro paciente, todos os dias;
- Antes da Máquina de Anestesia ser usada em cada paciente;
- Após a Máquina de Anestesia ser reparada ou mantida.

Uma tabela com informações sobre os itens de teste e o momento do teste é apresentada a seguir:

Item de teste	Antes da Máquina de Anestesia ser usada no primeiro paciente, todos os dias	Antes da Máquina de Anestesia ser usada em cada paciente	Após a Máquina de Anestesia ser reparada ou mantida
Inspeção do sistema	X		X
Teste do alarme	X	X	X
Teste do tubo de fornecimento de gás e do cilindro de gás	X		X
Teste do sistema de	X		X

controle de fluxo			
Teste da instalação do vaporizador de anestesia	X		X
Teste da contrapressão do vaporizador de anestesia	X		X
Teste de vazamento no sistema de respiração	X	X	X
Teste de disparo do fluxo de oxigênio	X	X	X
Teste do sistema de transferência e recepção de AGSS	X		X
Teste do dispositivo de sucção a vácuo		X	X

#### 4.1.2 ANTES DA MÁQUINA DE ANESTESIA SER USADA NO PRIMEIRO PACIENTE, DIARIAMENTE

1. Verifique se o dispositivo de emergência necessário é mantido pronto e em boas condições.
2. Realizar testes e verificar se o dispositivo é mantido em boas condições e se os seus componentes estão corretamente ligados.
3. Verificar a conexão do sistema de fornecimento de gás e verificar se os cilindros de gás são estão montadas e se os valores de pressão exibidos estão corretos.
4. Verifique se o nível de anestésico líquido no interior do vaporizador de anestesia é apropriado e verifique se o vaporizador de anestesia encaixa perfeitamente no suporte de montagem.
5. Verificar se o circuito respiratório está ligado corretamente e se está em boas condições.
6. Verifique se existe absorvente renovado de CO<sub>2</sub> suficiente no interior do depósito de CO<sub>2</sub>.
7. Ligue o sistema de recuperação e verifique se o sistema funciona devidamente.
8. Colocar a chave do sistema na posição “LIGADO”, para que o sistema execute automaticamente uma série de autotestes. Verificar se o sistema passa ou não nos autotestes.
9. Se o sistema passar nos testes de autodeteção, devem ser realizados os testes “Teste automático de vazamento no circuito” e “Teste manual de vazamento na curva”.
10. Certifique-se de que o abastecimento de oxigênio é adequado.
11. Selecione o tipo correto de paciente: **[Adulto]** ou **[Ped]**.
12. Inicie a Ventilação.
13. Ajuste o valor de controle adequado e os limites de alarme, conforme o caso.

#### 4.1.3 ANTES DA MÁQUINA DE ANESTESIA SER USADA EM CADA PACIENTE

Se tiver terminado os testes conforme descrito no item anterior, não é necessário realizar este teste, uma vez que este teste é utilizado em cada paciente, para o primeiro paciente.

1. Verifique se o dispositivo de emergência necessário é mantido pronto e em boas condições.
2. Verificar se o nível de líquido anestésico dentro do vaporizador de anestesia é ou não adequado.

3. Verificar se o circuito respiratório está ligado corretamente e se está em boas condições.
4. Verificar se o sistema de respiração possui absorvente suficiente.
5. Realizar um teste de vazamento de gás no sistema de respiração.
6. Desligar a válvula APL (ajustar para 30 cmH<sub>2</sub>O)
7. Inicie a Ventilação.
8. Ajuste o valor de controle adequado e os limites de alarme, conforme o caso.

#### 4.1.4 ANTES DA MÁQUINA DE ANESTESIA SER REPARADO OU MANTIDO

Consulte o item 4.1.2.

## 4.2 VERIFICAR O SISTEMA



### Aviso:

- **Certifique-se de que o sistema de respiração está devidamente ligado e intacto.**
- **Quando instala o depósito de absorção, verifique se o anel vedante está instalado corretamente. Se o anel vedante não estiver devidamente instalado, pode ocorrer fuga no sistema de respiração.**
- **O peso máximo suportado pelo suporte superior é 20 kg.**
- **O peso máximo suportado pela bancada é 20 kg.**

Verifique o dispositivo e assegure-se de que as seguintes exigências foram satisfeitas:

1. O dispositivo se encontra em bom estado de conservação
2. Todos os componentes estão corretamente ligados.
3. Verifique o fluxômetro, o vaporizador de anestésico, o barômetro, e tubos de abastecimento de gás quanto a danos.
4. O sistema de respiração está devidamente ligado e os tubos de respiração estão intactos. Equipe com absorvente de CO<sub>2</sub> Pre-Pak suficiente ou absorvente e volume de CO<sub>2</sub>. O dispositivo de ventilação manual está disponível e funcional.
5. O vaporizador de anestesia está bloqueado corretamente e cheio como anestésico adequado.
6. O sistema de fornecimento de gás está ligado corretamente e a sua pressão está normal.
7. Se estiver equipado com um cilindro extra, certifique-se de que está instalado corretamente e feche a válvula do cilindro ligado.
8. Verifique se o abastecimento de oxigênio auxiliar está disponível e a funcionar devidamente.
9. O dispositivo de primeiros socorros necessário é mantido pronto e em perfeitas condições.
10. Todo o dispositivo para manutenção das vias aéreas e intubação traqueal deve ser mantido pronto e em boas condições.
11. Os agentes anestésicos aplicados e medicamentos de emergência devem ser mantidos prontos.
12. Verifique a cor da cal sodado no absorvente. Se a cor se alterar significativamente, troque de imediato a cal sodado.
13. Assegure-se de que o pedal de travagem ou a trava central está bloqueada, sem danos ou folgas, de modo a que a Máquina de Anestesia não possa ser movida.

14. Certifique-se de que o sistema de respiração da Máquina de Anestesia está fixo ao adaptador e verifique se o sistema de respiração está já bloqueado.
15. Ligue o fio da tomada à fonte de alimentação CA. Com a fonte de alimentação CA ligada, o indicador de alimentação CA e a luz indicadora da bateria devem acender. Caso contrário, o sistema não está sendo alimentado.
16. Certifique-se de que a Máquina de Anestesia liga/desliga normalmente.

#### 4.2.1 TESTE DA TUBAGEM DE FORNECIMENTO DE GÁS

##### Teste da tubagem de fornecimento de gás:



**Aviso:** durante a ventilação dos tubos, não coloque a válvula do cilindro de reserva na posição “LIGADO”. Caso contrário, o cilindro de gás poderá ser esvaziado e reduzir o abastecimento de gás caso a ventilação dos tubos apresente problemas.

##### Teste da tubagem de O<sub>2</sub>:

1. Se a Máquina de Anestesia estiver equipada com um cilindro de reserva, desligue a válvula do cilindro de reserva. Ligue a tubagem do abastecimento de O<sub>2</sub>.
2. Coloque o interruptor do sistema na posição “LIGADO”.
3. Gire o botão de controle de fluxo para o nível médio do intervalo de medição.
4. Certifique-se de que os valores de pressão indicados pelos manômetros de pressão da tubagem de O<sub>2</sub> estão no intervalo entre 280 e 600 kPa.
5. Corte o abastecimento da tubagem de O<sub>2</sub>.
6. Conforme a pressão de O<sub>2</sub> cair, disparará o alarme [Sem Pressão de O<sub>2</sub>].
7. Certifique-se de que o manômetro de pressão de O<sub>2</sub> volta à posição zero.
8. Desligue a tubagem do abastecimento de O<sub>2</sub>.

##### Teste da tubagem de N<sub>2</sub>O:

Para realizar um teste dos tubos de N<sub>2</sub>O, primeiro ligue o O<sub>2</sub>. Para procedimentos operacionais específicos de teste nos tubos de gás N<sub>2</sub>O, consulte **Teste da tubagem de O<sub>2</sub>**.



##### Cuidado:

- Para executar um teste dos tubos de gás N<sub>2</sub>O, primeiro ligue o O<sub>2</sub>, e certifique-se de que a pressão do fornecimento de O<sub>2</sub> esteja entre 280 e 600kPa; caso contrário, o fluxo de N<sub>2</sub>O não pode ser regulado.
- Quando o abastecimento de N<sub>2</sub>O é interrompido, o sistema não irá apresentar alarmes relativos à pressão de N<sub>2</sub>O à medida que a pressão de N<sub>2</sub>O desce.

**Teste da tubagem de ar:**

Para procedimentos operacionais específicos de testes da tubagem de ar, consulte **Teste da tubagem de O<sub>2</sub>**.



**Cuidado:** ao contrário da ventilação da tubagem de gás O<sub>2</sub>, quando a alimentação nos tubos de ar é cortada, o sistema não dispara alarmes relacionados à pressão de ar conforme a sua pressão cai.

**4.2.2 TESTE DO CILINDRO DE GÁS DE RESERVA**

Se a Máquina de Anestesia não estiver equipada com um cilindro de reserva, não é necessário realizar o teste.

**Verifique a quantidade de gás no cilindro:**

1. Coloque o interruptor do sistema na posição “DESLIGDO” (Ö), e ligue o cilindro de gás para ser verificado.
2. Ligue as válvulas de todos os cilindros de reserva.
3. Certifique-se de que a pressão no interior de todos os cilindros de gás é adequadamente alta. Caso contrário, desligue a respetiva válvula do cilindro de gás e troque o cilindro por um cilindro totalmente cheio.
4. Desligue as válvulas de todos os cilindros de reserva.

**Teste de fuga de gás de alta pressão do cilindro de O<sub>2</sub>:**

1. Ligue as válvulas de todos os cilindros de reserva.
2. Coloque o interruptor do sistema na posição “DESLIGDO” (Ö) e pare o abastecimento de gás na tubagem de O<sub>2</sub>.
3. Gire o botão de controle de fluxo de O<sub>2</sub> e desligue o fluxômetro de O<sub>2</sub>.
4. Ligue a válvula do cilindro de gás de O<sub>2</sub>.
5. Leia e registre os valores exibidos no manômetro de pressão do cilindro de reserva.
6. Desligue as válvulas dos cilindros de O<sub>2</sub>.
7. Em um minuto, leia e registre os valores exibidos nos manômetros de pressão do cilindro de reserva.

Se os valores indicados nos manômetros do cilindro de reserva diminuïrem mais de 5000kPa (725psi), significa que existe fuga de gás. Troque por uma nova anilha do cilindro de gás, conforme descrito em 5.6 *Montar o vaporizador de anestesia*. Repita os passos 1~ 6 na secção **Teste de fuga de gás de alta pressão do cilindro de O<sub>2</sub>**. Se continuar a haver fuga de gás, não utilize o cilindro.

**Teste de fuga de gás de alta pressão dos cilindros de N<sub>2</sub>O:**

Realize o teste de fuga de gás de alta pressão dos cilindros de N<sub>2</sub>O, conforme descrito em **Teste de fuga de gás de alta pressão do cilindro de O<sub>2</sub>**. Se o valor indicado no manômetro de alta pressão de N<sub>2</sub>O diminuir mais de 700 kPa (100 psi) em 1 minuto, indica que existe fuga de gás.

**Teste de fuga de gás de alta pressão dos cilindros de ar:**

Realize o teste de fuga de gás de alta pressão dos cilindros de ar, conforme descrito em **Teste de fuga de gás de alta pressão do cilindro de O<sub>2</sub>**. Se o valor indicado no manômetro de alta pressão de ar diminuir mais de 700 kPa (100psi) em 1 minuto, indica que existe fuga de gás.

**4.2.3 TESTE DE LIGAÇÃO DE O<sub>2</sub> E N<sub>2</sub>O SEM SENSOR DE O<sub>2</sub>****Aviso:**

- Ainda que o gás fresco possua O<sub>2</sub> suficiente, ele pode nem sempre impedir misturas de gás hipóxicas no sistema de respiração.
- Se existir N<sub>2</sub>O e fluir pelo sistema durante o teste, o gás de N<sub>2</sub>O deve ser recolhido e eliminado conforme os métodos seguros e aceitáveis.
- A mistura de gás inapropriada pode provocar ferimentos aos pacientes. Se o sistema de ligação de oxigênio-N<sub>2</sub>O não poder fornecer O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O numa boa proporção, o sistema não deve ser utilizado.

**Cuidado:**

- Abra devagar as válvulas dos cilindros, para evitar danos.
- Quando o teste do cilindro de gás de reserva termina, desligue todas as válvulas do cilindro de gás se os cilindros de reserva não se destinarem ao abastecimento de gás.
- Gire os interruptores do fluxo de gás lentamente e não force quando o intervalo de fluxo máximo ou mínimo for excedido, para proteger a válvula de controle contra danos e evitar avaria de controle. Quando fluxômetro estiver ajustado para o valor mínimo, a leitura indicada deverá ser zero.

Se a Máquina de Anestesia não estiver equipada com um cilindro de reserva, não é necessário realizar o teste. Realize o teste do sistema de controle de fluxo, de acordo com os passos seguintes quando o sensor de O<sub>2</sub> não está equipado com:

1. Ligue os tubos de ventilação ou abra lentamente a válvula do cilindro de gás.
2. Gire totalmente todos os controles de fluxo no sentido horário (fluxo mínimo).
3. Coloque a chave do sistema na posição "LIGADO" (☉).
4. Se a energia nas baterias não for suficiente ou se algum outro alarme de mau funcionamento for disparado, não use o sistema.
5. Ajuste todos os fluxos de gás para o mínimo.
6. Teste o aumento de fluxo no sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O:

Gire totalmente os controles de fluxo de N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub> no sentido horário, ajustando os fluxos de N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub> para o mínimo. Gire o controle de fluxo de N<sub>2</sub>O no sentido anti-horário e ajuste sucessivamente o fluxo de N<sub>2</sub>O com os valores dados na tabela abaixo. Observe os valores do fluxo de oxigênio a cada passo e certifique-se de que alcançam os valores listados na tabela.

Etapa	Fluxo de N <sub>2</sub> O (L/min)	Fluxo de Oxigênio (L/min)
1	0,6	≥0,2
2	1,5	≥0,5
3	3,0	≥1,0
4	7,5	≥2,5

#### 7. Teste a redução de fluxo no sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O:

Gire no sentido horário os controles de fluxo de O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O para ajustar o fluxo de O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O para pelo menos 9,0 L/min e 3 L/min respectivamente. Gire o controle de fluxo de N<sub>2</sub>O no sentido anti-horário e ajuste sucessivamente o fluxo de N<sub>2</sub>O com os valores dados na tabela abaixo. Observe os valores do fluxo de oxigênio a cada passo e certifique-se de que alcançam os valores listados na tabela.

Etapa	Fluxo de N <sub>2</sub> O (L/min)	Fluxo de Oxigênio (L/min)
1	7,5	≥2,5
2	3,0	≥1,5
3	1,5	≥0,5
4	0,6	≥0,2

#### 8. Corte a alimentação do tubo de oxigênio ou feche o cilindro de gás de oxigênio.



**Cuidado: quando a alimentação de O<sub>2</sub> é cortada, os alarmes de “Sem pressão de O<sub>2</sub>” podem ser disparados, conforme a pressão cair.**

#### 9. Coloque a chave do sistema na posição “DESLIGADO” (⊖)

### 4.2.4 TESTE DE FUGA DE O<sub>2</sub> E N<sub>2</sub>O COM SENSOR DE O<sub>2</sub>

Antes de iniciar este teste, teste o dispositivo de monitorização de oxigênio, conforme descrito em “Teste de alarme”. Realize então o teste do sistema de controle de fluxo, de acordo com os passos seguintes quando o sensor de O<sub>2</sub> está equipado com:

1. Ligue o abastecimento da tubagem ou ligue a válvula do cilindro de gás lentamente.
2. Gire totalmente todos os controles de fluxo no sentido horário (fluxo mínimo).
3. Coloque a chave do sistema na posição “LIGADO” (⊕).
4. Se a energia nas baterias não for suficiente ou se algum outro alarme de mau funcionamento for

disparado, não use o sistema.

5. Ajuste todos os fluxos de gás para o mínimo.

Os passos 6 e 7 a seguir só são aplicáveis aos testes do sistema de N<sub>2</sub>O.



**Aviso:**

- Durante os passos 6 e 7, o sensor de oxigênio utilizado deve estar corretamente calibrado e o sistema de ligação deve ser mantido no seu modo funcional.
  - Ajuste apenas o controle de teste (N<sub>2</sub>O descrito no passo 6 e O<sub>2</sub> descrito no passo 7).
  - Ajuste o N<sub>2</sub>O antes do O<sub>2</sub>, e regule o fluxo conforme a prioridade.
6. Teste o aumento do fluxo do sistema vinculado O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O;
    - Gire totalmente os controles de fluxo de O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O no sentido horário (fluxo mínimo).
    - Gire devagar o controle de fluxo de N<sub>2</sub>O no sentido anti-horário.
    - Certifique-se de que o fluxo de O<sub>2</sub> está a aumentar e que a concentração de O<sub>2</sub> medida deve ser igual ou superior a 25% em todo o processo.
  7. Teste o sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O com redução gradual do fluxo:
    - Gire o botão de controle de fluxo de N<sub>2</sub>O para 9,0 L/min.
    - Gire o botão de controle de fluxo de O<sub>2</sub> para 3 L/min ou mais.
    - Gire o botão de controle de fluxo de O<sub>2</sub> para a direita lentamente. ☒
    - Certifique-se de que o fluxo de N<sub>2</sub>O está a aumentar e a concentração de O<sub>2</sub> medida deve ser  $\geq 25\%$  em todo o processo
  8. Desligue o abastecimento dos tubos de O<sub>2</sub> ou feche a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.
  9. Certifique-se de que:
    - Os fluxos de N<sub>2</sub>O são interrompidos. O fluxo de O<sub>2</sub> é o último a parar.
    - O fluxo de ar continua, se houver abastecimento de ar disponível.
    - O ventilador dispare alarmes relacionados ao abastecimento inadequado de gás.
  10. Gire totalmente todos os controles de fluxo no sentido horário (fluxo mínimo).
  11. Ligue os tubos de ventilação de O<sub>2</sub> ou abra novamente a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.
  12. Coloque o sistema em modo standby.

### 4.3 TESTE DE CONTRAPRESSÃO DO VAPORIZADOR DE ANESTESIA



**Aviso:**

- Durante o teste, o anestésico deve provir da saída de gás fresco. Esses agentes serão descarregados e recolhidos de acordo com métodos seguros e aceitáveis.
  - Para prevenir danos, gire totalmente os controles de fluxo no sentido horário (fluxo mínimo ou desligado) antes de usar o sistema.
1. Coloque a chave do sistema na posição “LIGADO”. Deve soar um alarme.
  2. Ajuste o fluxo de O<sub>2</sub> em 6 L/min.
  3. Certifique-se de que o fluxo de O<sub>2</sub> seja constante, e que o flutuador do fluxômetro de oxigênio

(para o AS-300) ou o fluxômetro principal (para AS-320/AS-330) se pode mover livremente.

4. Ajuste a concentração do Vaporizador Anestésico entre 0 e 1%. A queda no fluxo de O<sub>2</sub> não deve ser maior que 1 L/min durante todo o processo. Se a queda no fluxo de O<sub>2</sub> for maior que 1 L/min:
  - Substitua o Vaporizador Anestésico por um novo;
  - Se a queda no fluxo de O<sub>2</sub> for menor que 1 L/min após a substituição, o Vaporizador Anestésico antigo estava defeituoso.
  - Se a queda no fluxo de O<sub>2</sub> ainda for maior que 1 L/min após a substituição, o sistema da máquina de anestesia está com defeito.
5. Os passos 2 e 3 devem ser executados para cada Vaporizador Anestésico.

## 4.4 TESTE DE ALARMES

A Máquina de Anestesia executa um autoteste automaticamente assim que é ligada. A luz de alarme pisca uma vez em sequência vermelho-laranja e soa um apito. É então exibido a tela de início. Quando **[Verif antes usar]**, **[Fuga no modo ventilação]** e **[Fuga no modo entubar]** estão concluídos, o dispositivo acede diretamente à tela standby. Isso sinaliza que os alarmes visuais e sonoros funcionam normalmente.



**Aviso:** durante os testes de alarmes, o usuário deve ficar numa posição de onde as luzes de alarmes e os alertas na tela possam ser observados, e o som do alarme possa ser escutado.

### 4.4.1 MONITORIZAR A CONCENTRAÇÃO DE O<sub>2</sub> E ALARMES DE TESTE



**Aviso:** em conformidade com a legislação regulatória vigente, a concentração de oxigênio deverá ser monitorizada durante a utilização do dispositivo num paciente. Se o seu dispositivo não possuir essa função, use um instrumento de monitorização que atenda a legislação regulatória vigente para monitorização da concentração de oxigênio.



**Cuidado:** Este teste não será necessário se não houver sensor de O<sub>2</sub>.

1. Coloque o interruptor de ventilação manual/mecânica na posição [Manual] (☞).
2. Remova o sensor de O<sub>2</sub> do sistema de respiração e aguarde de 2 a 3 minutos. Meça o ar dentro da sala e verifique se a concentração de O<sub>2</sub> medida **[FiO<sub>2</sub>]** é de aproximadamente 21%.
3. Defina o **[Limite baixo]** de **[FiO<sub>2</sub>]**: Na tela, selecione **[Alarme]** menu → Acessar **[Ventilador]** → selecione o menu **[FiO<sub>2</sub>] [Limite baixo]**, e ajuste o alarme de limite inferior do parâmetro em 50%.
4. Observe a área de mensagem de alarme na tela e certifique-se de que **[FiO<sub>2</sub> baixo]** é exibido.
5. Ajuste o **[Limite baixo]** de **[FiO<sub>2</sub>]** num valor inferior ao valor monitorizado atual de **[FiO<sub>2</sub>]**, e certifique-se de que o alarme de **[FiO<sub>2</sub> baixo]** desapareceu.
6. Reinstalar o sensor de oxigênio no sistema de respiração.
7. Ajuste o **[Limite alto]** do alarme de O<sub>2</sub>: Selecione o menu **[Alarme]** → Acesse **[ventilador]** → Selecione o menu **[FiO<sub>2</sub>] [Limite alto]**, e ajuste o alarme de limite superior do parâmetro em 50%.
8. Ligue o balão manual de respiração ao conector correspondente do sistema de

respiração. Pressione o botão de lavagem de oxigênio para encher o balão manual/espontâneo e certifique-se de que a concentração de O<sub>2</sub> [FiO<sub>2</sub>] medida pelo sensor é de aproximadamente 100%.

9. Observe a mensagem de alarme fisiológico na tela e certifique-se de que [FiO<sub>2</sub> alto] é exibido.
10. Ajuste o [Limite alto] do alarme [FiO<sub>2</sub>] em 100%, assegurando-se de que [FiO<sub>2</sub> alto] desapareceu.

#### 4.4.2 TESTE O ALARME DE VOLUME DE MINUTO (VM)

1. Certifique-se de [Montante de ventilação por minuto] está no modo “LIGADO”.
2. Ajuste o alarme de [Limite baixo] do [MV]: Na tela, selecione o menu [Alarme] → Acesse [Ventilador] → Selecione o menu [MV] [Limite baixo], e ajuste o alarme de limite inferior do parâmetro em 6,0 L/min.
3. Quando o MV é inferior ao limite de alarme inferior, observe a área da mensagem do alarme na tela e certifique-se de que [MV Baixo] é exibido.
4. Ajuste o alarme de [Limite alto] do [MV]: Na tela, selecione o menu [Alarme] → Acesse [Ventilador] → Selecione o menu [MV] [Limite alto], e ajuste o alarme de limite superior do parâmetro em 9,0 L/min.
5. Quando o MV for superior ao alarme de limite superior, observe a área da mensagem do alarme na tela e certifique-se de que [MV alto] é exibido.

#### 4.4.3 TESTE DO ALARME DE APNEIA

1. Ligue o balão de respiração manual à sua porta no sistema de respiração.
2. Coloque o interruptor de controle Manual/Mecânico na posição [Manual] (  ).
3. Gire o botão de controle da válvula APL para a posição com pressão de abertura mínima.
4. Aperte o balão manual para garantir que ocorra um ciclo respiratório completo.
5. Pare de acionar o balão manual e aguarde ao menos 20±3 segundos, certifique-se então de que o alarme de [Apneia] é exibido na tela.
6. Acione o balão manual diversas vezes e certifique-se de que o alarme de [Apneia] desaparece da tela.

#### 4.4.4 TESTE DO ALARME DE PRESSÃO SUSTENTADA NAS VIAS AÉREAS

1. Ligue o balão de respiração manual à sua porta no sistema de respiração.
2. Gire o botão de controle de fluxo de O<sub>2</sub> e coloque-o no limite baixo.
3. Gire o botão de controle da válvula APL para a posição de 30 cmH<sub>2</sub>O.
4. Coloque a chave de ventilação Mecânica/Manual na posição [Manual] (  ).
5. Pressione e segure o botão de fluxo de oxigênio durante aproximadamente 15 segundos, e certifique-se de que o alarme [Pressão contínua] é exibido na tela.
6. Abra a conexão do paciente e garanta que o alarme [Pressão contínua] desapareceu da tela.

#### 4.4.5 TESTE DO ALARME DE PRESSÃO ALTA

1. Coloque o interruptor de controle Manual/Mecânico na posição **[mecânico]** (.
2. Na tela, selecione o menu **[Alarme]** → Acesse **[Ventilador]** → Selecione o menu **[Ppico] [Limite alto]**, e ajuste o alarme de limite inferior do parâmetro em 0 cmH<sub>2</sub>O ( **[Limite baixo]** ) e 5 cmH<sub>2</sub>O ( **[Limite alto]** ).
3. Assegure-se de que **[Pressão alta]** é exibido na tela.
4. Ajuste o **[Limite alto]** da pressão de pico das vias aéreas para 40 cmH<sub>2</sub>O.
5. Assegure-se de que **[Pressão alta]** desapareceu da tela.

#### 4.4.6 TESTE DO ALARME DE PRESSÃO BAIXA

1. Coloque o interruptor de controle Manual/Mecânico na posição **[mecânico]** (.
2. Na tela, selecione o menu **[Alarme]** → Acesse **[Ventilador]** → Selecione o menu **[Ppico] [Limite alto]**, e ajuste o alarme de **[Limite baixo]** do parâmetro em 2 cmH<sub>2</sub>O.
3. Remova o balão de pele de respiração manual da porta do terminal do paciente em forma de Y.
4. Aguarde 20 segundos, observe a área de mensagem de alarme na tela e certifique-se de que o alarme **[Paw baixa]** seja exibido na tela.
5. Ligue o balão de respiração manual à sua porta no sistema de respiração.
6. Assegure-se de que **[Pressão baixa]** desapareceu da tela.

#### 4.4.7 TESTE O ALARME DO MONITOR DE CO<sub>2</sub>

1. Consulte o “Capítulo 7 Alarmes fisiológicos e alarmes técnicos”.
2. Ligue a amostra de gás dióxido de carbono a um analisador de CO<sub>2</sub>.
3. Selecione o menu **[Alarme]** → acesse **[CO<sub>2</sub>]** → Selecione o menu do alarme **[Limite alto]** de **[FiCO<sub>2</sub>]** e **[EtCO<sub>2</sub>]**, e ajuste o alarme de **[Limite alto]** em 20 mmHg.
4. Assegure-se de que os alarmes **[FiCO<sub>2</sub> alto]** / **[EtCO<sub>2</sub> alto]** são exibidos na tela quando a concentração de CO<sub>2</sub> inspirado / CO<sub>2</sub> no fim da expiração são superiores ao limite respectivo de cada alarme.
5. Ajuste o menu **[Limite baixo]** dos alarmes **[FiCO<sub>2</sub>]** **[ETCO<sub>2</sub>]** de **[CO<sub>2</sub>]** em 10 mmHg.
6. Ajuste o **[Limite baixo]** de CO<sub>2</sub> num valor superior à concentração de gás padrão.
7. Assegure-se de que os alarmes **[FiCO<sub>2</sub> baixo]** / **[EtCO<sub>2</sub> baixo]** são exibidos na tela quando a concentração de FiCO<sub>2</sub>/EtCO<sub>2</sub> são superiores ao limite respectivo de cada alarme.

### 4.5 TESTE DO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO

A Máquina de Anestesia executa um autoteste automaticamente assim que é ligada. A luz de alarme pisca uma vez em sequência vermelho-laranja e soa um apito. É então exibido a tela de início. Quando **[Verif antes usar]**, **[Fuga no modo ventilação]** e **[Fuga no modo entubar]** estão concluídos, o dispositivo acede diretamente à tela standby. Isso sinaliza que os alarmes visuais e sonoros funcionam normalmente.

**Aviso:**

- **Objetos estranhos deixados dentro do sistema de respiração podem bloquear o fluxo de gás para o paciente, podendo levar a acidentes fatais. Assegure-se de que nenhuma tomada de teste ou outros objetos estranhos estão dentro do sistema de respiração.**
- **A resistência a 2,5, 15 e 30 L/min, e conformidade dos acessórios de respiração, consulte as instruções para detalhes.**
- **O intervalo do volume interno de qualquer sistema de respiração de anestésico inferior a 3,5 L.**
- **O sistema de respiração deve ser equipado com um dispositivo de respiração de acordo com a norma IEC 80601-2-13.**

1. Certifique-se de que o sistema de respiração está ligado corretamente e em boas condições de conservação.

Com o sistema de respiração desligado, A máquina de anestesia poderá disparar o alarme **[Sem Sistema de respiração]**.

2. Assegure-se de que as válvulas de retenção do sistema de respiração funcionam bem.

Se a válvula de verificação de inspiração se ligar durante a inspiração e de imediato se desligar quando a expiração começa, indica que a válvula de verificação de inspiração (válvula unidirecional) funciona devidamente.

Se a válvula de verificação de expiração se ligar durante a expiração e de imediato se desligar quando a inspiração começa, indica que a válvula de verificação de expiração (válvula unidirecional) funciona devidamente.

#### 4.5.1 TESTE DE ESTANQUEIDADE DOS FOLES

1. Coloque o sistema em modo standby.
2. Coloque o interruptor de ventilação Manual/Mecânica na posição **[Mecânico]** .
3. Gire todos os botões de controle de fluxo para o fluxo de gás de valores mínimos.
4. Bloqueie o terminal do paciente e desligue o sistema de respiração.
5. Pressione o botão de lavagem de oxigênio para que a parte dobrada do fole estenda ao máximo.
6. Certifique-se de que a pressão indicada no manômetro das vias aéreas não excede 15 cmH<sub>2</sub>O.
7. A parte dobrada do fole não deve cair. Caso caia, indica que existe fuga de gás no fole. Volte a instalar o fole.

#### 4.5.2 TESTE DE FUGA DO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO NO MODO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA

**Cuidado:**

- **O teste de vazamento do sistema inclui o teste de vazamento do sistema de respiração de anestesia e do ventilador de anestesia.**
- **O teste de vazamento de gás do sistema deve ser realizado no modo standby.**
- **Para realizar o teste de fuga de gás no sistema, certifique-se de que o sistema de**

**respiração está ligado corretamente e que os tubos de respiração são mantidos em boas condições.**

Conduza os testes de fuga de gás, conforme os seguintes procedimentos:

1. Assegure-se de que o sistema já está no modo standby; caso contrário, pressione a tecla de standby para acessar à sua interface **[Standby]**.
2. Assegure-se de que a pressão do fornecimento de gás é adequada.
3. Coloque a chave de controle do balão/ventilação na posição **[Controle Mecânico]** .
4. Insira a peça em Y de tubo corrugado na tomada de teste de vazamento do sistema de respiração para bloquear a saída de gás pela peça em Y.
5. Gire o botão de controle de fluxo para desligar o fluxo de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e ar completamente.
6. Pressione o botão de lavagem de oxigênio para que a parte dobrada do fole estenda ao máximo.
7. Selecione o menu **[Teste de fuga]** → **[Fuga no modo de ventilação]**.
8. Pressione o botão **[Iniciar]**. O sistema inicia a detecção de vazamento de gás no sistema de respiração e, simultaneamente, exibe a mensagem de alerta: **[Teste em curso]**.
9. Se o sistema passar o teste, exibe uma mensagem indicadora: **[Teste de Fuga PASSA]**. Caso contrário, exibe uma mensagem indicadora: **[Teste de fuga FALHA]**. Nesse caso, verifique a ligação do sistema de respiração e a estanqueidade dos tubos. Realize novamente o teste de fugas quando os problemas estiverem solucionados.



#### **Cuidado:**

- **O teste de vazamento de gás em curso será interrompido se o botão [Parar] for acionado durante o teste. Isso significa um teste inválido, e não uma reprovação no teste.**
- **Se o teste de fuga de gás falhar, verifique todas as possíveis causas de fuga de gás, como fuga no fole, na tubagem do sistema de respiração, no depósito de CO<sub>2</sub> e outros dispositivos de ligação. Durante a verificação do depósito de CO<sub>2</sub>, preste atenção aos componentes vedantes do depósito para verificar se quaisquer partículas de absorvente de CO<sub>2</sub> estão presas no depósito e remova, caso existam.**
- **Se houver vazamento no sistema de respiração, não use o dispositivo. Entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.**
- **A ligação solta entre o fole e o tubo de intubar irá resultar em fuga no circuito de respiração e irá afetar o abastecimento VT, provocando anomalia da Máquina de Anestesia.**

### **4.5.3 TESTE DE FUGA DO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO NO MODO DE VENTILAÇÃO MANUAL**

1. Assegure-se de que o sistema já está no modo standby; caso contrário, pressione a tecla de standby (⏻) para acessar à interface de **[Standby]**.
2. Coloque o interruptor de ventilação manual/mecânica na posição **[Manual]** .
3. Ligue o balão manual de respiração ao conector correspondente no sistema de respiração.
4. Gire o botão de controle da válvula APL para a posição de valor máximo 75 cmH<sub>2</sub>O.
5. Gire o botão de controle de fluxo para desligar o fluxo de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e ar completamente.

6. Insira a peça em Y de tubo corrugado na tomada de teste de vazamento da porta do balão Manual/espontâneo para bloquear a saída de gás pela peça em Y.
7. Pressione o botão de lavagem de oxigênio para permitir que o valor indicado pelo manômetro de pressão das vias aéreas aumente para cerca de 30 cmH<sub>2</sub>O.
8. Solte o botão de fluxo de oxigênio e selecione o menu **[Teste de fuga]** → **[Fuga no modo de balão]**.
9. Pressione o botão **[Iniciar]**. O sistema inicia a detecção de vazamento no circuito manual e simultaneamente exibe a mensagem de alerta: **[Teste em curso]**.
10. Se o equipamento passar pelo teste, será exibida a mensagem de alerta **[Teste de fuga PASSA]**. Caso contrário, será exibida a mensagem: **[Teste de fuga FALHA]**. Nesse caso, verifique a conexão do sistema de respiração e se os tubos estão em boas condições. Se não houver problema algum, realize uma nova detecção de vazamento. Se ainda houver vazamento, entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
11. As fugas também podem ser verificadas ao observar as leituras indicadas pelo manômetro das vias aéreas durante os testes. Se as leituras caírem, indica que existe uma fuga de gás.

#### 4.5.4 TESTE DE PRECISÃO DA VÁLVULA APL

1. Assegure-se de que o sistema já está no modo standby; caso contrário, pressione a tecla de standby (⏻) para acessar à interface de **[Standby]**.
2. Coloque o interruptor de ventilação manual/mecânica na posição **[Manual]** (👉).
3. Ligue o balão manual de respiração ao conector correspondente no circuito de respiração.
4. Insira a peça em Y de tubo corrugado na tomada de teste de vazamento da porta do balão Manual/espontâneo para bloquear a saída de gás pela peça em Y.
5. Gire o botão de controle da válvula APL para 30 cmH<sub>2</sub>O.
6. Aperte o botão de fluxo de oxigênio para encher totalmente o balão manual/espontâneo.
7. Certifique-se de que as leituras indicadas pelo manômetro das vias aéreas estão no intervalo entre 20 e 40 cmH<sub>2</sub>O.
8. Gire o botão de controle da válvula APL para a posição do valor mínimo para a pressão de abertura da válvula APL (posição MIN).
9. Ajuste o fluxo de O<sub>2</sub> para 3 L/min, e desligue os outros gases.
10. Assegure-se de que a leitura indicada no manômetro das vias aéreas é inferior a 5 cmH<sub>2</sub>O.
11. Pressione o botão de lavagem de oxigênio e certifique-se de que a leitura indicada pelo manômetro das vias aéreas não excede 10 cmH<sub>2</sub>O.
12. Gire o botão do controle de fluxo de O<sub>2</sub> para ajustar o fluxo de O<sub>2</sub> no mínimo, verifique então se a leitura indicada no manômetro das vias aéreas não cai abaixo de 0 cmH<sub>2</sub>O.

#### 4.5.5 INSPEÇÃO E TESTE DA VÁLVULA DE VERIFICAÇÃO

1. Verifique se as válvulas permanecem ou não uniformes no interior da base quando o sistema está desligado.
2. Ligue o sistema.
3. Assegure-se de que a pressão do fornecimento de gás é adequada.

4. Coloque o interruptor de ventilação Manual/Mecânica na posição **[Mecânico]** .
5. Inicie a Ventilação.
6. Certifique-se de que a ACGO está no modo Não-ACGO.
7. Verifique se a válvula de verificação de respiração se move ou não no ciclo abrir-fechar. Caso contrário, a válvula de verificação está avariada.

## 4.6 TESTE DO VENTILADOR



**Cuidado: o ventilador deve ser equipado com um sistema de anestesia conforme a norma IEC 80601-2-13.**

1. Assegure-se de que a pressão do fornecimento de gás é adequada.
2. Certifique-se de que os parâmetros relevantes e os limites de alarmes do ventilador estão ajustados de acordo com níveis clínicos adequados. Para ajustes específicos, consulte o capítulo “15.10 Princípio e especificações do parâmetro do ventilador”.
3. Coloque a chave de controle Manual/mecânico na posição **[Mecânico]**.
4. Ligue o balão de manual à porta do terminal do paciente;
5. Ajuste os parâmetros, como os diferentes volumes corrente, frequências respiratórias e razões inspiração/expiração da máquina de anestesia. Observe os valores monitorizados e de ajuste da máquina de anestesia e verifique se os valores reais de volume corrente e expansão do fole do sistema de respiração atendem os requisitos clínicos.

## 4.7 TESTE DO SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA E RECEPÇÃO DE AGSS

Monte o AGSS devidamente, conforme indicado em 5.10.2 *Montar o AGSS, e inicie o AGSS*. Verifique se o flutuador sobe ou não e se excede a marca da escala MIN. Se o flutuador encravar durante o movimento ou ficar danificado, contate o fabricante para obter manutenção.



**Cuidado: não bloqueie a porta de compensação de pressão do AGSS durante a verificação.**

Se o flutuador não subir, as possíveis causas incluem o seguinte:

1. Aderência do flutuador. Coloque o AGSS de cabeça para baixo e verifique se o flutuador se movimentava para cima e para baixo livremente.
2. O flutuador sobe lentamente. A rede de filtragem pode estar parcialmente entupida. Entre em contato com a ProLife para verificações e manutenção.
3. O sistema de transferência e recepção AGSS de alto fluxo não está a funcionar ou a taxa de fluxo de bombear é inferior a 50 L/min (taxa de funcionamento normal). Contate a ProLife para obter inspeção e reparação.
4. O sistema de transferência e recepção AGSS de baixo fluxo não está a funcionar ou a taxa de fluxo de bombear é inferior a 25 L/min (taxa de funcionamento normal). Contate a ProLife para obter inspeção e reparação.

#### 4.7.1 TESTE DE FUGA DE LIGAÇÃO PARA A SAÍDA AGSS E DO GÁS DE ESCAPE DA ANESTESIA

1. Remova a tampa traseira do aparelho e remova o tubo embutido que está ligado ao dissipador de ar.
2. Ligue o conjunto de tubos a testar na entrada do dissipador de ar. Ligue o manômetro de pressão.
3. Remova o tubo embutido, ligado ao AGSS, e bloqueie esta porta de modo ao tubo embutido poder ser ligado à saída do gás de escape.
4. Ventile  $10 \pm 0,5$  ml de ar por minuto no conjunto de tubos a testar. A quantidade de fuga não deve ser superior a 100ml/min no sistema de transferência e recepção.
5. Se a quantidade de fuga exceder o valor acima, volte a ligar o conjunto de tubos da saída do gás de escape e volte a testar de acordo com os passos acima.

#### 4.8 TESTE DO SISTEMA DE SUÇÃO A VÁCUO



##### Nota:

- **Consulte o Manual do Usuário facultado com o sistema de sucção a vácuo externo para obter informação de teste sobre o sistema de sucção a vácuo externo.**
  - **O sistema de sucção a vácuo deve ser inspecionado antes da utilização, de acordo com os requisitos especificados no Manual do Usuário facultado com o sistema de sucção a vácuo.**
1. Monte pressão negativa externa na Máquina de Anestesia de acordo com o Manual do Usuário;
  2. Coloque o interruptor de acionamento do gás na posição DESLIGADO; gire também o interruptor de acionamento de pressão negativa para a posição DESLIGADO;
  3. Rode o botão de ajuste de pressão negativa para a esquerda, até não poder rodar mais.
  4. Abra a fonte de O<sub>2</sub> e confirme se a pressão da fonte de gás está dentro do intervalo aplicável do sistema de pressão negativa externo (280-550 kPa);
  5. Puxe o interruptor de acionamento do gás para a posição LIGADO;
  6. Bloqueie o terminal do paciente do tubo de sucção e gire o interruptor de acionamento de pressão negativa para a posição TOTAL; observe se a leitura no manómetro de pressão negativa atinge os 60 kPa ou superior;
  7. Caso não haja nenhuma leitura no manómetro de pressão negativa, verifique se a garrafa de recolha de líquido, o tubo de sucção, a garrafa de fluxo excessivo e o filtro estão instalados indevidamente ou verifique quanto a danos e fuga de gás;
  8. Após confirmar que a ligação do circuito de gás está devidamente ligada e intacta, gire o interruptor de acionamento de pressão negativa para a posição DESLIGADO e observe se a pressão no manómetro de pressão negativa voltou a zero;
  9. Gire o interruptor de acionamento de pressão negativa para a posição REG; rode lentamente o botão de pressão negativa para a direita; observe o manómetro de pressão; confirme se a pressão pode ser ajustada continuamente e estabilizada a uma determinada pressão;
  10. Depois de concluir a inspeção, gire o botão de ajuste da pressão negativa para a esquerda, para ajustar a pressão negativa ao mínimo;
  11. Coloque o interruptor de acionamento da pressão negativa na posição DESLIGADO, e coloque o

interruptor de acionamento de gás na posição DESLIGADO, para evitar desperdício de gás.

## **CAPÍTULO 5 – INSTALAÇÃO E CONEXÃO**



### **Aviso:**

- Se for utilizado dispositivo eletrocirúrgico, mantenha os cabos afastados do sistema de respiração, do sensor de oxigênio e de outros componentes da Máquina de Anestesia, certifique-se de que o dispositivo standby manual/espontâneo da Máquina de Anestesia está pronto para utilizar e garanta que o respirador simples (ventilação manual por máscara) está disponível no caso do dispositivo eletrocirúrgico impedir o uso seguro do ventilador. Além disso, certifique-se de que todo o dispositivo de suporte vital e de monitorização podem ser utilizados corretamente.
- Se for utilizado dispositivo cirúrgico de alta frequência, as máscaras antiestáticas ou condutoras ou tubos de respiração podem provocar ferimentos por calor; portanto, nunca utilize máscaras antiestáticas ou condutoras nem tubos de respiração.
- O dispositivo deverá ser instalado por pessoal autorizado e treinado pela ProLife.
- O dispositivo é equipado com uma porta de escape de gás residual. Os usuários devem prestar atenção à eliminação dos gases de respiração residuais recuperados.
- Após o absorvente secar, pode apresentar um perigo para o paciente se continuar a ser utilizado. Devem ser tomadas as precauções apropriadas para garantir que a cal sodada no depósito de absorção de CO<sub>2</sub> não está seco. Após cada utilização do sistema, todas as fontes de gás devem ser devidamente desligadas.
- O dispositivo de anestesia tem uma saída de escape. Durante a utilização, preste atenção à eliminação do gás residual de respiração descarregado.

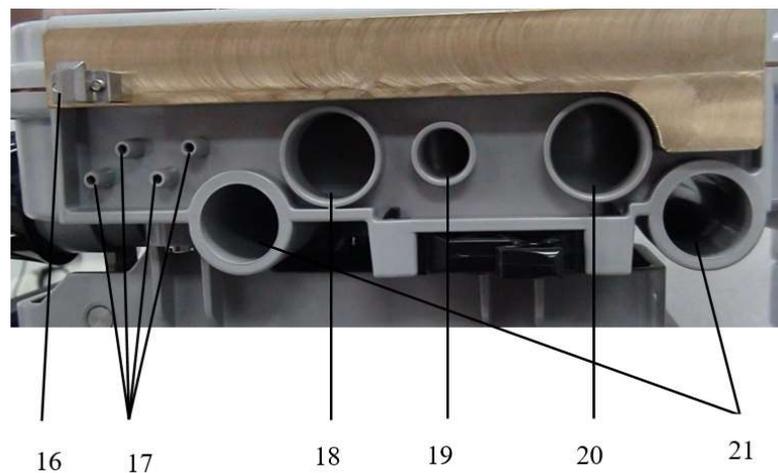
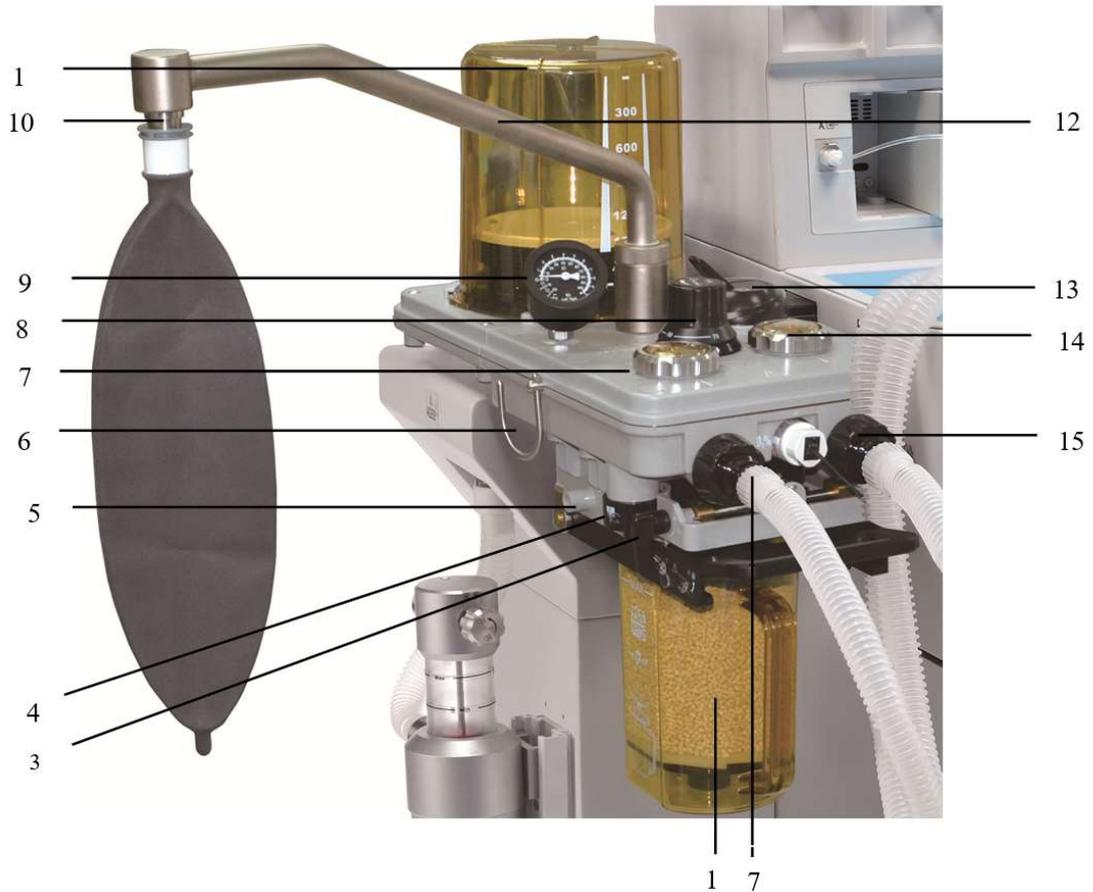
### **5.1 MONTAR O SISTEMA DE RESPIRAÇÃO**



### **Cuidado:**

- Após a utilização do dispositivo, preste atenção à eliminação do sistema de respiração, o teste do absorvente de CO<sub>2</sub> no interior do depósito (absorvente de dióxido de carbono) e de anestésico no interior do Vaporizador de Anestesia para garantir o funcionamento normal do dispositivo.
- Não empurre para baixo a coluna do suporte do balão manual, nem pendure objetos pesados.
- Se a diferença entre a leitura do manômetro de pressão das vias aéreas e o valor do parâmetro exibido na tela for grande, entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.

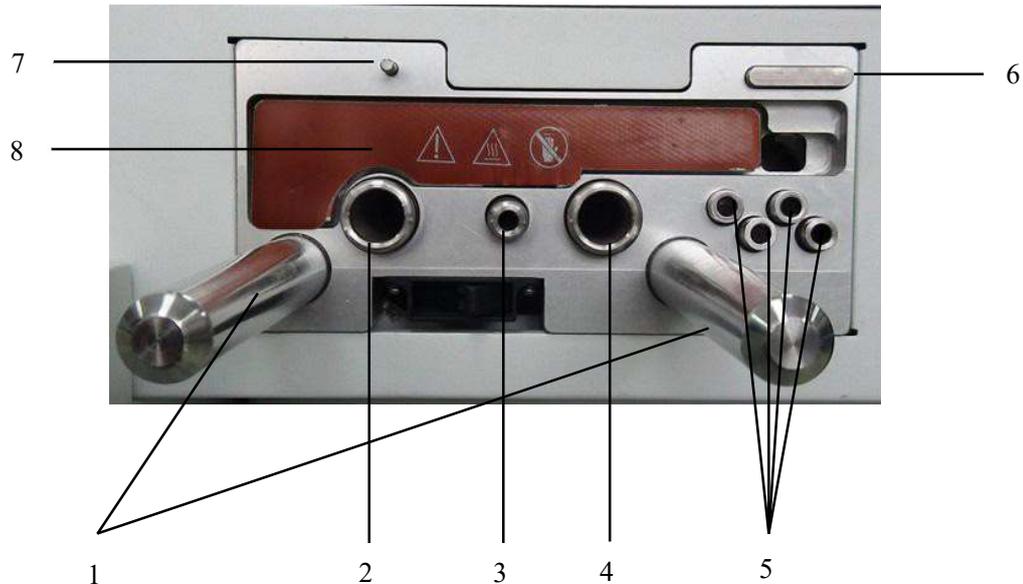
## Estrutura do Sistema de Respiração:



1	Porta de expiração	12	Braço de suporte do balão manual
2	Depósito (de absorvente de dióxido de carbono)	13	Interruptor de ventilação manual/mecânica
3	Dispositivo de liberação do depósito	14	Válvula de verificação de inspiração
4	Válvula de drenagem manual	15	Porta de inspiração
5	Tomada de teste de vazamento	16	Gancho de bloqueio do circuito
6	Gancho do tubo de respiração	17	Porta de amostragem de pressão

7	Válvula de verificação de expiração	18	Saída de gás descartado
8	Válvula APL (limitadora de pressão ajustável)	19	Admissão de gás fresco
9	Manômetro de pressão das vias aéreas	20	Admissão de gás condutor
10	Porta do balão manual	21	Orifício da barra guia
11	Unidade de foles		

### Estrutura do Adaptador do Circuito:



1	Barra guia para suporte do circuito	5	Conector de amostragem de pressão
2	Conector do gás de transmissão	6	Botão de desmontagem do circuito
3	Conector de gás fresco	7	Eixo de controle mecânico/manual
4	Conector do escape de gás residual	8	Placa de aquecimento

### 5.1.1 MONTAR O SISTEMA DO CIRCUITO DE RESPIRAÇÃO

1. Alinhe o orifício da barra guia na lateral do sistema do circuito de respiração com a barra guia do adaptador do circuito.



2. Pressione o sistema do circuito de respiração para o adaptador do circuito forçando de modo ao sistema do circuito de respiração estar ligado ao adaptador do circuito sem espaços. Verifique se o sistema do circuito de respiração ficou bloqueado.



**Aviso:** quando o sistema do circuito de respiração está montado no adaptador do circuito, deve verificar se o sistema do circuito de respiração está bloqueado com firmeza. Caso não esteja, pode separar-se do adaptador do circuito durante o funcionamento, resultando numa fuga grave de gás fresco e medição inadequada dos volumes corrente.



**Cuidado:**

- Se for muito difícil empurrar o sistema do circuito de respiração, verifique se as porcas na parte de baixo do sistema do circuito de respiração estão apertadas. As porcas podem prender na parte de cima do AGSS se não estiverem apertadas.
- Se for muito difícil pressionar ou remover o sistema do circuito de respiração, é necessário aplicar uma pequena quantidade de óleo lubrificante (massa de flúor de alto desempenho dupont Krytox) nos anéis vedantes de todas as portas de ar do adaptador do circuito.

### 5.1.2 MONTAR A COLUNA DE SUPORTE DO BALÃO MANUAL

1. Monte a porca de aperto no suporte manual, alinhando o relevo na coluna de suporte com o relevo no conector do sistema de respiração, como mostrado na figura à direita.



2. Monte o conector da coluna de suporte no conector do sistema de respiração, como mostrado na figura à direita.

2



3. Aperte a porca no sentido horário, como mostrado na figura abaixo:

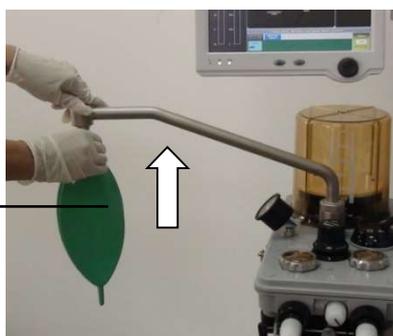
3



### 5.1.3 MONTAR O BALÃO MANUAL

1. Encaixe no balão manual para cima e aparafuse na coluna de suporte manual.

1

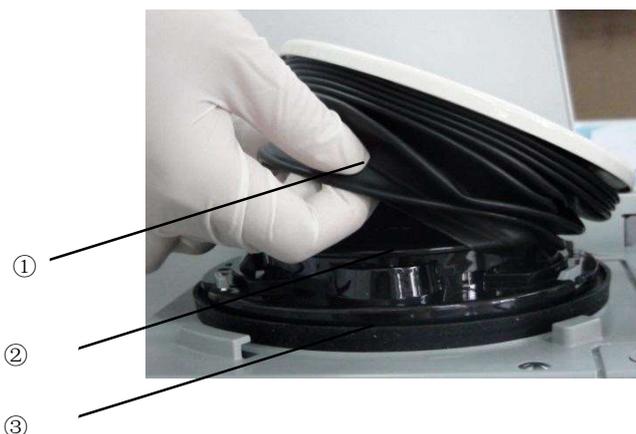


### 5.1.4 MONTAR OS COMPONENTES DO FOLE

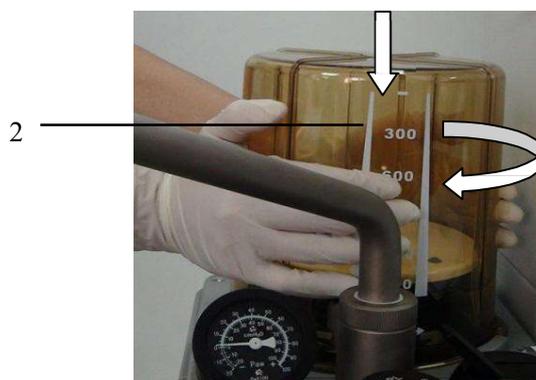
1. Fixe a parte inferior do saco dobrado na base do fole do sistema de respiração, conforme ilustrado abaixo: Certifique-se de que o saco dobrado está devidamente ligado a base do fole, verifique se o saco dobrado está ou não montado devidamente, conforme os procedimentos seguintes: Pressione a lavagem de oxigênio " $O_2^+$ ", o saco dobrado deve ser carregado normalmente e ficar direito.

- 1) Fole
- 2) Base do fole

103 3) Vedação



2. Alinhe a baioneta da tampa do fole nas ranhuras do sistema de respiração. Pressione a tampa do fole para baixo até ao fim. Segure na parte exterior da tampa do fole com ambas as mãos e aparafuse na direção dos ponteiros do relógio, conforme ilustrado na imagem a seguir:



3. Certifique-se de que a escala de graus do fole fica virada para a frente, quando aperta o fole.

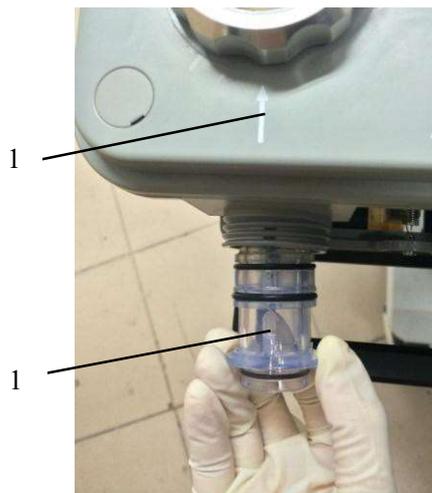


**Aviso:** antes de montar a tampa do fole, verifique se os componentes vedantes do sistema de respiração estão ou não normais. Se encontrar algum recuo ou deformação, monte os componentes vedantes devidamente antes da tampa do fole ser montada.

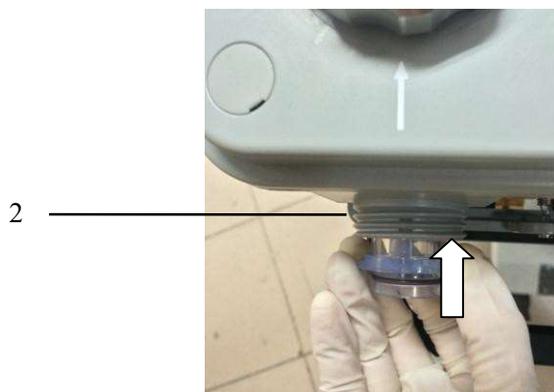
### 5.1.5 MONTAR O SENSOR DE FLUXO

Existem duas possibilidades de sensores de fluxo: Sensor não esterilizável e sensor esterilizável em autoclave a 134°C. Se no sensor estiver gravado 134°C dentro de um círculo com um traço na diagonal, o sensor é o modelo não esterilizável.

1. Certifique-se de que a direção da seta marcada no sensor de fluxo é igual à direção do sistema de respiração e que o lado com setas está virado para cima, conforme ilustrado abaixo:



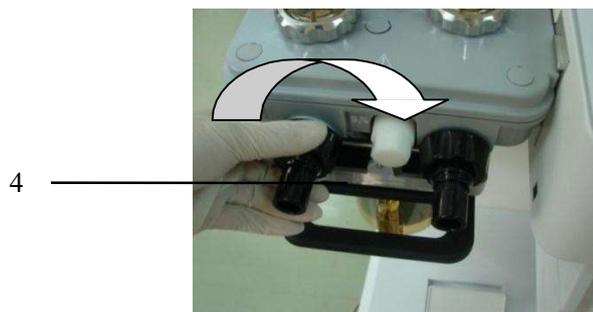
2. Alinhe o sensor de fluxo com a ranhura e insira na horizontal.



3. A ranhura da junção de respiração está alinhada com a ranhura superior e inferior do sensor de fluxo, conforme ilustrado.



4. Alinhe a junção de respiração e a porca de bloqueio na interface do sensor de fluxo e aperte a porta de bloqueio girando para a direita.



**Aviso:** aperte a porta de bloqueio do conector de respiração quando instala o sensor de fluxo, caso contrário a medição do sensor de fluxo pode ser inválida.

### 5.1.6 MONTAR O TUBO DE RESPIRAÇÃO, A PEÇA EM Y E A MÁSCARA



**Cuidado:** para montar o tubo de respiração, segure os conectores em ambas as extremidades do tubo de respiração para não danificar o tubo de respiração.

1. Ligue a máscara e o filtro à peça em Y.
2. Monte o tubo de expiração e o tubo de inspiração na porta de expiração e na porta de inspiração no sistema de respiração respectivamente.



2

### 5.1.7 MONTAR O SENSOR DE OXIGÊNIO



#### Aviso:

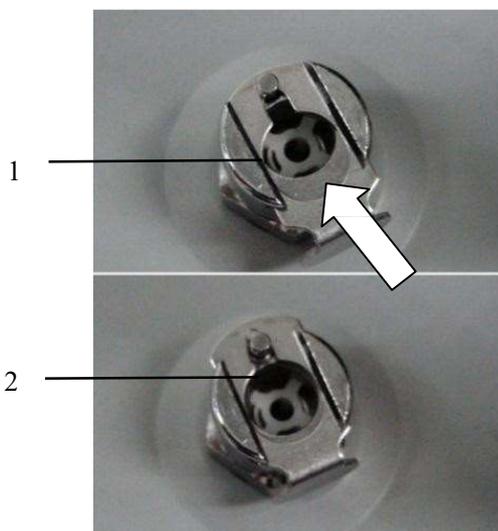
- Antes de montar o sensor de oxigênio, verifique se as vedações do sensor de oxigênio se encontram em boas condições. Substitua o sensor de oxigênio por um novo se não houver anel de vedação instalado ou se este estiver danificado.
- A combinação de desembalar o sensor de O<sub>2</sub> deve estar correta, aparafusada na posição e não enviesado.
- O sensor de oxigênio deve ser montado corretamente; caso contrário, poderá ocorrer vazamento de gás no sistema de respiração.

1. Alinhe o sensor de oxigênio com a porta do sensor de oxigênio "O<sub>2</sub>%" no sistema de respiração, e insira na porta e monte devidamente.
2. Insira um lado do cabo do sensor de oxigênio na tomada do sensor de oxigênio.
3. Insira a outra extremidade do cabo do sensor de oxigênio na porta do sensor de oxigênio "O<sub>2</sub>%" correspondente, na máquina principal, conforme ilustrado na imagem a seguir:

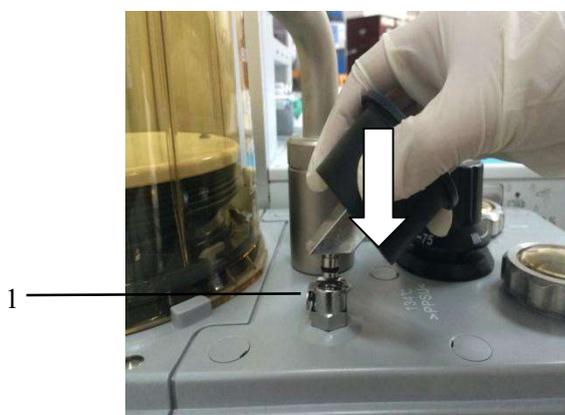


### 5.1.8 MONTAR O MANÔMETRO DE PRESSÃO DAS VIAS AÉREAS

1. Antes de montar o manômetro de pressão das vias aéreas, verifique se a ranhura está desbloqueada. Se estiver travado, aperte o fixador para abrir a entrada antes de passar ao próximo passo.



2. Insira diretamente o manômetro de pressão das vias aéreas no fecho do conector CPC. O manômetro de pressão das vias aéreas está devidamente montado se ouvir um som “De”.



### 5.2 INSTALAR O DEPÓSITO DE ABSORVENTE DE CO<sub>2</sub>



**Aviso:** Observe as seguintes medidas a serem adotadas por questões de segurança:

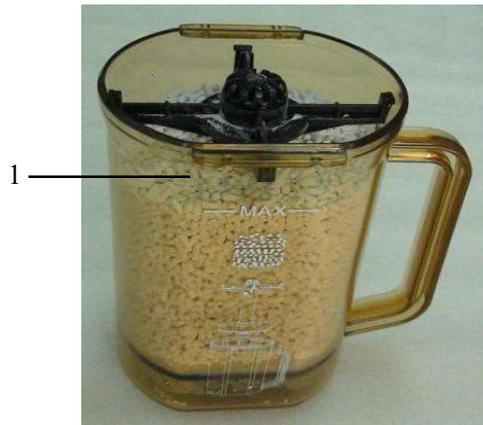
- Não utilize o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> com clorofórmio ou tricloroetileno.
- Troque o absorvente com frequência para evitar a sedimentação de gás não metabólico quando o sistema não estiver em uso.
- O uso de absorvente de CO<sub>2</sub> desidratado pode colocar os pacientes em perigo. Devem ser tomadas medidas preventivas adequadas para garantir que o absorvente de CO<sub>2</sub> dentro do depósito (de absorvente de dióxido de carbono) não seque. Todos os abastecimentos de gás devem ser desligados sempre que terminar de utilizar o sistema.

- O depósito (de absorvente de dióxido de carbono) descartável é acondicionado em dispositivos selados e não deve ser aberto ou reabastecido com absorvente de CO<sub>2</sub>.
- Não permita que a pele ou os olhos sejam expostos à substância presente no interior do depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>. Em caso de contato dos olhos ou da pele com a substância, enxague imediatamente as partes afetadas com água fresca e procure tratamento médico.
- Se a Máquina de Anestesia não for equipada com função de BYPASS, a troca do absorvente de CO<sub>2</sub> durante a ventilação pode provocar fugas no sistema de respiração.
- Certifique-se de que monta e bloqueia o depósito (absorvente de dióxido de carbono) devidamente; Caso contrário, o paciente pode inalar repetidamente o dióxido de carbono que está a expelir.
- Recomenda-se fortemente a monitorização da concentração de CO<sub>2</sub>. O dispositivo pode estar ligado a um analisador de CO<sub>2</sub> em conformidade com a norma ISO 80601-2-55 para monitorizar a concentração de emissão de CO<sub>2</sub>. O analisador de CO<sub>2</sub> a ser utilizado não precisa ficar limitado à marca PHASEIN. Para detalhes sobre o guia de operação e as precauções envolvidas, leia os folhetos de especificações para acessórios.
- Antes de montar um depósito (de absorvente de dióxido de carbono), verifique a cor do absorvente de CO<sub>2</sub> dentro do depósito (de absorvente de dióxido de carbono), de forma a determinar se deve ou não substituir o absorvente de CO<sub>2</sub> primeiro.
- Sempre que um caso é concluído ou durante o funcionamento, verifique a cor do absorvente de CO<sub>2</sub>. Para detalhes quanto à mudança na cor do absorvente de CO<sub>2</sub>, consulte a etiqueta afixada na embalagem do absorvedor de CO<sub>2</sub>. A cor do absorvente de CO<sub>2</sub> poderá retornar à coloração original durante o período em que o dispositivo não estiver em uso.
- Tome as devidas medidas preventivas para assegurar que o absorvente de CO<sub>2</sub> não fique seco. Todas as válvulas de alimentação de gás devem ser fechadas assim que o sistema sair de funcionamento. Se um absorvente de CO<sub>2</sub> profundamente seco for exposto aos anestésicos, poderá libertar monóxido de carbono (CO) e continuar a utilizar poderá causar danos aos pacientes. Substitua o absorvente de CO<sub>2</sub> no devido tempo para a segurança dos pacientes.
- Limpe o absorvente de CO<sub>2</sub> e troque a esponja do depósito (absorvente de dióxido de carbono) com frequência; Caso contrário, o pó do absorvente de CO<sub>2</sub> que assenta no interior do depósito (absorvente de dióxido de carbono) pode passar para o sistema de respiração.
- Limpe a borda do depósito (absorvente de dióxido de carbono) com frequência. Caso contrário, as partículas de absorvente de CO<sub>2</sub> que se colam na borda podem provocar fugas no sistema de respiração.
- Para montar o absorvente de CO<sub>2</sub>, verifique a borda do depósito (absorvente de dióxido de carbono), a peça de suporte e o vedante quando a partículas de absorvente de CO<sub>2</sub> presas. Caso haja, remova as partículas; caso contrário, pode resultar em fugas no sistema de respiração.

**Cuidado:**

- A mudança gradual de cor do absorvente no interior do depósito indica a absorção de dióxido de carbono. A alteração de cor do absorvente é apenas uma indicação grosseira. Aconselhamos a determinar quando trocar o absorvente com base na monitorização da concentração de dióxido de carbono.
- O absorvente descolorado deve ser eliminado. Se deixar ficar durante várias horas, pode recuperar a sua cor original, dando uma indicação enganadora.
- Antes de operar o dispositivo, leia o Manual do Usuário.
- O sistema de respiração da Máquina de Anestesia inclui um sistema com circuito autônomo e um sistema com circuito não autônomo. A diferença entre eles é que o primeiro está equipado com a função de By-pass.

1. Verifique se o suporte e a borda do depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> estão impregnados com partículas de absorvente ou pó. Caso haja, remova. O absorvente de CO<sub>2</sub> cheio não pode ser superior à marca “-max-” no depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>.

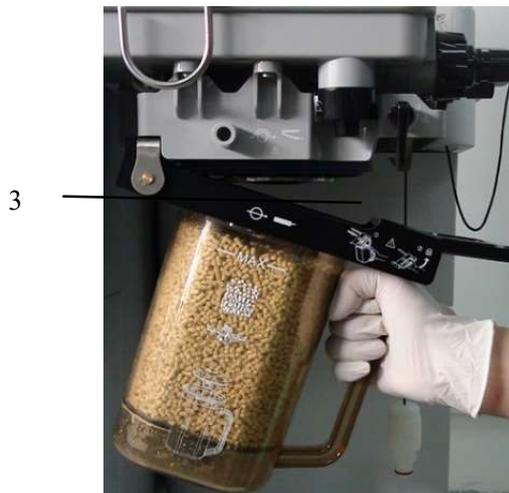


2. Aperte o trinco de captação do bloqueio do depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> com a mão esquerda e gire para a direita para desbloquear o suporte do depósito, conforme ilustrado na imagem

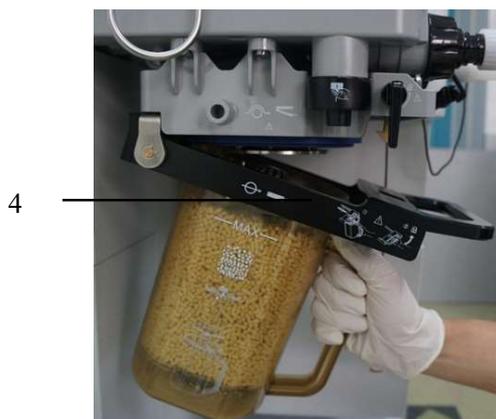
direita. 



3. Alinhe o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> com a ranhura de montagem do suporte do depósito, conforme ilustrado na imagem direita.



4. Pressione o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> para a extremidade da ranhura de montagem do suporte do depósito, até fixar, conforme ilustrado na imagem a seguir:



5. Erga a alça do suporte até que trave, como mostra a figura à direita:



6. O depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> foi montado com sucesso, como mostrado na figura a seguir:



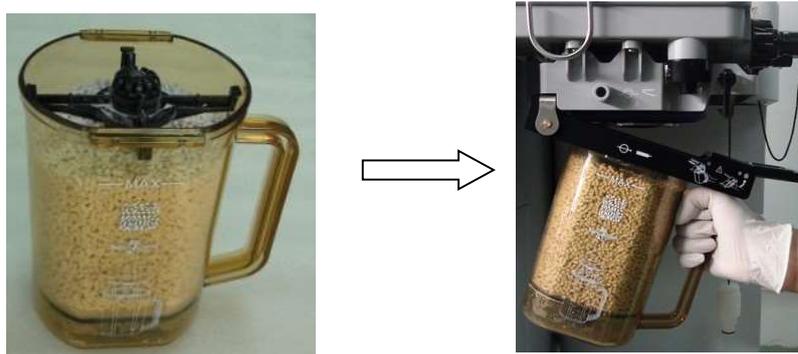
### 5.3 TROCAR O DEPÓSITO (ABSORVENTE DE DIÓXIDO DE CARBONO)

Como o sistema de respiração inclui um circuito fechado com uma estrutura de By-pass, o gás não vazará para a atmosfera durante o processo de substituição do depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>. Contudo, certifique-se de que, no tempo devido, substitua o absorvente de CO<sub>2</sub> e o monte de volta para não deixar que ocorra retenção de CO<sub>2</sub>.

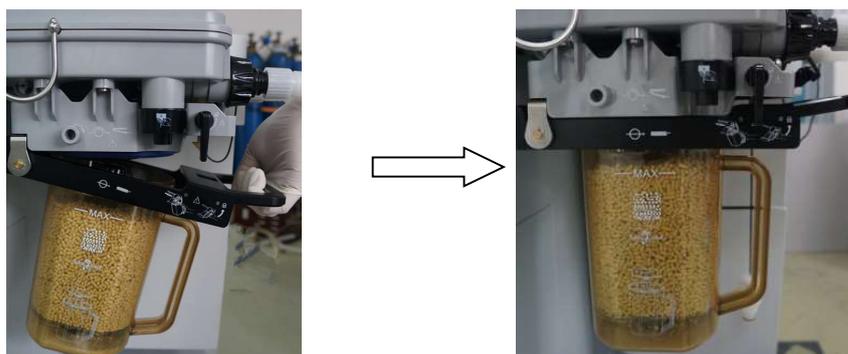
1. Pressione o dispositivo de libertar do depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> para remover o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>, conforme ilustrado abaixo.



2. O absorvente de CO<sub>2</sub> cheio não pode ser superior à marca “-max-” no depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>. Verifique se a peça de suporte do depósito de CO<sub>2</sub>, o anel vedante e a borda estão impregnados com partículas de absorvente de CO<sub>2</sub> ou pó. Caso haja, remova. Pressione o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> para a extremidade da ranhura de montagem até fixar , conforme ilustrado na imagem a seguir:



3. Erga a alça do suporte até que trave, como mostra a figura à direita:



## 5.4 TROCAR O ABSORVENTE DE CO<sub>2</sub>



### Cuidado:

- A mudança gradual de cor do absorvente no interior do depósito indica a absorção de dióxido de carbono. A alteração de cor do absorvente é apenas uma indicação grosseira. Aconselhamos a determinar quando trocar o absorvente com base na monitorização da concentração de dióxido de carbono.
  - O absorvente desbotado deverá ser descartado em conformidade com as leis e regulamentos pertinentes locais ou por meio do sistema de resíduos do hospital. Se deixar ficar durante várias horas, pode recuperar a sua cor original, dando uma indicação enganadora. Para evitar equívocos, sugerimos que o absorvente de CO<sub>2</sub> seja substituído por um novo antes de cada cirurgia, ou que seja utilizado um monitor de dióxido de carbono.
  - Recomendamos o uso do absorvente de CO<sub>2</sub> “Medisorb TM”.
1. Desmonte o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>, tendo em conta o processo inverso da montagem do depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> na secção 5.2 do presente capítulo.
  2. Dobre o trinco de bloqueio do depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> com a mão esquerda e gire para a direita, conforme ilustrado, abra o suporte do depósito e retire com a mão direita .
  3. Remova o absorvente de CO<sub>2</sub> desbotado.
  4. Coloque o novo absorvente de CO<sub>2</sub> no depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> ao longo da periferia interior para evitar que o absorvente entre no orifício de ventilação da peça de suporte, caso contrário, pode aumentar a resistências das vias aéreas.
  5. Verifique se a peça de suporte do depósito de CO<sub>2</sub>, o anel vedante e a borda estão impregnados com partículas de absorvente de CO<sub>2</sub> ou pó. Caso haja, remova. O absorvente de CO<sub>2</sub> colocado não pode ser superior à marca “-MAX-” no depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>.
  6. Consulte o procedimento na secção 5.2 deste capítulo para voltar a montar o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>.



**Aviso:** Para voltar a montar o depósito (de absorvente de dióxido de carbono) após a substituição do absorvente (absorvente de dióxido de carbono), não deixe de verificar se o

depósito (de absorvente de dióxido de carbono) está bloqueado, para garantir uma montagem correta.



**Cuidado:** O absorvente de CO<sub>2</sub> não deve exceder o nível “-MAX-” marcado no depósito (absorvente de dióxido de carbono).

## 5.5 LIGAÇÃO DOS ABASTECIMENTOS DE GÁS

A máquina de anestesia é equipada com 2 tipos de tubos de abastecimento de gás (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e AR) e cilindro de gás (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e AR).

É facultado um tipo de configuração para o abastecimento do tubo de gás:

- O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e AR

São possíveis três (3) tipos de configuração para o abastecimento de cilindro:

- O<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub>, e N<sub>2</sub>O
- O<sub>2</sub> e AR



**Aviso:**

- Só é permitida a utilização de abastecimento de gás para uso médico. Outros tipos de alimentação de gás podem conter água, óleo ou outras impurezas.
- Se a central de alimentação de gás apresentar uma falha, um ou mais dispositivos ligados podem deixar de funcionar. Caso isso aconteça, abra os cilindros em standby (reserva) para garantir o funcionamento normal da Máquina de Anestesia.
- No momento em que a alimentação de gás é desligada, a pressão contínua presente dentro dos tubos. Por isso, liberte os gases dos tubos antes de desligar os tubos de gás.

### 5.5.1 ENTRADAS DA TUBAGEM

A Máquina de Anestesia permite 3 tipos de tubos de abastecimento de gás, nomeadamente O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e AR. As mangueiras de abastecimento de gás estão marcadas com cores diferentes, e os conectores da mangueira de diferentes tipos não podem ser trocados entre si. Os passos para ligar as mangueiras de abastecimento de gás a máquina de anestesia estão apresentados abaixo:

1. Para ligar os tubos de alimentação de gás, verifique se os anéis de vedação dos conectores estão em boas condições. Se estiverem danificados, o tubo não poderá ser usado e os anéis de vedação deverão ser substituídos; caso contrário, pode haver vazamento de gás.
2. Alinhe a mangueira de abastecimento de gás e o conector com a entrada de abastecimento de gás na traseira da máquina de anestesia e insira.
3. Assegure-se de que as mangueiras de alimentação de gás estão devidamente ligadas nas entradas de gás e aperte as porcas das mangueiras com a mão.



**Cuidado:**

- As mangueiras de abastecimento de gás devem cumprir com a norma ISO 5359.
- Os conectores das mangueiras devem cumprir com a norma ISO 9170-1.

## 5.5.2 ESCAPE DO GÁS RESIDUAL

Existem dois componentes de escape, situados na esquerda e traseira da bancada de trabalho, respectivamente. Existem duas portas de escape - a porta de escape do AGSS e o dispositivo de geração PEEP. Para escape dos gases residuais, deve ser adotado o seguinte:

1. Porta de escape PEEP, que pode descarregar diretamente os gases de oxigênio no interior.
2. O diâmetro exterior do conector de AGSS é 30 mm com um cone de 1:20 Ligue o sistema de recuperação de gás anestésico ou sistema de tratamento de gás residual passivo.



### Aviso:

- A porta de exaustão PEEP pode descarregar continuamente pequenas quantidades de oxigênio. Nunca bloqueie a saída; ou o ventilador anestésico poderá não funcionar.
- Antes de uma operação, a Máquina de Anestesia deve ser equipada com um sistema de recuperação de gás anestésico em conformidade com a norma IEC 80601-2-13 para purificar o ar no interior do bloco operatório.
- Se a seu dispositivo de anestesia não estiver equipado com AGSS ativo, não ligue a porta de escape do gás residual da Máquina de Anestesia ao sistema de eliminação de gás residual ativo do hospital.

## 5.6 MONTAR O VAPORIZADOR DE ANESTESIA

A Máquina de Anestesia pode ser utilizada com Vaporizadores Anestésicos da série Drager (ou opcionalmente da marca Penlon) com mecanismos de fixação e interligação da Selectatec® (marca registada da Ohmeda) para gases anestésicos não inflamáveis.



### Aviso:

- Se o vaporizador for incompatível com a Máquina de Anestesia, o seu desempenho pode degradar-se. Utilize um vaporizador compatível com o dispositivo.
- Utilize um vaporizador de anestesia conforme a norma IEC 80601-2-13. Para instalação, adição, descarga e outra informação sobre o vaporizador de anestesia, consulte as instruções do fabricante do vaporizador de anestesia.
- A posição do vaporizador de anestesia entre "0" e a escala mínima acima de "0" não está disponível e pode provocar ferimentos acidentais ao paciente.
- Tenha cuidado ao elevar e operar o vaporizador de anestesia durante a instalação, uma vez que o peso do vaporizador de anestesia pode ser superior ao previsto, dependendo do tamanho do vaporizador de anestesia.
- Só podem ser utilizados vaporizadores da série Selectatec. Para realizar o teste, certifique-se de que o vaporizador de anestesia está já bloqueado.
- Não remova o vaporizador de anestesia bloqueado da Máquina de Anestesia.
- Para montar 2 vaporizadores de anestesia num dispositivo de anestesia, os 2 vaporizadores não devem ser ligados em simultâneo para controle de concentração.
- A Máquina de Anestesia pode ser ligada a um analisador de concentração de anestesia

conforme a norma ISO 21647. Sugerimos que o usuário possa montar um analisador de concentração de anestesia se for utilizado um vaporizador de anestesia, para monitorizar a emissão da concentração de anestesia.

- O vaporizador de anestesia não pode ser utilizado se estiver definido entre “0” e “LIGADO”.



**Cuidado:**

- Para detalhes sobre a instalação/operação do vaporizador, consulte o manual do vaporizador correspondente.
- A pressão atmosférica pode diferir da pressão de calibração do vaporizador de anestesia, o que pode levar a uma emissão de anestésico incorreta. Durante o uso do sistema de anestesia, o usuário deve monitorizar continuamente a concentração de anestésico para confirmar a precisão da concentração transmitida.
- Se o topo do vaporizador de anestesia não for horizontal, remova os vaporizadores de anestesia e volte a montar. Se o vaporizador de anestesia não puder ser colocado na horizontal na base do vaporizador, não utilize o sistema.
- Defina a barra de bloqueio do vaporizador de anestesia na posição de bloqueio.
- Eleve cada vaporizador de anestesia o mais afastado possível, para que possa estar separado da base do vaporizador. Contudo, não puxe para a frente. Tenha cuidado! Não permita que o vaporizador de anestesia gire na base do vaporizador.

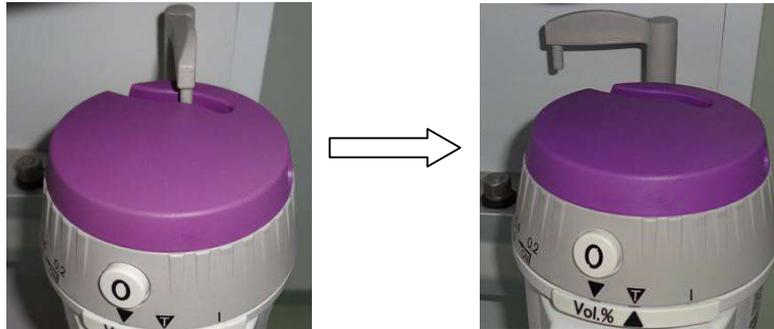
### 5.6.1 MONTAR O VAPORIZADOR DE ANESTESIA

Nos passos a seguir, a montagem de um evaporador anestésico Drager Vapor 2000 é apresentada como um exemplo. Como citado anteriormente a máquina de anestesia pode ser montada com vários outros tipos e marcas de vaporizadores:

1. Segure o vaporizador de anestesia na base do vaporizador da Máquina de Anestesia, e certifique-se de que o vaporizador de anestesia encaixa por completo na base do vaporizador, sem ficar espaço, conforme ilustrado abaixo:



2. Gire a barra de bloqueio para a direita para fixar o vaporizador de anestesia na base do vaporizador, conforme ilustrado abaixo:



3. Certifique-se de que o topo do vaporizador de anestesia está na horizontal. Caso contrário, remova o vaporizador e volte a instalar.
4. Para voltar a instalar, eleve o vaporizador de anestesia na vertical (90 graus) de modo a ficar separado da base do vaporizador, mas não puxe para a frente. Cuidado para não permitir que o vaporizador de anestesia gire na base do vaporizador.
5. Uma vez que o Vaporizador Anestésico seja separado da placa de base, volte a instalar o vaporizador e realize os passos 1 a 3. Se o vaporizador anestésico não puder ser posicionado horizontalmente na base do vaporizador, não use o sistema.
6. Tente ativar um ou mais Vaporizadores Anestésicos.
7. Teste cada combinação possível. Se um ou mais Vaporizadores Anestésicos puderem ser acionados simultaneamente, remova e volte a instalar os Vaporizadores Anestésicos e repita os passos 1 a 6.

### 5.6.2 ENCHER O ANESTÉSICO

Para encher de anestésico, consulte as fichas de especificação fixas aos vaporizadores de anestesia.



**Aviso:** certifique-se de que os anestésicos estão cheios corretamente. Os nomes dos anestésicos são indicados nos vaporizadores e sinalizados com cores diferentes. Se o anestésico for colocado incorretamente, a concentração de saída real pode ser alterada.

### 5.6.3 DRENAR O ANESTÉSICO

Para drenar o anestésico, consulte as fichas de especificação fixas aos evaporadores de anestesia.



**Aviso:**

- O anestésico drenado do vaporizador não deve ser reutilizado e deve ser eliminado como químico perigoso.
- Marque as garrafas que contenham o anestésico drenado do seguinte modo: anestésicos usados.

## 5.7 MONTAR OS CILINDROS DE GÁS



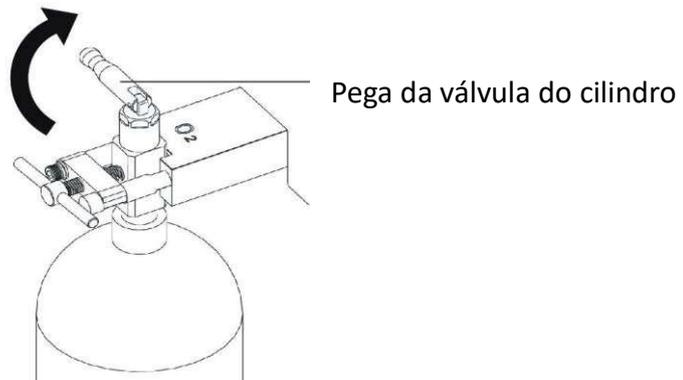
### Aviso:

- Caso não utilize uma anilha ou se utilizar uma ou mais anilhas pode resultar em fuga.
- Enquanto a tubagem de abastecimento de gás estiver a ser utilizada; não coloque a válvula do cilindro de reserva na posição “LIGADO”. Caso contrário, o cilindro de gás poderá ser esvaziado e reduzir o abastecimento de gás caso a ventilação dos tubos apresente problemas.

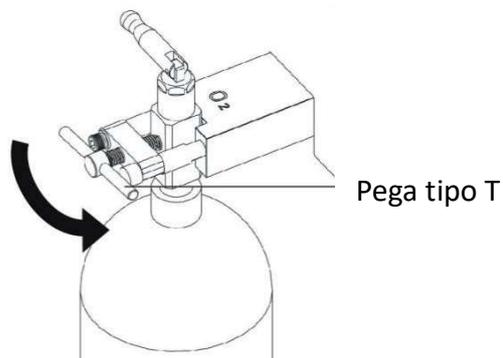
### 5.7.1 CILINDRO DE GÁS (1)

Instale ou troque o cilindro de gás do seguinte modo:

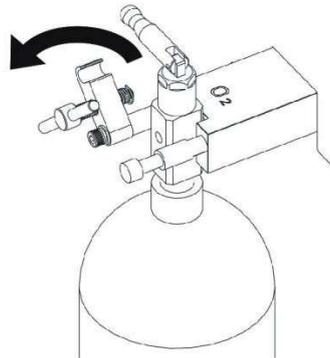
1. Gire a pega da válvula do cilindro de gás para a direita para desligar a válvula do cilindro de gás a trocar.



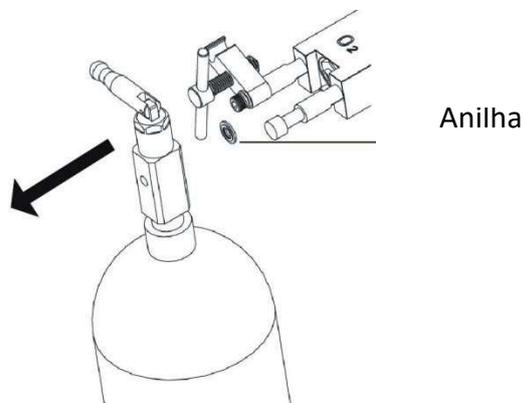
2. Desaparafuse a pega tipo T ao girar para a esquerda.



3. Desperte a pega tipo T por completo e abra o fecho.



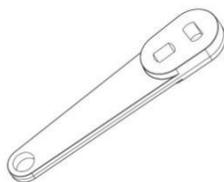
4. Remova o cilindro de gás e remova a anilha usada.



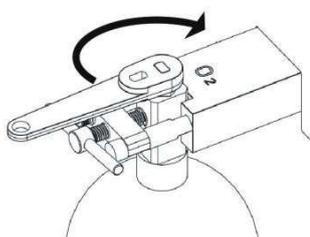
5. Certifique-se de que a saída do cilindro é mantida afastado de todos os artigos que podem ficar danificados pela liberação de gás a alta pressão.
6. Ligue e desligue a válvula do cilindro de gás rapidamente para remover a poeira da saída do cilindro de gás.
7. Monte a nova anilha vedante composta.
8. Alinhe as posições do cilindro de gás e o pino de índice.
9. Feche o fecho e aperte a pega tipo T.
10. Teste os cilindros de gás. Para passos específicos, consulte *“4.2.1 Teste da tubagem de fornecimento de gás”*.

## 5.7.2 CILINDRO DE GÁS (2)

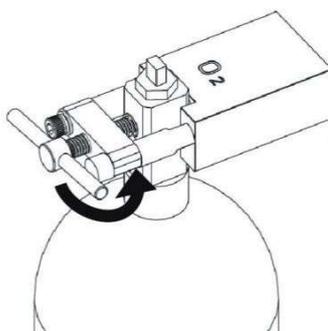
1. Obtenha a chave de fendas para a válvula do cilindro de gás.



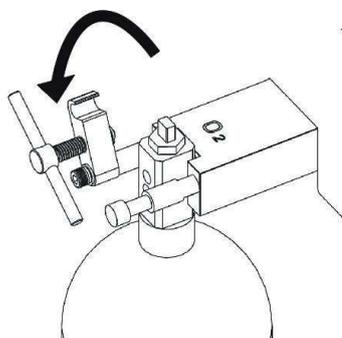
2. Desligue a válvula do cilindro de gás a trocar.



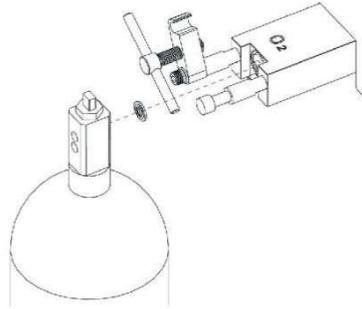
3. Desaperte a pega tipo T por completo.



4. Abra o fecho.



5. Remova o cilindro de gás e a anilha vedante usada.

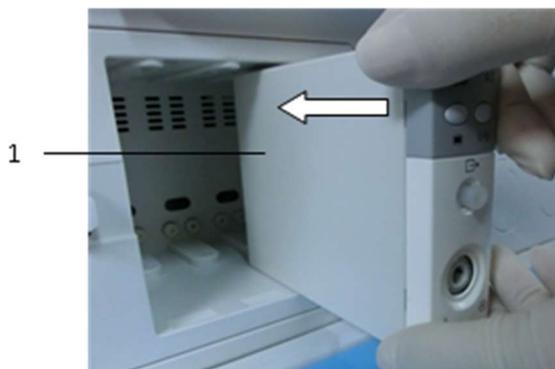


6. Remova o vedante de rosca na válvula do novo cilindro de gás.
7. Certifique-se de que a saída do cilindro é mantida afastado de quaisquer artigos que podem ficar danificados pela liberação de gás a alta pressão.
8. Ligue e desligue a válvula do cilindro de gás rapidamente para remover a poeira da saída do cilindro de gás.
9. Monte a nova anilha vedante composta.
10. Alinhe o cilindro de gás e o pino de índice.
11. Feche o fecho e aperte a pega tipo T.
12. Monte os bujões do cilindro de gás e as anilhas vedantes compostas para todos os fechos do cilindro de gás.
13. Realize o teste de fugas de alta pressão. Para passos específicos, consulte "4.2.1 Teste da tubagem de fornecimento de gás".

## 5.8 MONTAGEM DOS MÓDULOS

### 5.8.1 MONTAR O MÓDULO DE AG SIDESTREAM

1. Insira o módulo no compartimento.



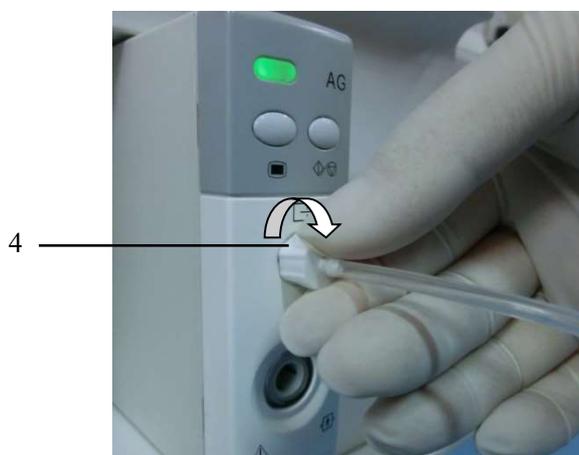
2. Pressione o módulo para a posição até a alavanca na base dar um som “clique”, indicando que o módulo está devidamente fixo.



3. A luz indicadora no módulo acende-se, indicando que o módulo está devidamente instalado.



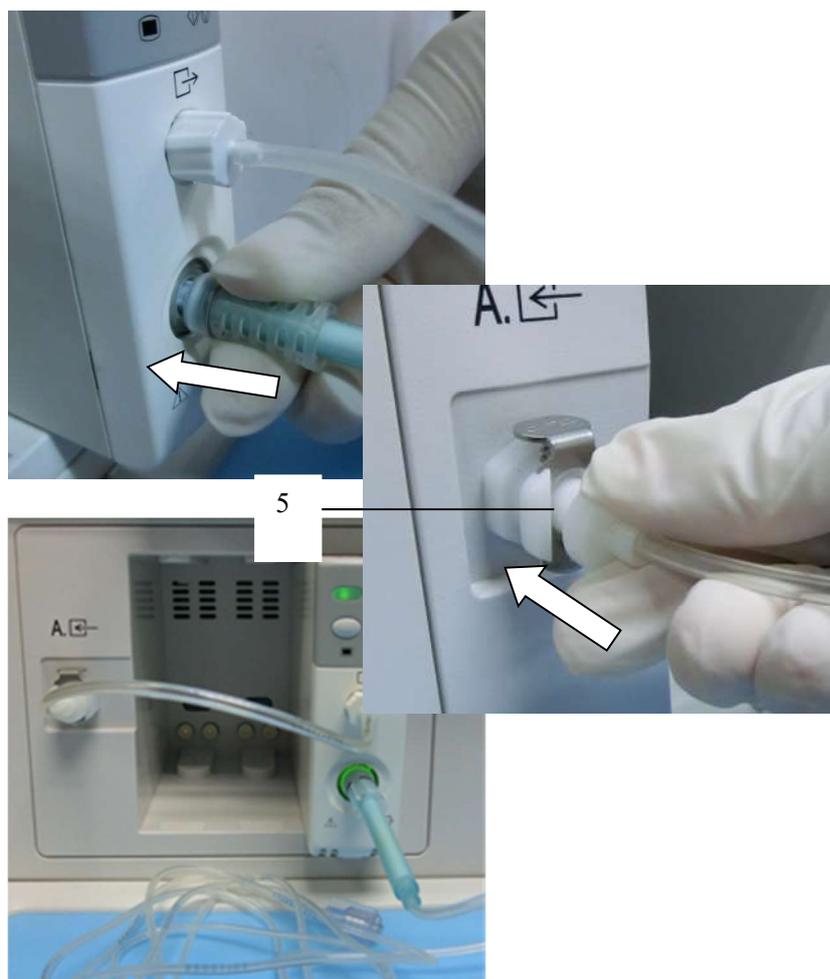
4. Insira uma extremidade do tubo de escape na saída de escape no módulo e rode para a direita, para apertar.



5. Insira a outra extremidade do tubo de escape na entrada de escape da máquina de anestesia. Um som “clique” indica que o tubo está devidamente instalado.



6. Insira a linha de amostragem na porta de amostragem.



### 5.8.2 MONTAR O MÓDULO CO<sub>2</sub> SIDESTREAM

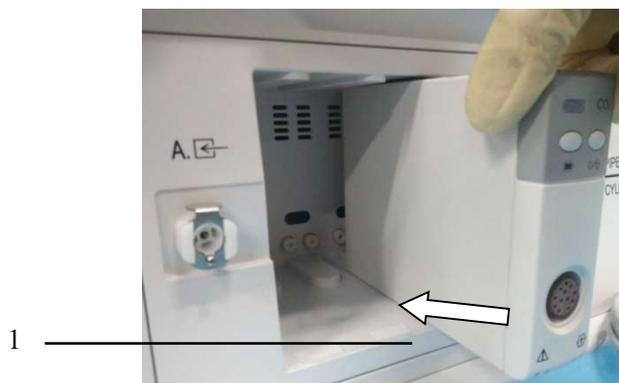
Para detalhes, consulte a secção “5.8.1 Montar o módulo de AG Sidestream”.

### 5.8.3 MONTAR O MÓDULO AG+O<sub>2</sub> SIDESTREAM

Para detalhes, consulte a secção “5.8.1 Montar o módulo de AG Sidestream”.

### 5.8.4 MONTAR O MÓDULO CO<sub>2</sub> MAINSTREAM

1. Insira o módulo no compartimento.



2. Pressione o módulo para a posição até a alavanca na base dar um som “clique”, indicando que o módulo está devidamente fixo. A luz indicadora acende-se, indicando que o módulo está devidamente instalado.



- De acordo com a marca triangular no conector, insira uma extremidade do conector na porta de amostra.



### 5.8.5 MONTAR O MÓDULO AG ARTEMA SIDESTREAM

- Pressione a captação de água com firmeza para a tomada de captação de água, conforme mostrado na figura:  
Um som “clique” indica que a captação de água está devidamente instalada.



2. Insira o módulo no compartimento do módulo.



3. Pressione o módulo para a posição até a alavanca na base dar um som “clique”, indicando que o módulo está devidamente fixo. A luz indicadora no módulo acende-se, indicando que o módulo está devidamente instalado.



4. Insira uma extremidade do tubo de escape na saída de escape no módulo e rode para a direita, para apertar.



5. Insira a outra extremidade do tubo de escape na entrada de escape da máquina de anestesia. Um som “clique” indica que o tubo está devidamente instalado.



6. Insira uma extremidade do tubo de amostragem na porta do tubo de amostragem e rode para a direita, para apertar.



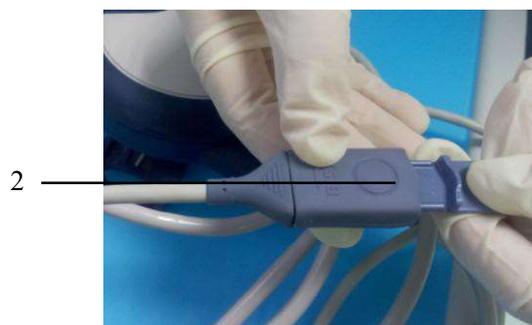


### 5.8.6 MONTAR O MÓDULO AG+O<sub>2</sub> ARTEMA SIDESTREAM

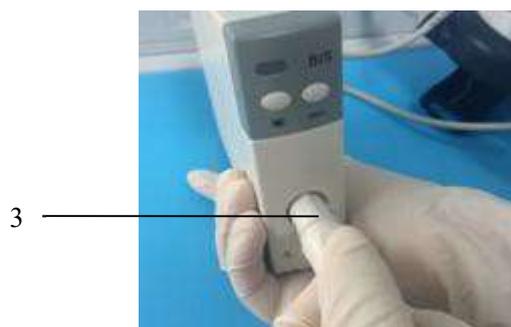
Para ver o procedimento de instalação detalhado, consulte “5.8.5 Montar o módulo AG Artema Sidestream”.

### 5.8.7 MONTAR O MÓDULO BIS

1. Primeiro, cole o sensor BIS (conforme indicado no documento anexo do sensor BIS) à cabeça do paciente.
2. Ligue o conector do sensor no conector do cabo do dispositivo BISx.



3. Ligue o conector do cabo do dispositivo BISx ao conector do módulo BIS, conforme ilustrado:



4. Pressione o módulo para a posição até a alavanca na base dar um som “Clique”, indicando que o módulo está devidamente fixo.

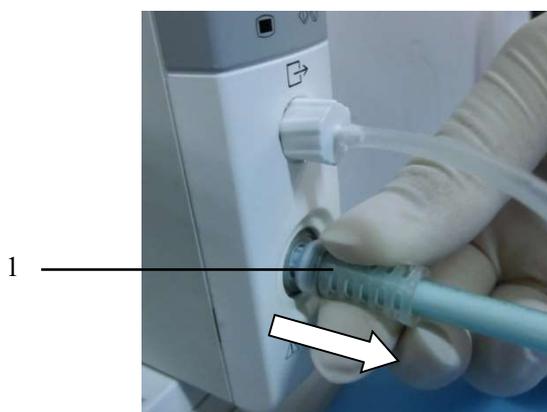


5. A luz indicadora no módulo acende-se, indicando que o módulo está devidamente instalado.

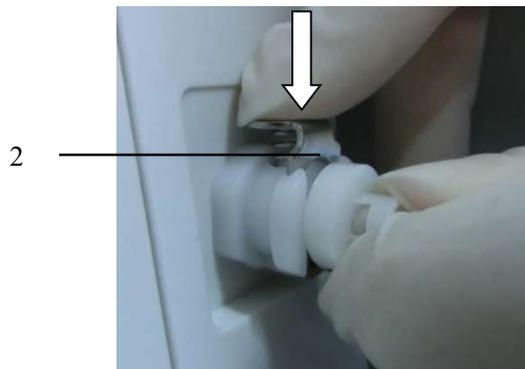


### 5.8.8 DESMONTAR O MÓDULO DE AG SIDESTREAM

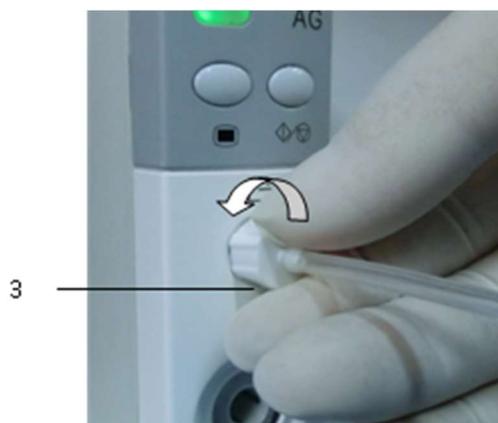
1. Puxe a linha de amostragem, como mostrado na figura a direita.



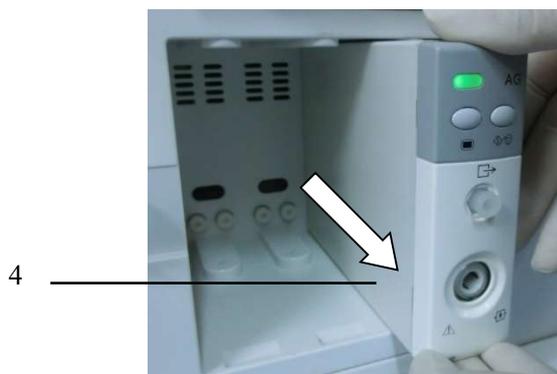
2. Pressione para baixo o clip na saída de exaustão da máquina de anestesia para soltar o tubo de exaustão, e então remova o tubo, como mostrado na figura.



3. Girar o botão de aperto do tubo de exaustão no sentido anti-horário para soltar o botão, e então puxe o tubo.



4. Pressione a aba na parte inferior do módulo para cima e puxe o módulo para fora.



### 5.8.9 DESMONTAR O MÓDULO CO<sub>2</sub> SIDESTREAM

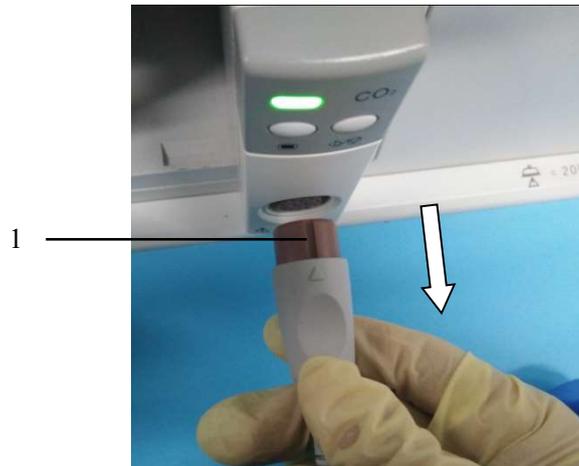
Para detalhes, consulte a secção "5.8.8 Desmontar o módulo de AG Sidestream".

### 5.8.10 DESMONTAR O MÓDULO AG+O<sub>2</sub> SIDESTREAM

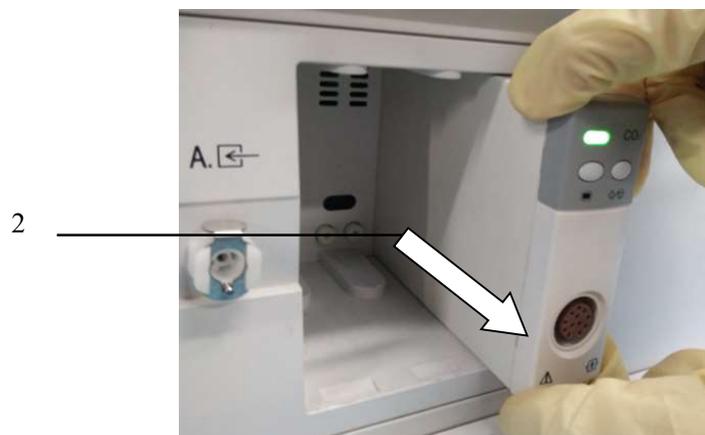
Para detalhes, consulte a secção "5.8.8 Desmontar o módulo de AG Sidestream".

### 5.8.11 DESMONTAR O MÓDULO CO<sub>2</sub> MAINSTREAM

1. Puxe o cabo conector para fora da porta de amostragem.



2. Pressione a aba na parte inferior do módulo para cima e puxe o módulo para fora.

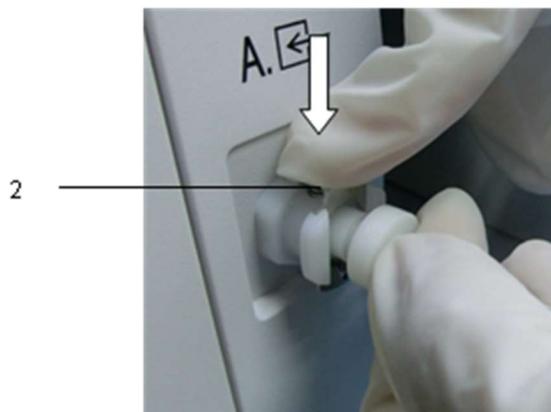


### 5.8.12 DESMONTAR O MÓDULO AG ARTEMA SIDESTREAM

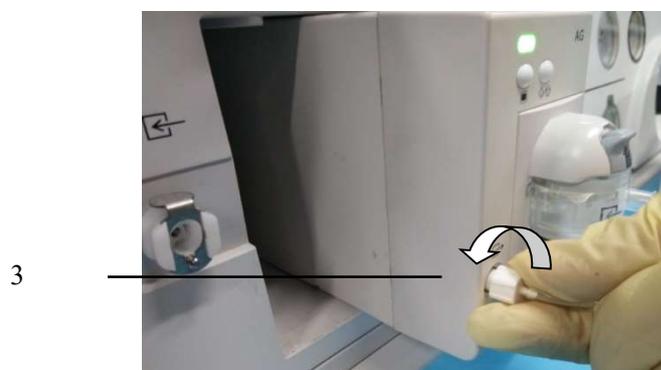
1. Rode o tubo de amostra para a esquerda, conforme ilustrado:



2. Pressione para baixo o clip na saída de exaustão da máquina de anestesia para soltar o tubo de exaustão, e então remova o tubo, como mostrado na figura:

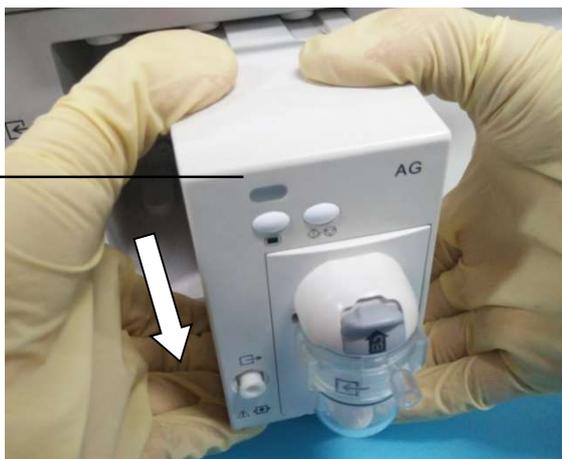


3. Girar o botão de aperto do tubo de exaustão no sentido anti-horário para soltar o botão, e então puxe o tubo.



4. Pressione a aba na parte inferior do módulo para cima e puxe o módulo para fora.

4



5. Pressione o fecho para cima, conforme mostrado na figura para remover a captação de água.

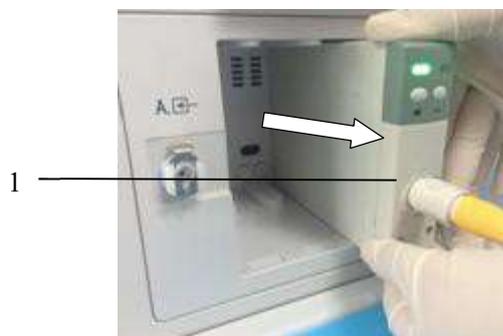


### 5.8.13 DESMONTAR O MÓDULO AG+O<sub>2</sub> ARTEMA SIDESTREAM

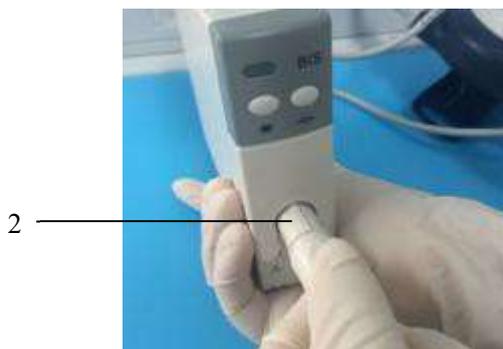
Consulte 5.8.12 *Desmontar o módulo AG Artema Sidestream* para ver os passos detalhados de desmontagem.

### 5.8.14 DESMONTAR O MÓDULO BIS

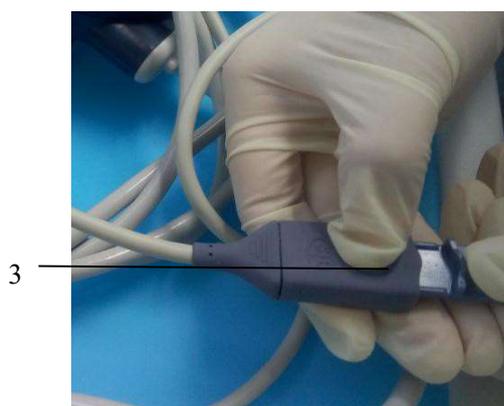
2. Pressione a aba na parte inferior do módulo para cima e puxe o módulo para fora.



3. Puxe o conector do cabo do dispositivo BIS do conector do módulo BIS, conforme ilustrado:



4. Mantenha pressionado o botão circular no cabo de interface do paciente com a mão direita. Puxe o conector do sensor com a mão esquerda, conforme ilustrado:



### 5.9 SISTEMA DE SUCÇÃO DE VÁCUO

1. Conforme mostrado na figura, ligue a mangueira de abastecimento de oxigênio de reserva à porta de abastecimento de O<sub>2</sub> (no caso de acionado por ar, utilize a mangueira de abastecimento de ar de reserva).



2. Encaixe o suporte ao apertar os parafusos nos quatro cantos.



3. Encaixe a sucção de vácuo externo ao apertar os quatro parafusos no suporte.



4. Ligue a outra extremidade da mangueira de abastecimento de oxigênio de reserva à porta de sucção de pressão negativa externa e aperte a porca para fixar.



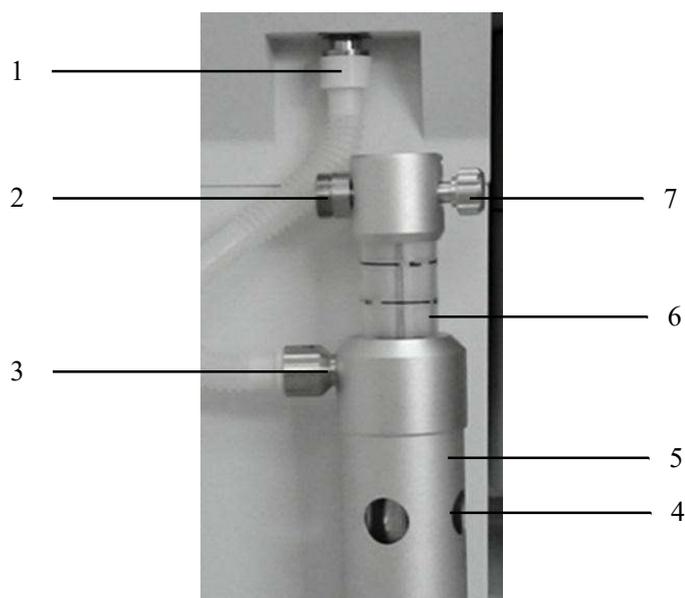
## 5.10 SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA E RECEPÇÃO DE AGSS



### Aviso:

- O sistema de transferência e recepção de AGSS deve funcionar com um sistema de respiração conforme a norma IEC 80601-2-13.
- O sistema de processamento deve ser um sistema de sucção de pressão negativa de alto fluxo, baixo vácuo tipo 1H.

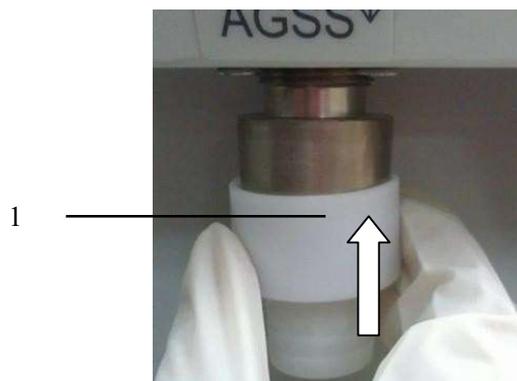
### 5.10.1 COMPOSIÇÃO DA ESTRUTURA DE AGSS



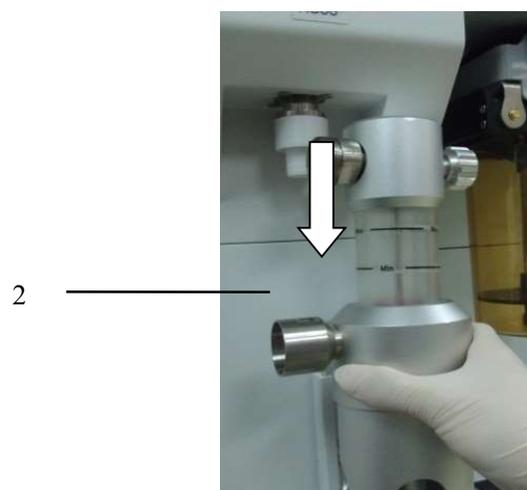
Nº	Notas
1	Conector do bico de exaustão de gás residual
2	Saída de gases de escape AGSS
3	Conector cónico da mangueira do sistema de transferência
4	Porta de compensação de pressão
5	Corpo principal do sistema AGSS
6	Flutuador (vermelho)
7	Botão de ajuste de fluxo

### 5.10.2 MONTAR O AGSS

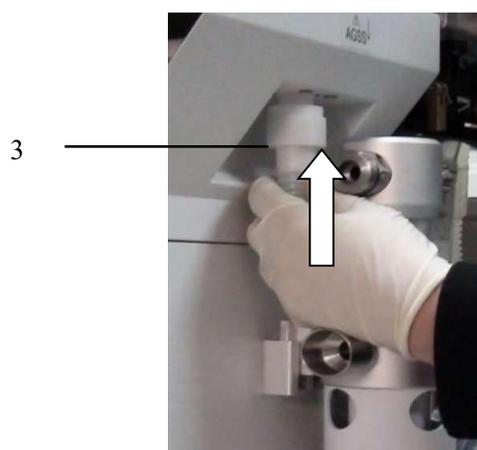
1. Monte o bico conector de exaustão de gases residuais na saída de gás do sistema de respiratório:



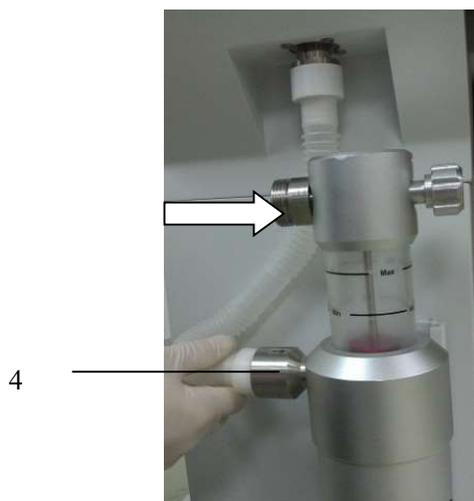
2. Pendure um sistema AGSS sobre o suporte AGSS.



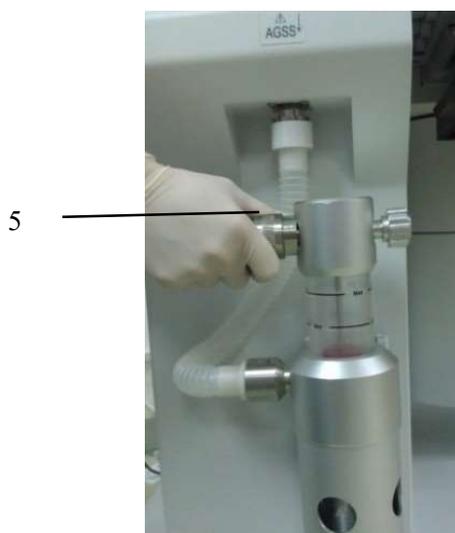
3. Ligue a mangueira do sistema de transferência ao conector do bocal de escape do gás residual.



4. Ligue o conector cônico de 30 mm da mangueira do sistema de transferência à entrada do sistema AGSS.



5. Ligue a saída do gás de escape AGSS ao sistema de eliminação de gás de escape do hospital, através de uma mangueira de recuperação ativa AGSS.



**Cuidado:**

- Durante os testes, não bloqueie a porta de compensação de pressão do sistema de transmissão e absorção AGSS.
- Antes de transportar ou mover, remova o sistema AGSS da Máquina de Anestesia.

### 5.10.3 SISTEMA DE ELIMINAÇÃO DO GÁS RESIDUAL

1. O sistema de transferência e recepção AGSS é um modelo de baixo vácuo, alto fluxo tipo 1 H, em conformidade com a norma IEC 80601-2-13. A gama ajustável do ritmo da bomba do sistema de transferência e recepção AGSS é 50~80 L/min.
2. A transferência e recepção AGSS é de baixo vácuo, baixo fluxo tipo 1 L, em conformidade com a norma IEC 80601-2-13. A gama ajustável do ritmo da bomba do sistema de transferência e recepção AGSS é 25~50 L/min.

3. Antes de utilizar, verifique se o sistema de eliminação de gás residual é um sistema de eliminação de alto fluxo e se é capaz de alcançar o intervalo de fluxo.
4. Antes de utilizar, verifique se o conector do sistema de eliminação de gás residual é um conector de norma BS 6834.



**Cuidado: Durante os testes, não bloqueie a porta de compensação de pressão do sistema de transmissão e absorção AGSS.**



**Cuidado:**

- O sistema de transferência e recepção AGSS não pode ser usado com gases anestésicos inflamáveis.
- Se a mangueira entre o sistema de eliminação de gás residual e o AGSS estiver bloqueada, ou o fluxo de extração do sistema de eliminação de gás residual for insuficiente, o gás de escape do sistema de expiração exceder o volume corrente de 1 L, especificado na norma IEC 80601-2-13, ou exceder o fluxo de gás 20 vezes/minuto exigido, ou o sistema de eliminação de gás residual não funcionar devidamente, o gás no interior do AGSS pode exceder 100 ml/min e derramar para a atmosfera. Nesse caso, não aconselhamos a utilização do AGSS.

## **CAPÍTULO 6 – ALARME**

### **6.1 VISÃO GERAL**

Os alarmes apresentados pela Máquina de Anestesia têm indicações audíveis e visuais para o usuário quando os pacientes que utilizam a Máquina de Anestesia mostram alterações anômalas nos sinais vitais, ou a Máquina de Anestesia não consegue funcionar devidamente, devido a este erro. O dispositivo fornece alarme sonoro e visual com mensagem de lembrete para desconexão, sobre pressão, sensor de fluxo, volume atual, volume minuto, FiO<sub>2</sub>, frequência, vazamento, falha do dispositivo, falta de gás, apneia, oclusão etc.



#### **Cuidado:**

- **Quando o dispositivo é ligado, o sistema verifica se os sons de alerta e as luzes de alarme funcionam em condições normais. Em caso positivo, o dispositivo soa um “bipe” e a luz do alarme pisca uma vez em amarelo e uma vez em vermelho. Se o funcionamento dos sons e luzes de alarme forem anormais, não use o dispositivo. Entre imediatamente em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.**
- **Caso múltiplos alarmes ocorram simultaneamente, o dispositivo soará os alarmes sonoros e exibirá os alertas visuais conforme a prioridade.**
- **O usuário deve ajustar o volume e os limites dos alarmes conforme as condições reais dos pacientes. Não confie apenas no sistema de alarme audível para monitorizar o paciente. Se o som de alerta for ajustado num volume muito baixo, os pacientes poderão ser expostos ao perigo. O usuário deve prestar grande atenção ao estado clínico real dos pacientes.**
- **Informações como os parâmetros fisiológicos e os alertas exibidos na tela do dispositivo servem apenas como referência para o pessoal clínico e não devem ser diretamente considerados como referências para o tratamento clínico.**
- **Pode existir um potencial perigo se forem utilizadas predefinições diferentes de alarme para ele ou dispositivo similar numa só área.**
- **O sistema de alarme pode restaurar a definição do alarme anterior, independentemente da duração da interrupção elétrica.**

#### **6.1.1 TIPOS DE ALARME**

Os alarmes dados pelas Máquinas de Anestesia podem ser divididos em alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de alerta em conformidade com as propriedades dos alarmes.

##### **1. Alarmes fisiológicos**

Os alarmes fisiológicos são geralmente disparados caso um determinado parâmetro fisiológico do paciente exceda os limites máximo/mínimo de alarme ou caso o paciente apresente uma exceção fisiológica. As mensagens de alerta dos alarmes fisiológicos são exibidas na área de alarmes fisiológicos na parte de cima da tela.

## 2. Alarmes técnicos

Os alarmes técnicos, também conhecidos como mensagens de erro do sistema, indicam alarmes disparados caso determinados sistemas não funcionem normalmente, ou no caso de os resultados monitorizados serem distorcidos em função de defeito no sistema ou operação indevida. Mensagens de alarme de alarmes técnicos são exibidas na zona de alarmes técnicos na parte de cima da tela.

## 3. Mensagens indicadoras

De fato, as mensagens indicadoras não caem no âmbito de alarmes. Além das mensagens de alarme fisiológico e mensagens de alarme técnico, a Máquina de Anestesia pode exibir mensagens indicadoras, relativas ao estado do sistema. As mensagens indicadoras normalmente não dizem respeito aos sinais vitais dos pacientes. As mensagens indicadoras são exibidas na área de mensagem indicadora do sistema.

### 6.1.2 NÍVEIS DE ALARME

Conforme a gravidade dos alarmes, os alarmes fisiológicos dados pelas máquinas de anestesia podem ser divididos em alarmes de nível alto, alarmes de nível médio e alarmes de nível baixo.

#### 1. Alarmes de Nível Alto

O paciente encontra-se em condições críticas com possível risco de vida, devendo ser imediatamente submetido a tratamento de emergência.

#### 2. Alarmes de Nível Médio

Os sinais fisiológicos do paciente apresentam anormalidades, exigindo que sejam tomadas providências ou realizados tratamentos imediatamente.

#### 3. Alarmes de Nível Baixo

Os sinais fisiológicos do paciente apresentam anormalidades, de modo que há providências que podem ser tomadas ou tratamentos que podem ser realizados.

Os níveis dos alarmes técnicos e alguns alarmes fisiológicos já vêm predefinidos de fábrica nas máquinas de anestesia e não podem ser modificados pelo usuário. Os níveis de alguns alarmes fisiológicos podem ser modificados.

### 6.2 INDICAÇÕES DE ALARME

Quando ocorre um alarme, a Máquina de Anestesia indica o usuário através das seguintes indicações audíveis e visuais:

- Alarmes visuais
- Alarmes audíveis
- Mensagens de alarme
- Parâmetros intermitentes

Os níveis de alarme nos alarmes visuais, sonoros e nas mensagens de alarme são apresentados de formas distintas, conforme cada caso.

### 6.2.1 ALARMES VISUAIS

Quando ocorre um alarme, a luz do alarme indica alarmes de diferentes através de diferentes cores e sequências de intermitência.

- Alarmes de nível alto: Vermelho, frequência de intermitência 2,5 Hz.
- Alarmes de nível médio: Amarelo, a frequência de intermitência é 0,625 Hz.
- Alarmes de nível baixo: Amarelo, sempre ligado, sem intermitência.

### 6.2.2 ALARMES AUDÍVEIS

Quando ocorre um alarme, A Máquina de Anestesia indica alarmes de diferentes através de diferentes características de som.

- Alarmes de nível alto: Di-Di- Di - Di - Di ----- Di - Di - Di - Di - Di.
- Alarme de nível médio: Di - Di - Di.
- Alarmes de nível baixo: Di.
- Informação: Do

### 6.2.3 MENSAGENS DE ALARME

As mensagens de alarme são exibidas na área de alarme fisiológico ou área de alarme técnico da Máquina de Anestesia quando ocorre um alarme. O sistema adota diferentes cores de fundo para diferenciar os níveis das mensagens de alarme.

- Alarmes de nível alto: Vermelho
- Alarme de nível médio: Amarelo
- Alarme de nível baixo: Amarelo
- Informação: sem fundo, exceto alarme de módulo desligado amarelo.

As seguintes marcas são adicionadas antes das mensagens de alarme para diferenciar as mensagens de alarme de nível:

- Alarmes de nível alto: !!!
- Alarme de nível médio: !!
- Alarme de nível baixo: !
- Informação: sem marca “!”

## 6.2.4 PARÂMETROS INTERMITENTES

Na ocorrência de um alarme de parâmetro, o parâmetro pode oscilar, piscando uma vez por segundo.

## 6.2.5 ÍCONE DO ESTADO DE ALARME

Além dos modos de alarme acima mencionados, o seguinte ícone do estado de alarme também pode ser exibido na tela para indicar o estado de alarme . O ícone indica que o som do alarme está temporariamente silenciado, silenciar temporário 120 S.

## 6.3 AJUSTAR O VOLUME DO ALARME

Na tela, selecione **[Alarme]** → **[Som]** → Acesse ao menu **[Volume]**.

Selecione um volume entre 1~8. “1” indica o volume mínimo e “8” o volume máximo.



### Aviso:

- Quando utilizar o dispositivo, não dependa apenas dos alarmes audíveis. Se o tom de alarme estiver ajustado para um volume inferior, a segurança do paciente pode estar em perigo. Manter o paciente sob vigilância próxima é a forma mais segura.
- O volume do som do alarme mínimo pode ser ajustado no modo de manutenção.
- Clique em predefinição do sistema, quando o volume do alarme mínimo definido é inferior ou igual ao nível 5, o volume do alarme é restaurado para o nível 5; quando o valor definido é restaurado ou quando o volume do alarme mínimo definido é superior ao nível 5, o volume do alarme é restaurado para o volume do alarme mínimo quando o valor definido é restaurado.

## 6.4 AJUSTAR OS LIMITES DO ALARME



### Cuidado:

- Quando o valor do parâmetro é superior ao limite do alarme alto ou inferior ao limite do alarme baixo, será ativado um alarme.
- Clique em predefinição do sistema, o limite alto e baixo do alarme do parâmetro ventilação é restaurado para o limite alto e baixo do alarme predefinido, correspondendo ao tipo de paciente.
- Quando utilizar o dispositivo, certifique-se sempre de que os limites do alarme estão definidos para valores adequados. Defina o limite do alarme alto e o limite do alarme baixo conforme os requisitos clínicos. Se as definições estiverem além do intervalo válido, o sistema de alarme pode não ser eficaz.

### 6.4.1 AJUSTAR OS LIMITES DO ALARME DO VENTILADOR

1. Na tela, selecione o menu **[Alarme] → [ventilador]**.
2. Na tela do alarme do ventilador, defina um a um o alarme **[Limite alto]** e **[Limite baixo]** dos parâmetros como **[MV]**, **[Ppico]**, **[FiO<sub>2</sub>]** e **[VT]**.
3. Ou selecione **[Limite de alarme predefinido]** para utilizar os limites de alarme alto/baixo predefinidos.



*Ajuste dos alarmes do ventilador*

Faixa de ajuste do Limite alto e do Limite baixo de alertas:

Parâmetro	Limite alto	Limite baixo	Alarme padrão adulto	Alarme padrão infantil	Unidade	Tamanho da variação
MV	2~100	0~(Limite alto-2)	1 (Limite baixo) 10 (Limite alto)	1 (Limite baixo) 5 (Limite alto)	L/min	1
Ppico	2~100	0~(Limite alto-2)	10 (Limite baixo) 50 (Limite alto)	8 (Limite baixo) 40 (Limite alto)	cmH <sub>2</sub> O	1
	0,2~9,8	0 ~ (Limite alto - 0,2)	1,0 (Limite baixo) 4,9 (Limite alto)	0,8 (Limite baixo) 3,9 (Limite alto)	kPa	0,1
	2~98	0 ~ (Limite alto - 2)	10 (Limite baixo) 49 (Limite alto)	8 (Limite baixo) 39 (Limite alto)	mbar	1

FiO <sub>2</sub>	20~105	8~(Limite alto-2)	21 (Limite baixo) 103 (Limite alto)	21 (Limite baixo) 103 (Limite alto)	%	1
VT	5~1600	0~(Limite alto-5)	5 (Limite baixo) 1000 (Limite alto)	5 (Limite baixo) 200 (Limite alto)	mL	5

**Aviso:**

- Se um alarme for eliminado no modo manual, os alarmes como montante de ventilação por minuto e volume corrente de expiração não serão ativados.
- A configuração do alarme pode ser salva antes e após o desligamento por 30S, e a configuração antes do desligamento pode ser mantida.

### 6.4.2 AJUSTAR OS LIMITES DO ALARME CO<sub>2</sub>

1. Na tela, selecione o menu [Alarme] → [CO<sub>2</sub>].
2. Na tela do alarme CO<sub>2</sub>, defina o [Limite alto] e [Limite baixo] para os alarmes [FiCO<sub>2</sub>] e [EtCO<sub>2</sub>], conforme ilustrado abaixo:



*Ajuste dos alarmes de Dióxido de Carbono*

Faixa de ajuste do Limite alto e do Limite baixo de alertas:

**RESPIRONICS CO<sub>2</sub>:**

Parâmetro	Limite alto	Limite baixo	Alarme padrão adulto	Alarme padrão infantil	Un	Tamanho da variação	Obs.
FiCO <sub>2</sub>	(Limite baixo+1) ~ 76	0 ~74	0 (Limite baixo) 4 (Limite alto)	0 (Limite baixo) 4 (Limite alto)	mmHg	1	Nenhum
EtCO <sub>2</sub>	(Limite baixo+2) ~ 150	0 ~ (Limite alto – 2)	25 (Limite baixo) 50 (Limite alto)	25 (Limite baixo) 50 (Limite alto)	mmHg	1	Nenhum

**MASIMO CO<sub>2</sub>:**

Parâmetro	Limite alto	Limite baixo	Alarme padrão adulto	Alarme padrão infantil	Un	Tamanho da variação	Obs.
FiCO <sub>2</sub>	(Limite baixo+1) ~ 99	0 ~97	0 (Limite baixo) 4 (Limite alto)	0 (Limite baixo) 4 (Limite alto)	mmHg	1	Nenhum
EtCO <sub>2</sub>	(Limite baixo+2) ~ 190	0 ~ (Limite alto – 2)	25 (Limite baixo) 50 (Limite alto)	25 (Limite baixo) 50 (Limite alto)	mmHg	1	Nenhum

**6.4.3 AJUSTAR OS LIMITES DO ALARME BIS**

1. Na tela, selecione o menu **[Alarme] → [BIS]**.
2. Na tela do alarme BIS, defina o **[Limite alto]** e **[Limite baixo]** para o alarme **[BIS]**, conforme ilustrado abaixo:

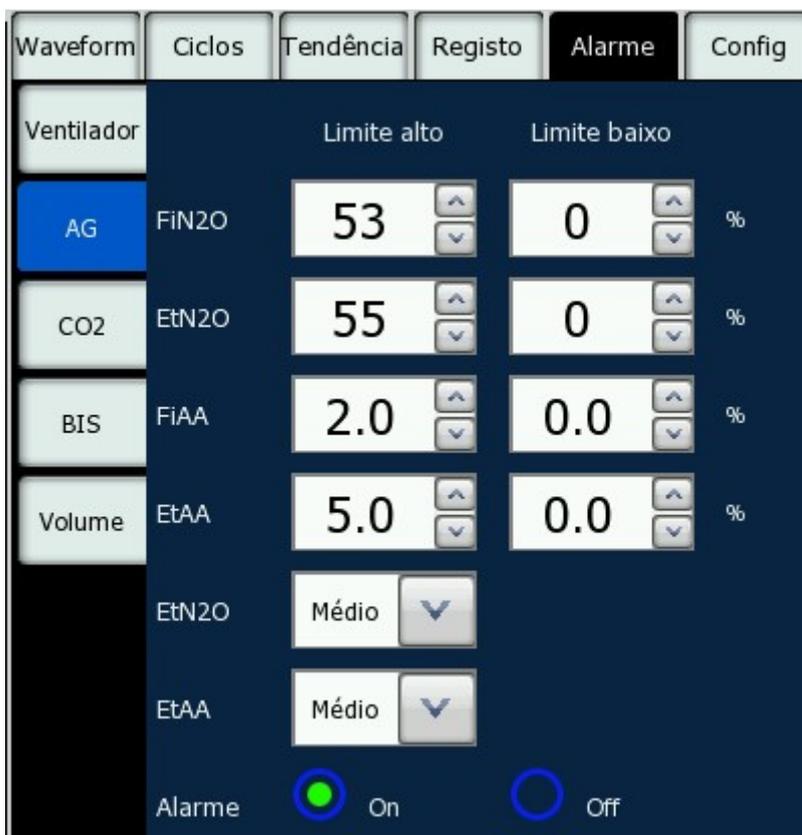


Ajuste dos alarmes de BIS

Parâmetro	Limite alto	Limite baixo	Alarme padrão adulto	Alarme padrão infantil	Un	Tamanho da variação	Obs.
BIS	2 ~ 100	0 ~98	20 (Limite baixo) 70 (Limite alto)	20 (Limite baixo) 70 (Limite alto)	/	1	Nenhum

#### 6.4.4 AJUSTAR OS LIMITES DO ALARME AG

1. Na tela, selecione o menu **[Alarme] → [AG]**.
2. Defina o [Limite alto] e o [Limite baixo] dos parâmetros de [FiN<sub>2</sub>O], [EtN<sub>2</sub>O], [FiAA] e [EtAA] na tela Alarme [AG]. Veja a imagem seguinte:



*Definir o Alarme de Gás Anestésico*

Faixa de ajuste do Limite alto e do Limite baixo de alertas:

Parâmetro	Limite alto	Limite baixo	Alarme padrão adulto	Alarme padrão infantil	Un	Tamanho da variação	Obs.
FiCO <sub>2</sub>	(Limite baixo+2) ~ 99	0 ~ (Limite alto -2)	0 (Limite baixo) 4 (Limite alto)	0 (Limite baixo) 4 (Limite alto)	mmHg	1	Nenhum
EtCO <sub>2</sub>	(Limite baixo+2) ~ 190	0 ~ (Limite alto - 2)	25 (Limite baixo) 50 (Limite alto)	25 (Limite baixo) 50 (Limite alto)	mmHg	1	Nenhum
FiN <sub>2</sub> O	(Limite baixo+2%) ~ 100%	0% ~ (Limite alto - 2%)	0 (Limite baixo) 53 (Limite	0 (Limite baixo) 53 (Limite	%	1	Nenhum

			alto)	alto)			
EtN <sub>2</sub> O	(Limite baixo+2%) ~ 100%	0% ~ (Limite alto – 2%)	0 (Limite baixo) 55 (Limite alto)	0 (Limite baixo) 55 (Limite alto)	%	1	Nenhum
Inalação de AA	(Limite baixo+0,2%) ~ 25,0%	0% ~ (Limite alto – 2,0%)	0 (Limite baixo) 2,0 (Limite alto)	0 (Limite baixo) 2,0 (Limite alto)	%	0,1	Nenhum
Expiração de AA	(Limite baixo+0,2%) ~ 25,0%	0 ~ (Limite alto – 2,0%)	0 (Limite baixo) 5,0 (Limite alto)	0 (Limite baixo) 5,0 (Limite alto)	%	0,1	Nenhum

## 6.5 AJUSTAR OS NÍVEIS DO ALARME

Defina o nível de alarme de CO<sub>2</sub>: Selecione o menu [Alarme] → [CO<sub>2</sub>] → [Nível de alarme]. CO<sub>2</sub> [limite alto]. O nível de alarme pode ser definido como [Médio], o nível intermediário padrão e não pode ser modificado.

Defina o nível de alarme do gás anestésico: Selecione o menu [Alarme] → [Gás anestésico] → [Nível do alarme]. Gás anestésico Os níveis de alarme [Limite alto] e [Limite baixo] podem ser distinguidos da seguinte maneira:

- Alarme de limite superior de EtN<sub>2</sub>O (alto, médio, baixo)
- Alarme de limite alto EtAA (alto, médio)
- AG FiAA, FiN<sub>2</sub>O limite alto para alarme intermediário
- AG FiAA, FiN<sub>2</sub>O limite baixo para alarme de nível baixo

Ajustar o nível do alarme BIS:

1. Selecione o menu [Alarme] → [BIS] → [Nível de alarme].
2. Defina o [Limite alto] de BIS para [Alto], [Médio] ou [Baixo].

## 6.6 SILENCIAR ALARME

### 6.6.1 SILENCIAR O ALARME

Pressione a tecla de silenciar alarme para colocar o sistema no estado de alarme silenciado, nomeadamente todos os tons do alarme do sistema serão desativados e o ícone “” e a contagem decrescente de 120 s são exibidos no canto superior direito da tela.



#### Cuidado:

- No estado alarme silenciado, todos os modos do alarme funcionam normalmente exceto o alarme audível.
- No estado alarme pausado, mesmo se houver um novo alarme técnico ou alarme fisiológico, o alarme continua suspenso.
- Assim que a contagem decrescente de 120s terminar, o sistema sai automaticamente do estado de alarme silenciado atual e reativa o alarme audível.

### 6.6.2 CANCELAR ALARME SILENCIADO

Se pressionar a tecla de silenciar alarme, o sistema irá sair do estado de alarme silenciado atual e reativa o alarme e o ícone de alarme silenciado e a contagem decrescente de 120 s exibidos no canto superior da tela desaparecem em simultâneo.

## 6.7 AJUSTAR O INTERRUPTOR DO ALARME

Ajustar o interruptor do alarme do módulo **CO<sub>2</sub>**:

1. Selecione o menu **[Alarme] → [CO<sub>2</sub>]**.
2. Ajuste o alarme do módulo **CO<sub>2</sub>** para **[LIGADO]** ou **[DESLIGDO]**.

Ajustar o interruptor do alarme do módulo **AG**:

1. Selecione o menu **[Alarme] → [AG]**.
2. Ajuste o alarme do módulo **AG** para **[LIGADO]** ou **[DESLIGDO]**.

Ajustar o interruptor do alarme do módulo **BIS**:

1. Selecione o menu **[Alarme] → [BIS]**.
2. Ajuste o alarme do módulo **BIS** para **[LIGADO]** ou **[DESLIGDO]**.



**Cuidado:** quando a Máquina de Anestesia está totalmente sem energia ou desligada, o interruptor do alarme do módulo não pode ser eliminado.

## 6.8 MEDIDAS QUANDO OCORRER UM ALARME

Se a Máquina de Anestesia disparar um alarme, tome as providências correspondentes seguindo os seguintes passos:

1. Verifique o estado do paciente.
2. Verifique os parâmetros de alarme ou os tipos de alarme.
3. Descubra as causas do alarme.
4. Tome medidas para eliminar a condição do alarme.
5. Verifique se a condição do alarme está ou não corrigida.

Para medidas específico para cada alarme, consulte “Capítulo 7 - Alarmes fisiológicos e alarmes técnicos”.

## 6.9 TESTAR O SISTEMA DE ALARME

O sistema de alarme inclui três tipos de alarmes, isto é, alarme fisiológico, alarme técnico e mensagem indicativa respectivamente. Pode testar o sistema de alarme através da condição de alarme visual, audível, intermitência de parâmetro e mensagem. Por exemplo:

1. Faça preparações de acordo com “Procedimentos de Medição e Teste” no Capítulo CO<sub>2</sub>, e acesse à tela do Alarme [CO<sub>2</sub>] para definir o **[Limite alto]** e **[Limite baixo]** dos parâmetros de **[FiCO<sub>2</sub>]**, **[EtCO<sub>2</sub>]** como 15 mmHg e 6 mmHg respectivamente.
2. Na tela, selecione [Alarme] → acesse ao menu de **[Som]** e **[Indicar volume do som]**, e ajuste o volume para “0~7”.
3. Quando os valores medidos excedem o limite alto e o limite baixo do alarme, selecione **[Alarme]** → **[CO<sub>2</sub>]** → **[Nível do alarme]**, e ajuste o **[Nível do alarme]** para **[Alto]** e **[Médio]** respectivamente. Observe as alterações do som, luz e intermitência de parâmetro. Veja os conteúdos de “Alarmes visuais”, “Alarmes audíveis”, “Intermitência do parâmetro” no presente capítulo para mais detalhes. Entretanto, indica que CO<sub>2</sub> está excessivo ou é insuficiente na área do alarme fisiológico.
4. Em condição normal, quando os valores medidos excedem o limite alto ou limite baixo do alarme, o equipamento irá fornecer indicações na forma de luz, som e mensagem e o atraso médio do alarme não excede 5 segundos.
5. Retire o tubo de amostragem de CO<sub>2</sub> da máquina de anestesia e a seguinte mensagem aparecerá na caixa de mensagem de alarme técnico: Sem tubo de adsorção.



**Atenção:** quando vários alarmes são ativados ao mesmo tempo, o dispositivo apresenta apenas as indicações visuais e audíveis do alarme do nível mais alto.

## CAPÍTULO 7 – ALARMES FISIOLÓGICOS E ALARMES TÉCNICOS

A maioria das mensagens fisiológicas e técnicas essenciais estão listadas neste capítulo. Contudo, algumas mensagens de alarme não estão necessariamente listadas.



**Atenção:** Neste capítulo, H indica nível alto, M indica nível médio, L indica nível baixo.

As medidas correspondentes estão listadas para cada mensagem de alarme. No caso de o problema persistir após tomadas ações, entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.

### 7.1 ALARMES FISIOLÓGICOS

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
Pressão alta	H	Pressão pico das vias aéreas (Ppico) superior ao valor definido do limite de alarme alto. Reduza o valor definido do volume corrente ou aumente o valor definido do limite de alarme de Pressão alta.
Pressão baixa	H	Pressão pico das vias aéreas Ppico inferior ao valor definido do limite de alarme Pressão baixa (durando 20 segundos). Aumente o valor definido do volume corrente ou reduza o valor definido do limite de alarme de Pressão baixa.
MV alto	M	O valor MV é superior ao limite do alarme alto. Reduza o volume corrente, abrande a frequência respiratória ou aumente o limite do alarme alto.
MV baixo	M	O valor MV é inferior ao limite do alarme baixo. Aumente o volume corrente, aumente a frequência respiratória ou reduza o limite do alarme baixo.
VTextp alto	H	O valor do Volume corrente de expiração é superior ao limite do alarme alto. Reduza o volume corrente predefinido ou aumente o limite do alarme alto.
VTextp baixo	H	O valor do Volume corrente de expiração é inferior ao limite do alarme baixo. Aumente o volume corrente predefinido ou reduza o limite do alarme baixo.
FiO <sub>2</sub> alto	M	O valor FiO <sub>2</sub> é superior ao limite do alarme alto. Reduza o fluxo de oxigênio de gás fresco ou aumente o limite do alarme alto.
FiO <sub>2</sub> baixo	H	O valor FiO <sub>2</sub> é inferior ao limite do alarme baixo. Aumente o fluxo de oxigênio de gás fresco ou reduza o limite do alarme baixo.

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
Apneia	M	São satisfeitas duas (2) condições de ativação em simultâneo: 1. A pressão das vias aéreas é continuamente inferior a (PEEP +3) cmH <sub>2</sub> O durante mais de 30 segundos. 2. O volume corrente de expiração é continuamente inferior a 10 ml durante mais de 30 segundos. Aumente os valores definidos do volume corrente e da frequência respiratória, ou ajuste para modo manual/ espontâneo.
Apneia >2min	H	Não ocorre respiração dentro dos últimos 120 segundos. Verifique o estado do paciente. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Verifique se nenhum tubo cai ou não.
Limitação de pressão	L	O valor pressão é superior ao Plimite. Aumente o Plimite ou reduza o volume corrente ou o ritmo respiratório.
Pressão contínua	H	No circuito respiratório, o valor pressão é superior à pressão das vias aéreas contínuas. Se a pressão das vias aéreas contínuas for excessiva, o equipamento indica um alarme que dura 15 segundos.
Pressão negativa	H	A pressão é 10 cm de H <sub>2</sub> O inferior à pressão atmosférica. Verifique se o paciente está ou não a ter uma respiração autónoma. Aumente o fluxo de gás fresco. Verifique se existe fluxo de ar alto suficiente ou não através do sistema de recuperação. Caso haja, verifique a válvula de alívio de pressão negativa no receptor.
Ventilação de apneia	M	Impossível detectar a respiração do paciente durante o tempo de Apneia definido e a ventilação para apneia está em curso. Verifique a respiração do paciente ou aumente a definição do tempo de apneia.
CO <sub>2</sub> alto	M	A concentração de CO <sub>2</sub> é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto do ajuste do alarme.
CO <sub>2</sub> baixo	M	A concentração de CO <sub>2</sub> é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
AwRR alto	M	A concentração de AwRR é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto do ajuste do alarme.
AwRR baixo	M	A concentração de AwRR é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
INS alto	M	A concentração de INS é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto do ajuste do alarme.
INS baixo	M	A concentração de INS é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
EtCO <sub>2</sub> alto	M	A concentração de EtCO <sub>2</sub> é superior ao limite alto do alarme.

		Aumente o limite alto da definição do alarme.
EtCO <sub>2</sub> baixo	M	A concentração de EtCO <sub>2</sub> é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiCO <sub>2</sub> alto	M	A concentração de FiCO <sub>2</sub> é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto da definição do alarme.
FiCO <sub>2</sub> baixo	M	A concentração de FiCO <sub>2</sub> é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiO <sub>2</sub> alto	M	(Quando utiliza o módulo com sensor de oxigênio paramagnético) o valor FiO <sub>2</sub> é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de O <sub>2</sub> no ar fresco ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiO <sub>2</sub> baixo	M	(Quando utiliza o módulo com sensor de oxigênio paramagnético) o valor FiO <sub>2</sub> é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de O <sub>2</sub> no ar fresco ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiO <sub>2</sub> baixo <18%)	H	(Quando utiliza o módulo com sensor de oxigênio paramagnético) o valor FiO <sub>2</sub> é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de O <sub>2</sub> no ar fresco ou reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
EtN <sub>2</sub> O alto	M	A concentração de EtN <sub>2</sub> O é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de N <sub>2</sub> O ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtN <sub>2</sub> O baixo	M	A concentração de EtN <sub>2</sub> O é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de N <sub>2</sub> O ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiN <sub>2</sub> O alto	M	A concentração de FiN <sub>2</sub> O é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de N <sub>2</sub> O ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiN <sub>2</sub> O baixo	L	A concentração de FiN <sub>2</sub> O é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de N <sub>2</sub> O ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtHAL alto	M	A concentração de EtHAL é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de HAL ou aumente o limite alto da definição do alarme.
ETHAL baixo	M	A concentração de EtHAL é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de HAL ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiHAL alto	M	A concentração de FiHAL é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de HAL ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiHAL baixo	L	A concentração de FiHAL é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de HAL ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtENF alto	M	A concentração de EtENF é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ENF ou aumente o limite alto da definição do

		alarme.
EtENF baixo	M	A concentração de EtENF é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ENF ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiENF alto	M	A concentração de FiENF é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ENF ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiENF baixo	L	A concentração de FiENF é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ENF ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtISO alto	M	A concentração de EtISO é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ISO ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtISO baixo	L	A concentração de EtISO é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ISO ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiISO alto	M	A concentração de FiISO é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ISO ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiISO baixo	L	A concentração de FiISO é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ISO ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtSEV alto	M	A concentração de EtSEV é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de SEV ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtSEV baixo	M	A concentração de EtSEV é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de SEV ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiSEV alto	M	A concentração de FiSEV é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de SEV ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiSEV baixo	L	A concentração de FiSEV é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de SEV ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtDES alto	M	A concentração de EtDES é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de DES ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtDES baixo	M	A concentração de EtDES é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de DES ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiDES alto	M	A concentração de FiDES é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de DES ou aumente o limite alto da definição do

		alarme.
FiDES baixo	L	A concentração de FiDES é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de DES ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
BIS alto	M	O valor de BIS é superior ao limite alto do alarme. Verifique o abastecimento de anestésico. Aumente a taxa de fluxo de anestésico ou o limite alto do alarme.
BIS baixo	M	O valor de BIS é inferior ao limite baixo do alarme. Verifique o abastecimento de anestésico. Reduza a taxa de fluxo de anestésico ou o limite baixo do alarme.

## 7.2 ALARMES TÉCNICOS

### 7.2.1 ALARMES DE MONITOR

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
Calibrar o sensor de fluxo	L	Não foram encontrados dados de calibração na memória ou dados de calibração incompatíveis. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Calibrar o sensor de fluxo.
Calibrar o sensor de pressão	L	Não foram encontrados dados de calibração na memória ou dados de calibração incompatíveis. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Calibrar o sensor de pressão.
Calibrar o sensor de O <sub>2</sub>	L	Não foram encontrados dados de calibração na memória ou dados de calibração incompatíveis. Calibrar ou trocar os sensores de oxigênio.
Falha de alimentação	H	Avaria da válvula de 12 V de três vias, válvula de segurança de 5 V ou 12 V, válvula proporcional de 7,5V, tensão de referência AD interna de 3,3 V e tensão de referência AD externa de 2,5 V, pelo menos uma fonte de alimentação de uma via. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife
Erro de Auto verificação	L	Erro de hardware MCU. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Falha do Temporizador do Alarme	H	O temporizador do alarme externo queimou e está avariado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife
Avaria do conversor A/D interno	H	O ADC interno está avariado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife
Avaria do conversor A/D	H	O ADC externo está avariado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.

externo		
Falha da válvula zero	L	Ligação ou controle da válvula zero avariado. O aparelho continua a funcionar, mas a monitorização não é de confiança. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar, caso necessário.
Avaria da válvula de expiração	M	Ligação ou controle da válvula de expiração avariado. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria da válvula de fluxo	M	Existe ligação ou avaria de controle na válvula de fluxo. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria da válvula de segurança	M	Ligação da válvula de segurança avariada. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria do controle da válvula de segurança	H	Ligação ou controle da válvula de segurança avariado. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar.
Sem pressão de O <sub>2</sub>	H	Pressão do abastecimento de oxigênio inadequada. Certifique-se que está ligado o abastecimento de O <sub>2</sub> de pressão adequada; Se estiver ligado um abastecimento de ar, pode utilizar o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar.
Sem sistema respiratório	H	O sistema respiratório não está montado, ou os cabos de ligação da montagem do sistema respiratório estão ligados incorretamente. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria de lavagem de O <sub>2</sub>	M	O botão de "Lavagem de O <sub>2</sub> " não pode ser pressionado. Ou a lavagem de oxigênio não pode ser iniciada após pressionar o botão. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
ACGO em uso	L	O ACGO está a ser utilizado. Verifique a condição da cobertura do ACGO.
Ligue o sensor de O <sub>2</sub>	L	O sensor de oxigênio não está ligado ou está ligado incorretamente ao cabo. Certifique-se de que o sensor de oxigênio e os cabos estão ligados.
Troque o sensor de oxigênio	M	Sensor de oxigênio gasto ou avariado. Troque o sensor de oxigênio.
Avaria do sensor de fluxo	L	Respiratório do sensor de fluxo ou respiração além do intervalo. O aparelho continua a funcionar, mas a precisão é baixa. Calibrar ou trocar sensor de fluxo
Verifique o sensor de fluxo	H	O sensor de inalação ou de exalação tem fluxo invertido, verifique o sensor de fluxo.
Falha do sensor	M	Avaria do sensor de pressão ou anormal a zero. Utilize o modo

de pressão		manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar.
Fuga do circuito do paciente	M	Detectada fuga no sistema respiratório. Verifique a ligação do sistema respiratório e dos sensores de fluxo.
Pinsp não alcançado	L	A pressão de inspiração não alcança o valor definido. Verifique se existe uma fuga de gás, se a pressão de abastecimento de gás é normal e se a válvula de expiração e a válvula proporcional funcionam devidamente.
VT não alcançado	L	O volume corrente de expiração não alcança o volume corrente definido. Verifique a condição do paciente e inspecione a ligação das vias aéreas e do sensor de fluxo.
Falha do aquecedor do sistema respiratório	L	Os circuitos do módulo de aquecimento estão avariados. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Estado da fonte de alimentação da ventoinha	M	Ventoinha elétrica desligada ou ventoinha avariada. Verifique a ligação e condição da ventoinha. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria do CPU	H	Reposição anómala do software ou avaria elétrica. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Temperatura do CPU anormal	M	A temperatura do CPU está excessiva. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Erro UCOS	L	O software está avariado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria da comunicação do monitor com CPU Bk	H	Avaria de comunicação entre o painel do monitor e CPU de reserva. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria de Comunicação CPU Bk com aparelho	H	Avaria de comunicação entre CPU de reserva e aparelho. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria da comunicação do aparelho com CPU Bk	H	Avaria de comunicação entre CPU de reserva e aparelho. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria de Comunicação do aparelho com monitor	H	Avaria de comunicação entre painel do monitor e aparelho. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria do painel de teclado	H	Avaria de comunicação entre painel do teclado e aparelho. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.

### 7.2.2 ALARMES DO FLUXÔMETRO

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
Avaria do sensor de O <sub>2</sub>	L	Falha do cabo do sensor de fluxo de oxigênio ou falha do sensor. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria do sensor de N <sub>2</sub> O	L	Falha do cabo do sensor de fluxo de N <sub>2</sub> O ou falha do sensor. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Avaria do sensor de ar	L	Falha do cabo do sensor de fluxo de ar ou falha do sensor. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Falha de comunicação do medidor de fluxo	M	O medidor de fluxo eletrônico falha na comunicação normal com o anfitrião. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Sem gás fresco	M	O gás fresco é menos de 200 mL/min. Aumento do fluxo de gás fresco. Se o alarme falhar eliminar, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Erro da taxa O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub> O	H	Falha do sensor de fluxo de oxigênio ou sensor de fluxo de gás de óxido nitroso. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Fluxo de O <sub>2</sub> alto	L	O fluxo de oxigênio é superior a 15 L/min., baixe o fluxo de oxigênio. Se o alarme não puder ser eliminado, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Fluxo de ar alto	L	O fluxo de ar é superior a 15 L/min., baixe o fluxo de AR. Se o alarme não puder ser eliminado, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Fluxo de N <sub>2</sub> O alto	L	O fluxo de ar é superior a 15L/min., baixe o fluxo de N <sub>2</sub> O. Se o alarme não puder ser eliminado, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.

### 7.2.3 ALARMES DA BATERIA

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
Tensão da bateria baixa	H	A carga da bateria é fraca. O sistema pode ser operado. Ligue de imediato à corrente alternada. No caso de falha elétrica, utilize manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Se a bateria não puder ser carregada por completo dentro de 24 horas, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Sistema em baixo por bateria	H	Se a tensão das baterias for inferior a 10,6 V e CA não estiver ligado, ligue de imediato à corrente CA. No caso de falha elétrica, utilize manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Se a

esgotada		bateria não puder ser carregada por completo dentro de 24 horas, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Sem bateria	M	A bateria não está montada ou o cabo da bateria está desligado do módulo elétrico. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Com alimentação da bateria	L	Bateria em uso. Verifique o estado da ligação elétrica CA.

## 7.2.4 ALARMES DO MÓDULO AG

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
AG Init err	H	Erro X ocorre no processo de inicialização de módulo AG. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
AG comm Para	H	O módulo AG falha em se comunicar com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
AG comm err	H	O módulo AG falha em se comunicar normalmente com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
AG alm lmt err	L	O limite de alarme do parâmetro AG foi alterado acidentalmente. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
AG over range	L	O valor medido do parâmetro AG está acima do intervalo de medição especificado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
AG is Zeroing	L	Analisador de AG em calibração.
Need Air Calibrate	L	Sensor de oxigênio precisa ser calibrado em ar. Calibre o sensor de oxigênio em 21% de ar
O <sub>2</sub> Sensor Error	L	O módulo falha. Reposicione ou reinicie o sensor de oxigênio.
Falha de porta de O <sub>2</sub>	L	
Erro de hardware AG, substitua o sensor	H	
AG linha de amostragem	L	Bloqueio de tubo de amostragem. Verifique e troque o tubo de amostragem; se a falha persistir, contate o departamento de

obstruída		Suporte ao Cliente da ProLife.
AG No Sampling Line	L	O tubo de amostragem não está conectado ou com mau contato. Verifique e troque o tubo de amostragem; se a falha persistir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
AG troque o adaptador	M	Adaptador anormal. verifique e troque o adaptador; se a falhar persistir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
No AG Adapter	L	O adaptador não está conectado ou com mau contato. verifique e troque o adaptador; se a falhar persistir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> Out Of Accuracy Range	L	O valor medido ultrapassa o escopo de precisão solicitado. Siga o intervalo de precisão de medição solicitado pelos fabricantes.
O <sub>2</sub> Out Of Accuracy Range	L	
N <sub>2</sub> O Out Of Accuracy Rang	L	
AX Out Of Accuracy Range	L	
AG Temp Out Of Range	L	O módulo falha, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Pressure Overage	M	
AG motor Speed Out Of Bounds	L	
AG factory Calibration Lost	L	
AG Need Zero	L	O analisador de AG precisa ser zerado. acesse as configurações de AG para zerar. Aqui, o zero é igual à calibração.
AG Conc. Unreliable	L	O analisador de AG não reconhece a existência de outro gás. verifique o gás.
Replace O <sub>2</sub> Sensor	L	Ultrapassou o tempo de uso. troque o sensor de oxigênio.
AG Software Error	L	Ocorreu um erro de software. Reinicialização
Found Two AG Gases	M	Há apenas um formato de onda de gás anestésico principal e valor mostrado nos tipos de gás de anestesia para dicas. verifique os sinais fisiológicos do paciente e a anestesia.
AG Is Sleeping	L	O modo de operação do analisador de AG é o descanso. o modo de medição do analisador de AG está selecionado.

7.2.5 ALARMES DO MÓDULO CO<sub>2</sub>

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
CO <sub>2</sub> Init err	H	Erro X ocorre no processo de inicialização de módulo CO <sub>2</sub> . Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> comm Para	H	O módulo CO <sub>2</sub> falha em se comunicar com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> comm err	H	O módulo CO <sub>2</sub> falha em se comunicar normalmente com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> alm lmt err	L	O limite de alarme do parâmetro CO <sub>2</sub> foi alterado acidentalmente. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> over range	L	O valor medido do parâmetro CO <sub>2</sub> está acima do intervalo de medição especificado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> está em descanso	L	[M.Esper] está selecionado como modo de trabalho de CO <sub>2</sub> . Selecione [Medida] como o modo de trabalho de CO <sub>2</sub> .
CO <sub>2</sub> sampling line clogged	L	O tubo de amostragem está obstruído. Verifique e troque o tubo de amostragem. Se a falha ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> no sampling line (Masimo)	L	O tubo de amostragem está em contato incorreto ou não conectado. Verifique e troque o tubo de amostragem. Se a falha ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> out of accuracy range	L	O valor medido está acima do intervalo de precisão especificado. Siga o intervalo de precisão especificado.
CO <sub>2</sub> Temp out of range	L	O módulo apresenta uma falha. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> span cal error (Masimo)	L	
CO <sub>2</sub> factory Calibration lost (Masimo)	L	
CO <sub>2</sub> speed out of bounds (Masimo)	L	
CO <sub>2</sub> pressure overrange	L	

(Masimo)		
CO <sub>2</sub> span calibrating... (Masimo)	L	O intervalo de CO <sub>2</sub> está sendo calibrado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Replace adapter (Masimo)	Baixo	O adaptador apresenta uma falha. Verifique e troque o adaptador. Se a falha ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
No adapter (Masimo)	L	O adaptador está em contato incorreto ou não conectado. Verifique e troque o adaptador. Se a falha ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> Need Zero (Masimo)	L	O módulo de CO <sub>2</sub> precisa ser zerado. Acesse [Conf CO <sub>2</sub> ] para selecionar [Zero].
Software error (Masimo)	L	O software apresenta uma falha. Reinicie o monitor.
Hardware error (Masimo)	L	O hardware apresenta uma falha. Verifique e troque o sensor. Se a falha ainda existir, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
CO <sub>2</sub> is zeroing	L	Analisador de CO <sub>2</sub> em calibração.

## 7.2.6 MENSAGENS DO ALARME DO MÓDULO BIS

Mensagens de Alarme	Nível do Alarme	Causas e Medidas
BIS Init err	H	Erro X ocorre no processo de inicialização de módulo BIS. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
BIS comm Para	H	O módulo BIS falha em se comunicar com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
BIS comm err	H	O módulo BIS falha em se comunicar normalmente com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
BIS alm lmt err	L	O limite de alarme do parâmetro BIS foi alterado acidentalmente. Entre em contato conosco para assistência.
BIS over range	L	O valor medido do parâmetro BIS está acima do intervalo de medição especificado. Entre em contato conosco para assistência.
BIS No Sensor	L	O sensor de BIS está ligado de forma inadequada. Verifique se o sensor de BIS está devidamente ligado. Se a falha ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
Electrode Impedance Too Alto	L	O eletrodo do sensor saiu ou a pele está muito seca. Verifique a conexão do cabo ao paciente e o contato do eletrodo com a pele. Se necessário, limpe e seque a pele.

Checking Impedance	L	Solicite informações para uma verificação de impedância de eletrodo aterrado. Nenhuma ação é necessária.
BIS Comm Para	H	Comunicação de dados entre monitor e módulo de BIS é interrompida. Reinicialize o módulo de BIS. Se ainda houver um problema de funcionamento, entre em contato com o fabricante para a manutenção.
BIS Sensor Expired	L	A vida útil do sensor está ultrapassada. Ainda é possível realizar a inicialização do sensor e os dados de formato de onda e parâmetro também podem ser capturados. Esse alarme simplesmente lembra os usuários que o sensor está fora da vida útil, mas cabe aos usuários trocá-lo.
Sensor de BIS inválido	L	Sensor inválido. Troque o sensor.
Troque o sensor	L	Durante o processo de inicialização e monitoramento, foram detectados excesso de corrente de sensor e impedância incorreta de aterramento pelo sistema. Troque o sensor
BAI Signal Quality (SQI < 50%)	L	Sinal baixo. O valor de SQI está muito baixo. Verifique o status do paciente e a conexão do sensor.
Poor Signal (SQI <15%)	L	Poor Signal. O valor de SQI está muito baixo. Verifique o status do paciente e a conexão do sensor.

## 7.3 INFORMAÇÃO INDICATIVA

### 7.3.1 A MENSAGEM INDICADORA EXIBIDA NA BARRA DO ALARME

Mensagens de Alarme	Causas e Medidas
Alarme do Módulo BIS Fechado	Esta informação surge quando o alarme do módulo BIS é desligado.
Alarme do módulo AG fechado	Esta informação surge quando o alarme do módulo AG é desligado.
Alarme do módulo CO <sub>2</sub> fechado	Esta informação surge quando o alarme do módulo CO <sub>2</sub> é desligado.
Alarme CO <sub>2</sub> fechado	Este alarme surge quando o módulo AG é utilizado e o módulo CO <sub>2</sub> é fechado.
Standby do módulo de anestesia	Esta informação surge quando um módulo de anestesia está em estado standby.
Alarme VTexp, alarme MV e Alarme Apneia fechados!!	Esta informação surge quando o interruptor manual/espontâneo é pressionado para manual.

### 7.3.2 A MENSAGEM INDICADORA EXIBIDA NA BARRA DO ALARME

<b>Mensagens de Alarme</b>	<b>Causas e Medidas</b>
Ajuste o interruptor do tubo/ventilação para a posição "...".	Esta mensagem indicadora irá aparecer quando alterar para o modo manual/espontâneo sem clicar OK.
Pode pressionar o botão "Confirmar" para "..."	Esta mensagem indicadora irá aparecer quando alterar para o modo de ventilação mecânica sem clicar OK.
Parada da ventilação do aparelho	Esta informação irá aparecer quando o interruptor ACGO é ligado e é utilizada uma saída de gás externa.
Lavagem de O <sub>2</sub>	Esta mensagem indicadora irá aparecer quando prime o botão Lavagem de O <sub>2</sub> .
Ventilar manualmente	Esta mensagem indicadora surge quando o interruptor manual/espontâneo é pressionado para manual.

## CAPÍTULO 8 – MONITORIZAÇÃO DE CO<sub>2</sub>

### 8.1 VISÃO GERAL

A função monitorização de CO<sub>2</sub> da Máquina de Anestesia adota a tecnologia de absorção por infravermelhos para determinar a concentração de CO<sub>2</sub> no interior do circuito respiratório do paciente. O seu princípio baseia-se no fato de as moléculas de CO<sub>2</sub> serem atraídas pela energia contida na luz infravermelha com um comprimento de onda específico, de modo que a quantidade de energia absorvida está diretamente relacionada à concentração de CO<sub>2</sub>. Quando a luz infravermelha emitida penetra numa amostra de gás que possui CO<sub>2</sub>, parte da energia acaba por ser absorvida pelo CO<sub>2</sub> contido no gás. Um detector fotoelétrico fica montado no lado oposto da fonte de infravermelho e determina a energia residual, convertendo-a em sinais elétricos. Tais sinais elétricos são comparados com a energia da fonte da luz infravermelha, de forma que a concentração de CO<sub>2</sub> contido na amostra de gás pode ser calculada com precisão.

- **Métodos de Medição de CO<sub>2</sub>:**

**Sidestream:** Uma amostra dos gases respiratórios de dentro da tubagem que liga o sistema de respiração ao paciente é admitida em fluxo constante, a qual é analisada pelo sensor de CO<sub>2</sub> existente no módulo.

**Mainstream:** Para esta medição, são instalados sensores de CO<sub>2</sub> no adaptador das vias aéreas que ligam diretamente ao sistema de respiração do paciente.

- **A medição de CO<sub>2</sub> fornece:**

1. Forma de onda de CO<sub>2</sub>.
2. EtCO<sub>2</sub>: valor do CO<sub>2</sub> medido no fim da fase expiratória.
3. FiCO<sub>2</sub>: valor mínimo de CO<sub>2</sub> medido durante o período inspiratório.



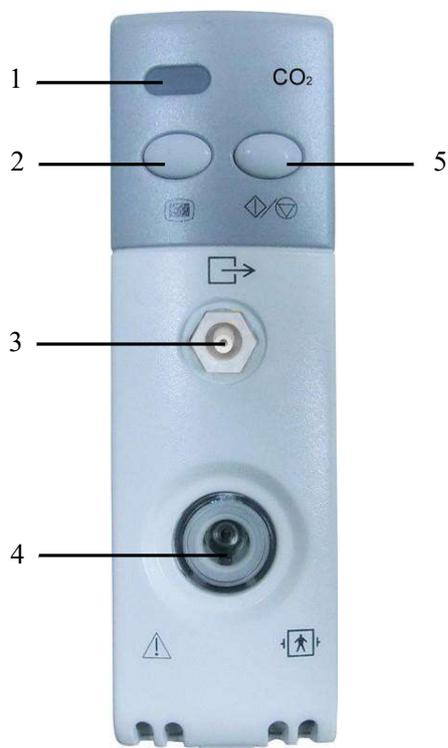
**Atenção:** em conformidade com a legislação regulatória vigente, a concentração de CO<sub>2</sub> deverá ser monitorizada durante a utilização do dispositivo num paciente. Se o seu dispositivo não possuir essa função, use um instrumento de monitorização que atenda a legislação regulatória vigente para monitorização da concentração de CO<sub>2</sub>.



**Cuidado:** para garantir a segurança do paciente, realize a monitorização de CO<sub>2</sub> durante a utilização deste dispositivo. Se o seu dispositivo não tiver a função de monitorização de CO<sub>2</sub>, utilize um dispositivo com função de monitorização de CO<sub>2</sub> em conformidade com a legislação regulatória vigente.

## 8.2 IDENTIFICAÇÃO DOS MÓDULOS DE CO<sub>2</sub>

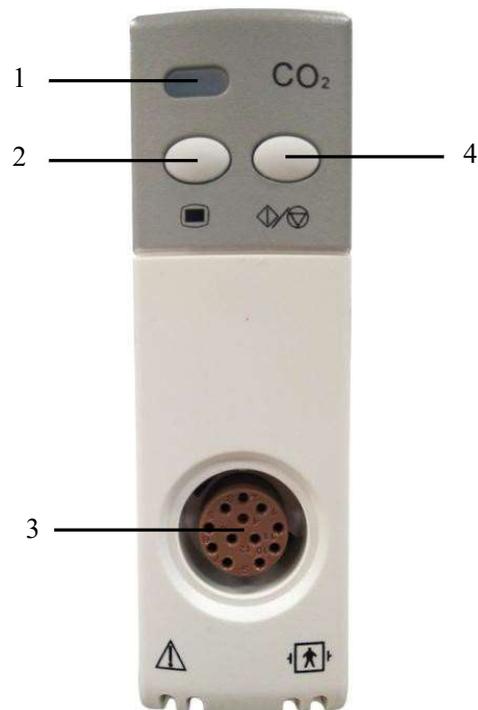
### 8.2.1 MÓDULO MASIMO CO<sub>2</sub> (SIDESTREAM)



*Módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream*

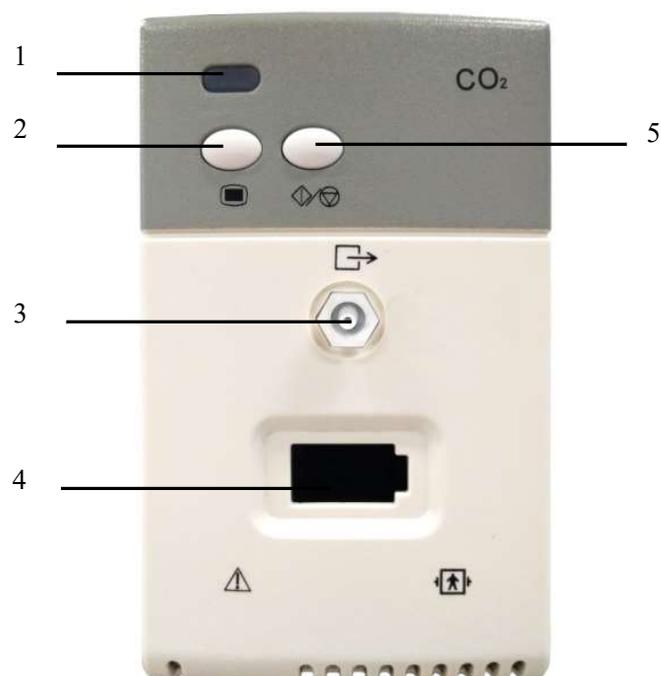
1. Indicador de funcionamento do módulo
2. Tecla do menu definições de CO<sub>2</sub>
3. Saída de gás
4. Porta da linha de amostragem
5. Tecla medir/standby

### 8.2.2 MÓDULO MASIMO CO<sub>2</sub> (MAINSTREAM)



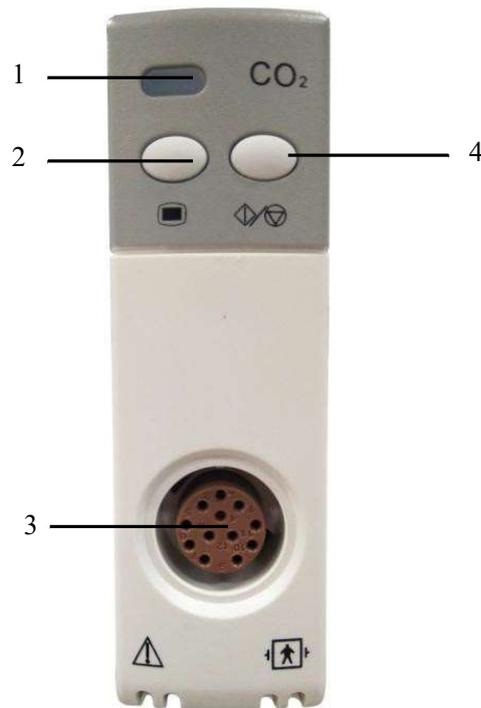
1. Indicador de funcionamento do módulo
2. Tecla do menu definições de CO<sub>2</sub>
3. Interface de dados de 12 pinos
4. Tecla medir/standby

### 8.2.3 MÓDULO RESPIRONICS CO<sub>2</sub> (SIDESTREAM)



1. Indicador de funcionamento do módulo
2. Tecla do menu definições de CO<sub>2</sub>
3. Saída de gás
4. Porta da linha de amostragem
5. Tecla medir/standby

### 8.2.4 MÓDULO RESPIRONICS CO<sub>2</sub> (MAINSTREAM)



6. Indicador de funcionamento do módulo
7. Tecla do menu definições de CO<sub>2</sub>
8. Interface de dados de 12 pinos
9. Tecla medir/standby

### 8.3 LINHAS DE AMOSTRAGEM DA FAMÍLIA NOMOLINE

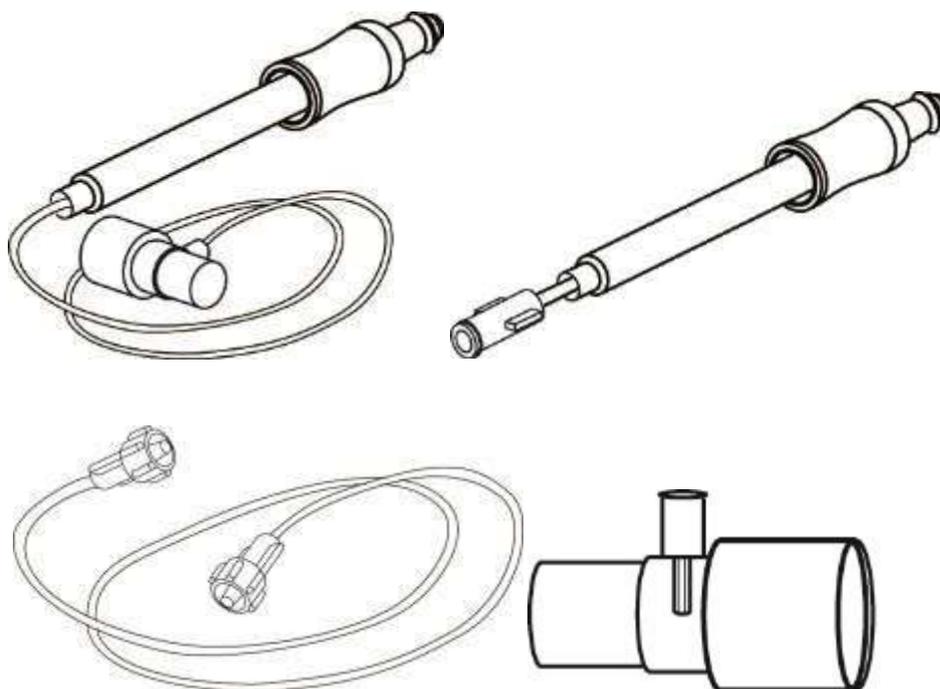
Retirar amostras de gás do circuito de respiração através da linha de amostragem da Família Nomoline a um ritmo de 50 ml/min, tornando possíveis as medições de CO<sub>2</sub> para pacientes adultos e pediátricos.

As linhas de amostragem da Família Nomoline incorporam uma secção de separação de água única (NO Moisture) (sem umidade), que remove a condensação de água. A secção NOMO está também equipada com um filtro de bactérias que protege o analisador de gás da entrada de água e de contaminação cruzada.

Desde que nenhuma linha de amostragem esteja ligada, o módulo de CO<sub>2</sub> permanece em modo de hibernar de baixo consumo energético. Uma vez ligada a linha de amostragem, o módulo de CO<sub>2</sub> altera para o modo de medição e começa a apresentar dados de gás.

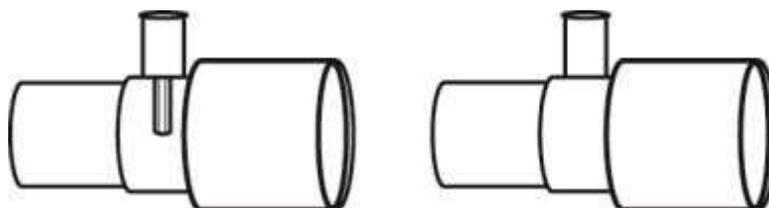
As linhas de amostragem da Família Nomoline estão disponíveis numa vasta variedade de versões

para pacientes intubados e com respiração espontânea e em configurações descartáveis e reutilizáveis - os pacientes entubados, por exemplo, podem ser monitorizados através do conjunto adaptador de vias aéreas Nomoline descartável ou uma combinação de vários pacientes utilizam o adaptador Nomoline e uma extensão / adaptador em T Nomoline descartável. Os pacientes com respiração espontânea podem do mesmo modo ser monitorizados com uma cânula nasal de CO<sub>2</sub> Nomoline descartável ou uma combinação de vários pacientes utilizarem o adaptador Nomoline e uma cânula nasal de CO<sub>2</sub> Nomoline descartável com conector Luer.



*Figura 1. O conjunto adaptador as vias aéreas Nomoline descartável é uma alternativa para utilizar uma combinação do adaptador Nomoline de uso para vários pacientes e uma extensão / adaptador em T do Nomoline descartável.*

O adaptador Nomoline pode ser utilizado com outras linhas de amostragem e cânulas de terceiros. Porém, tenha em conta que a Família Nomoline de linhas de amostragem está concebida para um desempenho ideal e fiabilidade de medição quando utilizado com o módulo de CO<sub>2</sub>. Por exemplo, quando liga a um circuito respiratório, o adaptador em T Masimo possui um ponto de amostragem de gás central, minimizando assim o risco de oclusão da linha de amostragem (ver abaixo).



*Figura 2. Para um manuseio ideal da água, utilize sempre adaptadores em T com o ponto de*

amostragem no centro do adaptador, conforme ilustrado acima à esquerda.



**Nota:** utilizar linhas de amostra ou cânulas com diâmetro interior superior a 1 mm irá aumentar o tempo de resposta do sistema total do módulo.

## 8.4 PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO DE MASIMO SIDESTREAM, MÓDULOS MAINSTREAM



**Cuidado:** só se aplica ao módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream e Mainstream das Máquinas de Anestesia.



**Aviso:** o módulo MASIMO de CO<sub>2</sub> Sidestream não pode ser utilizado em gases de anestesia inflamáveis.

### 8.4.1 PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO E TESTE DO MÓDULO SIDESTREAM

- **Procedimentos de medição:**

Ajuste o módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream para realizar a análise de gás:

1. Instale o módulo na posição correspondente da ranhura da barra da máquina de anestesia.
2. Ligue uma extremidade da linha de amostragem Nomoline à porta de entrada do módulo de CO<sub>2</sub> e a outra extremidade da linha de amostragem ao paciente.
3. Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar da máquina de anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO<sub>2</sub> está a verde.
4. Na tela **[Config]**, selecione **[Gás módulo]** → ajuste as opções como **[Unidade]**, **[Compensação de O<sub>2</sub>]**, **[Balanço de gás]**, **[Altitude acima do nível do mar]**.
5. Clique em **[Sensor zero]**. Ao colocar a zero, a tela mostra: Na calibração zero, aguarde 30 segs. e inicie a medição de CO<sub>2</sub> após concluída a indicação.
6. Quando a função de monitorização de CO<sub>2</sub> está ligada, o modo de funcionamento é “medir” por predefinição. Contudo, para garantir o modo ajustado, acesse a **[Módulo CO<sub>2</sub>]** e verifique se o **[Módulo de trabalho]** está ajustado para o modo **[Medir]**.
7. Ligue a saída da amostra de gás ao sistema de recuperação ou permita que o gás passe novamente para o circuito do paciente.
8. Verifique o equipamento “Capítulo 4 Testes antes de utilizar”.
9. O resultado do teste é normal e inicie a monitorização de CO<sub>2</sub>.

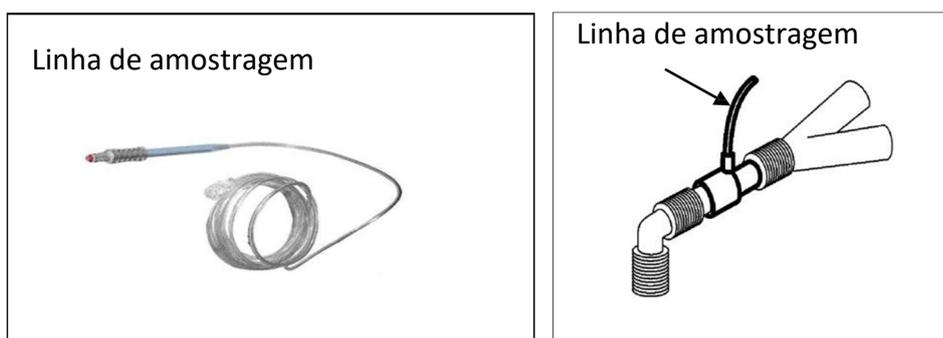


Diagrama da ligação

- **Verificação antes de utilizar:**

Antes de ligar a linha de amostragem Nomoline ao circuito respiratório do paciente, realize os seguintes passos:

1. Ligue a linha de amostragem à porta de entrada de gás do módulo de CO<sub>2</sub>;
2. Verifique se a luz verde da luz indicadora está ligada;
3. Verifique se o indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO<sub>2</sub> está verde.
4. Exale para a linha de amostragem e verifique se são exibidas formas de onda e valores de CO<sub>2</sub> válidos na máquina de anestesia.
5. Bloqueie a boca da linha de amostragem com os dedos durante 10 segundos.
6. Verifique se é acionado ou não um alarme de obstrução e se a luz vermelha intermitente está ligada na porta de entrada de gás.
7. Caso necessário, realize uma verificação de fuga do circuito do paciente que está ligado à linha de amostragem.



**Cuidado: o final do adaptador das vias aéreas que liga à linha de amostragem deve estar para cima, para evitar que as gotas de água condensada entrem na linha de amostragem e resultem em obstrução.**

#### 8.4.2 PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO E TESTE DO MÓDULO MAINSTREAM

- **Procedimentos de medição:**

Ajuste o módulo de CO<sub>2</sub> Mainstream para realizar a análise de gás:

1. Instale o módulo Mainstream na posição correspondente da ranhura da máquina de anestesia.
2. Ligue a extremidade do conector de 12 pinos ao cabo de ligação na interface de dados de 12 pinos do módulo de CO<sub>2</sub> Mainstream. Ligue a outra extremidade da sonda MASIMO de CO<sub>2</sub> Mainstream. Instale a sonda no adaptador das vias aéreas. Por último, ligue o adaptador das vias aéreas ao circuito respiratório do paciente.
3. Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a máquina de anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO<sub>2</sub> está verde.
4. No menu **[Config]** selecione **[Gás módulo]**, e ajuste as opções de **[Unidade]**, **[Compensação de O<sub>2</sub>]**, **[Balanço de gás]**, **[Altitude acima do nível do mar]**, etc.
5. Clique em **[Sensor zero]**. Ao colocar a zero, a tela mostra: Na calibração zero, aguarde 30 segs. e inicie a medição de CO<sub>2</sub> após concluída a indicação.
6. Quando a função de monitorização de CO<sub>2</sub> é ligada, o modo de funcionamento é **[Medir]** por predefinição. Contudo, para garantir o modo ajustado, acesse a **[Módulo CO<sub>2</sub>]** e verifique se o **[Módulo de trabalho]** está ajustado para modo **[Medir]**.
7. Verifique o equipamento conforme indicado no “*Capítulo 4 Testes antes de utilizar*”.
8. O resultado do teste é normal e inicie a monitorização de CO<sub>2</sub>.

- **Verificações antes de utilizar:**

Antes de ligar o adaptador ao circuito respiratório do paciente, realize os seguintes passos:

1. Verifique se o cabo adaptador de 12 pinos está ligado ao conector de 12 pinos do módulo de CO<sub>2</sub> Mainstream.
2. Verifique se o indicador de funcionamento no canto superior esquerdo da ligação Mainstream está constantemente em verde.
3. Verifique se o indicador da sonda está em verde fixo.
4. Expire para o adaptador e verifique se são exibidas formas de onda e valores de CO<sub>2</sub> válidos na máquina de anestesia.



**Cuidado:** o final do adaptador das vias aéreas que liga à linha de amostragem deve estar para cima, para evitar que as gotas de água condensada entrem na linha de amostragem e resultem em obstrução.

## 8.5 PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO DOS MÓDULOS MAINSTREAM E SIDESTREAM RESPIRONICS

### 8.5.1 PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO E TESTE DO MÓDULO SIDESTREAM

- **Procedimentos de medição:**

Ajuste o módulo de CO<sub>2</sub> Mainstream para realizar a análise de gás:

1. Instale o módulo Sidestream na posição correspondente na Máquina de Anestesia.
2. Ligue uma extremidade da linha de amostragem Respironics à porta de amostragem do módulo de CO<sub>2</sub> Respironics e a outra extremidade ao terminal do paciente.
3. Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a Máquina de Anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO<sub>2</sub> está verde.
4. No menu **[Config]**, selecione **[Gás módulo]**, e ajuste as opções de **[Unidade]**, **[Compensação de O<sub>2</sub>]**, **[Compensação de N<sub>2</sub>O]**, **[Sensor zero]**, etc.
5. Clique em **[Sensor zero]**. Ao colocar a zero, a tela mostra: Na calibração zero, aguarde 30 segs. e inicie a medição de CO<sub>2</sub> após concluída a indicação.
6. Quando a função de monitorização de CO<sub>2</sub> é ligada, o modo de funcionamento é **[Medir]** por predefinição. Contudo, para garantir o modo ajustado, aceda a **[Módulo CO<sub>2</sub>]** e verifique se o **[Módulo de trabalho]** está ajustado para modo **[Medir]**.
7. Defina **[Altitude]** em **[Configuração de CO<sub>2</sub>]** para 0 ~ 5120,6m (padrão: 0m), dependendo da altitude local. Quando o valor de CO<sub>2</sub> for muito alto ou muito baixo, siga a Tabela 8-1 para selecionar a pressão barométrica relevante com base na altitude local (a pressão barométrica muda com a altitude).
8. Ligue a saída da amostra de gás ao sistema de exaustão ou permita que o gás passe novamente para o circuito do paciente.
9. Verifique o equipamento conforme indicado no *“Capítulo 4 Testes antes de utilizar”*.
10. O resultado do teste é normal e inicie a monitorização de CO<sub>2</sub>.

- **Verificações antes de utilizar:**

Antes de ligar a linha de amostragem Respironics ao circuito de respiração do paciente, execute os seguintes passos:

1. Instale o módulo Sidestream na posição correspondente na máquina de anestesia. Ligue a linha de amostragem Respironics à entrada de gás do módulo CO<sub>2</sub> Respironics.
2. Verifique se o indicador de funcionamento no canto superior esquerdo do módulo Mainstream está constantemente em verde (indicando que o módulo plug-in está ligado normalmente).
3. Expire para o adaptador na linha de amostragem e verifique se são exibidas formas de onda e valores de CO<sub>2</sub> válidos na máquina de anestesia.
4. Bloqueie a boca da linha de amostragem durante 10 segundos.
5. Verifique se o alarme de bloqueio é exibido na máquina de anestesia.
6. Caso necessário, realize um teste de fugas no circuito do paciente ligado à linha de amostragem.

### 8.5.2 PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO E TESTE DO MÓDULO MAINSTREAM

- **Procedimentos de medição:**

Ajuste o módulo de CO<sub>2</sub> Mainstream para realizar a análise de gás:

11. Instale o módulo Mainstream na posição correspondente da ranhura da Máquina de Anestesia.
12. Ligue a extremidade do conector de 12 pinos ao cabo de ligação na interface de dados de 12 pinos do módulo de CO<sub>2</sub> Mainstream. Ligue a outra extremidade da sonda de CO<sub>2</sub> Mainstream. Instale a sonda no adaptador das vias aéreas. Por último, ligue o adaptador das vias aéreas ao circuito respiratório do paciente.
13. Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a Máquina de Anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO<sub>2</sub> está verde.
14. No menu **[Config]**, selecione **[Gás módulo]**, e ajuste as opções de **[Unidade]**, **[Compensação de O<sub>2</sub>]**, **[Compensação de N<sub>2</sub>O]**, **[Sensor zero]**, etc.
15. Clique em **[Sensor zero]**. Ao colocar a zero, a tela mostra: Na calibração zero, aguarde 30 segs. e inicie a medição de CO<sub>2</sub> após concluída a indicação.
16. Quando a função de monitorização de CO<sub>2</sub> é ligada, o modo de funcionamento é **[Medir]** por predefinição. Contudo, para garantir o modo ajustado, acesse a **[Módulo de CO<sub>2</sub>]** e verifique se o [Módulo de trabalho] está ajustado para modo **[Medir]**.
17. Defina [Altitude] em [Configuração de CO<sub>2</sub>] para 0 ~ 5120,6m (padrão: 0m), dependendo da altitude local. Quando o valor de CO<sub>2</sub> for muito alto ou muito baixo, siga a Tabela 8-1 para selecionar a pressão barométrica relevante com base na altitude local (a pressão barométrica muda com a altitude).
18. Verifique o dispositivo conforme indicado no *“Capítulo 4 Testes antes de utilizar”*.
19. O resultado do teste é normal e inicie a monitorização de CO<sub>2</sub>.

- **Verificações antes de utilizar:**

Antes de ligar o adaptador ao circuito respiratório do paciente, realize os seguintes passos:

1. Verifique se o cabo adaptador de 12 pinos está ligado ao conector de 12 pinos do módulo de CO<sub>2</sub> Mainstream.

2. Verifique se o indicador de funcionamento no canto superior esquerdo do módulo Mainstream está constantemente em verde.
3. Expire para o adaptador e verifique se são exibidas formas de onda e valores de CO<sub>2</sub> válidos na Máquina de Anestesia.

*Tabela de conversão de pressão barométrica - dados de EtCO<sub>2</sub> com base na altitude:*

Altitude		Pressão Barométrica	5% CO <sub>2</sub>
Pés	Metros	mmHg	EtCO <sub>2</sub> mmHg
Nível do mar (0)	Nível do mar (0)	760	38
500	152,4	745	37
750	228,6	738	37
1.000	304,8	731	37
1.500	457,2	717	36
2.000	609,6	704	35
2.500	762	690	35
3.000	914,9	677	34
3.500	1066,8	665	33
4.000	1219,2	652	33
4.500	1371,6	640	32
5.000	1524	628	31
5.500	1676,4	616	31
6.000	1828,8	604	30
6.500	1981,2	593	30
7.000	2133,6	581	29
7.500	2286	570	29
8.000	2438,4	560	28
8.500	2590,8	549	27
9.000	2743,2	539	27
10.000	3048	518	26
10.500	3200,4	509	25
11.000	3352,8	499	25
11.500	3505,2	490	24
12.000	3657,6	480	24
12.500	3810	471	24
13.000	3962,4	462	23
13.500	4114,8	454	23
14.000	4267,2	445	22
14.500	4419,6	437	22
15.000	4572	428	21
15.500	4724,4	420	21

16.000	4876,8	412	21
16.500	5029,2	405	20
16.800	5120,6	400	20

**Nota:** presume-se que a pressão barométrica e a temperatura no nível do mar sejam respectivamente 760 mmHg e 0 °C (a temperatura ambiente baseada na altitude é 0 °C).

**!** **Aviso:** este dispositivo não possui função de compensação automática barométrica. Defina a altitude correta antes de usar a função de medição de CO<sub>2</sub> pela primeira vez. A altitude incorreta causará uma leitura incorreta de CO<sub>2</sub> (erro de 5% de CO<sub>2</sub> por 1.000m de diferença de altitude).

**☞** **Nota:** o final do adaptador de gás que liga à linha de amostragem de gás deve estar apontado para cima para evitar que as gotas de água condensada entrem na linha de amostragem de gás e resulte em obstrução.

## 8.6 AJUSTAR O CO<sub>2</sub>

Na tela, selecione **[Config]** → **[Gás módulo]** ou pressione a tecla de configuração de CO<sub>2</sub> no módulo para acessar a **[Gás Módulo]**, e pode configurar os parâmetros de CO<sub>2</sub>.



*Ajuste a Configuração do Dióxido de Carbono*

### 8.6.1 AJUSTAR O MODO DE TRABALHO

**Modo de trabalho:** standby, medir

#### Standby:

Quando o módulo de CO<sub>2</sub> está no modo standby, a bomba de gás para de funcionar de modo a estender a vida útil do módulo; além disso, o alerta “Módulo CO<sub>2</sub> em Standby” é exibido na área de mensagens.

#### Medir:

Quando o módulo de CO<sub>2</sub> está em funcionamento, o indicador do módulo de CO<sub>2</sub> está constantemente em verde e os dados medidos são enviados em simultâneo para a Máquina de Anestesia.

Em condições normais, quando o módulo de CO<sub>2</sub> está ligado a máquina de anestesia, o módulo ajusta automaticamente o modo de funcionamento para “Medir”. Contudo, o usuário deve verificar se o módulo de CO<sub>2</sub> está ajustado para o modo de medição.

Quando a Máquina de Anestesia é utilizada pela primeira vez, o **[Módulo de trabalho]** na monitorização de CO<sub>2</sub> é ajustada por predefinição para **[Medir]**. Se a monitorização de CO<sub>2</sub> estiver no modo standby, pode iniciar a monitorização de CO<sub>2</sub> ao selecionar o menu **[Config] → [Gás módulo] → [Módulo CO<sub>2</sub>] → [Módulo de trabalho]**, e ajustar para: **[Medir]**, ou, ao pressionar a tecla Medir/Standby no módulo, alterar entre o modo Standby/Medir.



#### Nota:

- Durante a calibração do sensor, pressionar a tecla Medir/Standby não pode alterar o modo de funcionamento. Neste momento, a tecla Medir/Standby na tela também não funciona.
- Quando a Máquina de Anestesia é reiniciada, todas as definições do módulo de CO<sub>2</sub> antes do último encerramento serão reservadas.

### 8.6.2 AJUSTAR AS UNIDADES

Na tela, selecione o menu **[Config] → [Gás módulo] → [Módulo CO<sub>2</sub>] → [Unidade de CO<sub>2</sub>]**, e configure para: **[mmHg], [%] ou [kPa]**.

### 8.6.3 AJUSTAR A COMPENSAÇÃO DE GÁS



**Aviso:** defina todos os tipos de compensação de acordo com as condições atuais; caso contrário, os resultados de medição podem desviar-se dos valores atuais, resultando em diagnóstico incorreto.

1. Em Interface do usuário → acesse ao menu **[Config]**.
2. Selecione **[Gás módulo]**.

3. Ajuste a compensação da concentração de gás do **[Módulo CO<sub>2</sub>]** conforme as condições reais:

- **[Compensação de O<sub>2</sub>].**

Existem três opções; ou seja, [Alto], [Médio] e [Baixo]. [Alto] indica que a compensação de oxigênio é de 85%; [Médio] indica que a compensação de oxigênio é de 50%; [Baixo] indica que a compensação de oxigênio é de 21%. Quando um módulo de O<sub>2</sub> está equipado, um sensor de O<sub>2</sub> automaticamente realiza a compensação de O<sub>2</sub> de acordo com a concentração de O<sub>2</sub>. Portanto, esta opção está no estado predefinido. Quando nenhum sensor de O<sub>2</sub> possui compensação de O<sub>2</sub> automática, o nível de compensação pode ser ajustado manualmente, de acordo com a concentração atual de O<sub>2</sub> (conforme ilustrado na tabela abaixo).

Intervalo de O <sub>2</sub>	Parâmetro de Definir O <sub>2</sub>
0-30 vol%	21
30-70 vol%	50
70-100 vol%	85

- **[Compensação de N<sub>2</sub>O].**

A compensação de N<sub>2</sub>O pode ser colocada em LIGADO, ou DESLIGADO. Se o módulo de CO<sub>2</sub> puder medir o N<sub>2</sub>O, pode automaticamente realizar a compensação de N<sub>2</sub>O com base na concentração de N<sub>2</sub>O; portanto, a seleção é por predefinição. Se o módulo de CO<sub>2</sub> não puder medir o N<sub>2</sub>O, o nível de compensação pode ser ajustado manualmente, de acordo com a concentração atual de N<sub>2</sub>O (conforme ilustrado na tabela abaixo).

Intervalo de N <sub>2</sub> O	Parâmetro de Definir N <sub>2</sub> O
0-30 vol%	0
30-70 vol%	50

#### Exibir a forma de onda de CO<sub>2</sub>:

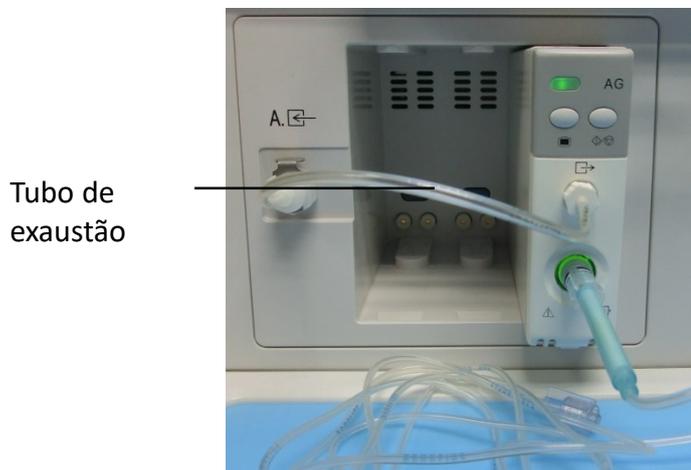
1. Na tela, acesse ao menu **[Config]**.
2. Abrir o menu **[Tela]**.
3. Ajuste a **[Onda de CO<sub>2</sub>]** para **[LIGADO]**.
4. Volte à tela principal para ver a forma de onda de CO<sub>2</sub>. A forma de onda de CO<sub>2</sub> é ilustrada conforme a figura abaixo.



Forma de onda de CO<sub>2</sub>

## 8.7 EMISSÃO DOS GASES DE ESCAPE

Ligue o tubo de escape à saída de gás no módulo, para descarregar a amostra de gás para o sistema de recuperação.



### Aviso:

- O gás emitido deve voltar a entrar no circuito do paciente ou ser descarregado no sistema de descarga.
- Se a amostra de gás recolhida for abastecida para respiração, utilize sempre um filtro de bactérias no lado de escape.
- Se a pressão de sucção for excessiva durante a descarga, a taxa de fluxo da amostra pode ser afetada.
- Se a pressão negativa ou positiva no circuito do paciente for demasiado grande, a taxa de fluxo da amostra pode ser afetada.
- Verifique se a taxa de fluxo da amostra de gás é excessiva para a categoria de paciente apresentada.

## 8.8 MANTER E LIMPAR O MÓDULO MASIMO DE CO<sub>2</sub> MAINSTREAM/ SIDESTREAM

### 8.8.1 COLOCAÇÃO A ZERO

Para o módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream, é necessário definir o nível de referência zero da medição de dióxido de carbono. A finalidade é eliminar o impacto do desvio da linha base que ocorra durante a medição e garantir a exatidão das medições. A calibração de colocação a zero aqui é referida como “Colocação a zero”.

#### 1. Colocação a Zero Automática:

O módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream pode realizar automaticamente a colocação a zero ao alterar a amostra de gás do circuito de respiração para ar ambiente. O módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream gasta menos de 3 segundos a realizar a colocação a zero automática uma vez e a frequência é 1 vez por dia.

## 2. Calibração manual a zero:

O módulo de CO<sub>2</sub> de fluxo lateral pode realizar uma calibração automática a zero quando necessário. O usuário também pode executar uma calibração manual a zero quando for preciso: acesse ao menu **[Config]**, abra o menu **[Gás Módulo]**, e selecione **[Colocar o Sensor a Zero]** no **[Módulo CO<sub>2</sub>]**. Não é necessário desligar o circuito de gás do paciente antes de realizar a calibração a zero.



**Aviso: uma vez que a colocação a zero com êxito requer ar ambiente (21% de O<sub>2</sub> e 0% de CO<sub>2</sub>) no módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream, certifique-se de que coloca o módulo de CO<sub>2</sub> numa localização bem ventilada. Evite respirar perto do módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream antes e após realizar o procedimento de colocação a zero.**

### 8.8.2 MANUSEIO DE AVARIA

Quando o sistema de amostragem do módulo de CO<sub>2</sub> se apresenta anômalo, verifique se as linhas de amostragem estão ou não emaranhadas. Uma vez o indicador na porta de entrada de gás piscar vermelho, ou a mensagem de obstrução Nomoline for exibida na Máquina de Anestesia, troque a linha de amostragem.

### 8.8.3 CALIBRAÇÃO

O módulo de CO<sub>2</sub> não requer calibração de rotina. Contudo, deve ser calibrado a cada dois anos, ou quando o desvio dos valores medidos se torna demasiado alto.

### 8.8.4 LIMPEZA DO ANALISADOR

O módulo de CO<sub>2</sub> “ligar e medir” e o adaptador Nomoline podem ser limpos com um pano humedecido (não molhado) com o máximo de 70% de álcool medicinal.

Para evitar que os líquidos de limpeza e a poeira entrem no módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream através deste conector, mantenha a linha de amostragem da família Nomoline ligada durante a limpeza do módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream.



#### **Aviso:**

- **O tubo de absorção de Nomoline não é um dispositivo estéril. Para evitar danos, não realize esterilização a alta pressão em qualquer parte do tubo de absorção.**
- **Nunca esterilize nem mergulhe o módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream em líquido.**

### 8.8.5 SINAIS DE ILUMINAÇÃO DO MÓDULO DE CO<sub>2</sub>

Uma breve introdução aos indicadores da LEGI:

Indicação	Estado
Luz verde fixa	Sistema OK
Luz verde intermitente	Colocação a Zero em curso

Luz vermelha fixa	Erro sensor
Luz vermelha intermitente	A verificar linha de amostragem

### 8.8.6 IMPACTO ADVERSO NO DESEMPENHO

#### 1. Os seguintes fatores são conhecidos por causar efeitos adversos no indicador de desempenho:

- Impacto quantitativo da umidade e da condensação;
- Impacto quantitativo da pressão atmosférica;
- Interferência de gás e vapor de água;
- Outras fontes de interferência.

#### 2. Detector de gás:

A percentagem do volume é a unidade para detecção da concentração de gás. O ajuste de concentração de gás é o seguinte:

$$\%gas = \frac{\text{Partial pressure of gas component}}{\text{Total pressure of gas mixture}} * 100$$

A pressão coletiva dos gases mistos é detectada pelo sensor de pressão do copo no módulo de CO<sub>2</sub>. Pode ser convertido noutras unidades que utilizam a pressão atmosférica atual enviada pelo módulo de CO<sub>2</sub>.

Dióxido de carbono (mmHg) = (concentração de dióxido de carbono) × (pressão atmosférica do módulo de CO<sub>2</sub> (kPa)) × (750 / 100)

Por exemplo: 5,0 vol% de dióxido de carbono @ 101,3 kPa  $0,05 \times 101,3 \times 750 / 100 = 38$  mmHg

#### 3. Impacto da umidade:

A pressão parcial e a percentagem volumétrica de dióxido de carbono, monóxido de nitrogênio, oxigênio e gases anestésicos dependem do vapor de água contido no gás detectado. A detecção de oxigênio será calibrada. Após isso, o valor exibido num ambiente com condições normais de temperatura e umidade será de 20,8 vol%, em vez da pressão parcial real. 20,8 vol% de oxigênio corresponde à concentração real de oxigênio (a concentração de vapor é 0,7 vol%) no ar dentro da sala. (por exemplo: quando a pressão atmosférica é 1013 hPa, corresponde a 25°C e 23% RH). Exibe sempre a pressão parcial real sob o nível de umidade existente ao medir o dióxido de carbono, o óxido nitroso e os gases anestésicos (assim como todos os gases detectados pelo infravermelho).

O vapor de água no gás respiratório pode ficar saturado (BTPS) nos alvéolos pulmonares do paciente na temperatura do corpo.

Quando o gás respiratório é recolhido e colocado na linha de amostragem, a temperatura torna-se próxima da temperatura ambiente antes de entrar no módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream. Não pode entrar água no módulo de CO<sub>2</sub> quando toda a água condensada é removida pelo Nomoline. A umidade relativa do gás recolhido é de cerca de 95%.

O valor de dióxido de carbono em BTPS pode ser calculado com a seguinte fórmula:

$$EtCO_2(BTPS) = EtCO_2 * \left( 1 - \left( \frac{3.8}{P_{amb}} \right) \right)$$

Em que:

EtCO<sub>2</sub> = Valor EtCO<sub>2</sub> [vol %] do módulo de CO<sub>2</sub>

Pamb = pressão atmosférica [kPa] do módulo de CO<sub>2</sub>

3,8 = pressão parcial típica [kPa] do vapor de água condensado entre o circuito respiratório do paciente e o módulo de CO<sub>2</sub>

EtCO<sub>2</sub> (BTPS) = concentração de EtCO<sub>2</sub> em [vol%] sob BTPS

Presume-se que a detecção de oxigênio tenha sido calibrada com o ar de dentro da sala quando o nível de umidade é 0,7 vol% de H<sub>2</sub>O.

### 8.8.7 AVISOS



#### Aviso:

- O módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream destina-se a ser utilizado apenas por profissionais de cuidados de saúde autorizados.
- Oriente cuidadosamente a linha de amostragem para reduzir o risco de emaranhamento ou estrangulação do paciente.
- Não eleve o módulo de CO<sub>2</sub> pela linha de amostragem, pois pode desligar do módulo de CO<sub>2</sub>, fazendo com que o módulo de CO<sub>2</sub> caia em cima do paciente.
- Elimine as linhas de amostragem da família Nomoline de acordo com os regulamentos locais para resíduos biológicos perigosos.
- Utilize apenas adaptadores em T de vias aéreas no ponto de amostragem, no centro do adaptador.
- Não utilize o adaptador em T com pediatria, uma vez que adiciona 7 ml de espaço morto ao circuito do paciente.
- Não utilize o módulo de CO<sub>2</sub> com inaladores de dose medida ou medicações por nebulização, pois pode obstruir o filtro de bactérias.
- Uma vez que a colocação a zero bem-sucedida requer a presença de ar ambiente (21% de O<sub>2</sub> e 0% de CO<sub>2</sub>), certifique-se de que o módulo de CO<sub>2</sub> é colocado num local bem ventilado. Evite respirar perto do módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream antes ou durante o procedimento de colocação a zero.
- Nunca esterilize nem mergulhe o módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream em líquido.
- O módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream destina-se apenas a auxiliar na avaliação do paciente. Deve ser utilizado em conjunto com outras avaliações de sinais e sintomas clínicos.
- As medições podem ser afetadas por equipamento de comunicações RF móveis e portáteis. Certifique-se de que o módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream é utilizado no ambiente eletromagnético, especificado neste manual.
- Troque a linha de amostragem se o conector de entrada da linha de amostragem começar a piscar vermelho, ou se o dispositivo da placa traseira médica exibir uma mensagem “Verificar linha de amostragem”.

- Não são permitidas modificações deste equipamento sem autorização do fabricante. Se este equipamento for modificado, deve ser realizada inspeção e testes apropriados para garantir um funcionamento seguro contínuo.
- O módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream não está concebido para ambientes de MRI (ressonância magnética).
- Durante o exame MRI, o módulo de CO<sub>2</sub> deve ser colocado fora da divisão do MRI.
- O uso de equipamento eletrocirúrgico de alta frequência nas proximidades do módulo de CO<sub>2</sub>/dispositivo de placa traseira médica, pode produzir interferência e provocar medições incorretas.
- Não aplique pressão negativa para remover a água condensada da linha de amostragem da família Nomoline.
- Pressão negativa ou positiva demasiado forte no circuito do paciente pode afetar o fluxo da amostra.
- Pressão de sucção de recuperação demasiado forte pode afetar o fluxo da amostra.
- Os gases de escape devem voltar ao circuito do paciente ou a um sistema de recuperação.
- Devido ao risco de infecção cruzada do paciente, utilize sempre um filtro de bactérias no lado da porta de escape se o gás da amostra de destinar a ser novamente respirado.
- Não coloque o módulo de CO<sub>2</sub> do analisador de gás em qualquer posição que possa provocar a sua queda para cima do paciente.
- Não reutilize linhas de amostragem da família Nomoline descartáveis de uso para um paciente devido ao risco de contaminação cruzada.
- Não esterilize nem mergulhe as linhas de amostragem da família Nomoline em líquido.
- Não opere o módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream se a estrutura estiver danificada.
- Não utilize o conjunto de adaptador de vias aéreas Nomoline para recém-nascidos com pacientes adultos/pediátricos.

### 8.8.8 LINHA DE AMOSTRAGEM OBSTRUÍDA

Se a passagem do gás anestésico estiver obstruída, uma mensagem de **[Linha de amostragem obstruída]** será exibida na tela. Nesse caso, substitua a linha de amostragem.



#### Aviso:

- O módulo de CO<sub>2</sub> deve ser montado em segurança para evitar o risco de danos ao módulo de CO<sub>2</sub>.
- Não opere o módulo de CO<sub>2</sub> Sidestream fora do ambiente operativo especificado.
- A lei federal restringe a venda deste aparelho por ou por ordem de um médico.
- Para uso profissional. Consulte as instruções de utilização para informação completa de prescrição, incluindo indicações, contraindicações, advertências, precauções e eventos adversos.
- Não utilize módulos de CO<sub>2</sub> Sidestream com pulverizadores de dose medida nem tratamentos de atomização. Caso contrário, os filtros de bactérias podem ficar obstruídos.

### 8.8.9 CONSUMÍVEIS

O Adaptador Nomoline é um produto para uso em múltiplos pacientes.

O Adaptador Nomoline deve ser substituído conforme a boa prática clínica ou quando surgir uma mensagem de obstrução. A oclusão ocorre quando o fluxo da amostra é insuficiente. Isto é indicado por uma luz vermelha intermitente, junto com uma mensagem no dispositivo de painel traseiro médico.

### 8.8.10 MANUTENÇÃO

O usuário deve verificar regularmente a leitura dos gases e entrar em contato com os engenheiros de manutenção caso alguma anomalia seja detectada.

## 8.9 MANTER E LIMPAR O MÓDULO RESPIRONICS DE CO<sub>2</sub> MAINSTREAM/ SIDESTREAM

### 8.9.1 LIMPEZA GERAL

Mergulhe um pano em 75% de álcool medicinal, e água (lixívia) que contenha 10% de hipoclorito de sódio, produtos de limpeza de pulverizar desinfetante (como Spray HB de cobertura Steris), água com amoníaco ou água com sabão suave, lave com água, torça e utilize para limpar o sensor. Seque e certifique-se de que a janela de visualização está seca antes de utilizar o sensor limpo.

### 8.9.2 LIMPAR O ADAPTADOR DE VIAS AÉREAS REUTILIZÁVEIS DO SENSOR MAINSTREAM

Lave o adaptador das vias aéreas com água e sabão suave, mergulhe no desinfetante, por exemplo, uma solução de 75% de álcool medicinal e água (lixívia) que contenha 10% de hipoclorito de sódio, 2,4% de solvente de glutaraldeído (Cidex Plus, Sistema Steris 1, etc.) ou água com amoníaco e enxague com água esterilizada e seque.

### 8.9.3 DESINFECÇÃO DO ADAPTADOR DE VIAS AÉREAS REUTILIZÁVEL

Autoclave aplicável apenas ao adaptador das vias aéreas de adultos.

ETO: desinfete o adaptador de vias aéreas durante 1 hora e meia.

Mergulhe em solvente Cidex Plus durante 10 horas.

Mergulhe em solvente Perasafe durante 10 horas.

Sistema U.S. Steris 1 cabine de esterilização a baixa temperatura.

Certifique-se de que não está danificado no funcionamento ou no processo de limpeza/desinfecção e que a janela de visualização está seca, sem resíduos antes de utilizar o adaptador das vias aéreas.

### 8.9.4 FREQUÊNCIA DE DESINFECÇÃO DO ADAPTADOR DE VIAS AÉREAS REUTILIZÁVEL

Os métodos de desinfecção acima mencionados permitem-lhe reutilizar o adaptador de vias aéreas 100 vezes.

### 8.9.5 COLOCAÇÃO A ZERO

Coloque a zero antes de utilizar o CO<sub>2</sub>. A finalidade é eliminar o impacto do desvio da linha base que ocorra durante a medição e garantir a exatidão das medições.

Normalmente, o sensor de CO<sub>2</sub> será colocado a zero sempre que necessário. Pode colocar a zero manualmente, quando considerar necessário: acesse ao menu [Config], abra o menu [Gás módulo] e selecione [Sensor zero] no [Módulo CO<sub>2</sub>] para colocar o sensor de CO<sub>2</sub> a zero. Mantenha o circuito do paciente ao ar ambiente (21% de O<sub>2</sub> e 0% de CO<sub>2</sub>) durante 30 segundos no processo de colocação a zero; quando a indicação zero de 30 segundos na interface estiver concluída, significa que zero está concluído.

## CAPÍTULO 9 – MONITORIZAR AG (GÁS ANESTÉSICO)

### 9.1 VISÃO GERAL

O Gás Anestésico (AG) pode ser utilizado para medir o Gás Anestésico e o Gás de Respiração do paciente anestesiado. O módulo de Gás Anestésico fornece os valores numéricos no final da expiração (Et) e da inspiração dos seguintes gases.

A monitorização AG fornece:

1. **Forma de onda de EtCO<sub>2</sub>.**
2. **Parâmetros monitorizados: FiO<sub>2</sub>, EtO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, FiCO<sub>2</sub>, EtN<sub>2</sub>O, FiN<sub>2</sub>O, EtAA, FiAA e MAC.** AA significa um dos Gases Anestésicos, entre Des (Desflurano), Iso (Isoflurano), Enf (Enflurano), Sev (Sevoflurano) e Hal (Halotano).



**Aviso: conforme exigido pela legislação regulatória vigente, quando este dispositivo é aplicado a um paciente, é necessária a monitorização da concentração de gás anestésico. Se o dispositivo que for utilizar não estiver equipado com esta função, monitore a concentração de gás anestésico com um monitor em conformidade com a legislação regulatória vigente.**



**Atenção:**

- De acordo com a norma ISO 80601-2-55, o gás anestésico deve ser monitorizado enquanto o dispositivo está ligado a um paciente. Se o seu dispositivo não possuir a função, utilize um monitor em conformidade com a legislação regulatória vigente para monitorização de gás anestésico.
- Utilize apenas gases anestésicos especificados pela ProLife.

### 9.2 PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO DO GÁS ANESTÉSICO

O gás anestésico pode ser analisado por vários princípios de medição. O método de Infravermelho Dispersivo (DIR) ou o Método de Infravermelho Não-Dispersivo (NDIR) são geralmente usados para isolar as características de absorção da amostra de gás. O método DIR utiliza um único filtro ótico de luz e um prisma ou uma rede de difração para separar o comprimento de onda de cada tipo de anestésico. O método NDIR faz com que a luz infravermelha passe por diversos filtros de luz de banda estreita, determinando que tipo de gás existe na mistura de gases.

O método de análise de gás usado com mais frequência baseia-se na média do método NDIR. O princípio de medição considera que muitos gases absorvem a energia do infravermelho de um determinado comprimento de onda.

O analisador de múltiplos gases com by-pass de fluxo, amostragem e infravermelho geralmente suga a amostra de gás de um ponto de recolha no circuito respiratório do paciente e no dispositivo de passagem de ar (como a máscara, o tubo traqueal ou o tubo da máscara laríngea). A taxa de fluxo em que os analisadores modernos puxam uma amostra do circuito respiratório fica entre 50 ml/min

e 250 ml/min. A amostra de gás passa por um pequeno copo ou câmara de amostragem, atravessando a fonte de infravermelho, o filtro de luz e o detector de infravermelho. O sinal enviado pelo detector de infravermelho é proporcional à energia do infravermelho absorvida pelo gás. Para quantificar e identificar os diversos gases, como óxido nítrico, CO<sub>2</sub> e os cinco tipos de gases anestésicos, são necessários diversos filtros. O sinal detectado é amplificado, e convertido por complexos cálculos do microprocessador. Note que o oxigênio não pode ser detectado pela Espectroscopia de infravermelho.

O analisador de gases analisa o oxigênio através de outras tecnologias, como as características paramagnéticas ou o sensor de oxigênio.

### 9.3 CÁLCULO DE CONCENTRAÇÃO ALVEOLAR MÍNIMA (MAC)

O MAC (ou CAM: concentração alveolar mínima) é um padrão para comparar os efeitos dos gases anestésicos inspiratórios. O valor MAC significa a densidade de gás anestésico nos alvéolos pulmonares (uma pressão barométrica), que é a densidade que não provocará reação de movimento muscular em 50% das pessoas testadas com estímulos padrão de dor.

Se o mecanismo de determinação do valor MAC for executado no equipamento principal, o algoritmo usado no processo de cálculo deve ser registado em detalhe. A seguinte fórmula pode ser usada para calcular e exibir o valor MAC em relação à densidade do ar (exalado) ao fim da expiração.

$$MAC = \frac{\%Et(AA1)}{X(AA1)} + \frac{\%Et(AA2)}{X(AA2)} + \frac{\%Et(N2O)}{100}$$

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

**Por exemplo, ao usar um dos diversos anestésicos, o módulo de anestesia mede e constata que o ar do paciente ao fim da inalação possui 4% de DES, 0,5% de HAL e 50% N<sub>2</sub>O. Portanto, o valor MAC é igual a**

$$MAC = \frac{4.0\%}{6.0\%} + \frac{0.5\%}{0.75\%} + \frac{50\%}{100\%} = 1.84$$



**Aviso: a fórmula acima não leva em consideração a altitude, a idade do paciente e outros fatores pessoais.**

### 9.4 SELECIONAR OS SENSORES DE OXIGÊNIO

#### Análise Paramagnética de Oxigênio:

A Análise Paramagnética de Oxigênio serve para medir a sucção produzida por fortes campos magnéticos nas moléculas de oxigênio presentes numa mistura de gases. O identificador paramagnético identifica o oxigênio e outros gases conforme a sua suscetibilidade à magnetização do campo magnético.

O oxigênio é paramagnético, sendo atraído pelo campo magnético, mas a maioria dos demais gases não será atraída. Em termos de proporção, se a suscetibilidade à magnetização do oxigênio num

campo magnético fosse 100, a da maioria dos gases ficaria próxima de zero.

As principais vantagens dos Sensores de Oxigênio Paramagnéticos incluem:

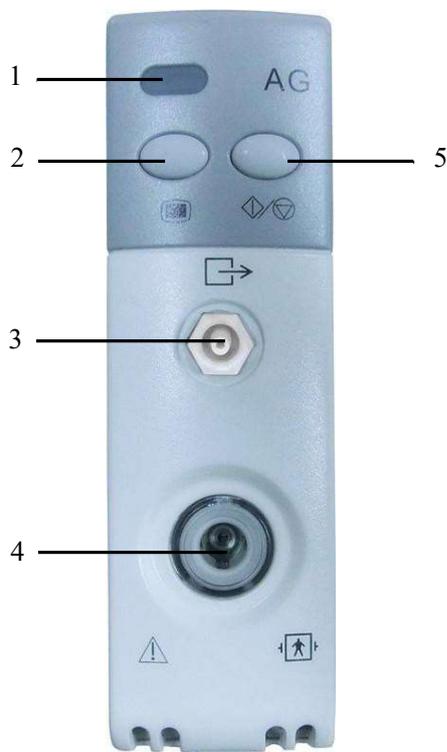
- Tempo de elevação curto
- Estabilidade e precisão
- Não necessita de troca ou fornecimento de produtos químicos
- Geralmente dispensa manutenção

## 9.5 CALCULAR O RITMO E DOSAGEM DE ANESTÉSICO

Quando o módulo de gás anestésico está configurado, a Máquina de Anestesia pode calcular o ritmo e dosagem dos agentes anestésicos. A dosagem de anestésico é exibida na tela em standby. Quando a Máquina de Anestesia está fora do modo de standby, a dosagem de anestésico acumula a partir de 0 e o ritmo do uso de anestésico é calculado. Quando a Máquina de Anestesia entra em modo standby, a dosagem de anestésico para de acumular.

## 9.6 IDENTIFICAR O MÓDULO DE AG

### 9.6.1 MÓDULO MASIMO AG (SIDESTREAM)

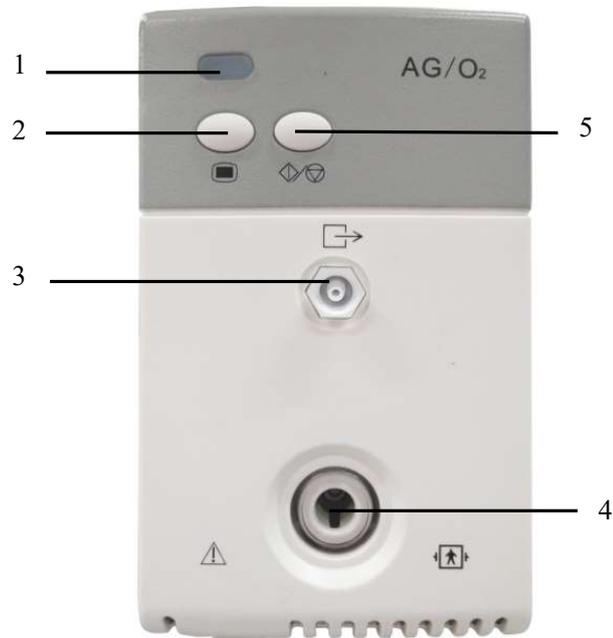


1. Indicador de funcionamento
2. Tecla do menu definições de AG
3. Saída de gás
4. Conector da linha de amostragem
5. Tecla medir/standby



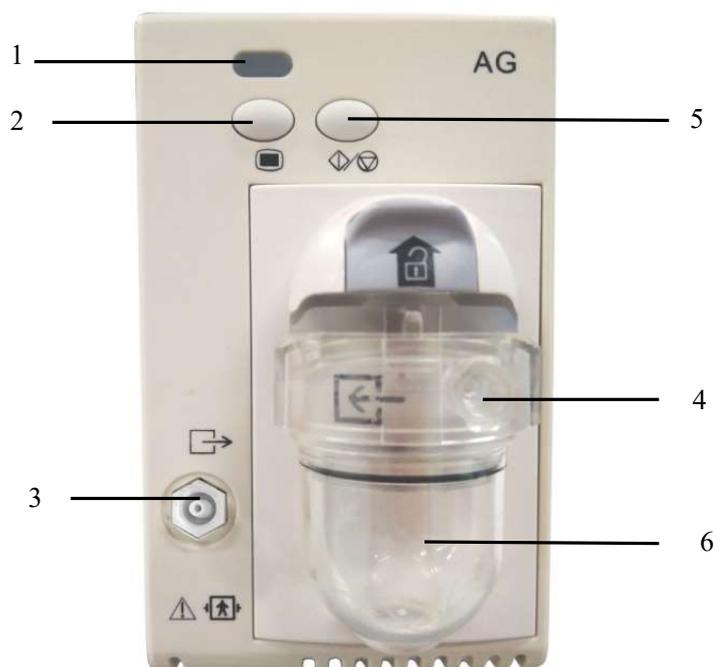
Nota: o Módulo AG tem sido fornecido com a função de compensação automática da pressão atmosférica.

### 9.6.2 MÓDULO MASIMO AG+O<sub>2</sub> (SIDESTREAM)



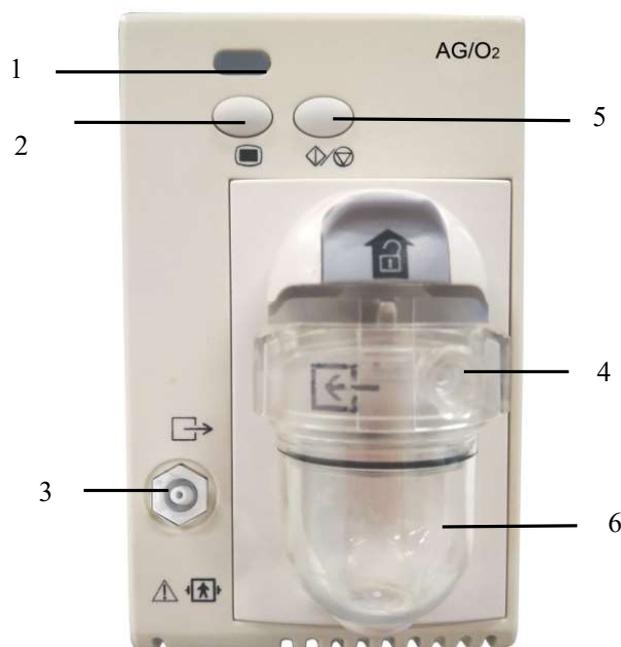
1. Indicador de funcionamento do módulo
2. Menu de configuração AG
3. Saída de gás
4. Conector do módulo universal AG/O<sub>2</sub>
5. Tecla medir/standby

### 9.6.3 MÓDULO ARTEMA AG (SIDESTREAM)



1. Indicador de funcionamento do módulo
2. Menu de configuração AG
3. Saída de gás
4. Conector da linha de amostragem
5. Tecla medir/standby
6. Captação de água

## 9.6.4 MÓDULO ARTEMA AG+O<sub>2</sub> (SIDESTREAM)



1. Indicador de funcionamento do módulo
2. Menu de configuração AG
3. Saída de gás
4. Conector da linha de amostragem
5. Tecla medir/standby
6. Captação de água



### Atenção:

- A captação de água é utilizada para recolher as gotas de condensação de água no gás de amostra para evitar que as gotas de água entrem no módulo. Quando a água recolhida pela captação de água atinge um determinado montante, a água deve ser descarregada antes de poder continuar a ser utilizada, para evitar bloquear as vias aéreas.
- A captação de água contém material de filtragem para evitar que as bactérias/vapor de água e as secreções do paciente entrem no módulo. Quando utilizado durante um longo período, poeiras ou matérias estranhas irão reduzir a permeabilidade do ar do material do filtro na captação de água e, em casos graves, a passagem de ar será bloqueada. Neste momento, a captação de água deve ser trocada. Recomendamos que troque a captação de água mensalmente ou quando encontrar uma fuga/danos ou contaminação grave.

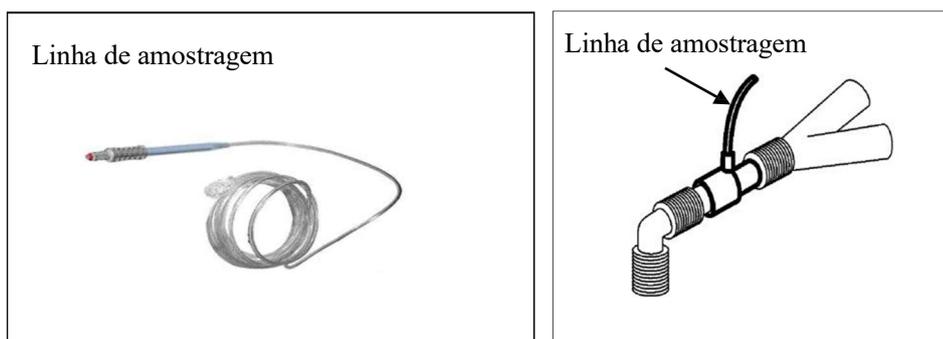
## 9.7 PREPARAÇÃO DE MEDIÇÃO DE MÓDULO AG

### 9.7.1 MÓDULO MASIMO AG (SIDESTREAM)

- Procedimentos de medição:

Ajuste a Máquina de Anestesia para iniciar a análise de gás:

1. Instale o módulo AG Sidestream na posição correspondente na Máquina de Anestesia.
2. Ligue a linha de amostragem Nomoline à entrada de gás do módulo AG.
3. Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a Máquina de Anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo AG está verde.
4. No menu [Config] → selecione [Gás módulo] → [Módulo AG] → ajuste os itens, como [Unidade], [Compensação de O<sub>2</sub>], [Sensor zero].
5. Quando o módulo AG é ligado, o modo de funcionamento do módulo é [Medir]. Porém, para
6. garantir que está no estado de funcionamento apropriado, acesse ao [Módulo AG] para garantir que o [Módulo de trabalho] está no estado [Medir].
7. Para ligar a saída da amostra de gás ao sistema de recuperação ou permitir que o gás passe novamente para o circuito do paciente.
8. Se a indicação LED estiver verde, o analisador está disponível.
9. Para executar a inspeção antes de utilizar, de acordo com a declaração em “Capítulo 4 Testes antes de utilizar”.
10. Se a inspeção for normal, comece a monitorizar o Gás Anestésico.



*O mapa de esboço do trabalho preliminar e da ligação*

- **Verificar antes de utilizar:**

Antes de ligar a linha de amostragem Nomoline ao circuito respiratório, realize os seguintes passos:

1. Ligue a linha de amostragem Nomoline à interface da entrada de gás do módulo de anestesia.
2. Verifique se a luz verde do módulo de gás anestésico está fixa ou não (o módulo de indicação está normal).
3. Verifique se a porta de ligação do tubo de amostra luminescente está ou não fixa em ligado (o sistema de indicação está normal).
4. Expire o ar para o tubo de amostragem e verifique se a máquina de anestesia mostra o padrão de onda efetivo e os valores de CO<sub>2</sub>.
5. Utilize a ponta do dedo para bloquear a linha de amostragem e segure durante 10 segundos.
6. Examine se existe aviso de obstrução e se o tubo de amostra luminescente mostra uma luz intermitente vermelha.
7. Sob em circunstâncias apropriadas, execute a verificação do compartimento no circuito do paciente que está ligado com a linha de amostragem.

## 9.7.2 MÓDULO MASIMO AG+O<sub>2</sub> (SIDESTREAM)

- **Procedimentos de medição:**

Ajuste a Máquina de Anestesia para iniciar a análise de gás:

1. Instale o módulo AG Sidestream na posição correspondente na Máquina de Anestesia.
2. Ligue a linha de amostragem Nomoline à entrada de gás do módulo AG.
3. Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a Máquina de Anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo AG está verde.
4. Se houver sensor de oxigênio, aceda ao modo de manutenção e escolha **[Config]→[Configuração do sistema] →[OPÇÃO O<sub>2</sub>] → [LIGADO]**.
5. Clique em [Sensor zero]. Ao colocar a zero, a tela mostra: Na calibração zero, aguarde 30 segs. e inicie a medição de CO<sub>2</sub> após concluída a indicação.
6. No menu **[Config] → selecione [Gás módulo] → [Módulo AG]→** ajuste os itens, como **[Unidade], [Compensação de O<sub>2</sub>], [Sensor zero]**.
7. Quando o módulo AG é ligado, o modo de funcionamento do módulo é [Medir]. Porém, para garantir que está no estado de funcionamento apropriado, acesse ao **[Módulo AG]** para garantir que o [Módulo de trabalho] está no estado [Medir].
8. Para ligar a saída da amostra de gás ao sistema de recuperação ou permitir que o gás passe novamente para o circuito do paciente.
9. Se a indicação LED estiver verde, o analisador está disponível.
10. Para executar a inspeção antes de utilizar, de acordo com a declaração em “Capítulo 4 Testes antes de utilizar”.
11. Se a inspeção for normal, comece a monitorizar o Gás Anestésico.



*O mapa de esboço do trabalho preliminar e da ligação*

- **Verificar antes de utilizar:**

Antes de ligar a linha de amostragem Nomoline ao circuito respiratório, realize os seguintes passos:

1. Ligue a linha de amostragem Nomoline à interface da entrada de gás do módulo de anestesia.
2. Verifique se a luz verde do módulo de gás anestésico está fixa ou não (o módulo de indicação está normal).
3. Verifique se a porta de ligação do tubo de amostra luminescente está ou não fixa em ligado (o sistema de indicação está normal).

4. Em relação ao módulo de anestesia equipado com opção de oxigênio, verifique se a leitura de oxigênio no equipamento anfitrião está correta ou não (21%).
5. Expire o ar para o tubo de amostragem e verifique se a máquina de anestesia mostra o padrão de onda efetivo e os valores de CO<sub>2</sub>.
6. Utilize a ponta do dedo para bloquear a linha de amostragem e segure durante 10 segundos.
7. Examine se existe aviso de obstrução e se o tubo de amostra luminescente mostra uma luz intermitente vermelha.
8. Sob em circunstâncias apropriadas, execute a verificação do compartimento no circuito do paciente que está ligado com a linha de amostragem.

### 9.7.3 MÓDULO ARTEMA AG (SIDESTREAM)

- **Procedimentos de medição:**

Ajuste a Máquina de Anestesia para iniciar a análise de gás:

1. Instale o módulo AG Sidestream na posição correspondente na Máquina de Anestesia.
2. Selecione a captação de água apropriada para o tipo de paciente e pressione com firmeza a tomada de captação de água.
3. Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a Máquina de Anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo AG está verde.
4. No menu **[Config] → selecione [Gás módulo] → [Módulo AG] →** ajuste os itens, como **[Unidade], [Compensação de O<sub>2</sub>], [Sensor zero]**.
5. Quando o módulo AG é ligado, o modo de funcionamento do módulo é [Medir]. Porém, para garantir que está no estado de funcionamento apropriado, acesse ao **[Módulo AG]** para garantir que o [Módulo de trabalho] está no estado [Medir].
6. Para ligar a saída da amostra de gás ao sistema de recuperação ou permitir que o gás passe novamente para o circuito do paciente.
7. Ligue uma extremidade do tubo da amostra ao coador e a outra extremidade ao circuito do paciente.
8. Para executar a inspeção antes de utilizar, de acordo com a declaração em *“Capítulo 4 Testes antes de utilizar”*.
9. Se a inspeção for normal, comece a monitorizar o Gás Anestésico.



**Aviso:**

- **As crianças não devem usar o coador de adulto, pois pode provocar ferimentos ao paciente.**
- **O coador é utilizado para recolher as gotas de condensação de água no tubo de amostra para evitar que as gotas de água entrem no módulo. Quando a água recolhida pelo coador atinge um determinado montante, a água deve ser descarregada antes de poder continuar a ser utilizada, para evitar bloquear o trajeto do gás.**
- **Certifique-se de que todas as ligações são firmes e fiáveis. Qualquer fuga resulta na inclusão do ambiente no gás respiratório do paciente, o que origina uma leitura errada.**

### 9.7.4 MÓDULO ARTEMA AG +O<sub>2</sub> (SIDESTREAM)

Consulte 9.6.3 Módulo ARTEMA AG (Sidestream).

## 9.8 CONFIGURAR AG

Defina os seguintes itens na tela, ao pressionar a tecla rápida **[Config]** → **[Gás Módulo]** → **[Módulo AG]**; ou Pressione a tecla de definir AG no módulo para acessar a **[Gás Módulo]**, onde pode definir os parâmetros do gás anestésico.



Configuração do Módulo AG

### 9.8.1 CONFIGURAR O MÓDULO DE TRABALHO

**Módulo de trabalho:** standby, detectar

#### Standby:

Quando o módulo de anestesia está em modo standby, a bomba de ar para de funcionar com a finalidade de aumentar a vida útil do módulo. Entretanto, é exibido na área de informação que “O módulo de anestesia está em standby”.

#### Detecção:

Quando o módulo de anestesia está a funcionar, a luz indicadora verde fica ligada estática e os dados

de detecção são enviados para o monitor.

Quando o módulo de anestesia é ligado ao monitor na interface de anestesia normal, o módulo de anestesia pode alterar automaticamente o modo de funcionamento para “modo detecção”, mas o usuário deve confirmar que está no modo de detecção.

Quando a Máquina de Anestesia é ligada pela primeira vez, o [Módulo de trabalho] predefinido é [Medir]. Se o módulo de anestesia atual estiver em modo standby, o usuário pode iniciar o módulo de anestesia na tela, ao pressionar a tecla rápida [Config] → [Gás Módulo] → [Módulo AG] → [Módulo de trabalho] → [Medir]. Ou pressione a tecla Medir/Standby no módulo para alterar entre o modo Standby/Medir.



#### Nota:

- Durante a calibração do sensor, pressionar a tecla Medir/Standby não pode alterar o modo de funcionamento. Neste momento, a tecla Medir/Standby na tela também não funciona.
- Quando a Máquina de Anestesia é reiniciada, todas as definições do módulo AG antes do último encerramento serão reservadas.

### 9.8.2 AJUSTAR AS UNIDADES

Na tela, selecione o menu [Config] → [Gás módulo] → [Módulo AG] → [Unidade CO<sub>2</sub>], e ajuste para: [mmHg], [%] ou [kPa].

### 9.8.3 CONFIGURAR A COMPENSAÇÃO DE GÁS



#### Aviso:

- Defina a compensação de oxigênio com base nas condições atuais, caso contrário o resultado de detecção pode desviar-se gravemente do valor real, o que pode provocar um diagnóstico incorreto.

Existem 3 opções para a compensação de O<sub>2</sub>, nomeadamente [Alto], [Médio] e [Baixo]. “Alto” refere-se a 85% de compensação de O<sub>2</sub>; [Médio] a 50%; e [Baixo] a 21%. Quando um módulo de O<sub>2</sub> está equipado, um sensor de O<sub>2</sub> automaticamente realiza a compensação de O<sub>2</sub> de acordo com a concentração de O<sub>2</sub>. Portanto, esta opção está no estado predefinido. Quando nenhum sensor de O<sub>2</sub> possui compensação de O<sub>2</sub> automática, o nível de compensação pode ser ajustado manualmente, de acordo com a concentração atual de O<sub>2</sub> (conforme ilustrado na tabela abaixo).

Concentração de oxigênio (%)	Nível de compensação
0 ~ 30	Alto (21%)
30 ~ 70	Médio (50%)
70 ~ 100	Baixo (85%)

### 9.8.4 COLOCAÇÃO A ZERO

Na tela, O analisador de gás de infravermelhos precisa estabelecer um nível de referência zero para medição de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e do gás agente anestésico. Esta calibração zero é aqui referida como “colocação a zero”.

#### 1. Colocação a Zero Automática

O módulo AG realiza colocação a zero automática ao alterar as amostras de gás do circuito de respiração para a atmosfera ambiente. A colocação a zero automática é realizada a cada 24 horas e demora menos de 10 segundos. Se o módulo de gás anestésico estiver equipado com um sensor de oxigênio, a colocação a zero automática deve incluir a calibração do ar dentro do sensor de oxigênio.

#### 2. Calibração manual a zero

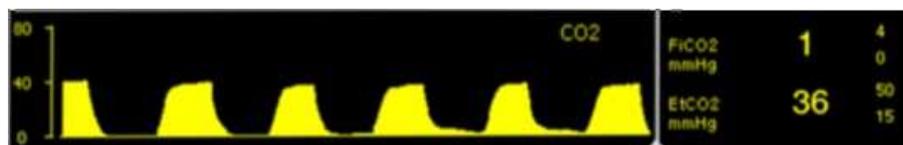
O módulo de gás anestésico pode realizar automaticamente a definição a zero quando necessário. O usuário também pode executar um ajuste manual a zero clicando na tecla **[Config]**, abrindo o **[Módulo Gás]** manual e selecionando **[Colocação a zero]** no **[Módulo AG]**. Não é necessário desligar o circuito de gás do paciente durante a calibração a zero.



**Aviso:** Uma vez que a colocação a zero é bem-sucedida requer a presença de ar ambiente (21% de O<sub>2</sub> e 0% de CO<sub>2</sub>), certifique-se de que o módulo de CO<sub>2</sub> é colocado num local bem ventilado. Evite respirar perto do módulo de gás anestésico antes ou durante o procedimento de colocação a zero.

### 9.8.5 EXIBIR A FORMA DE ONDA DE CO<sub>2</sub>

1. Na Interface do Usuário, acesse ao menu [Config].
2. Abra o menu da [Tela].
3. Ajuste a [Onda de CO<sub>2</sub>] como [LIGADO] conforme as necessidades reais.
4. Conecte o módulo AG e veja a forma de onda de CO<sub>2</sub> na janela [Forma de onda] da interface do usuário (se for a Artema AG, é necessário aguardar o término do aquecimento e a forma de onda será exibida quando estiver funcionando):



Forma de onda do CO<sub>2</sub>

## 9.9 SUBSTITUIÇÃO DO ANESTÉSICO

Se o anestésico em uso for trocado, o módulo ainda poderá detectar a mistura dos dois gases durante a fase de transição. Mas o tempo necessário para a substituição do anestésico é definido pelo tipo (fluxo alto ou fluxo baixo) e pelas características (farmacocinética) do anestésico. Nenhum alerta será exibido pela Máquina de Anestesia para substituição do anestésico; e os valores MAC exibidos poderão ser incorretos durante a substituição.

O analisador ISA pode reconhecer automaticamente os anestésicos. Quando o conteúdo de um anestésico está abaixo do limite e outro anestésico constitui a maior parte da mistura, a Máquina de Anestesia consegue detectar essa mudança, indicando o nome e os dados dos dois anestésicos (o anestésico dominante e o secundário).

## 9.10 SINAIS DE ILUMINAÇÃO DO MÓDULO MASIMO AG

Uma breve apresentação das indicações:

Indicação	Estado
Luz verde fixa	Sistema OK
Luz verde intermitente	Colocação a Zero em curso
Luz azul fixa <sup>2)</sup>	Existe um gás anestésico
Luz vermelha fixa	Erro sensor
Luz vermelha intermitente	A verificar linha de amostragem

## 9.11 IMPACTO ADVERSO NO DESEMPENHO

Consulte o conteúdo correspondente na seção “8.8.6 Impacto adverso no desempenho”.

## 9.12 AVISOS

Consulte o conteúdo correspondente na seção “8.8.7 Avisos”.

## 9.13 LINHA DE AMOSTRAGEM OBSTRUÍDA

Consulte o conteúdo correspondente na seção “8.8.8 Linha de amostragem obstruída”.

## 9.14 EMISSÃO DOS GASES DE ESCAPE

Consulte o conteúdo correspondente na seção “8.7 Emissão dos gases de escape”.

## 9.15 CONSUMÍVEIS

Consulte o conteúdo correspondente na seção “8.8.9 Consumíveis”.

## 9.16 MANUTENÇÃO

Consulte o conteúdo correspondente na seção “8.8.10 Manutenção”.

## **CAPÍTULO 10 – MONITORIZAR BIS**



### **Aviso:**

- **As partes condutoras do sensor e interface não devem estar em contato com outras partes condutoras, incluindo o contato terra.**
- **Em cirurgia de alta frequência, para evitar o risco de queimaduras, o sensor BIS não deve ser colocado entre o local cirúrgico e o elétrodo de retorno do dispositivo eletrocirúrgico.**
- **Quando utiliza um desfibrilador num paciente, os sensores BIS não devem ser colocados entre as almofadas do desfibrilador.**
- **O BIS serve apenas como auxiliar do diagnóstico clínico e de formação.**
- **A eficácia clínica, relação risco/benefício e aplicação da função BIS ainda não foram totalmente validadas nos pacientes pediátricos.**
- **Para reduzir o risco de queimaduras durante o uso do dispositivo de estimulação cerebral (por ex. estimulação cranial de potenciais induzidos por motor), coloque os elétrodos de estimulação o mais afastados possível do sensor BIS e garanta que o sensor é colocado conforme indicado nas instruções na embalagem.**
- **O tempo recuperação da monitorização BIS anti-desfibrilação é inferior a 30 segundos.**

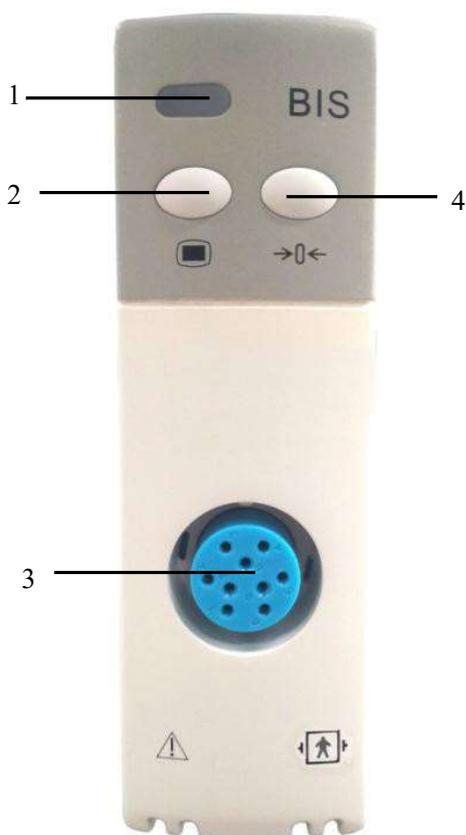
### **10.1 INTRODUÇÃO GERAL**

BIS monitoriza os sinais do eletroencefalograma (EEG) do córtex cerebral e combina os métodos de análise de frequência e do espectro de potência para apresentar um índice de frequência dupla quantitativo. Entretanto, ao combinar com a análise de qualidade dos sinais de EEG, o BIS avalia de forma completa o estado de consciência atual do paciente e identifica assim o índice de frequência dupla.

O sistema suporta os seguintes parâmetros de medição: BIS, SQI, EMG, SR, SEF, TP, BC. Fornece uma forma de onda e exibe uma detecção contínua do módulo BIS dos sinais EEG, que é referida como onda de forma EEG BIS, e fornece uma tendência dinâmica de exibir BIS, que é referida como tendência BIS.

### **10.2 MÓDULO BIS**

A monitorização do índice de frequência dupla só é possível quando a Máquina de Anestesia está equipada com módulos BIS.

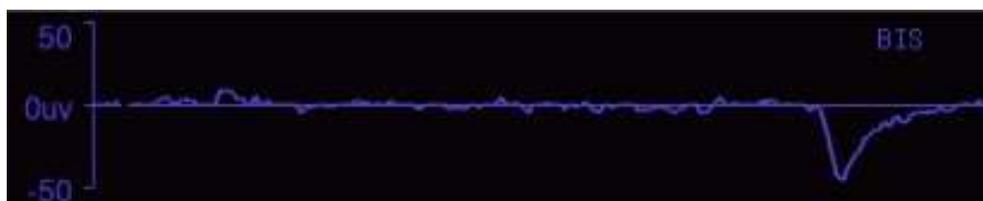


*Módulo BIS*

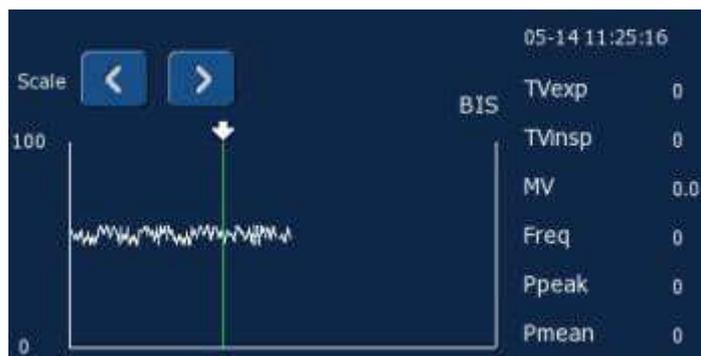
1. Indicador de funcionamento
2. Menu de configuração BIS
3. Conector do cabo do módulo BIS
4. Tecla medir/standby

### 10.3 EXIBIÇÃO DE BIS

O modo de exibição fornecido pela área da forma de onda BIS: forma de onda BIS EEG.



*Forma de onda EEG BIS*



Forma de onda tendência BIS

Parâmetro	Nome inglês	Significado	Unidade	Intervalo
BIS	Índex bispectral	Reflete o nível de consciência do paciente	/	0-100
EMG	Eletromiograma	Reflete a atividade elétrica da atividade muscular e dos artefatos de alta frequência.	dB	0-100
SR	Relação de supressão de EEG	SR é a porcentagem de tempo que o EEG é considerado inibido nos últimos 60 segundos da sessão.	%	0-100
SQI	Índex de qualidade do sinal	O valor SQI reflete a qualidade do sinal e fornece a fiabilidade dos valores BIS, SR durante o último minuto.	%	0-100
Frequência de Atualização Numérica BIS	Intervalo de frequência	Frequência de Atualização Numérica BIS	/	Uma vez por segundo
Largura de banda EEG	Largura de banda	Largura de banda EEG	Hz	0,25 Hz a 100 Hz (-3dB) +/- 10%

Quando “verificação de impedância em curso”, “impedância do eletrodo excessiva”, “qualidade do sinal fraca” ou “substituição do sensor” ocorre, os valores medidos dos quatro parâmetros acima serão afetados.

BIS	Estado clínico
100	Num estado ativo
70	Num estado calmo, hipnose ligeira, com baixa possibilidade de ser acordado
60	Com anestesia geral, estado de hipnose moderada
40	Em perda de consciência, estado de hipnose profunda

0	Em estado de anestesia profunda, em que a forma de onda EEG é reta e o paciente não tem atividade de EEG
---	--

**EMG:**

EMG < 55 dB; EMG aceitável.

EMG ≤ 30 dB: EMG ideal.

**SQI:**

0% ~ 15%, o valor não pode ser derivado.

15% ~ 50%, o valor não pode ser derivado de forma confiável.

50% ~ 100%, o valor pode ser derivado de forma confiável.

## 10.4 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Devido a experiência clínica limitada, os valores BIS provenientes de pacientes com anomalias neurológicas, pacientes psicoativos e pediátricos com menos de um ano devem ser interpretados com cuidado.

**Aviso:**

- **O BIS não deve ser tomado apenas como referência para ajustar a dose de anestesia.**
- **As partes condutoras do sensor não devem estar em contato com outras partes condutoras, incluindo o contato terra.**
- **Em cirurgia de alta frequência, para reduzir o risco de queimaduras, o módulo BIS não deve ser colocado entre o local cirúrgico e o elétrodo de retorno do dispositivo eletrocirúrgico.**
- **Quando utiliza um desfibrilador num paciente, os sensores BIS não devem ser colocados entre as almofadas dos elétrodos do desfibrilador.**

## 10.5 LIGAÇÃO BIS

1. O módulo BIS deste dispositivo de anestesia utiliza um cabo para receber o sinal, primeiro ligue o módulo BIS à Máquina de Anestesia.
2. Encaixe o módulo na posição no paciente através do clipe na parte traseira do módulo BIS, que não deve ir além da cabeça do paciente.
3. Ligue o cabo do paciente ao módulo BIS.
4. Fixe o sensor BIS à localização designada no paciente, conforme instruído pelo sensor.
5. Ligue o sensor BIS ao cabo do paciente. Uma vez que o dispositivo detecte um sensor válido, a impedância de todos os elétrodos será automaticamente medida e o resultado será exibido na janela de resultados do teste de impedância do elétrodo. Como mostra a imagem seguinte:



Ligação BIS

Nº de Almofada do Eletrodo	Posição da Colocação do Eletrodo em inglês
1	Centro da testa
3	Na têmpora
4	Diretamente acima da sobrancelha

**Aviso:**

- É de extrema importância que coloque o eletrodo na posição correta para manter o devido funcionamento do BIS.
- O eletrodo pode ser colocado à esquerda ou direita do escalpe.
- Não coloque o módulo BIS por cima da cabeça do paciente para evitar qualquer perigo para o paciente.
- Certifique-se de que a pele do paciente está seca. Os sensores molhados ou pontes de sal podem provocar valores BIS e de impedância falsos.

## 10.6 JANELA DE RESULTADOS DO TESTE DE IMPEDÂNCIA DO ELETRODO

Selecione **[Config] - [BIS]**, e selecione **[Resultados do teste de impedância]** (equivalente a conduzir manualmente a verificação de impedância de elétrodo) para acessar a esta janela, conforme ilustrado abaixo:

Valor de impedância (KΩ)



*Janela de resultados do teste de impedância do eletrodo*

Clique em **[Resultados do teste de impedância]** para atualizar os resultados do teste de impedância. O estado medido e os valores de impedância são exibidos na janela de resultados do teste de impedância do eletrodo:

Símbolo	Estado	Medidas a Tomar
	Teste de impedância do eletrodo passou	Não é necessária qualquer ação
	Teste de impedância do eletrodo falhou	Verifique o cabo, o eletrodo e o estado de contato com a pele do paciente, caso necessário, limpe e seque a pele.
	Teste de impedância do eletrodo em curso	Não é necessária qualquer ação
	Sensor BIS não ligado	Não é necessária qualquer ação

## 10.7 CONFIGURAR BIS

### 10.7.1 CONFIGURAR A SUAVIDADE DE BIS

A suavidade determina como os aparelho de anestesia fazem a média dos dados BIS. Quando menor for o valor, a Máquina de Anestesia responde com maior sensibilidade a alterações no estado do paciente. Quando maior for o valor, mais suave é a tendência BIS, com menos variação e menos interferência de artefatos.

1. Selecione **[Config]** → **[Módulo BIS]** → **[taxa de suavidade]**.
2. Selecione **[10s]**, **[15s]** ou **[30s]**.

### 10.7.2 CONFIRMAÇÃO DE SUBSTITUIÇÃO DO SENSOR

1. Quando o dispositivo está no processo de teste, surge um alarme técnico **[Substituir o sensor]**, substitua o sensor.

2. Selecione **[Config]** → **[Módulo BIS]** → **[Confirmar substituição do sensor]**, sugerindo **[Já substituído?]**, selecione **[Sim]**.

### 10.7.3 AJUSTAR O INTERRUPTOR DO FILTRO

1. Selecione **[Config]** → **[Módulo BIS]** → **[interrup do filtro]**.
2. Selecione **[LIGADO]** ou **[DESLIGADO]**.

### 10.7.4 AJUSTAR A ALTERAÇÃO DE ONDA

1. Selecione **[Config]** → **[Módulo BIS]** → **[alteração de onda]**.
2. Selecione 50uV, 100uV, 200uV, 400uV, 500uV, 625uV, 1000uV ou 2000uV.

### 10.7.5 AJUSTAR A VELOCIDADE DE ONDA

1. Selecione **[Config]** → **[Módulo BIS]** → **[velocidade de onda]**.
2. Selecione 6,25mm/s, 12,5mm/s, 25mm/s ou 50mm/s.



**Nota:** quando a Máquina de Anestesia é reiniciada, todas as definições do módulo BIS antes do último encerramento serão mantidas.

## CAPÍTULO 11 – TENDÊNCIAS E REGISTROS

### 11.1 TABELA DE TENDÊNCIAS

A tabela de tendência é utilizada para rever os dados dos parâmetros fisiológicos dos pacientes do ponto de tempo correspondente e descreve as alterações nos resultados de medição. A tendência apresenta VTexp, VTinsp, MV, Ppico, Pplat, Psignif., PEEP, Taxa, FiO<sub>2</sub>, BIS e EtCO<sub>2</sub>, e guarda os dados para analisar durante 60 horas contínuas. A Tabela de tendência refresca quando a máquina é reiniciada.

Na tela, selecione [Tendência] → [Tabela] para abrir a janela como a exibida na figura abaixo:

Param.	VTexp	VTinsp	Mv	Ppico
03-08 07:55:30PM	873	672	10.4	14
03-08 07:55:25PM	878	676	10.4	15
03-08 07:55:20PM	879	682	10.3	15
03-08 07:55:15PM	859	673	10.3	14
03-08 07:55:10PM	877	684	10.3	14
03-08 07:55:05PM	866	671	10.3	14
03-08 07:55:00PM	858	669	10.3	14

At the bottom of the screen, there are controls for 'tempo' (left and right arrows), 'Param.' (left and right arrows), and 'Resolução' (set to 5 s with a dropdown arrow).

*Tabela de tendência*

1. Selecione [Resolução], e selecione [1min], [2min], [4min], [5s] ou [30s] conforme necessário.
2. Pode ver a Tabela de tendência através das seguintes formas:
  - Selecione [←] e [→] do parâmetro para mover a Tabela de tendência para a esquerda ou direita e ver os dados de outros parâmetros.
  - Selecione os botões [←] ou [→] de tempo para virar as páginas da Tabela de tendência para cima ou para baixo e ver mais dados.

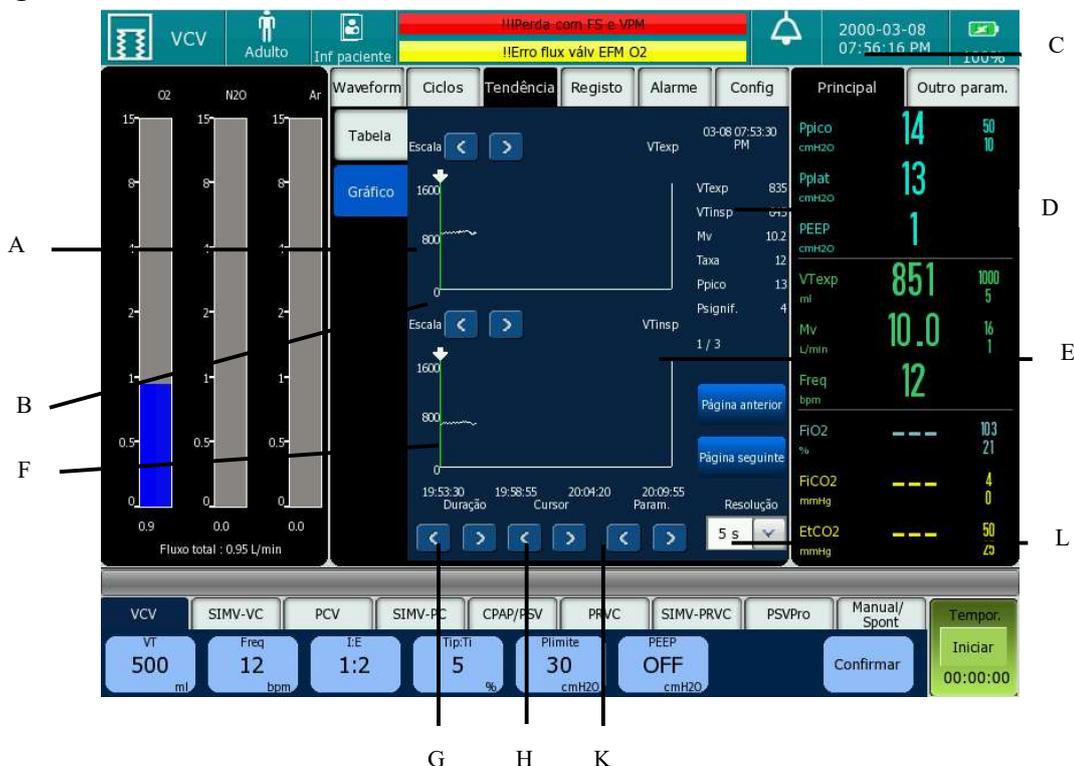
### 11.2 GRÁFICO DE TENDÊNCIA

O gráfico é utilizado para analisar a tendência dos valores do parâmetro com o passar do tempo. Os valores fisiológicos medidos correspondentes ao ponto de tempo são esboçados numa curva que ilustra a tendência de parâmetro do paciente. O gráfico de tendência facilita análise de dados para VT<sub>e</sub>, VT<sub>i</sub>, MV, Taxa, Ppico, FiO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, Plat, PEEP, Psignif., BIS, etc. durante 60 horas de funcionamento contínuo, a uma resolução de 5s. O gráfico de tendência refresca quando o

dispositivo é reiniciado.

Selecione [Tendência] → [Gráfico] para abrir a janela como a exibida na figura abaixo:

**Atenção:** Após a Máquina de Anestesia ser desligada ou reiniciada após um encerramento, o gráfico de tendência é eliminado.



A. Ordenar	B. Abscissa	C. Cursor Tempo
D. Cursor Exibir parâmetro	E. Nome do parâmetro da curva de tendência	F. Curva de tendência
G. Tempo	H. Cursor	K. Parâmetro da curva de tendência
L. Resolução		

1. Selecionar Parâmetro para análise: Selecione **[Tendência]** → **[Gráfico]** → **[Param.]**, e clique **[Param.]** para o parâmetro pretendido. Os parâmetros são VTe, MV, Ppico, FiO2 e EtCO2 etc.
2. Ver curva de tendência Selecione **[Tendência]** → **[Gráfico]** → **[Duração]**, e clique **[Duração]** para mover a curva de tendência a um intervalo ou uma página completa.
3. Mover cursor: Selecione **[Tendência]** → **[Gráfico]** → **[Cursor]**, e clique **[Cursor]** para mover o cursor num intervalo de 5s. Os valores tempo e parâmetro correspondentes ao local do cursor são exibidos à direita do gráfico de tendência. Os valores de tempo e parâmetro alteram-se à medida que o cursor se move. Pode alterar o intervalo de tempo do cursor ao selecionar **[Tendência]** → **[Gráfico]** → **[Resolução]**. O intervalo é 5s- 4min.

## 11.3 REGISTRO DE ALARMES

O registro de alarmes pode armazenar um total de 2000 mensagens registradas. As mensagens de registro são armazenadas cronologicamente. O evento mais recente será sobrescrito se houver uma nova ocorrência após o número de mensagens chegar a 2000. O armazenamento do registro de alarmes cobre tanto alarmes técnicos como fisiológicos.

Na tela, selecione **[Registro]** para abrir uma janela como a exibida na figura abaixo:

Waveform	Ciclos	Tendência	Registro	Alarme	Config
03-08	07:43:53 PM	Nível médio		Erro med.vazão extra	
03-08	07:43:53 PM	Nível alto		Perda com F5 e VPM	
03-08	07:43:48 PM	Config		Modo Espera	
03-08	07:43:42 PM	Config		Sair de standby	
03-08	07:43:36 PM	Config		Modo Espera	
03-08	07:43:19 PM	Nível médio		FiENF alto	+
03-08	07:41:19 PM	Nível alto		Sensor de fluxo de verificação	
03-08	07:41:14 PM	Config		Sair de standby	

3/5   Página anterior   Página seguinte   Limpar   Tudo   ▾

O Registro de Alarmes grava e armazena todos os alarmes fisiológicos, técnicos e informações de ajustes. O registro é cronológico e o evento mais recente vem em primeiro lugar.

No menu, pode-se executar as seguintes operações:

1. Selecione **[Página anterior]** ou **[Página seguinte]** para visualizar os alarmes no histórico, um a um.
2. Selecione **[Limpar]** para eliminar todos os registros.
3. Selecione o menu “**Tudo** ▾”, e selecione a seta para escolher o filtro de registro pretendido. Pode selecionar **[Tudo]** (Exibir tudo), **[Tec]** (Alarme técnico), **[Fis]** (Alarme fisiológico), **[Indicar]**, **[Registro de alarme]** ou **[Definição]**.



### Aviso:

- Quando a Máquina de Anestesia está desligada por completo ou desligada no interruptor, os registros de alarme memorizados não são eliminados e os conteúdos do registro, mas a hora de encerramento não será guardada no registro.
- Se os alarmes auditivos não forem mais gerados, pode acessar ao registro do alarme para ver os eventos que ativam alarmes.

## **CAPÍTULO 12 – MANUTENÇÃO, LIMPEZA E ESTERILIZAÇÃO**



### **Aviso:**

- Observe a legislação regulatória vigente.
- Leia cuidadosamente as instruções de segurança de cada agente de limpeza para entender os materiais aplicáveis. Leia atentamente as instruções para operação e manutenção de todo o dispositivo de desinfecção.
- Use óculos e luvas de segurança. Um sensor de oxigênio danificado pode apresentar vazamento e resultar em inflamação (incluindo hidróxido de potássio).
- Reutilizar um sistema de respiração não esterilizado e os seus acessórios reutilizáveis pode provocar infecção cruzada; portanto, devem ser desinfetados antes de cada operação cirúrgica.
- Sempre que o dispositivo é desmontado, limpo, desinfetado ou remontado, as operações descritas no capítulo “Inspeção de Prontidão Operacional” devem ser realizadas antes do uso normal.
- Para evitar que o sistema de respiração apresente vazamentos, nenhum dos componentes pode ser danificado durante a desmontagem e nova montagem, sendo necessário garantir uma montagem correta, especialmente no que diz respeito aos anéis de vedação. Para proceder à limpeza e desinfecção, assegure-se de que os métodos de limpeza e desinfecção são adequados aos componentes, bem como a sua correta execução.
- Realize a desmontagem e a montagem conforme as instruções neste capítulo. Para mais detalhes sobre desmontagem e montagem, entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife. Uma desmontagem e montagem incorretas pode causar vazamento no sistema de respiração e ter impacto no funcionamento normal do dispositivo.



### **Cuidado:**

- Antes do uso inicial, o dispositivo deve ser limpo e desinfetado conforme exigido. Os métodos de limpeza e esterilização estão descritos neste capítulo.
- Para evitar danos ao dispositivo, consulte os dados fornecidos pelo fabricante em caso de dúvidas sobre os agentes de limpeza.
- Nunca use solventes orgânicos, halogenados ou derivados de petróleo, dispositivos de limpeza para vidros, acetona ou outros agentes de limpeza que provoquem irritação.
- Não utilize nenhum agente de limpeza abrasivo (por exemplo, palha de aço, materiais ou agentes de limpeza para polimento de prata).
- Os líquidos devem ficar afastados dos componentes eletrônicos.
- Não permita que líquidos penetrem no gabinete do dispositivo.
- Para as partes fabricadas em borracha sintética, o tempo de molho não deve ultrapassar 15 para não causar dilatação ou deterioração acelerada.
- Somente as peças marcadas com 134°C permitem desinfecção com vapor de alta

temperatura.

- O PH das soluções de limpeza deve ficar entre 7,0 e 10,5.
- A vida útil da desinfecção a alta temperatura e alta pressão do circuito de respiração é inferior a 2000 vezes.
- O circuito de respiração deve ser limpo e desinfetado antes de utilizar por cada paciente.

## 12.1 LIMPEZA DA ESTRUTURA E ESTERILIZAÇÃO DA MÁQUINA DE ANESTESIA

1. Antes de limpar, desligue a Máquina de Anestesia e corte a corrente CA.
2. Utilize água destilada para molhar o pano sem felpas e limpe devidamente a tela, a mesa de trabalho e a superfície exterior da unidade principal.
3. Desinfete com uma solução de hipoclorito de sódio, utilize depois detergente com álcool médico (75%), com valor PH entre 7,0 e 10,5 e utilize um pano sem felpas para limpar a tela, a bancada de trabalho, a superfície exterior do dispositivo principal, etc.
4. A estrutura não deve apresentar sinais de deterioração que podem ser detectados ao olho nu e a marca do filtro de seda não se altera.



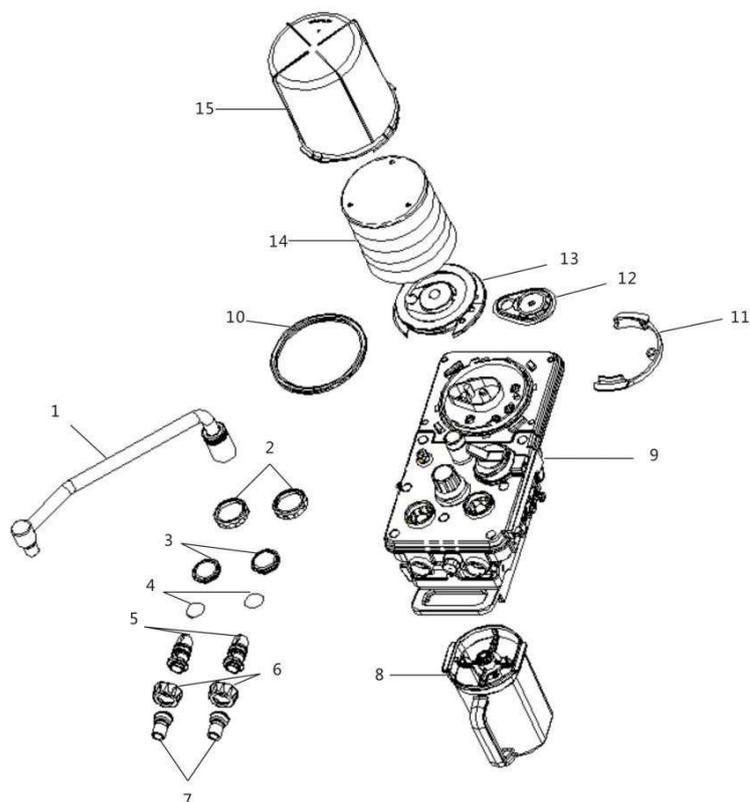
**Aviso: infiltração de líquido nos controles pode danificar o dispositivo ou causar ferimentos. Durante a limpeza da carcaça, assegure-se de que não entram líquidos nos controles e que o dispositivo está desligado da tomada (com a alimentação CA desligada). Certifique-se de que volta a ligar à corrente elétrica apenas depois de os componentes limpos estarem devidamente secos.**



**Cuidado: utilize apenas um pano suave, seco e sem felpas para limpar a tela e não utilize nenhum líquido.**

## 12.2 REMOVER E MONTAR OS COMPONENTES QUE PODEM SER LIMPOS E DESINFETADOS DO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO

Para limpar e desinfetar o sistema de respiração, terá de desmontar os componentes do sistema de respiração que podem ser limpos e desinfetados.



Acessórios do Sistema de Respiração

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Coluna de suporte do tubo	9	Corpo principal, circuito do sistema de respiração
2	Tampa da válvula de verificação de expiração/inspiração	10	Anilha vedante
3	Pedestal da válvula de verificação de expiração/inspiração	11	Pinça do aro
4	Válvula de verificação de expiração/inspiração	12	Válvula POP-OFF
5	Sensor de fluxo	13	Suporte do tubo dobrado
6	Porca do conector do tubo de respiração	14	Fole
7	Junção do tubo de respiração	15	Cobertura do fole
8	Depósito de CO <sub>2</sub>		

Os componentes marcados com 134 °C são resistentes a alta temperatura e alta pressão. Podem ser lavados à mão ou na máquina (com um agente de limpeza suave com pH <10,5), e serem bem enxaguados e secos ao ar livre. Todos os componentes, à exceção dos sensores de oxigênio, dos manômetros das vias aéreas e dos sensores de fluxo descartáveis, podem ser lavados.

Se os sensores de fluxo forem feitos de plástico, consulte as orientações dadas em “12.3.8 Sensor de fluxo”.

### 12.2.1 DESMONTAR O DEPÓSITO DE CO<sub>2</sub>

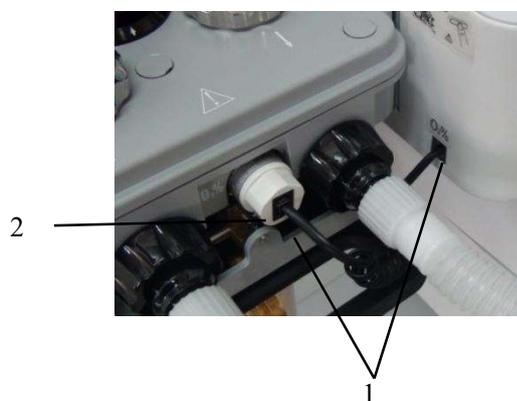
1. Segure o depósito com a mão direita e, entretanto, puxe para a esquerda o trinco para abrir com a mão esquerda, para abrir o fecho do depósito.
2. Retire o depósito com a mão direita.



**Aviso:** o absorvente de CO<sub>2</sub> é um tipo de substância de elevada causticidade, muito prejudicial para os olhos, pele e sistema de respiração dos seres humanos. No caso de qualquer parte do corpo que fique manchada com absorvente de CO<sub>2</sub> por acidente, lave as partes com água. Se a irritação não for eliminada após lavar, consulte um médico de imediato para obter auxílio.

### 12.2.2 DESMONTAR OS SENSORES DE OXIGÊNIO

1. Remova uma extremidade do cabo do sensor de O<sub>2</sub> da porta do sensor de oxigênio correspondente "O<sub>2</sub>%" do aparelho e remova a outra extremidade do cabo do sensor de oxigênio da porta do sensor de oxigênio "O<sub>2</sub>%".
2. Puxe o sensor reto para fora e remova-o.



**Cuidado:**

- Nunca mergulhe um sensor de O<sub>2</sub> nem o conector em qualquer tipo de líquido. Elimine o sensor de O<sub>2</sub> de acordo com as especificações do fabricante.
- Não limpe a superfície interior do sensor de O<sub>2</sub>.

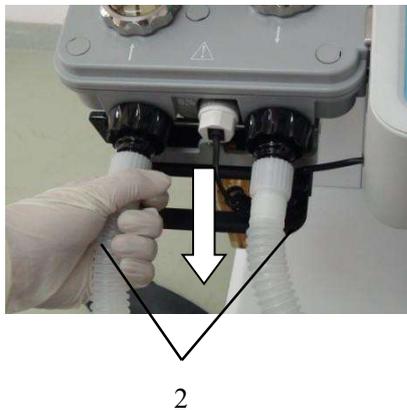
### 12.2.3 DESMONTAR O TUBO DE RESPIRAÇÃO, A PEÇA Y E A MÁSCARA



#### Cuidado:

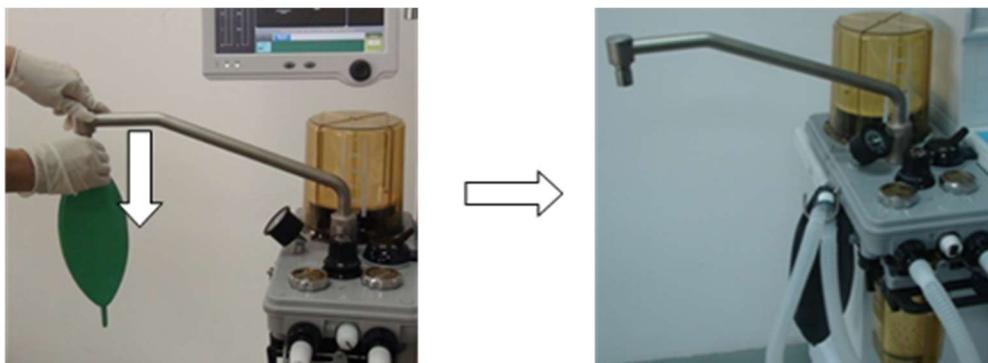
- Para desmontar o tubo de respiração, segure os conectores em ambas as extremidades do tubo de respiração para não danificar o tubo de respiração.
- Não reutilize os filtros. Os filtros descartados devem ser eliminados de acordo com as leis e regulamentos locais ou regulamentos de eliminação hospitalar. Não descarte diretamente no lixo.

1. Remova a máscara da junção;
2. Remova o filtro da peça em Y, então remova a peça em Y;
3. Remova a mangueira de expiração do conector de expiração e a mangueira de inspiração do conector de inspiração do sistema de respiração.



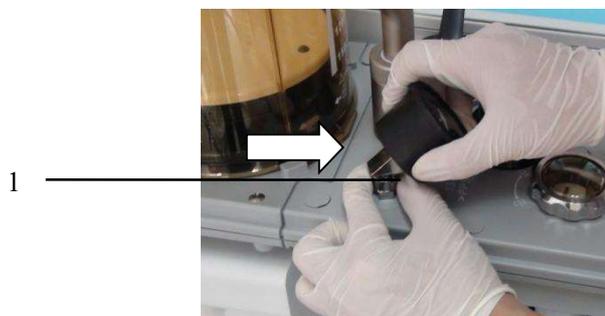
### 12.2.4 DESMONTAR O BALÃO MANUAL

Basta remover o balão manual do sistema de respiração, conforme ilustrado abaixo:  
A Máquina de Anestesia é fornecida com uma coluna de suporte manual.

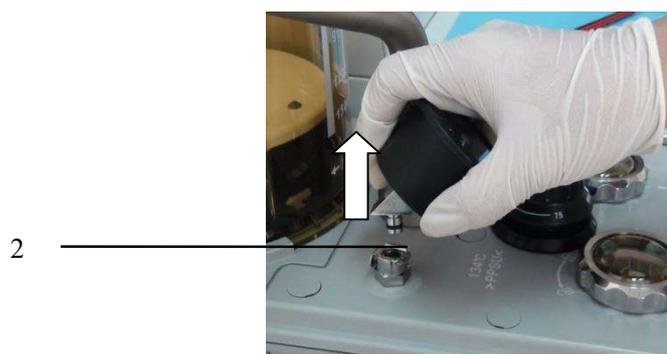


### 12.2.5 DESMONTAR O MANÔMETRO DAS VIAS AÉREAS

1. Afaste com firmeza o trinco do conector CPC com a mão esquerda e eleve o manômetro das vias aéreas com a mão direita.

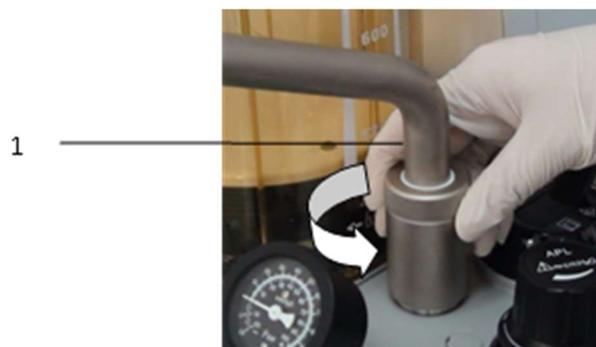


2. Quando o trinco do conector CPC está solto, puxe para fora o manômetro das vias aéreas.

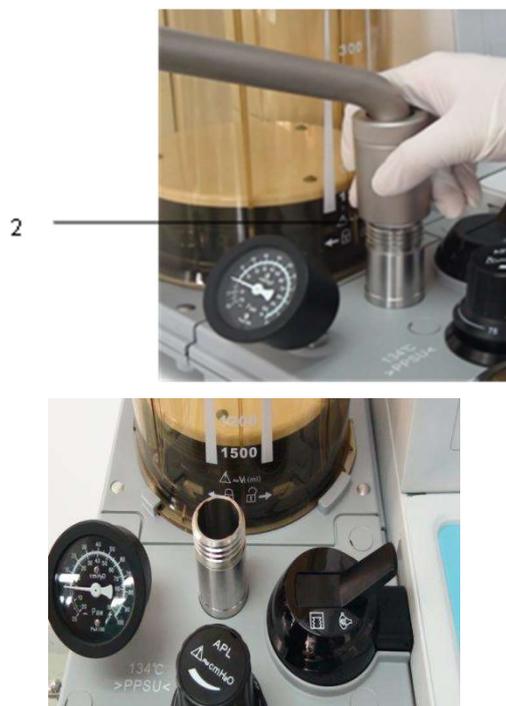


### 12.2.6 DESMONTAR A COLUNA DE SUPORTE MANUAL

1. Gire a porca de bloqueio para a esquerda.

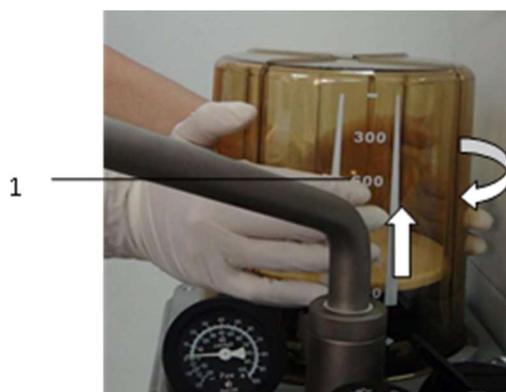


2. Segure a coluna de suporte manual com a mão direita e remova-a do sistema de respiração com a mão esquerda.



### 12.2.7 DESMONTAR O CONJUNTO DO FOLE

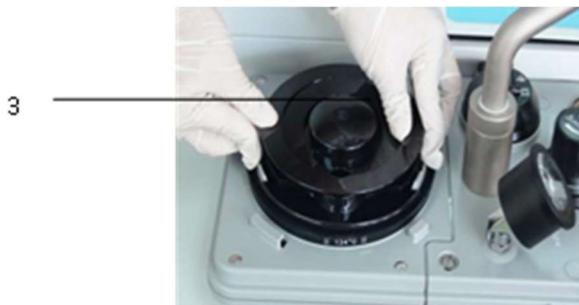
1. Segure a cobertura do fole com ambas as mãos e gire a cobertura do fole para a esquerda. Eleve a cobertura do fole quando esta está separada do trinco na base.



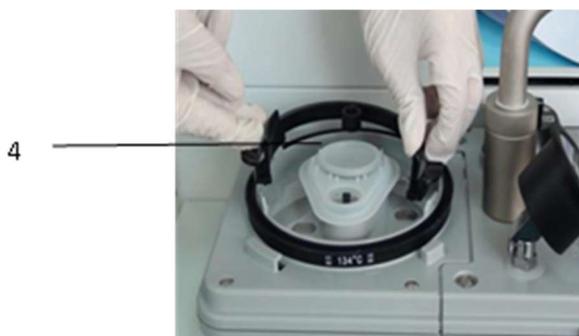
2. Remova o fole de seu suporte.



3. Pressione a pinça do aro para o centro e remova o suporte da base dobrada.



4. Remova a abraçadeira.

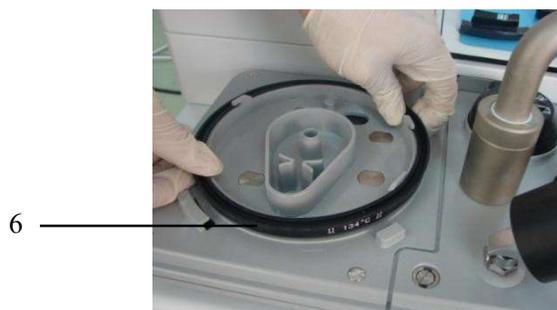


5. Remova a válvula POP-OFF.



**Aviso: nunca desmonte a válvula de descompressão. Caso contrário, o pedestal e o diafragma podem danificar-se e apresentar maiores perigos para a segurança do paciente.**

6. Remova a junta vedante.

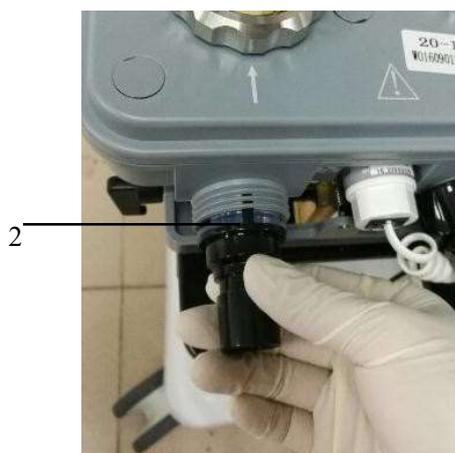


### 12.2.8 DESMONTAR O SENSOR DE FLUXO

1. Gire a porca do conector de respiração para a esquerda e remova a porca.



2. Remova o conector do tubo de respiração da interface de respiração na posição horizontal.



3. Puxe o sensor fluxo para fora da porta de respiração na posição horizontal.



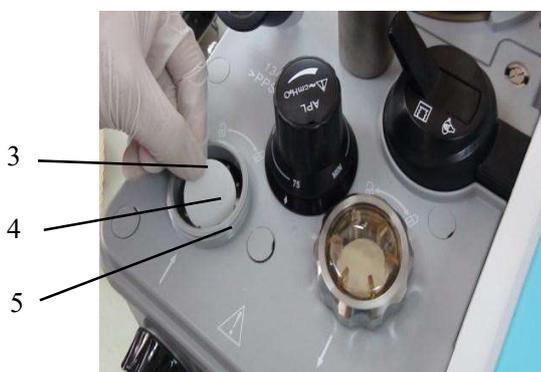
3

### 12.2.9 DESMONTAR O CONJUNTO DA VÁLVULA DE VERIFICAÇÃO DE EXPIRAÇÃO

1. Segure a porca da válvula de segurança com a mão, afrouxe no sentido anti-horário e remova.
2. Remova a tampa da válvula de segurança.



3. Remova o anel de vedação.
4. Remova a válvula.
5. Remova a base da válvula.

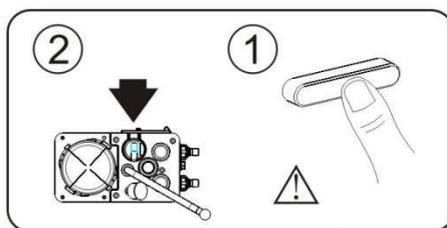


### 12.2.10 DESMONTAR O CONJUNTO DA VÁLVULA DE VERIFICAÇÃO DE INSPIRAÇÃO

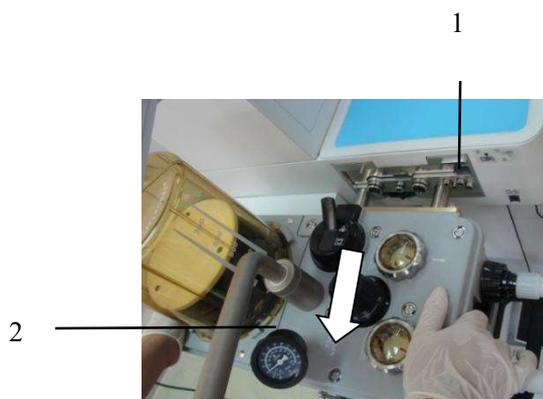
Para desmontagem da Unidade da Válvula de Segurança Inspiratória, consulte 12.2.9 *Desmontar o conjunto da válvula de verificação de expiração*.

### 12.2.11 DESMONTAR O SISTEMA DO CIRCUITO DE RESPIRAÇÃO

1. Certifique-se de que todos os acessórios acima mencionados estão desmontados. Segure o sistema do circuito de respiração com uma mão e puxe e abra o trinco de fixação do adaptador do circuito com a outra mão.



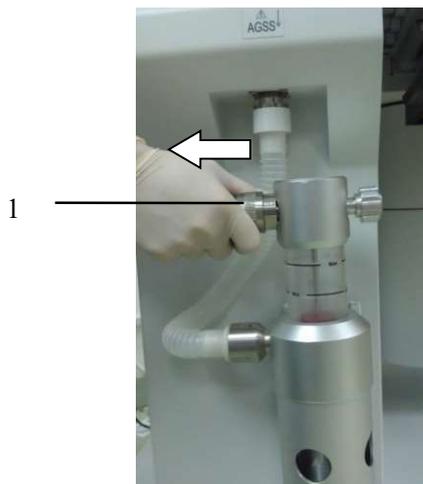
2. Remova o sistema do circuito de respiração com ambas as mãos do adaptador do circuito.



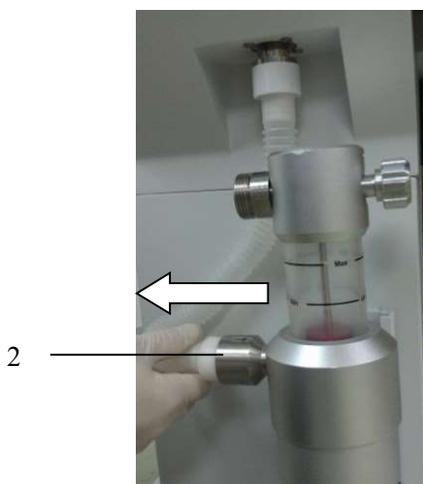
**Cuidado:** é muito difícil pressionar ou retirar o sistema do circuito de respiração. Aplique óleo lubrificante no anel vedante do conector das vias aéreas do adaptador do circuito para reduzir a força de fricção.

### 12.2.12 DESMONTAR O SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA E RECEPÇÃO DE AGSS

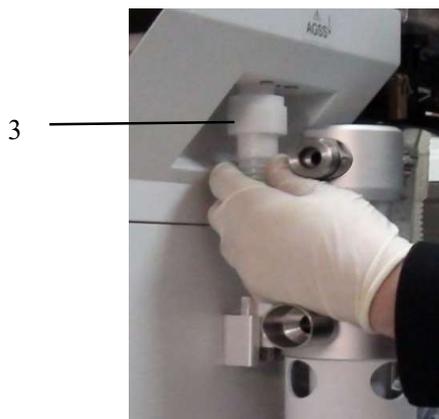
1. Remova o tubo de descarga ativo AGSS na saída de gás AGSS do sistema de recuperação do hospital.



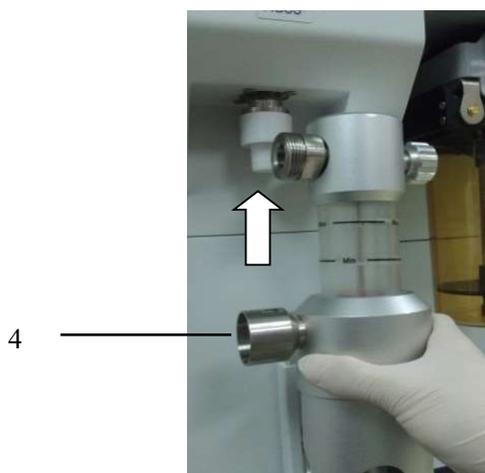
2. Remova o conector do cone exterior de 30mm da mangueira do sistema de transferência.



3. Remova o conector do cone interior de 30mm da mangueira do sistema de transferência.

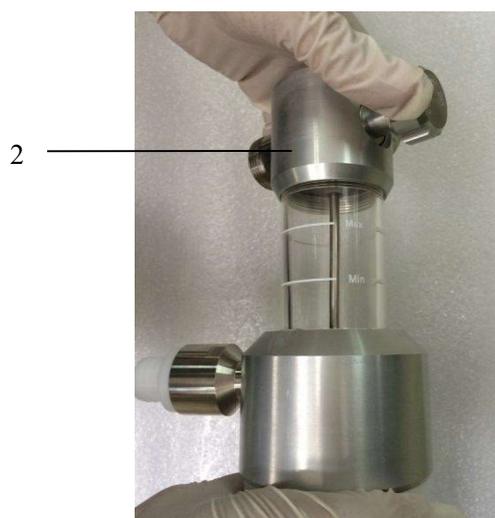


4. Erga o sistema AGSS do seu suporte e remova-o.



**Desmontar o filtro do Sistema de transferência e recepção de AGSS:**

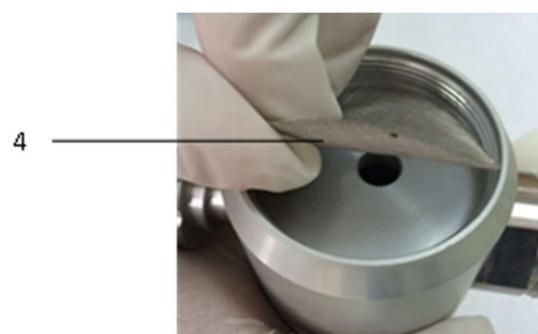
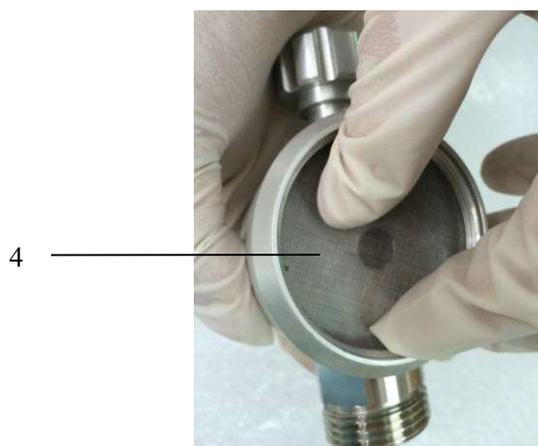
1. Consulte a secção 12.2.12 *Desmontar o sistema de transferência e recepção AGSS* para desmontar os componentes AGSS da máquina de anestesia.
2. Segure a cobertura AGSS com a mão esquerda e gire para a direita, conforme ilustrado.



3. Desmonte a cobertura AGSS, conforme ilustrado.



4. Retire o filtro do sistema de transferência AGSS conforme ilustrado.



5. Limpe o filtro.



#### **Trocar o filtro do sistema de transferência e recepção de AGSS:**

Consulte a secção *Desmontar o filtro do sistema de transferência e recepção de AGSS* para ver os passos como substituir a tela do filtro.

#### **12.2.13 DESMONTAR O SISTEMA DE SUÇÃO DE VÁCUO EXTERNO**

1. Desaperte a porca, para que uma extremidade da mangueira de abastecimento de oxigênio de reserva seja separada do conector do sistema de sucção de vácuo externo.



2. Desaperte os quatro parafusos entre o sistema de sucção de vácuo externo e o seu suporte.



3. Desaperte os parafusos de suporte.



4. Desligue a mangueira de abastecimento do oxigênio de reserva/ mangueira de abastecimento do ar de reserva da porta de abastecimento de gás.



### 12.3 LIMPAR, DESINFETAR E MONTAR O SISTEMA DE RESPIRAÇÃO

Os componentes indicados com a marca “134°C” são desinfetados através de vapor a alta temperatura. Por exemplo, os componentes em metal ou vidro podem ser desinfetados com vapor a alta pressão e alta temperatura (não mais de 134°C durante 4-6min). Utilize autoclavagem para aumentar a pressão do vapor e a temperatura aumenta juntamente. As proteínas bacteriológicas podem ser solidificadas rapidamente a altas temperaturas. O método é rápido e fiável para a desinfecção. Se a esterilização puder ser mantida durante 30 minutos a 121°C, todas as bactérias e a maioria das células de criação podem ser mortas. Esse tipo de componentes também pode ser lavado à mão. Esfregue integralmente todos os componentes do sistema de respiração com um agente de limpeza suave com valor de pH de 7,0 a 10,5, em seguida seque com ar.

Os sensores de fluxo pertencem à classe dos produtos plásticos, e os seus procedimentos de limpeza específicos são descritos em *12.3.8 Sensor de fluxo*.



#### Aviso:

- **Nunca utilize talco, estearato de zinco, carbonato de cálcio, amido de milho ou materiais similares para evitar a adesão. Esses materiais poderiam chegar aos pulmões do paciente ou aos dutos de gás, resultando em irritação ou danos.**
- **Nunca mergulhe o sistema de respiração e o sensor de oxigênio em líquidos ou submetam-os a desinfecção por alta temperatura.**
- **Verifique os componentes quanto a danos e troque conforme necessário.**
- **O circuito respiratório deve ser limpo e esterilizado antes do uso por cada paciente.**
- **O tempo máximo de utilização de alta temperatura e esterilização a alta pressão do circuito respiratório é de 2000 vezes.**

Todos os componentes do sistema de respiração da Máquina de Anestesia podem ser limpos e desinfetados. Componentes diferentes têm os seus próprios requisitos de limpeza e desinfecção. Os componentes do sistema de respiração da Máquina de Anestesia devem ser limpos e desinfetados frequentemente, consoante as condições atuais, para evitar infecção cruzada de pacientes servidos pela Máquina de Anestesia. A empresa recomenda os seguintes métodos de limpeza e desinfecção para os componentes:

Componente	Limpeza	Desinfecção intermediária de nível médio	Esterilização de alto nível
Depósito de CO <sub>2</sub>			★
Sensor de oxigênio	★		
Tubo de respiração, peça em Y e máscara			★
Balão de manual			★
Manômetro de pressão das vias aéreas	★		
Coluna de suporte manual			★
Montagem do fole			★
Sensor de fluxo		★	
Sensor de Fluxo esterilizável			★
Conjunto da válvula de verificação de expiração			★
Conjunto da válvula de verificação de inspiração			★
Sistema do circuito de respiração			★
Sistema de transferência e recepção de AGSS	★		

★ = indica que este método recomendado de limpeza e desinfecção pode ser utilizado.

**Limpeza:** Limpe cuidadosamente a superfície das peças de limpeza com um pano úmido ou algodão que foi embebido em um agente de limpeza macio e recomendado (consulte a Tabela 12.3-2 tabela desinfetante de limpeza recomendada) para garantir que todas as superfícies as peças são limpas enquanto este requisito de limpeza está em conformidade com os regulamentos e procedimentos de desinfecção da instituição médica. Após a limpeza, limpe cuidadosamente a superfície da peça de limpeza com um pano sem fiapos ou algodão de limpeza médico que tenha sido embebido em água limpa médica (a temperatura recomendada da água é de 40 ° C). Por fim, seque-o com um pano seco e sem fiapos.

**Desinfecção intermediária:** primeiro use o desinfetante aprovado pelo hospital ou desinfetante recomendado (consulte a Tabela 12.3-2 tabela desinfetante de limpeza recomendada) para absorver as peças por cerca de 3 minutos para desinfecção intermediária, e os requisitos de desinfecção

intermediária atendem aos regulamentos e procedimentos de desinfecção das instituições médicas. Se houver algum conflito, os regulamentos e procedimentos de desinfecção da instituição médica prevalecerão. Após a desinfecção, limpe cuidadosamente as peças de limpeza com um pano que não solte fiapos ou algodão de limpeza médico que tenha sido embebido em água limpa médica (a temperatura recomendada da água é de 40 °C). A superfície secaria naturalmente ou com um pano seco e sem fiapos.

**Esterilização:** Primeiro use o agente de limpeza recomendado (consulte a Tabela 12.3-2, tabela desinfetante de limpeza recomendada) para enxaguar as peças limpas, depois use a esterilização a vapor a alta temperatura e alta pressão e exija essa esterilização para atender aos regulamentos e procedimentos de desinfecção das instituições médicas de referência, método recomendado 1: manter um tempo efetivo de esterilização à temperatura 121 °C por pelo menos 30 minutos; método recomendado 2: manter o tempo efetivo de esterilização na temperatura 134 °C por cerca de 4 min-6 min; Após a desinfecção e esterilização, remova as peças e drene a água destilada restante, depois lave com água limpa médica (temperatura recomendada da água de 40 °C) e seque-a naturalmente ou em local ventilado com temperatura inferior a 70 °C.

A tabela seguinte é o agente de limpeza e desinfecção recomendado:

Os desinfetantes de limpeza listados abaixo foram testados e concluiu-se que não danificam os componentes de respiração. Os desinfetantes de limpeza listados podem não estar disponíveis em todos os países ou regiões. Cumpra as instruções do hospital quanto à utilização de desinfetantes de limpeza.



**Cuidado:** Para os produtos de limpeza que não estejam na lista, o seu valor PH deve ser entre 7,0 e 10,5.

*Tabela desinfetante de limpeza recomendada*

Método de limpeza e desinfecção	Desinfetante de limpeza recomendado	Concentração
Limpeza	Água limpa médica	/
	Água de sabão (fracamente alcalina)	/
	Água destilada pura	/
Desinfecção intermediária	Álcool medicinal	75%
	Solução de hipoclorito de sódio	10% de cloro eficaz

### 12.3.1 DEPÓSITO DE CO<sub>2</sub>



**Cuidado:**

- Deve-se tomar cuidado ao manusear o absorvente, pois é um irritante corrosivo.
- Verifique as vedações antes de instalar o conjunto do cartucho de CO<sub>2</sub>. Caso contrário, substitua os vedantes.

1. Consulte *12.2.1 Desmontar o depósito de CO<sub>2</sub>* para remoção do depósito de CO<sub>2</sub>.
2. Limpe e esterilize o cartucho de CO<sub>2</sub> de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpeza e desinfecção de vários componentes apresentados em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Após concluída a limpeza e desinfecção, o depósito de CO<sub>2</sub> deve ser seco por completo, verta o absorvente de CO<sub>2</sub> no depósito de CO<sub>2</sub>.
4. Consulte *5.2 Instalar o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub>*, monte o depósito de absorvente de CO<sub>2</sub> no sistema de respiração.
5. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.2 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica*.

### 12.3.2 SENSOR DE OXIGÊNIO



#### Aviso:

- **Nunca mergulhe o sistema de respiração e o sensor de oxigênio em líquidos ou submetas-os a desinfecção por alta temperatura.**
- **A medição da concentração de oxigênio pode falhar se houver umidade condensada na superfície de medição do sensor de oxigênio. Nesse caso, retire o sensor de oxigênio, remova a água condensada da superfície de medição e volte a montar o sensor de oxigênio no sistema de respiração.**

1. Consulte *12.2.2 Desmontar os sensores de oxigênio* para desmontar o sensor de oxigênio;
2. Limpe o sensor de oxigênio de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar os vários componentes indicados em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, o sensor de oxigênio é devidamente seco, monte o sensor de oxigênio conforme indicado em *5.1.7 Montar o sensor de oxigênio*.
4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.2 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica*.

### 12.3.3 TUBO DE RESPIRAÇÃO, A PEÇA EM Y E A MÁSCARA



**Aviso: quando montar, limpar ou desinfetar a mangueira de respiração, segure o conector encaixado em ambas as extremidades da mangueira de respiração, para não danificar a mangueira de respiração.**

1. Consulte *12.2.3 Desmontar o tubo de respiração, a peça em Y e a máscara* sobre a remoção do tubo de respiração, a peça em Y e a máscara.
2. Limpe e esterilize o tubo de respiração, a peça em Y e a máscara, de acordo com os métodos recomendados na tabela de desinfecção de vários componentes indicados em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, o tubo de respiração, a peça em Y e a máscara

estarem devidamente secas, consulte *5.1.6 Montar o tubo de respiração, a peça em Y e a máscara*, para montar o tubo de respiração, a peça em Y e a máscara no sistema de respiração.

4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.2 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica*.

#### **12.3.4 BALÃO MANUAL**

1. Consulte *12.2.4 Desmontar o balão manual* para ver como desmontar o balão manual.
2. Limpe e esterilize a bolsa manual de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar vários componentes, conforme descrito em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, verifique se o balão manual está devidamente seco e monte o balão manual, conforme indicado no ponto *5.1.3 Montar o balão manual*.
4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.3 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação manual*.

#### **12.3.5 MANÔMETRO DE PRESSÃO DAS VIAS AÉREAS**

1. Consulte o ponto *12.2.5 Desmontar o manômetro das vias aéreas* para ver a desmontagem do manômetro de pressão das vias aéreas.
2. Limpe o manômetro das vias aéreas de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar vários componentes, conforme descrito em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, verifique se o manômetro de pressão das vias aéreas está devidamente seco e monte o manômetro de pressão das vias aéreas, conforme indicado no ponto *5.1.8 Montar o manômetro de pressão das vias aéreas*.
4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.2 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica*.

#### **12.3.6 COLUNA DE SUPORTE MANUAL**

1. Consulte o ponto *12.2.6 Desmontar a coluna de suporte manual* para ver a desmontagem da coluna de suporte manual.
2. Limpe e esterilize a coluna de suporte Manual, de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar vários componentes, conforme descrito em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, verifique se a coluna de suporte manual está devidamente seca e monte a coluna de suporte manual, conforme indicado no ponto *5.1.2 Montar a coluna de suporte do balão manual*.
4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.3 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação manual*.

### 12.3.7 MONTAGEM DO FOLE



#### Cuidado:

- O conjunto do tubo dobrado não deve ser molhado em água quente nem solução de limpeza durante mais de 15 minutos, para evitar a expansão ou desgaste.
- Quando seca ao ar livre, o tubo dobrado deve ser pendurado e expandido devidamente. Caso contrário, pode ocorrer colagem no interior do tubo dobrado.
- Desmonte o conjunto do fole para limpar: caso contrário, pode demorar demasiado tempo a secar.
- Para realizar a desinfecção a alta pressão e alta temperatura do conjunto do fole, monte o conjunto do fole devidamente. Durante a desinfecção a alta pressão e alta temperatura, o conjunto do fole deve estar posicionado com a base para cima.

1. Consulte o ponto 12.2.7 *Desmontar o conjunto do fole* para remover o conjunto do fole.
2. Limpe e esterilize o conjunto de foles de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar vários componentes, conforme descrito em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Após a limpeza e esterilização, espalhe os componentes do conjunto de foles e pendure-os em um local ventilado com temperatura inferior a 70 ° C para secar;
4. Quando o conjunto do fole estiver seco ao ar livre por completo, verifique os componentes quanto a danos e realize a montagem, conforme descrito em 5.1.4 *Montar os componentes do fole*. Ligue o conjunto do fole, o ventilador e o sistema de respiração.
5. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte 4.5.1 *Teste de estanqueidade dos foles*.

### 12.3.8 SENSOR DE FLUXO

1. Consulte 12.2.8 *Desmontar o sensor de fluxo* para ver a desmontagem do sensor de fluxo.
2. Limpe o sensor de fluxo de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar os vários componentes indicados em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, após o sensor de fluxo estar totalmente seco, consulte 5.1.5 *Montar o sensor de fluxo para instalar o sensor de fluxo*;
4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte 4.5.2 *Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica*.



#### Cuidado:

- Nunca coloque os sensores num ambiente a alta pressão e alta temperatura para desinfetar.
- Nunca use gás de alta pressão ou escovas para limpar os sensores de fluxo.
- Nunca use agentes de limpeza não aprovados que contenham policarbonato.
- Não limpe a superfície interna do sensor de fluxo, limitando-se a usar um pano úmido

para limpar a superfície externa.

- O sensor de fluxo deve estar completamente seco antes de poder ser usado.



**Aviso:**

- Para montar o sensor de fluxo, aperte a contraporca da porta do respirador; caso contrário, a função de medição dos sensores de fluxo pode ser desativada.
- A porta de respiração que é ligada à mangueira de respiração deve ficar virada para baixo; caso contrário a umidade condensada pode fluir para o sistema de respiração e ter impacto na medição do sensor de fluxo.

### 12.3.9 CONJUNTO DA VÁLVULA DE VERIFICAÇÃO DE EXPIRAÇÃO

1. Consulte 12.2.9 *Desmontar o conjunto da válvula de verificação de expiração* para desmontar o conjunto da válvula de verificação de expiração.
2. Limpe o conjunto da válvula de verificação de expiração de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar os vários componentes indicados em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, depois de o conjunto da válvula de verificação de expiração estar totalmente seco, monte o conjunto da válvula de verificação de expiração no processo inverso ao processo indicado para desmontar o conjunto da válvula de verificação de expiração, conforme o ponto 12.2.9 *Desmontar o conjunto da válvula de verificação de expiração*.
4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte 4.5.5 *Inspeção e teste da válvula de verificação*.



**Aviso:**

- Nunca desmonte o diafragma e a tampa da válvula de retenção.
- Empurre a válvula de retenção com força para baixo para assegurar uma montagem segura.

### 12.3.10 CONJUNTO DA VÁLVULA DE VERIFICAÇÃO DE INSPIRAÇÃO

1. Consulte 12.2.10 *Desmontar o conjunto da válvula de verificação de inspiração* para desmontar o conjunto da válvula de verificação de inspiração.
2. Limpe o conjunto da válvula de verificação de inspiração de acordo com os métodos recomendados na tabela 12.3-1, métodos recomendados para limpar e desinfetar os vários componentes indicados em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, depois de o conjunto da válvula de verificação de inspiração estar totalmente seco, monte o conjunto da válvula de verificação de inspiração no processo inverso ao processo indicado para desmontar o conjunto da válvula de verificação de inspiração, conforme o ponto 12.2.10 *Desmontar o conjunto da válvula de verificação de inspiração*.

4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.5 Inspeção e teste da válvula de verificação*.

**Aviso:**

- Nunca desmonte o diafragma e a tampa da válvula de retenção.
- Empurre a válvula de retenção com força para baixo para assegurar uma montagem segura.

### 12.3.11 SISTEMA DO CIRCUITO DE RESPIRAÇÃO

1. Depois de garantir que os componentes descritos acima foram removidos, consulte *12.2.11 Desmontar o Sistema do Circuito de Respiração* para desmontar o sistema do circuito de respiração.
2. Limpe o sistema do circuito de respiração de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar os vários componentes indicados em 12.3. Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
3. Depois de limpar e desinfetar, depois de o sistema de respiração estar totalmente seco, consulte o ponto *5.1.1 Montar o sistema do circuito de respiração* para instalar o sistema do circuito de respiração e instale os componentes conforme descrito acima, para garantir a formação de um sistema de respiração completo.
4. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.5.2 Teste de fuga do sistema de respiração no modo de ventilação mecânica*

### 12.3.12 SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA E RECEPÇÃO DE AGSS

1. Consulte *12.2.12 Desmontar o sistema de transferência e recepção de AGSS* para desmontar o sistema de transferência e recepção de AGSS.
2. Agite o filtro removido e remova a poeira e impurezas da rede do filtro até alcançar um efeito de limpeza satisfatório;
3. Limpe o sistema de transferência e recepção de AGSS de acordo com os métodos recomendados na tabela de métodos recomendados para limpar e desinfetar os vários componentes indicados em 12.3 Limpar, desinfetar e montar o sistema de respiração.
4. Depois de concluída a limpeza e desinfecção, após o Sistema de transferência e recepção de AGSS estar totalmente seco, consulte *5.10.2 Montar o AGSS para instalar o sistema AGSS*.
5. Verifique e teste o sistema antes de utilizar. Para detalhes, consulte *4.7 Teste do sistema de transferência e recepção de AGSS*.

### 12.3.13 SISTEMA DE SUÇÃO DE VÁCUO



**Nota:** consulte o Manual do Usuário facultado com o sistema de sucção a vácuo externo para obter informação sobre limpeza, desinfecção e instalação.

**Cuidado:**

- Antes de utilizar, deve verificar e garantir que a pressão do ar está entre o intervalo de 280-550 kPa.
- A pressão negativa máxima do sistema de sucção de vácuo não é inferior a 75 kPa.

**12.3.14 BATERIA****Cuidado:**

- Para aumentar a vida útil das baterias, use a bateria durante pelo menos um mês, carregando-a quando a carga elétrica estiver para acabar.
- Verifique e substitua regularmente as baterias. A vida útil das baterias depende da frequência de uso e do tempo de utilização. Com manutenção e armazenamento adequados, a vida útil da bateria é de aproximadamente 3 anos. Em caso de uso indevido, a sua vida útil poderá ser reduzida. Recomendamos que as baterias sejam substituídas uma vez a cada 3 anos.
- Em caso de falha da bateria, entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife. O usuário não deve substituir a bateria por conta própria.
- O tempo de carga da bateria depende da configuração e funcionamento do dispositivo.
- Depois de interrompida a alimentação elétrica, quando o botão “LIGADO-DESLIGADO” é mantido ligado, após o período de interrupção exceder 30 segs., existe uma fonte de alimentação interna que pode suportar o funcionamento normal.

## **CAPÍTULO 13 – MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DE AVARIA**

### **13.1 MANUTENÇÃO BÁSICA**

**Aviso:**

- **Não utilize a Máquina de Anestesia avariada. Todas as reparações e manutenção devem ser realizadas por pessoal autorizado e treinado pela ProLife.**
- **Adote um plano de limpeza e desinfecção que cumpra os seus regulamentos de desinfecção e gestão de riscos.**
- **Tenha cuidado ao manusear um absorvente, pois é um estímulo corrosivo.**
- **Utilize dispositivo de anestesia aprovado ou lubrificante especial para dispositivo de O<sub>2</sub>.**
- **Não utilize lubrificante que contenha óleo ou gordura, pois pode apresentar um perigo de incêndio ou de explosão quando o O<sub>2</sub> atinge uma determinada concentração.**
- **O dispositivo usado pode estar contaminado com sangue ou fluidos corporais. Observe os regulamentos relevantes de controle de desinfecção e de segurança.**
- **As peças móveis e componentes removíveis podem apresentar um perigo de beliscão / esmagamento de mãos; portanto, mova ou substitua os componentes do sistema com o máximo cuidado.**

Não utilize o dispositivo avariado. Contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife para realizar qualquer manutenção necessária, ou o pessoal autorizado e treinado pela ProLife para realizar a substituição e manutenção das peças listadas no Manual do Usuário.

Quando a manutenção estiver concluída, teste o dispositivo e garanta que funciona normalmente e que cumpre os requisitos das especificações.

**Cuidado:**

- **O pessoal sem experiência em manutenção de tal dispositivo não deve reparar o dispositivo.**
- **Substitua as peças danificadas por peças produzidas ou vendidas pela ProLife. Quando a substituição está concluída, realize testes para garantir que o dispositivo está conforme os requisitos de especificação do fabricante.**
- **Se forem necessários serviço e suporte, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.**
- **Para saber mais informação sobre o dispositivo e dados técnicos relevantes, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife e podemos fornecer dados documentais sobre alguns componentes.**
- **Não mergulhe o sensor de O<sub>2</sub> nem o conector em qualquer tipo de líquido.**
- **Não limpe a superfície interior do sensor de O<sub>2</sub>.**

## 13.2 AGENDAR MANUTENÇÃO



### Cuidado:

- Nesta agenda, a frequência de manutenção mínima baseia-se num uso típico de 2000 horas de funcionamento por ano. Se o tempo de utilização real for superior a 2000 horas, a frequência de manutenção do equipamento deve ser superior num ano.
- Quando limpar e instalar, verifique se as peças e os anéis vedantes estão danificados e substitua ou repare conforme necessário.

Antes de limpar, desligue o sistema de anestesia e corte a corrente CA.

Frequência de manutenção mínima	Manutenção
Diariamente	Limpeza das superfícies externas. Calibração do O <sub>2</sub> em 21% (sensores de oxigênio do sistema de respiração). Verificação da precisão do APL em ventilação Manual/ espontâneo.
Uma vez a cada 2 semanas	Drenagem do Vaporizador Anestésico.
Mensalmente	Calibração do O <sub>2</sub> em 100% (sensores de oxigênio do sistema de respiração). Verificar filtro AGSS. Inspeção do sistema de sucção a vácuo.
Durante a limpeza e montagem	Verifique se os componentes e os anéis vedantes estão danificados e substitua ou repare quando necessário
Anualmente	Troque a base do vaporizador e os anéis vedantes das portas do sistema de respiração. Para mais detalhes, entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife. Calibração do módulo de CO <sub>2</sub> .
Uma vez a cada 3 anos	Substitua a bateria integrada. Para mais detalhes, entre em contato com o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
Quando necessário	Utilize uma nova junta na porta do cilindro de reserva sempre que tiver de montar um novo cilindro de reserva. Se a cor do absorvente de CO <sub>2</sub> varie, substitua o absorvente de CO <sub>2</sub> do depósito. Se o desvio medido nos sensores de oxigênio for muito elevado e não puder ser corrigido após diversas calibrações, substitua os sensores de oxigênio. Se o anel de vedação do sensor de fluxo for danificado, o diafragma ficar rachado ou deformado, ou os sensores exibirem rachaduras ou deformações, substitua os sensores de fluxo. Se as mangueiras e a mangueira de silicone do sistema de transferência estiverem danificadas, troque.

## 13.3 MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO

Se em qualquer peça observar rachaduras, rupturas, deformações ou desgaste durante a limpeza do sistema de respiração, substitua as peças defeituosas. Para operações concretas, consulte 12.2 *Remover e montar os componentes que podem ser limpos e desinfetados do sistema de respiração* e 5.1 *Montar o sistema de respiração*.

## 13.4 CALIBRAÇÃO DE O<sub>2</sub>



### Aviso:

- Não execute o procedimento de calibração quando o sistema estiver ligado a um paciente.
- Quando calibrar um sensor de oxigênio, a pressão ambiental deve ser idêntica à pressão ambiental em que o oxigênio se transfere no sistema de respiração. Caso contrário, os valores de monitorização podem exceder os limites.
- Antes de calibrar um sensor de oxigênio, desmonte o sensor de oxigênio. Verifique se o sensor de oxigênio e o local de montagem não possuem acumulação de água e volte a montar o sensor de oxigênio.
- Se o sensor de oxigênio não estiver equipado com ou não se destinar a ser utilizado, não é necessário realizar a calibração de O<sub>2</sub>.

### 13.4.1 CALIBRAÇÃO A 21% DE O<sub>2</sub>



### Cuidado:

- Se o erro de medição da concentração de oxigênio for excessivo ou se um sensor de oxigênio for trocado por outro novo, a calibração de O<sub>2</sub> deve ser realizada.
- A calibração de O<sub>2</sub> deve ser realizada no modo standby.
- Se a calibração falhar, verifique se algum alarme técnico é ou não dado. Tome medidas para remover o alarme e volte a calibrar o sensor de O<sub>2</sub>.
- Se a calibração falhar mais vezes, troque o sensor de oxigênio e realize novamente a calibração. Se a calibração continuar a falhar, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.
- Os sensores de oxigênio descartados devem ser tratados de acordo com os regulamentos relevantes para perigos biológicos - não permita que sejam queimados.

Passos de funcionamento específicos:

1. Verifique se o sistema está em modo standby; caso contrário, pressione a tecla standby (⏻) para acessar à tela de [Standby].
2. Selecione o menu [Calibração de O<sub>2</sub>] → [21% calibração O<sub>2</sub>], e abra o menu [21% calibração O<sub>2</sub>] e acesse à tela de 21% calibração O<sub>2</sub>.
3. Remova o sensor de oxigênio do sistema de respiração e coloque ao ar durante 2~3 minutos. Os procedimentos de desmontagem estão descritos em 12.2.2 *Desmontar os sensores de oxigênio*.

4. No menu **[21% calibração O<sub>2</sub>]**, selecione o botão **[Temporizador]** para cronometrar 3 minutos. Quando o cronómetro chegar ao fim, pressione o botão **[Iniciar]**, o sistema iniciará “Calibração a 21% de O<sub>2</sub>”, e será exibido **[A calibrar]** na tela.
5. Durante a calibração, pressione o botão **[Parar]** para interromper a calibração em curso.
6. Se o equipamento passar nos testes, uma mensagem de alerta **[Resultado de Calibração PASSOU]** será exibida na tela. Caso contrário, serão exibidas as mensagens de **[Resultado de Calibração FALHOU]** e **[Repetir]**, sendo neste caso necessária uma nova calibração.
7. Selecione **[Sair]**.

### 13.4.2 CALIBRAÇÃO A 100% DE O<sub>2</sub>



#### Cuidado:

- Se a calibração de 100% de O<sub>2</sub> falhar, verifique se é apresentado ou não algum alarme técnico. Tome medidas para remover o alarme e volte a calibrar o sensor de O<sub>2</sub>.
- Se a calibração falhar mais vezes, troque o sensor de oxigênio e realize novamente a calibração de 21% de O<sub>2</sub>. Quando a calibração de 21% de O<sub>2</sub> for bem-sucedida, realize a calibração de 100% de O<sub>2</sub>. Se a calibração de 100% de O<sub>2</sub> continuar a falhar, contate o departamento de Suporte ao Cliente da ProLife.

Passos de funcionamento específicos:

1. Assegure-se de que a “21% calibração O<sub>2</sub>” foi sido concluída com sucesso. Certifique-se de que a mensagem **[Sem pressão de O<sub>2</sub>]** não aparece.
2. Verifique se o sistema está em modo standby; caso contrário, acione a tecla de standby (⏻) para acessar à interface em modo **[Standby]**.
3. Selecione o menu **[Calibração de O<sub>2</sub>] → [100% calibração O<sub>2</sub>]**, e abra o menu **[100% calibração O<sub>2</sub>]**, acesse então à interface de calibração do O<sub>2</sub> a 100%.
4. Certifique-se de que o paciente está desligado do sistema.
5. Alinhe a porta do paciente com a atmosfera.
6. Ligue a alimentação de O<sub>2</sub>. O fluxo regulado deverá estar com pelo menos 8 L/min. Desligue a alimentação dos outros gases.
7. Aguarde por 2 a 3 minutos ou, no menu **[100% calibração O<sub>2</sub>]**, selecione o botão **[Temporizador]** para cronometrar 3 minutos. Quando o cronómetro chegar ao fim, pressione o botão **[Iniciar]**, o sistema iniciará “Calibração de Oxigênio a 100%”, e será exibido **[A calibrar]** na tela.
8. Durante a calibração, pressione o botão **[Parar]** para interromper a calibração em curso.
9. Se o equipamento passar nos testes, será exibida uma mensagem de alerta **[Resultado de calibração PASSOU]** será exibida. Caso contrário, serão exibidas as mensagens de **[Resultado de calibração FALHOU]** e **[Repetir]**, sendo neste caso necessária uma nova calibração.
10. Selecione **[Sair]** para concluir a calibração.

## 13.5 COLOCAÇÃO A ZERO DO MANÔMETRO DAS VIAS AÉREAS

Quando Mecânico ou Manual/espontâneo parar, a pressão das vias aéreas deve ser cerca de zero. Se o indicador do manômetro das vias aéreas não voltar a zero, a indicação de pressão do manômetro das vias aérea pode tornar-se impreciso. Nesse caso, é necessário colocar o manômetro das vias aéreas a zero, conforme os passos abaixo indicados:

1. Interrompa a ventilação Mecânica ou Manual/espontâneo, ligue o tubo de respiração no sistema de respiração, deixe o terminal do paciente aberto para a atmosfera e assegure-se de que o fole esteja totalmente recolhido.
2. Utilize uma chave de fenda plana pequena para abrir o trinco da lente do manômetro das vias aéreas e remova.
3. Utilize uma chave de fenda para ajustar o parafuso de colocação a zero e ajuste o indicador do manômetro para zero.
4. Coloque o interruptor de ventilação manual/mecânica no modo de controle mecânico.
5. Conecte a peça em Y para oclusão e realize o teste de fuga de vias aéreas.
6. Pressione a válvula de lavagem de oxigênio repetidamente para fazer o indicador do manômetro oscilar.
7. Remova a peça em Y da ficha de busca de fugas e solte o botão de lavagem de oxigênio. Verifique então se o indicador do manômetro volta ou não a zero.
8. Se o indicador não voltar a zero, repita os procedimentos acima mencionados.
9. Se o indicador puder voltar a zero normalmente, pressione diretamente a lente do manômetro das vias aéreas e monte devidamente o manômetro. Se o indicador continuar a não voltar a zero, contate o departamento pós-venda da ProLife.

## 13.6 MANTER O SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE AGSS

### 13.6.1 MANTER A MANGUEIRA DO SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE AGSS

Verifique a mangueira do sistema de transferência. Caso haja algum dano, troque a mangueira.

### 13.6.2 MANTER O FILTRO DO SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE AGSS

As impurezas e poeiras podem obstruir o filtro durante o uso do sistema de transferência AGSS. Utilize as seguintes formas para verificar o filtro:

1. Quando utiliza o filtro, se o flutuador AGSS não estiver a flutuar, o filtro pode estar obstruído.
2. Coloque o depósito AGSS num nível horizontal para ver se o filtro está obstruído.

Se o filtro estiver obstruído, consulte a seção 12.3.10 *Sistema de transferência e recepção de AGSS* para limpar e trocar.

## 13.7 MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE SUÇÃO DE VÁCUO



**Nota:** Consulte o Manual do Usuário facultado com o sistema de sucção a vácuo externo para obter informação sobre manutenção.

## 13.8 REMOVER A ÁGUA ACUMULADA NO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO

1. Ligue as portas inspiratória e expiratória com um pedaço de mangueira.
2. Coloque o interruptor do sistema em “LIGADO” (☉).
3. Acesse ao sistema e selecione [Iniciar ventilação].
4. Coloque o interruptor de controle de ventilação Manual/Mecânico na posição [Mecânico] (☒).
5. Assegure-se de que está disponível uma alimentação de gás adequada.
6. Ligue o abastecimento de O<sub>2</sub> e regule o fluxo para pelo menos 10 L/min.
7. Mantenha o modo de ventilação e permita que o instrumento funcione durante cerca de 1 a 2 horas, até que toda a água acumulada dentro do sistema de respiração tenha sido removida.

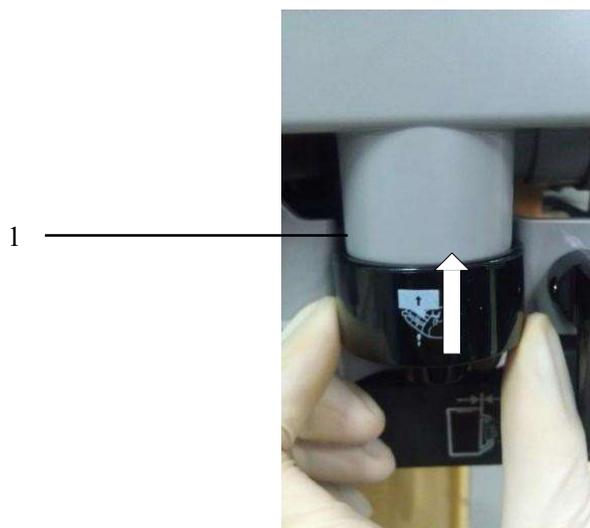
## 13.9 VIA DE DRENAGEM DA VÁLVULA DE DRENAGEM

A água acumulada no sistema de respiração vem da condensação do vapor de água da expiração e da reação química do absorvente de CO<sub>2</sub>. Quanto menor for a taxa do fluxo de gás, mais água será acumulada:

1. Quanto mais CO<sub>2</sub> for armazenado no depósito de CO<sub>2</sub>, mais água será produzida pela reação química.
2. Quanto mais umidade e gás expiratório ficar armazenado no sistema de respiração e no depósito de CO<sub>2</sub>, mais água será produzida por condensação.
3. Se houver água acumulada, isso poderá afetar o uso normal do sistema de respiração. Remova a água acumulada através meio da válvula de drenagem manual antes de voltar a usar o equipamento.

Purgue a água através da válvula de drenagem manual seguindo os seguintes passos:

1. Segure a válvula de drenagem manual e aperte para cima para abrir. A água acumulada será descarregada, como mostrado na figura à direita:



2. Após a liberação da água acumulada, tire a mão e a válvula voltará à posição inicial.



**Cuidado:** Após a liberação da água acumulada, verifique se a válvula de drenagem volta à sua posição original e certifique-se de que a Máquina de Anestesia pode funcionar normalmente.

## CAPÍTULO 14 – ACESSÓRIOS



### Cuidado:

- Só devem ser utilizados os acessórios especificados neste capítulo. Utilizar outros acessórios pode originar valores de medição incorretos ou avaria do dispositivo.
- Os acessórios descartáveis só podem ser utilizados uma vez, e a sua reutilização pode provocar redução de desempenho ou infecção cruzada.
- Se uma embalagem de acessórios ou um acessório estiver danificada, não utilize.
- Todos os acessórios destinados a contato com o corpo humano devem cumprir os requisitos de compatibilidade do organismo, exigidos pela norma ISO 10993-1. Devem ser compatíveis com gases de anestesia não inflamáveis e anestésicos que se preveja não causarem reações adversas quando expostos ao corpo humano, e não devem trabalhar com gases de anestesia inflamáveis.
- Os acessórios descartados devem ser tratados conforme as leis e regulamentos locais ou regulamentos hospitalares. Não descarte diretamente no lixo.
- Os acessórios que não estejam em contato direto com o corpo humano não requerem desinfecção. O método detalhado para desinfecção de acessórios diretamente em contato com o corpo humano está descrito no Manual do Usuário.
- Quando o dispositivo e os acessórios tiverem chegado ao final da sua vida útil, devem ser eliminados de acordo com as diretrizes para gestão desses dispositivos e os regulamentos locais para a gestão de materiais contaminados e de perigo biológico.
- Usar filtro de bactérias adicionais se o gás de amostra precisar retornar ao sistema respiratório.

Código ProLife	Descrição
PLFACBSP0047A	Balão Reservatório de 0,5 Litros Silicone
PLFACBSP0045A	Balão Reservatório de 1 Litro Silicone
PLFACBSP0048A	Balão Reservatório de 2 Litros Silicone
PLFACBSP0046A	Balão Reservatório de 3 litros Silicone
PLFACBSP0036A	Bolsa de Ventilação Manual de Silicone autoclavável, 0,5 litro
PLFACBSP0037A	Bolsa de Ventilação Manual de Silicone autoclavável, 1 litro
PLFACBSP0038A	Bolsa de Ventilação Manual de Silicone autoclavável, 2 litros
PLFACBSP0039A	Bolsa de Ventilação Manual de Silicone autoclavável, 3 litros
PLFACBSP0016A	Bolsa de ventilação manual sem látex 0,5 litro
PLFACBSP0017A	Bolsa de ventilação manual sem látex 1 litro
PLFACBSP0018A	Bolsa de ventilação manual sem látex 2 litros
PLFACBSP0019A	Bolsa de ventilação manual sem látex 3 litros
PLFACBSP0015A	Bolsa de ventilação sem látex 3 litros
PLFACBSP0034A	Canister para anestésias ProLife
PLFACOTR0077A	Célula Galvânica de O2 para Anestesia da Linha AS
PLFACOTR0123A	Conector L Reusável, Adulto/Pediátrico
PLFACBSP0014A	Conector reto de Polisulfona autoclavável, pediátrico, conector 15mm macho e 22mm fêmea

PLFACOTR0126A	Conector reto para fixar a traqueia pediátrica na anestesia
PLFACOTR0127A	Conector reto para fixar a traqueia pediátrica no Conector Y
PLFACBSP0010A	Conector tipo cotovelo de polisulfona, autoclavável, adulto, conector do paciente 22/15mm e conector do circuito 22mm Fêmea.
PLFACBSP0012A	Conector tipo cotovelo de polisulfona, autoclavável, adulto, conector do paciente 22/15mm e conectores do circuito 22mm Fêmea, Tp2
PLFACBSP0011A	Conector tipo Y de Polisulfona autoclavável, adulto, conector do paciente 22/15mm e conectores do circuito 22mm macho
PLFACBSP0013A	Conector tipo Y de Polisulfona autoclavável, pediátrico, conector do paciente 15/6mm e conectores do circuito 15 mm macho
PLFACBSP0009A	Conector tipo Y de polisulfona, autoclavável, adulto
PLFACOTR0124A	Conector Y Reusável, adulto
PLFACOTR0128A	Conector Y Reusável, Pediátrico
PLFACBSP0042A	Cúpula do Fole
PLFACBSP0041A	Kit Circuito respiratório adulto reusável - 2 traqueias de 1,2m de comprimento e 15mm de diâmetro interno, conector Y, Conector L, todas as partes autoclaváveis a 134 graus centígrados
PLFACBSP0040A	Kit Circuito respiratório adulto reusável - 2 traqueias de 1,2m de comprimento e 22mm de diâmetro interno, conector Y, Conector L, todas as partes autoclaváveis a 134 graus centígrados
PLFCMBSP0042A	Kit Circuito respiratório adulto uso único - 2 traqueias de 1,5m, conector Y, Conector L, Balão de Ventilação Manual, Filtro e Adaptador reto
PLFCMBSP0043A	Kit Circuito respiratório Pediátrico uso único - 2 traqueias de 1,5m, conector Y, Conector L, Balão de Ventilação Manual, Filtro e Adaptador Reto
PLFCMBSP0047A	Máscara de PVC inflável, adulto 4, uso único, conector 22mm
PLFCMBSP0053A	Máscara de PVC inflável, adulto 4, uso único, conector 22mm
PLFCMBSP0048A	Máscara de PVC inflável, adulto grande 5, uso único, conector 22mm
PLFCMBSP0054A	Máscara de PVC inflável, adulto grande 5, uso único, conector 22mm
PLFCMBSP0052A	Máscara de PVC inflável, adulto pequeno 3, uso único, conector 22mm
PLFCMBSP0049A	Máscara de PVC inflável, neonatal 0, uso único, conector 15mm
PLFCMBSP0050A	Máscara de PVC inflável, neonatal 1, uso único, conector 15mm
PLFCMBSP0044A	Máscara de PVC inflável, neonatal grande 1, uso único, conector 15mm
PLFCMBSP0045A	Máscara de PVC inflável, pediátrico 2, uso único, conector 22mm
PLFCMBSP0051A	Máscara de PVC inflável, pediátrico 2, uso único, conector 22mm
PLFACBSP0028A	Máscara de silicone, bojo aberto com corpo de polcarbonato, autoclavável, Adulto 5, Conector 22mm, Tp2
PLFACBSP0027A	Máscara de silicone, bojo aberto com corpo de polcarbonato, autoclavável, Adulto pequeno 4, Conector 22mm, Tp2
PLFACBSP0026A	Máscara de silicone, bojo aberto com corpo de polcarbonato, autoclavável, pediátrico 3, Conector 22mm, Tp2
PLFACBSP0022A	Máscara de silicone, bojo aberto, autoclavável, adulto 5, conector 22mm
PLFACBSP0020A	Máscara de silicone, bojo aberto, autoclavável, neonatal 1, conector 15mm
PLFACBSP0024A	Máscara de silicone, bojo aberto, autoclavável, neonatal 1, Conector 15mm, Tp2
PLFACBSP0025A	Máscara de silicone, bojo aberto, autoclavável, neonatal 2, Conector 22mm, Tp2
PLFACBSP0021A	Máscara de silicone, bojo aberto, autoclavável, pediátrico 2, conector 22mm
AMBACOTR0014A	Máscara Facial Transp Silicone Azul Tam 0 Com Orifício (Infantil)

PLFACBSP0050A	Máscara Transparente Adolescente, Silicone
PLFACBSP0051A	Máscara Transparente Adulto, Silicone
PLFACBSP0049A	Máscara Transparente Infantil, Silicone
PLFACSNS0320A	Módulo de AG para Anestesia ProLife, com Tecnologia Sidestream Masimo ISA AX+ interna ao módulo, reconhecimento automático de 5 tipos de agentes anestésicos (ISO, SEVO, HAL, DES, ENF), leitura de Capnografia (CO <sub>2</sub> ) e Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O). Acompanha 2 unidades de Linha de Amostra Nomoline e um tubo de exaustão de gases para a anestesia.
PLFACSNS0321A	Módulo de Comunicação para Sensores de Capnografia, para aparelho de anestesia ProLife linha AS-xxx. Requer cabo adaptador para o sensor.
PLFACBSP0033A	Sensor de Fluxo expiratório esterilizável para anestésias ProLife
PLFACBSP0031A	Sensor de Fluxo expiratório não esterilizável para anestésias ProLife
PLFACBSP0032A	Sensor de Fluxo inspiratório esterilizável para anestésias ProLife
PLFACBSP0030A	Sensor de Fluxo inspiratório não esterilizável para anestésias ProLife
PLFACBSP0005A	Traqueia de Silicone Pediátrica, comprimento 1,2 m, diâmetro Interno 15mm
PLFACBSP0003A	Traqueia de Silicone Pediátrica, comprimento 1,5 m, diâmetro Interno 15mm
PLFACBSP0044A	Traqueia Silicone Reusável, 12mm x 1200mm, Pediátrico
PLFACBSP0043A	Traqueia Silicone Reusável, 22mm x 1200mm, adulto
PLFPRVAP1504A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Desflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1301A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Enflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1302A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Enflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1401A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Halotano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1201A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Isoflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1202A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Isoflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1102A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Sevoflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1101A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Sevoflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFPRVAP1103A	Vap ProLife, Vaporizador Calibrado para Sevoflurano com sistema de fixação Selectatec com intertravamento, tecnologia PenLon
PLFACOTR0081A	Suporte para monitor com engate rápido, regulagem de ângulo, inclinação e altura
PLFACSNS0011A	Sensor Mainstream IRMA CO <sub>2</sub> - acompanha adaptador de vias aéreas adulto (Capnografia)
PLFACSNS0079A	Sensor Mainstream IRMA AX+ (CO <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> O + AA) (Análise de Gases)
PLFCMBSP0024A	Adaptador de vias aéreas adu/ped, uso único p/ sensor Mainstream - IRMA CO <sub>2</sub> /IRMA AX+
PLFCMBSP0028A	Adaptador de vias aéreas neonatal s/ O <sub>2</sub> de uso único

PLFACSNS0078A	Sensor Sidestream ISA CO2 (Capnografia)
PLFACSNS0165A	Sensor Sidestream ISA AX+ (CO2 + AA) (Análise de Gases)
PLFACSNS0080A	Sensor Sidestream ISA OR+ (CO2 + N2O + O2 + AA) (Análise de Gases)
PLFCMBSP0034A	Linha de amostra Nomoline Alta Umidade com Adaptador de vias Aéreas Adu/Ped, 2m.
PLFCMBSP0035A	Linha de amostra Nomoline Alta Umidade com Adaptador de vias Aéreas Neonatal, 2m.
PLFACSNS0172A	Sensor Mainstream PLC CO2
PLFACSNS0184A	Sensor Mainstream PLC CO2
PLCACBSP0001A	Adaptador de vias aéreas PLC para sensores mainstream, Adu/Ped, reutilizável, preto
PLFACBSP0029A	Adaptador de vias aéreas PLC para sensores mainstream, reutilizável, Neonatal, vermelho
PLFCMBSP0041A	Adaptador de vias aéreas PLC para sensores mainstream Adu/Ped, uso único, transparente
PLFCMBSP0059A	Adaptador de vias aéreas PLC para sensores mainstream Neonatal, uso único, transparente
PLFACSNS0191A	Sensor Sidestream PLC CO2
PLFACSNS0194A	Sensor Sidestream PLC CO2
PLFCMBSP0055A	Kit Insumo Capnografia Sidestream PLC para paciente intubado
PLFCMBSP0056A	Kit Insumo Capnografia Sidestream PLC paciente não intubado
MTBACSNS0001A	Sensor CO2 Mainstream com conector Redel MTBC001
MTBACSNS0002A	Sensor CO2 Sidestream com conector Redel, MTBC002
MTBACSNS0003A	Sensor AA Mainstream com conector DB9 MTBA003
MTBACSNS0004A	Sensor AA Sidestream com conector DB9, MTBA004
MTBACSNS0005A	Sensor AA Sidestream com conector DB9, MTBA005

## CAPÍTULO 15 – INSTALAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES

### 15.1 CIRCUITOS DO GÁS DO SISTEMA

#### 15.1.1 DIAGRAMA DO CIRCUITO DE GÁS

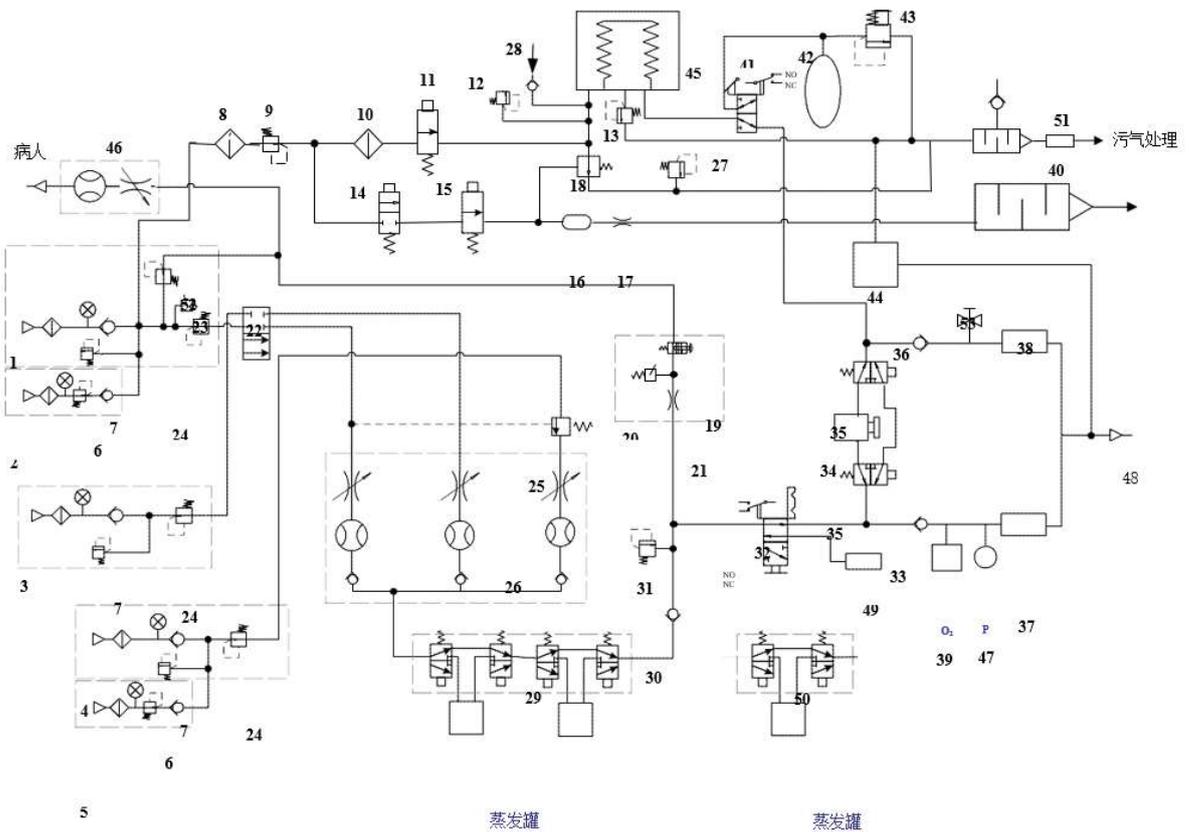


Diagrama do Circuito de Gás

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Linha P de O <sub>2</sub>	28	Válvula de pressão negativa para respiração espontânea
2	Cilindro de O <sub>2</sub>	29	Suporte de vaporizador duplo
3	Linha P de ar	30	Válvula de verificação
4	Linha P de N <sub>2</sub> O	31	Válvula de descompressão (32 kPa)
5	Cilindro de N <sub>2</sub> O	32	Interruptor ACGO
6	Regulador de pressão (0,4 Mpa)	33	Válvula de inspiração
7	Válvula de segurança (0,7MPa)	34	Depósito de CO <sub>2</sub>
8	Filtro	35	Sistema de by-pass
9	Regulador de pressão (0,2 MPa)	36	Válvula de expiração
10	Filtro	37	Sensor de fluxo de inspiração
11	Regulador de fluxo de inspiração	38	Sensor de fluxo de expiração
12	Válvula de pressão excessiva mecânica	39	Sensor de concentração de O <sub>2</sub>

	(110 cmH <sub>2</sub> O)		
13	Válvula Pop-Off	40	Reservatório de gás e redutor de ruído
14	Válvula de comutação eletromagnética	41	Interruptor manual/mecânico
15	Válvula PEEP	42	Tubo
16	Reservatório de gás	43	Válvula APL
17	Resistência de gás	44	Módulo de monitorização do gás
18	Válvula de expiração	45	Unidade de foles
19	Válvula de lavagem de O <sub>2</sub>	46	Abastecimento auxiliar de O <sub>2</sub>
20	Interruptor de pressão (37 kPa)	47	Manômetro de pressão das vias aéreas
21	Limitador de fluxo	48	Terminal do paciente
22	Interruptor do sistema	49	Conector de série de 22 mm
23	Interruptor de pressão (0,2 MPa)	50	Suporte de vaporizador único
24	Regulador de pressão (0,2 MPa)	51	Conector de série AGSS
25	Válvula de corte de O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub> O	52	Regulador de pressão (0,24 MPa)
26	Fluxômetro	53	Válvula de drenagem manual
27	Válvula de Descompressão (10cmH <sub>2</sub> O)		

### 15.1.2 ABASTECIMENTO DE GÁS

Os gases são alimentados no sistema através de tubos de gás ou cilindros de gás. A alimentação através de tubos de gás inclui 3 tipos; ou seja, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e AR. Entram no sistema respectivamente pelas portas de alimentação de gás 1, 3 e 4, e a sua pressão operacional medida no fluxômetro inicial é 200 kPa. O abastecimento de gás pelo cilindro de reserva inclui 3 tipos de gás, isto é, O<sub>2</sub>, AR e N<sub>2</sub>O (permite apenas selecionar dois dos três gases. O oxigênio e o óxido de azoto são tomados como exemplos na figura abaixo), entram no sistema respectivamente através das portas de abastecimento de gás do cilindro de reserva 2 e 5. Os intervalos da pressão operativa são respectivamente 6,9~15 Mpa e 4,2~6 Mpa e são reduzidos para 300~500 kPa pelo regulador de pressão 6. Cada tipo de porta possui uma marca clara e é capaz de função anti ligação indevida para evitar que os usuáries liguem abastecimentos de gás incorretamente. O interior de todas as portas está equipado com um filtro e válvula de verificação e são utilizados manômetros com códigos de cor para exibir os abastecimentos do gás no tubo de pressão e os cilindros de reserva. A válvula de descompressão 7 é utilizada para evitar uma pressão de entrada excessiva do abastecimento de gás. Todas as conexões possuem portas sinalizadas para alimentação de gás, filtros e válvulas de retenção. O manômetro exibe a pressão dos cilindros de gás e dos tubos. O regulador serve para reduzir a pressão do cilindro de gás para uma pressão sistémica adequada. A válvula de liberação de pressão serve para ajudar a proteger o sistema de danos causados por alta pressão.

Para evitar problemas com a alimentação de gás:

- As conexões de todos os cilindros de ar possuem tomadas com abraçadeiras.
- Quando os tubos de alimentação estiverem ligados, mantenha as válvulas dos cilindros de gás na posição DESLIGADO.
- Quando o sistema não estiver a ser utilizado, corte as linhas de alimentação de gás.



**Cuidado:** quando a tubagem de abastecimento de gás estiver a ser utilizada, não coloque a válvula do cilindro na posição “LIGADO”. O abastecimento do cilindro de gás irá descarregar. Nesse caso, os abastecimentos de gás podem ser inadequados quando ocorre um erro nos tubos.

### 15.1.3 FLUXO

O O<sub>2</sub> é diretamente transmitido para o canal de O<sub>2</sub> do misturador de gás na linha pressurizada ou no cilindro de gás pressurizado regulado. O O<sub>2</sub> também pode ser diretamente transmitido para o aparelho de respiração, se o O<sub>2</sub> for usado como gás condutor. Se a pressão for muito baixa, poderá ser exibido um alarme na tela. O controlador secundário pode reduzir a pressão da válvula de carregamento rápido e do fluxômetro de abastecimento auxiliar de O<sub>2</sub>.

Quando o botão de O<sub>2</sub> é pressionado para iniciar a carga de O<sub>2</sub>, a válvula de carga rápida pode fornecer um alto fluxo de O<sub>2</sub> (entre 25 e 75 L/min) para a saída de gás fresco.

### 15.1.4 AR E N<sub>2</sub>O

O Ar é diretamente transmitido para a passagem de ar do misturador de gás na linha pressurizada ou no cilindro de gás pressurizado regulado. O Ar também pode ser diretamente transmitido para o aparelho de respiração, se Ar for usado como gás condutor. Se a pressão de ar for muito baixa, poderá ser exibido um alarme na tela. O N<sub>2</sub>O pode ser diretamente transmitido para o canal de N<sub>2</sub>O do misturador de gás no tubo pressurizado ou no cilindro de gás pressurizado regulado. Quando a pressão de oxigênio estiver muito baixa, o fluxo de N<sub>2</sub>O poderá ser interrompido e a pressão de oxigênio não causará impacto no ar.



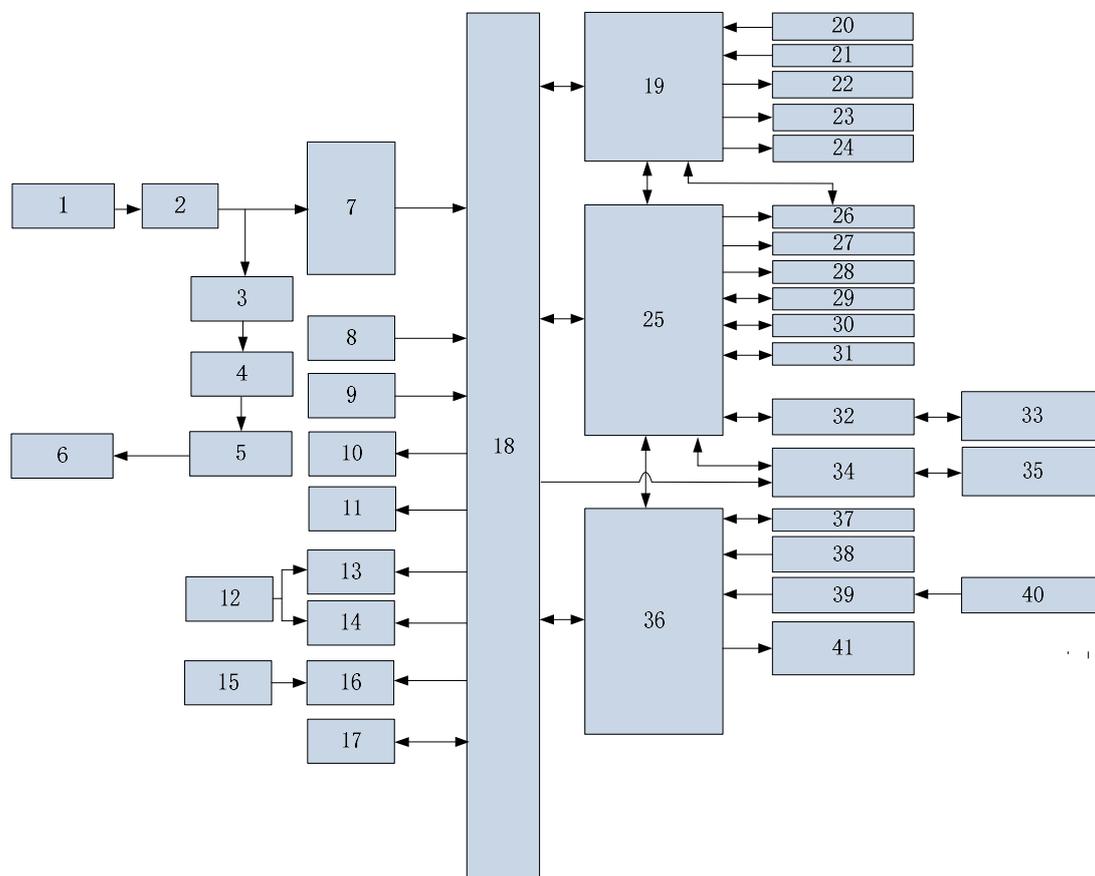
**Cuidado:** quando a pressão de abastecimento de O<sub>2</sub> é inferior a 100 kPa, o abastecimento de N<sub>2</sub>O é automaticamente interrompido pela válvula de corte de O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O, mas o abastecimento de ar não será afetado.

### 15.1.5 MISTURA DE GASES

Os gases misturados passam por um fluxômetro e um Vaporizador Anestésico que esteja na posição LIGADO, fluem para a saída de gás fresco e entram no sistema de respiração. A válvula de alívio de pressão é ajustada para a pressão máxima de saída.

## 15.2 LIGAÇÕES ELÉTRICAS

### 15.2.1 DIAGRAMA DE CIRCUITO ELÉTRICO



Item	Descrição	Item	Descrição
1	Tomada do filtro de entrada CA	22	Luz indicadora
2	Fusível	23	Luz do alarme
3	Painel do transformador de isolamento	24	Aviso sonoro
4	Transformador de isolamento	25	Painel de controle principal
5	Disjuntor	26	Tela LCD
6	Tomada de saída auxiliar CA	27	Tela sensível ao toque
7	Interruptor CA /CC	28	Altifalante de alarme
8	Bateria de lítio	29	Cartão SD
9	Interruptor do sistema	30	USB
10	Ventoinha elétrica	31	Conector de rede
11	Ventoinha do transformador de isolamento	32	Painel medidor de fluxo eletrônico
12	Interruptor de iluminação de fundo do fluxômetro	33	Sensor de fluxo
13	Painel de luz de fundo do fluxômetro de	34	Painel do relé infravermelho

	tubo único		
14	Painel de luz de fundo do fluxômetro de tubo múltiplo	35	Módulo plug-in
15	Interruptor de iluminação da bancada de trabalho	36	Painel de monitorização
16	Painel de iluminação da bancada de trabalho	37	Porta de série de calibração
17	Aquecedor do circuito	38	Sinal interruptor
18	Painel elétrico CC/CC	39	Painel de adaptação do sensor de O <sub>2</sub>
19	Teclado	40	Sensor de O <sub>2</sub>
20	Vaivém	41	Válvula zero, válvula proporcional, válvula de segurança
21	Botões		

Nota:

1. O modelo AS-300 não está equipado com medidor de fluxo eletrônico e sensor de fluxo de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, AR. Os modelos AS-320 e AS-330 estão equipados com medidor de fluxo eletrônico e sensor de fluxo de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, AR.
2. O modelo AS-300 está equipado com iluminação de fundo do medidor de fluxo de tubo múltiplo. Os modelos AS-320 e AS-330 não estão equipados com iluminação de fundo do medidor de fluxo de tubo múltiplo.
3. Os modelos AS-300, AS-320 têm botões e o modelo AS-330 não tem botões.

### 15.3 NORMA IEC 60601-1 APLICADA PARA CLASSIFICAÇÃO E COMPONENTES

Classificação da Máquina de Anestesia:

Classificado por categoria de anti choque elétrico	Classe I, Dispositivo com alimentação interna de energia, Dispositivo Móvel Normal
Classificado por grau de anti choque elétrico	Parte aplicada tipo BF à prova de desfibrilação
Tempo de recuperação à prova de desfibrilação	BIS: < 30 s; Outros: < 5 s
Classificado conforme o grau de segurança na presença de gás anestésico inflamável e ar ou oxigênio ou óxido nitroso	Não adequado para aplicações em locais com gases anestésicos inflamáveis
Classificado conforme o modo de trabalho	Dispositivo de operação contínua
Classificado por grau de resistência a água	Tipo IPX0 Módulo BIS e Módulo CO <sub>2</sub> /AG: IPX4
Normas de segurança	IEC 60601-1, IEC 60601-1-2, IEC 60601-1-6, IEC 60601-1-8, IEC 60601-1-9, IEC 80601-2-13, ISO 80601-2-55

A Máquina de Anestesia está integrada com dispositivo de limite de pressão, monitor de volume de gás de expiração, sistema de respiração equipado com sistema de alarme, dispositivo de medição de pressão, sistema respiratório de anestesia, sistema de purificação do gás de

anestesia/transferência e recepção, sistema de sucção a vácuo, dispositivo de entrega de gás anestésico, aparelho de respiração de anestesia, monitor de O<sub>2</sub> e monitor de CO<sub>2</sub>. Em que:

1. As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 estão em conformidade com a norma IEC 80601-2-13;
2. Dispositivo limite de pressão, monitor do volume de gás de expiração e sistema respiradouro equipados com um sistema de alarme em conformidade com a norma IEC 80601-2-13;
3. O dispositivo de medição de pressão e o sistema de ventilação anestésica estão em conformidade com a norma IEC 80601-2-13;
4. Purificação do gás anestésico, sistema de transferência e recepção em conformidade com a norma IEC 80601-2-13;
5. O sistema de sucção a vácuo está em conformidade com as normas ISO 10079-3;
6. O sistema de fornecimento de gás anestésico está em conformidade com a norma IEC 80601-2-13;
7. A Máquina de Anestesia está em conformidade com a norma IEC 80601-2-13;
8. O monitor de CO<sub>2</sub> está em conformidade com a norma ISO 80601-2-55;
9. O sistema de alarme está em conformidade com a norma IEC 60601-1-8;
10. A máquina de respiração anestésica está em conformidade com a norma ISO 80601-2-55.

## 15.4 FONTE DE ALIMENTAÇÃO

<b>Fonte principal CA</b>	
Tensão de entrada	100 a 240 V
Frequência da tensão de alimentação	50/60 Hz
Potência de entrada	3,5 a 7,0-6,0A
Fusível	T10 AL/250V
<b>Fonte de alimentação auxiliar (trifásica)</b>	
Tensão de saída	100 a 240 V
Frequência de saída	50/60 Hz
Potência de saída	4,0 A
Potência máxima total de saída	4,5 A



### **Cuidado:**

- O sistema ligado com fonte de alimentação auxiliar deve ser certificado pelas normas IEC (como, por exemplo, IEC 60950 para dispositivos de processamento de dados e IEC 60601-1 para equipamentos eletromédicos).
- O dispositivo fornece três tomadas de energia para dispositivos auxiliares do sistema anestésico (por exemplo: evaporador, analisador de gás). Não ligue outros dispositivos nas tomadas, pois pode causar fuga de corrente. Não pode haver sobrecarga.

### **Bateria interna**

Número de baterias	1 peça
Tipo de bateria	Bateria de íons de lítio
Tensão indicada da bateria	CC de 11,1 V
Capacidade da bateria	AS-300, AS-320: 4400 mAh AS-330: 7000 mAh
Atraso de encerramento	Pelo menos 30 min. (Quando é usada uma bateria nova, totalmente carregada, o encerramento ocorre dentro de 30 minutos após dado o primeiro alarme de bateria fraca)
Tempo mínimo de funcionamento	Mais de 120 min (quando for utilizada uma nova bateria totalmente carregada, a uma temperatura ambiente de 25°C)
Tempo de carregamento	AS-300, AS-320: Aproximadamente 4h (em operação ou standby) AS-330: Aproximadamente 6h (em operação ou standby)

#### 15.4.1 CABO DE ENERGIA

Comprimento	5 m
Classificação de tensão	100~240 Vac
Capacidade de corrente	10 A para 220~240 Vac 15 A para 100~127 Vac
Tipo	Cabo de alimentação trifásico (qualidade médica quando necessário)

### 15.5 ESPECIFICAÇÕES DOS MÓDULOS DE CO<sub>2</sub> E AG

#### 15.5.1 ESPECIFICAÇÕES DO ANALISADOR DE GÁS MASIMO (CO<sub>2</sub>, AG) SIDESTREAM

Método de Detecção: detecção de gás por infravermelho (sensor infravermelho)

##### 1. Geral:

Descrição	Analísadores de gás compactos, de baixo fluxo Sidestream com bomba integrada, válvula de colocação a zero e controlador de fluxo.
Temperatura de funcionamento	ISA CO <sub>2</sub> : 0 a 50 °C (32 a 122 °F) ISA OR+/AX+: 5 a 50 °C (41 a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	-40 a 70 °C (-40 a 158 °F)
Umidade de funcionamento	< 4 kPa de H <sub>2</sub> O (não condensado) (95 % de HR a 30 °C)
Umidade de armazenamento	5 a 100 % de HR (condensado) <sup>2</sup> (100 % de HR a 40 °C)
Pressão atmosférica de funcionamento	525 a 1200 hPa (correspondente a uma altitude máx. de

	5211 m / 17100 pés)
Pressão atmosférica de armazenamento	200 a 1200 hPa (correspondente a uma altitude máx. de 11760 m / 38600 pés)
CO <sub>2</sub> ambiente	≤ 800 ppm (0,08 vol %)
Robustez mecânica	ISA CO <sub>2</sub> : Em conformidade com a norma ISO 80601-2-55: cláusula 201.15.3.5.101.2 e EN 1789:2007, cláusula 6.3.4.2. ISA OR+/AX+: Em conformidade com a norma ISO 80601-2-55: cláusula 201.15.3.5.101.1
Fonte de alimentação	CC de 4,5 a 5,5 V, ISA CO <sub>2</sub> : < 1,4 W (op. normal), < 1,8 W (pico @ CC de 5 V) ISA AX+: < 1,6 W (op. normal), < 2,0 W (pico @ CC de 5 V) ISA OR+: < 2,0 W (op. normal), < 2,4 W (pico @ CC de 5 V)
Tempo de recuperação após teste do desfibrilador	Não afetado
Manuseio de água	Linhas de amostragem da família Nomoline com tubagem de remoção de água proprietária.
Taxa de fluxo de amostragem	50 ± 10 ml/min

## 2. Saída de dados:

Deteção de respiração	Limite adaptativo, mínimo 1 vol% de alteração na concentração de CO <sub>2</sub> .
Ritmo de respiração	0 a 150 ± 1 respirações/min
Fi e ET	Fi e ET são exibidos após uma respiração e têm uma média de respiração atualizada continuamente. ET irá tipicamente diminuir abaixo do valor nominal (ET <sub>nom</sub> ) quando o ritmo de respiração (RR) excede o limite de RR (RR <sub>th</sub> ) de acordo com as seguintes fórmulas: ISA CO <sub>2</sub> ET=ET <sub>nom</sub> ×(125RR/ para RR <sub>th</sub> >125 ISA OR+/AX+ CO <sub>2</sub> ET=ET <sub>nom</sub> ×v(70RR/ para RR <sub>th</sub> >70 N <sub>2</sub> O, O <sub>2</sub> , DES, ENF, ISO, SEV ET=ET <sub>nom</sub> ×v(50RR/ para RR <sub>th</sub> >50 HAL ET=ET <sub>nom</sub> ×v(35RR/ para RR <sub>th</sub> >35
Identificação do agente automática	ISA OR+/AX+: Agente primário e secundário

## 3. Analisador de Gás:

Cabeça do sensor	Analisador de gás tipo NDIR de 2 a 9 canais a medir de 4 a 10 μm. Taxa de aquisição de dados 10 kHz (taxa de amostra 20 Hz / canal). Medições de O <sub>2</sub> pelo sensor paramagnético da Servomex.
------------------	--

Compensações	ISA CO <sub>2</sub> : Compensação automática para pressão e temperatura. Compensação manual para efeitos mais amplos sobre CO <sub>2</sub> . ISA OR+/AX+: Compensação automática para pressão, temperatura e efeitos mais amplos sobre CO <sub>2</sub> .
Calibração	Não é necessária calibração de intervalo para o banco de IR. É realizada uma colocação a zero automática 1 a 3 vezes por dia.
Tempo de aquecimento(10% a 90%)	CO <sub>2</sub> ≤ 200ms (ISA OR+/AX+: ≤ 250 ms) N <sub>2</sub> O ≤ 350 ms ENF, ISO, SEV, DES, HAL ≤ 350 ms O <sub>2</sub> ≤ 450 ms
Tempo de resposta	ISA CO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> ≤ 200 ms ISA OR+/AX+ CO <sub>2</sub> ≤ 300 ms N <sub>2</sub> O, O <sub>2</sub> , ENF, ISO, SEV, DES ≤ 400 ms HAL ≤ 500 ms
Limite do agente primário (ISA OR+/AX+)	0,15 vol%. Quando um agente é identificado, as concentrações serão informadas, mesmo que sejam inferiores a 0,15 vol%
Limite do agente secundário (ISA OR+/AX+)	0,2 vol% + 10% de concentração total de agente
Tempo de identificação do agente (ISA OR+/AX+)	<20 segundos (normalmente <10 segundos)
Tempo total de resposta do sistema	ISA CO <sub>2</sub> : < 3 segundos ISA OR+/AX+ : < 4 segundos (Com linha de amostragem do conjunto adaptador de vias aéreas Nomoline de 2 m)

#### 4. Gás:

A precisão de todos os valores detectados atende aos requisitos das normas ISO80601-2-55 e EN 864:1996.

Precisão em condições padrão. A seguinte precisão aplica-se a um gás seco a 22±5°C e 1013±40 hPa.

##### 1. Precisão – condições normais (o intervalo e precisão de Masimo AG conforme indicado)

Gás	Intervalo	Exatidão
Dióxido de carbono	0 a 15 vol%	± (0,2 vol%+2% de leitura)
	15 a 25 vol%	Não especificado
Monóxido de nitrogênio	0 a 100 vol%	± (2 vol%+2% de leitura)
HAL, ENF, ISO	0 a 8 vol%	± (0,15 vol%+5% de leitura)
	8 a 25 vol%	Não especificado

SEV	0 a 10 vol% 10 a 25 vol%	± (0,15 vol%+5% de leitura) Não especificado
DES	0 a 22 vol% 22 a 25 vol%	± (0,15 vol%+5% de leitura) Não especificado
Oxigênio	0 a 100 vol%	± (1 vol%+2% de leitura)

## 2. Precisão – todas as condições

Gás	Exatidão
CO <sub>2</sub>	±(0,3 kPa + 4% de leitura)
N <sub>2</sub> O	±(2 kPa + 5% de leitura)
Agentes	±(0,2 kPa + 10% de leitura)
O <sub>2</sub>	±(2 kPa + 2% de leitura)

Tempo total de resposta do sistema: ISA CO<sub>2</sub> < 3s ISA OR+/AX+ < 4s

Deteção de respiração: valor de limite adaptável, a alteração mínima de concentração de CO<sub>2</sub> é 1vol%

Frequência respiratória: 0-150 vezes/minuto

Valor limite dos gases anestésicos: gás anestésico principal (ISA OR+/AX+): 0,15 vol%. Uma vez que um gás anestésico seja marcado, a sua concentração será informada mesmo que fique abaixo de 0,15 vol%.

## 5. Impacto da interferência de gases e vapor:

Gases ou vapor de água	Concentração de gás	Dióxido de carbono		Gás anestésico	Monóxido de carbono
		Dióxido de carbono	ISA AX+		
Monóxido de nitrogênio <sup>4)</sup>	60 vol%	— <sup>2)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
HAL	4 vol%	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
Enflurano, isoflurano, sevoflurano	5 vol%	+8% da leitura <sup>3)</sup>	— <sup>2)</sup>	— <sup>1)</sup>	— <sup>1)</sup>
Desflurano	15 vol%	+12% da leitura <sup>3)</sup>	1)	1)	1)
Xe (xenônio)	80 vol%	-10% da leitura <sup>3)</sup>		1)	1)
He (hélio)	50 vol%	-10% da leitura <sup>3)</sup>		1)	1)
Spray quantitativo	Spray quantitativo				
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (etanol)	0,3 Vol%	1)	1)	1)	1)
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH (isopropanol)	0,5 Vol%	1)	1)	1)	1)
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> (acetona)	1 vol%	1)	1)	1)	1)
CH <sub>4</sub> (metano)	3 vol%	1)	1)	1)	1)
CO (monóxido de carbono)	1 vol%	1)	1)	1)	1)
CO (óxido nítrico)	0,02 vol%	1)	1)	1)	1)
Oxigênio	100 vol%	2)	2)	2)	2)

Observação 1: A “precisão – todas as condições” mencionada acima inclui todas as mais

insignificantes interferências e impactos.

Observação 2: A “precisão – todas as condições” mencionada acima inclui todas as mais insignificantes interferências e impactos quando as concentrações de monóxido de nitrogênio e oxigênio estão corretamente ajustadas.

Observação 3: Interferências em concentrações específicas de gases. Por exemplo, 50 vol% de hélio pode reduzir a leitura de dióxido de carbono em 6%. Isso significa que, quando uma mistura de gás com 5,0 vol% de dióxido de carbono e 50 vol% de nitrogênio é detectada, a leitura da concentração de dióxido de carbono é normalmente  $(1-0,06) * 5,0 \text{ vol\%} = 4,7 \text{ vol\%}$  de dióxido de carbono.

### 15.5.2 ESPECIFICAÇÕES DO ANALISADOR DE GÁS MASIMO (CO<sub>2</sub>) MAINSTREAM

Nome	Especificações
<b>EtCO<sub>2</sub> está conforme os requisitos da norma YY0601</b>	
<b>EtCO<sub>2</sub>, especificação de Masimo (Mainstream)</b>	
Intervalo de medição de CO <sub>2</sub>	0 mmHg~190 mmHg, 0~25% (a 760 mmHg)
Resolução de CO <sub>2</sub>	1mmHg ou 0,1 kPa ou 0,1%
Exatidão de CO <sub>2</sub>	Todas as condições: $\pm(0,3 \text{ kPa} + 4\% \text{ das leituras})$
Tempo total de resposta do sistema	<1s
Frequência de respiração	0 ~ 150rpm
Se existe pressão barométrica automática compensação	nenhum
Tempo de aquecimento	10s

### 15.5.3 EtCO<sub>2</sub>, ESPECIFICAÇÃO DE RESPIRONICS

<b>EtCO<sub>2</sub> especificação de Respironics (Mainstream)</b>	
Intervalo de medição de CO <sub>2</sub>	0~150 mmHg 0%~19,7% (0~20,0 kPa)
Resolução de CO <sub>2</sub>	1mmHg ou 0,1 kPa ou 0,1%
Exatidão de CO <sub>2</sub>	Deve ser $\pm 0,3\%$ a 0%~5,3%; Deve ser $\pm 5\%$ da leitura a 5,4%~9,2%; Deve ser $\pm 8\%$ da leitura a 9,3%~13,2%; Deve ser $\pm 10\%$ da leitura a 13,3%~19,7%;
Velocidade do Fluxo de amostragem	/
Taxa de amostragem	100Hz
Cálculo de EtCO <sub>2</sub>	Método: Pico do CO <sub>2</sub> expirado forma de onda Seleções: 1 respiração, 10 segundos, 20 segundos Nota: o mínimo relatado valor diferencial entre a linha de base e o valor do CO <sub>2</sub> deve ser 5 mmHg.

ETCO <sub>2</sub> e precisão da frequência de respiração método	/
Cálculo da frequência de respiração	Faixa: 0 a 150 respirações por minuto (BPM) Precisão: ± 1 respiração
Tempo total de resposta do sistema	<1s
Tempo de ascensão do CO <sub>2</sub>	/
Tempo de aquecimento	2 minutos
Se existe pressão barométrica automática compensação	Configuração

<b>EtCO<sub>2</sub> especificação de Respironics (Sidestream)</b>	
Intervalo de medição de CO <sub>2</sub>	0~150 mmHg 0%~19,7% (0~20,0 kPa)
Resolução de CO <sub>2</sub>	1mmHg ou 0,1 kPa ou 0,1%
Exatidão de CO <sub>2</sub>	Deve ser ± 0,3% a 0%~5,3%; Deve ser ± 5% da leitura a 5,4%~9,2%; Deve ser ± 8% da leitura a 9,3%~13,2%; Deve ser ± 10% da leitura a 13,3%~19,7%;
Velocidade do Fluxo de amostragem	50 ± 10 ml / min
Taxa de amostragem	100Hz
Cálculo de ETCO <sub>2</sub>	Sidestream LoFlo: Método: Pico do CO <sub>2</sub> expirado forma de onda Seleções: 1 respiração, 10 segundos, 20 segundos Faixa: 0, 5 a 99 mmHg Método: Pico da forma de onda de CO <sub>2</sub> expirada sobre período selecionado. Mínimo de 5 mmHg necessário entre o pico e o vale da forma de onda. Seleções de período: 10 segundos, 20 segundos
ETCO <sub>2</sub> e precisão da frequência de respiração método	A precisão do ETCO <sub>2</sub> e da taxa de respiração é verificada por usando uma configuração de teste do solenoide para fornecer uma onda quadrada de concentração conhecida de CO <sub>2</sub> ao dispositivo. Foram utilizadas concentrações de CO <sub>2</sub> de 5% e 10% e a taxa de respiração variou de acordo com a faixa do dispositivo. O critério de aprovação / reprovação foi uma comparação dos saída da frequência respiratória do sensor para a frequência da onda quadrada. As medições de EtCO <sub>2</sub> nessas taxas foram comparadas às leituras de CO <sub>2</sub> sob condições de fluxo estático.
Cálculo da frequência de respiração	Faixa: 0, 2 a 100 respirações por minuto (br / m) Precisão: ± 1 respiração por minuto

	Método: média de 8 respirações
Tempo total de resposta do sistema	Sidestream LoFlo: <4segundos - inclui transporte tempo e tempo de subida (tempo de subida típico: 250ms) Menos de 4 segundos. Inclui tempo de transporte e tempo de subida com a montagem do filtro de água e das vias aéreas (até 3 segundos adicionais para cânulas de amostragem de fluxo lateral com desumidificação e tubo de extensão)
Tempo de ascensão do CO <sub>2</sub>	Menos de 340ms. (Até 70ms adicionais para cânulas de amostragem de fluxo lateral com desumidificação e tubo de extensão)
Tempo de aquecimento	2 minutos
Se existe pressão barométrica automática compensação	Configuração

### 15.5.3 ESPECIFICAÇÃO DA ANÁLISE DE GÁS ARTEMA AG

Gás	Intervalo	Exatidão
SEV	0 a 1 vol%	±0,15 vol %
	1 a 5 vol%	±0,2 vol %
	5 a 8 vol%	±0,4 vol %
DES	0 a 1 vol%	±0,15 vol %
	1 a 5 vol%	±0,2 vol %
	5 a 10 vol%	±0,4 vol %
	10 a 15 vol%	±0,6 vol %
	15 a 18 vol%	±1 vol %
HAL/ISO/ENF	0 a 1 vol%	±0,15 vol %
	1 a 5 vol%	±0,2 vol %
N <sub>2</sub> O	0 a 20 vol%	±2 vol %
	20 a 100 vol%	±3 vol %
O <sub>2</sub>	0 a 25 vol%	±1 vol %
	25 a 80 vol%	±2 vol %
	80 a 100 vol%	±3 vol %
CO <sub>2</sub>	0 a 1 vol%	±0,1 vol %
	1 a 5 vol%	±0,2 vol %
	5 a 7 vol%	±0,3 vol %
	7 a 10 vol%	±0,5 vol %

## 15.6 ESPECIFICAÇÃO DO MÓDULO BIS

### 15.6.1 ESPECIFICAÇÕES DO MÓDULO BIS

Nome	Especificações
------	----------------

Intervalo medição e de precisão BIS	BIS: 0~100 SQI: 0~100% EMG: 0~100 dB ESR: 0~100%
-------------------------------------	---

## 15.7 CONFORMIDADE EMC E DE GESTÃO DE RÁDIO

As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 estão em conformidade com a norma IEC 60601-1-2.



### Cuidado:

- As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 cumprem os requisitos de compatibilidade eletromagnética da norma IEC 60601-1-2.
- O usuário precisa instalar e utilizar de acordo com a informação de compatibilidade de eletromagnetismo, que está presa ao monitor.
- Os dispositivos de comunicação RF portáteis e móveis podem influenciar o desempenho das Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330, portanto as Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 devem ser mantidas afastadas desses dispositivos durante a utilização.
- Siga as orientações do Manual do Usuário.



### Aviso:

- As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 não devem ser utilizadas adjacentes ou empilhadas com outro dispositivo e se estiver adjacente ou se for necessário o uso empilhado. As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 devem ser observadas quanto à verificação do funcionamento normal na configuração em que serão utilizadas.
- Quando a tomada plug-in está ligada a qualquer um dos três módulos, Masimo CO<sub>2</sub> (Mainstream), Respironics CO<sub>2</sub> (Mainstream) e BIS, EMC é de Classe A. Quando a tomada plug-in não está ligada a esses três módulos, EMC é de Classe B.

Orientação e Declaração do Fabricante– Emissão Eletromagnética		
As máquinas de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 destinam-se a ser utilizadas no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou o usuário do SECP-II devem garantir		
Ensaio de Emissões	Conformidade	Ambiente Eletromagnético – Orientação
Emissões de radiofrequência (RF) CISPR 11	Grupo 1	As máquinas de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 utilizam energia RF apenas para as suas funções internas. Portanto, as suas emissões RF são muito baixas e sem probabilidades de provocar quaisquer interferências no equipamento eletrônico próximo.

Emissões de radiofrequência (RF) CISPR 11	Classe B	As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 são adequados para utilizar em todos os estabelecimentos além de doméstico e aqueles diretamente ligados à rede de fonte de alimentação de baixa tensão pública que fornece energia a edifícios usados para fins domésticos.
Emissões harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações tensão/ Emissões com tremulação IEC 61000-3-3	Conformidade	

### Instruções e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética

As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 destinam-se a ser utilizadas no ambiente eletromagnético especificado abaixo.

O cliente ou o usuário das Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 devem garantir que estes sejam utilizados nesse ambiente.

Teste de Imunidade	Nível de Teste IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Orientação
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 8kV contato +/- 2, 4, 8, 15 kV ar	+/- 8kV contato +/- 2, 4, 8, 15 kV ar	Pisos deverão ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Disparo/transitório elétrico rápido IEC 61000-4-4	+/- 2 kV para linhas de corrente elétrica +/- 1 kV para linhas de entrada/saída	+/- 2 kV para linhas de corrente elétrica	Qualidade da rede elétrica deve ser a utilizada com um ambiente comercial típico ou ambiente hospitalar.
Sobretensão IEC 61000-4-5	+/- 1 kV linha(s) para linha(s) +/- 2 kV linha(s) para terra	+/- 1 kV linha(s) para linha(s) +/- 2 kV linha(s) para terra	Qualidade da rede elétrica deve ser a utilizada com um ambiente comercial típico ou ambiente hospitalar.
Salto de tensão, breves interrupções e flutuações de tensão nas linhas de alimentação de entrada IEC 61000-4-11	<5 % Ut (>95 % de queda em Ut) durante 0,5 de um ciclo 40 % Ut (60 % de queda em Ut) durante 5 de um ciclo 70 % Ut (30 % de queda em Ut)	<5 % Ut (>95 % de queda em Ut) durante 0,5 de um ciclo 40 % Ut (60 % de queda em Ut) durante 5 de um ciclo 70 % Ut (30 % de queda em Ut)	Qualidade da rede elétrica deve ser a utilizada com um ambiente comercial típico ou ambiente hospitalar. Se o usuário das máquinas de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 precisar de funcionamento contínuo durante a interrupção da corrente

	durante 25 de um ciclo <5% Ut (>95% De queda em Ut) durante 5s.	durante 25 de um ciclo <5% Ut (>95% De queda em Ut) durante 5s.	elétrica, recomendamos que as máquinas de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 sejam ligadas a uma fonte de alimentação ininterrupta ou a uma bateria.
Frequência elétrica (50/60 Hz) campo magnético IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Os campos magnéticos de frequência elétrica devem ser a níveis característicos de uma localização típica num ambiente típico comercial ou hospitalar.
Nota: Ut é a tensão de alimentação CA antes da aplicação do nível de ensaio.			

#### Instruções e Declaração do Fabricante – Imunidade Eletromagnética

As máquinas de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 destinam-se a ser utilizados no ambiente eletromagnético especificado abaixo.

O cliente ou o usuário das máquinas de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 devem garantir que estes sejam utilizados nesse ambiente.

Teste de Imunidade	Nível de Teste IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Orientação
<p>RF conduzido IEC 61000-4-6</p> <p>RF radiado IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms (fem) 6 Vrms (enf) in ISM e amator bandas de rádio 150 kHz a 80 MHz</p> <p>10 V/m 80 MHz a 2,7 GHz</p>	<p>3 Vrms (fem) 6 Vrms (enf) in ISM e bandas de radioamadores</p> <p>10 V/m</p>	<p>O equipamento de comunicações RF por sensível ao toque e móvel não deve ser utilizado perto de qualquer parte da máquina de anestesia AS-300, AS-320 e AS-330, incluindo os cabos, além da distância de separação recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p>Distância de separação recomendada</p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ <p><math>d = 1,2 \sqrt{P}</math> 80 MHz a 800 MHz</p> <p><math>d = 2,3 \sqrt{P}</math> 800 MHz a 2,5 GHz</p> <p>Em que P é a classificação de potência de saída máxima do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor e d é a distância de separação recomendada em metros (m). As forças de campo para transmissores RF fixos, conforme determinado num inquérito de site eletromagnético a deve ser inferior ao nível de conformidade em cada intervalo de frequência.<sup>b</sup> A interferência pode ocorrer nas proximidades do equipamento marcado com o seguinte símbolo:</p> 
<p>NOTA 1: A 80MHz e 800MHz, aplica-se o intervalo de frequência superior.</p> <p>NOTE 2: Essas orientações podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p>			

<sup>a</sup> Forças de campo de transmissores fixos, como estações base para rádio (celulares/sem fios), telefones e rádios de móvel terrestre, rádio amador, transmissão de rádio AM e FM e transmissão de VT não podem ser previstas de forma teórica com exatidão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores RF fixos, deve ser considerado um inquérito ao site eletromagnético. Se a força de campo medida no local em que as Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 são aplicados exceder o nível de conformidade RF acima indicado, as Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 devem ser observadas quanto a verificar o seu normal funcionamento. Se for observado desempenho anômalo, podem ser necessárias medidas adicionais, tais como reorientar ou mudar a localização das Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330.

<sup>b</sup> Acima do intervalo de frequência de 150kHz a 80MHz, as forças de campo devem ser inferiores a 6V/m.

#### **Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação de RF portáteis e móveis e o AS-300, AS-320 e AS-330.**

As Máquinas de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 foram projetadas para uso em ambientes eletromagnéticos nos quais as perturbações de RF irradiadas são controladas. O cliente ou usuário da Máquina de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 pode ajudar a evitar interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre equipamentos de comunicação de RF portáteis e móveis (transmissores) e a Máquina de Anestesia AS-300, AS-320 e AS-330 conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Potência Máxima de saída do Transmissor (W)	Distância de Separação de acordo com a frequência do transmissor (m)		
	150 KHz a 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz a 2.7 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0.01	0,12	0,12	0,23
0.1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

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

NOTA 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2: Estas diretrizes podem não se aplicar em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

## 15.8 ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS

<b>Dimensões do Aparelho Completo</b>	
Tamanho	689 mm *800 mm *1400 mm
Peso	125 kg (configuração padrão) (sem vaporizador de anestesia e botija de gás)
Capacidade de peso máxima	A capacidade de peso máxima de toda a máquina é 210 kg.
<b>Placa Superior</b>	
Capacidade máxima suportada	O peso máximo suportado pela placa superior é 20 kg.
Dimensões operacionais	508mm*313mm
Dimensões com acessório adicional	508 mm*313 mm*380 mm
<b>Banco de Trabalho</b>	
Capacidade máxima suportada	Peso máximo suportado do banco de trabalho é 20 kg.
Dimensões operacionais	472 mm*248 mm
Dimensão com acessório adicional	472 mm*248 mm*380 mm
<b>Trilho cauda de pomba</b>	
Dimensão máxima de instalação	500 mm*750 mm*500 mm
<b>Trilho Lateral</b>	
Comprimento	750mm
<b>Gavetas</b>	
Capacidade de peso máxima	Topo: 1 kg Base: 3 kg
Gavetas	Topo: 462 mm*287 mm*141 mm Base: 437 mm*287 mm*245 mm
<b>Braço Móvel do Balão</b>	
Tamanho	Comprimento: 425mm Altura: 240mm
<b>Gancho de circuito</b>	
Capacidade máxima de peso do gancho de circuito	1kg
<b>Roda de rodízio</b>	
Roda de rodízio	5 polegadas
<b>Tela do Monitor</b>	
Tipo	TFT LCD, permitindo controle por toque

Tamanho	AS-300 - 12,1 polegadas - 6 Curvas AS-320 - 12,1 polegadas - 6 Curvas AS-330 - 15 polegadas - 7 Curvas
Resolução	800×600 pixels
Brilho	Ajustável

<b>Indicação LED</b>	
Luz indicadora CA	LED verde Está ligado quando o dispositivo está ligado a uma fonte de alimentação CA externa.
Luz indicadora da bateria	LED verde Luz indicadora da bateria constantemente ligada quando o dispositivo está ligado a fonte de alimentação CA. Quando o sistema está alimentado por bateria, a luz indicadora da bateria pisca a uma frequência de 1 Hz.
Luz indicadora de estado de funcionamento	LED verde A luz indicadora está ligada quando o dispositivo está ligado. A luz indicadora está desligada quando o dispositivo está desligado.
Luz indicadora do alarme	1 peça (amarelo, vermelho. Pisca vermelho quando ocorrem alarmes de nível alto e médio simultaneamente)
<b>Indicador Sonoro</b>	
Alto-falante	Soa sinais de alarme e o som das teclas; suporta a função de múltiplos níveis de volume; os sons de alarme estão em conformidade com a norma IEC 60601-1-8.
Sirene	Dispara um som de alarme quando o sistema não funciona normalmente.
<b>Conector</b>	
Fonte de alimentação	1 conector da fonte de alimentação CA 3 conectores da fonte de alimentação de saída auxiliar
Potencial igual	1 terminal terra de potencial igual
Conectores de comunicação	1 conector RJ45 1 conector USB 1 conector DB9 (RS 232)

## 15.9 ESPECIFICAÇÕES AMBIENTAIS

Aparelho			
Item	Temperatura (°C)	Umidade relativa (sem condensação)	Pressão atmosférica (kPa)
Trabalho	10~40	≤93%	70,0~106,0
Transporte e armazenamento	-20~60 (sensor de oxigênio: -20~50)	≤93%	50,0~106,0

## 15.10 ESPECIFICAÇÕES DO DESEMPENHO

### 15.10.1 ESPECIFICAÇÕES DO CIRCUITO DE GÁS

Abastecimento de gás	
Tubos de gases	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, AR
Cilindros de gás reserva (standby)	O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, AR
Conexão dos tubos de gás	NIST
Ligação do cilindro de reserva	YOKE-CGA
Intervalo de pressão na entrada	280~600 kPa
Filtro	60~80 um

### 15.10.2 ABASTECIMENTO DE GÁS

Fluxômetro eletrônico		
Intervalo e exibição e precisão	Intervalo de ar	0~10 L/Min
	Intervalo de O <sub>2</sub>	0~10 L/Min
	Intervalo de N <sub>2</sub> O	0~10 L/Min
	Exatidão	A precisão das marcas da escala entre 10% e 100% para escala completa deve ser inferior a ±10% dos valores indicados. Outras áreas não estão definidas.
Resumo do medidor de fluxo		
Intervalo de exibição	Tipo	Fluxômetro flutuante
	Intervalo	0~15 L/Min
Fluxômetro tubo		

Intervalo e exibição e precisão	Intervalo de ar	0~10 L/Min
	Intervalo de O <sub>2</sub>	0~10 L/Min
	Intervalo de N <sub>2</sub> O	0~10 L/Min
	Exatidão	A precisão das marcas da escala entre 10% e 100% para escala completa deve ser inferior a ±10% dos valores indicados. Outras áreas não estão definidas.
<b>Fluxômetro de Abastecimento de Oxigênio Auxiliar</b>		
Intervalo de exibição	Tipo	Fluxômetro flutuante
	Intervalo	0~15 L/Min
<b>Sistema ligado de Oxigênio/N<sub>2</sub>O</b>		
Tipo	Dispositivo de controle proporcional do tipo mecânico	
Intervalo	A concentração de O <sub>2</sub> não deve ser inferior a 25 %	

### 15.10.3 CONECTOR ACGO

<b>ACGO</b>	
Conector	Encaixe coaxial do cone de 22 mm (exterior) e 15 (interior)
Contrapressão gerada na traseira do vaporizador de anestesia e no terminal frontal do ACGO durante o carregamento rápido de oxigênio	Não superior a 2 kPa

### 15.10.4 OXIGENAÇÃO RÁPIDA

<b>Oxigenação rápida</b>	
Oxigenação	Quando a tecla de “Oxigenação Rápida” é pressionada, a válvula de enchimento rápido fornece uma saída de gás fresco com alto fluxo (25-75 L/min) de oxigênio.

### 15.10.5 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE RESPIRAÇÃO

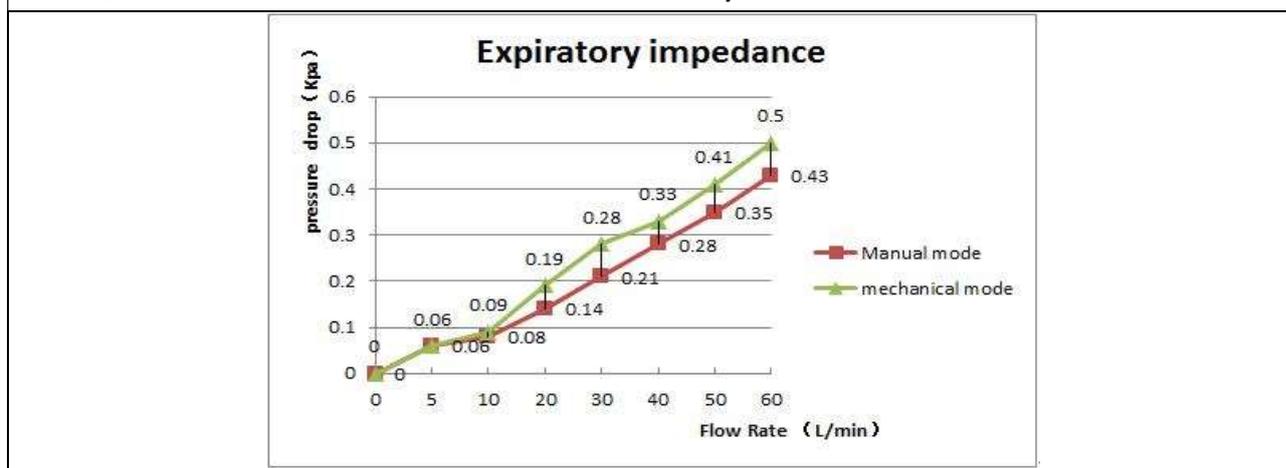
<b>Vazamento e complacência</b>	
Vazamento no sistema de respiração e na sua unidade de absorção cíclica (incluindo o modo de controle mecânico e Manual/espontâneo)	O vazamento não deverá ser superior a 65 ml/min a 3 kPa.
Complacência entre o sistema de	Modo adulto ≤ 4 mL/100 Pa, modo infantil ≤ 3 mL/100 Pa

respiração e a sua unidade de absorção cíclica (modo manual/espontâneo)	
Vazamento no depósito de CO <sub>2</sub>	O vazamento não deverá ser superior a 50ml/min a 3 kPa.
Vazamento na válvula APL	O vazamento não deverá ser superior a 50 ml/min a 3 kPa (a marca na escala da válvula APL é 75).
<b>Aparelho de Absorção de CO<sub>2</sub> (Canister)</b>	
Volume do aparelho de absorção de CO <sub>2</sub>	Aproximadamente 2000ml ou 1,5kg de Cal Sodada
<b>Aquecimento em Circuito</b>	
O circuito de respiração tem uma função de aquecimento, e a função de aquecimento pode efetivamente remover a água acumulada no circuito.	
<b>Portas e Conectores</b>	
Terminal expiratório	Encaixe coaxial do cone de 22mm (exterior) e 15 (interior)
Terminal inspiratório	Encaixe coaxial do cone de 22mm (exterior) e 15 (interior)
Terminal do balão	Encaixe coaxial do cone de 22mm (exterior) e 15 (interior)
<b>Manômetro (passagem de ar)</b>	
Intervalo	-20 ~ 100 cmH <sub>2</sub> O
Exatidão	± (4% da leitura total da escala + 4% da leitura real)

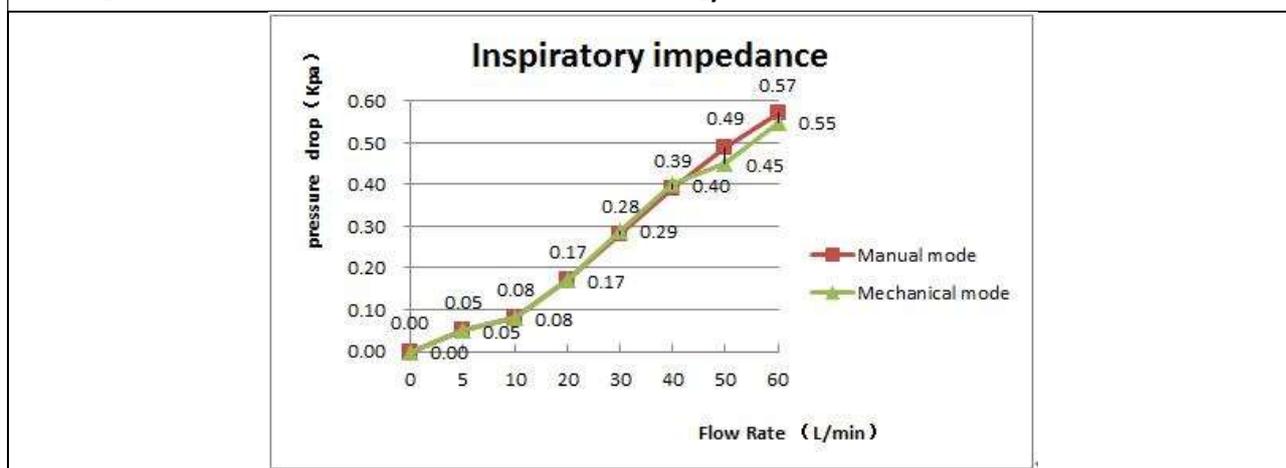
<b>Válvula APL</b>		
Intervalo	1~75 cmH <sub>2</sub> O	
Indicador de toque	Maior que 30 cmH <sub>2</sub> O	
Pressão mínima de abertura	0,3 cmH <sub>2</sub> O (seco), 0,5 cmH <sub>2</sub> O (úmido)	
Impedância de expiração	As características da taxa de pressão de expiração/fluxo a uma taxa de fluxo de gás fresco de 10±1 L/min, ou a taxa de fluxo máxima de entrada de gás fresco especificada nas instruções para utilizar (o que for maior) do sistema de respiração de anestésico, incluindo o fluxo a 15L/min, 30L/min, 60L/min, com impedância de expiração do sistema de respiração não deve exceder os 0,6 kPa.	
Impedância de inspiração	As características da taxa de pressão de inspiração/fluxo a uma taxa de fluxo de gás fresco de 10±1 L/min, ou a taxa de fluxo máxima de entrada de gás fresco especificada nas instruções para utilizar (o que for maior) do sistema de respiração de anestésico, incluindo o fluxo a 15L/min, 30L/min, 60L/min, com impedância de inspiração do Sistema de respiração não deve exceder os 0,6 kPa.	
<b>Curva pressão-fluxo da válvula APL</b>		
<b>Fluxo (L/min)</b>	<b>Pressão APL CmH<sub>2</sub>O, gás seco</b>	<b>Pressão APL CmH<sub>2</sub>O, gás úmido</b>

3	0,17	0,18
10	0,21	0,22
20	0,26	0,27
30	0,33	0,34
40	0,42	0,43
50	0,53	0,54
60	0,71	0,73
70	0,93	0,94

**A impedância de expiração do conjunto de absorção do ciclo do sistema de respiração (depósito de CO<sub>2</sub> cheio com absorvente “Medisord TM” de CO<sub>2</sub>)**



**A impedância de inspiração do conjunto de absorção do ciclo do sistema de respiração (depósito de CO<sub>2</sub> cheio com absorvente “Medisord TM” de CO<sub>2</sub>)**



## 15.11 PRINCÍPIO E ESPECIFICAÇÕES DO PARÂMETRO DO VENTILADOR

### 15.11.1 PRINCÍPIO

O princípio do ventilador é o controle eletrônico pneumático.

Os dispositivos pneumáticos do Ventilador ficam encaixados na bancada de trabalho da Máquina de Anestesia. A Máquina de Anestesia pode controlar os gases que fluem da válvula eletromagnética

para o paciente. Durante o período da inspiração, o fluxo de gás fecha a válvula expiratória e empurra os foles para baixo. Durante o período da expiração, um pequeno fluxo de gás pressiona as abas expiratórias para proporcionar uma pressão positiva ao fim da expiração.

As medições de volume e pressão são fornecidas pelos sensores de fluxo. Cada sensor de fluxo está ligado ao módulo de monitorização através de dois tubos. O módulo de monitorização mede a alteração na pressão do fluxo de gás que passa pelos sensores de fluxo, ao passo que a pressão varia junto com o fluxo.

O ventilador utiliza os valores relativos a volumes e alarmes com base nos dados fornecidos pelos sensores de fluxo do gás de expiração. O Ventilador utiliza o outro sensor de fluxo de inspiração para ajustar a sua saída de gases, adaptando-a à variação no fluxo de gás, vazamentos menores de gás, e a complacência dos gases no circuito respiratório. O circuito do paciente permite uma compensação da complacência. Para obter uma maior precisão, uma pequena quantidade de gás é infiltrada por conta da resistência do gás, de modo a ajudar a conservar uma pressão constante na válvula expiratória.

### 15.11.2 ESPECIFICAÇÕES DO PARÂMETRO

Intervalo de definição do parâmetro do ventilador			
Parâmetro	Intervalo de definição	Tamanho da variação	Modo de funcionamento
Plimite (limite de pressão)	10~100 cmH <sub>2</sub> O	1 cmH <sub>2</sub> O	VCV, SIMV-VC, PCV, SIM V-PC, CPAP/ PSV, PRVC, P SVPro, SIMV- PRVC
Pinsp (pressão de inspiração)	5~70 cmH <sub>2</sub> O	1 cmH <sub>2</sub> O	PCV, SIMV-PC, PSVPro
ΔPps (Pressão de suporte)	3~60 cmH <sub>2</sub> O	1 cmH <sub>2</sub> O	SIMV-PC, SIMV-VC, CPAP/PSV, PS VSPPro, SIMV- PRVC
Pressão de apneia	3 cmH <sub>2</sub> O ~ 60 cmH <sub>2</sub> O	1 cmH <sub>2</sub> O	CPAP/PSV
PEEP (pressão de expiração final positiva)	DESLIGADO, 3~30 cmH <sub>2</sub> O	1 cmH <sub>2</sub> O	VCV, SIMV-VC, PCV, SIM V-PC, CPAP/PSV, PRVC, P SVPro, SIMV- PRVC
VT (volume corrente)	10 mL ~ 1500 mL (VCV, SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PSV, PRVC, SIMV-PRVC, PSVPro); No modo PCV, o volume corrente pode ser detectado para 5 ml.	10~100 ml: 5 ml 100~300 ml: 10 ml 300~1500 ml: 25 ml	VCV, SIMV-VC, PRVC, SIMV- PRVC

I:E (Relação de tempo de inspiração e expiração)	4:1~1:10	0,5	VCV, PCV, PRVC
IE.Apneia (Relação Respiratória de Apneia)	4:1~1:8	0,5	CPAP/PSV
Tpausa (Pausa de inspiração)	DESLIGADO, 5%~60% do tempo de inalação	1%	VCV, SIMV-VC
Ativar janela	5%~90%	5%	SIMV-PC, PCV, SIMV-VC, PSVPro, SIMV- PRVC
Frequência (frequência SIMV)	4~60 bpm	1 bpm	SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV- PRVC
Duração de apneia	10s~30s	1 s	PSVPro
Exp% (Ciclagem Expiratória)	5%~80%	1%	SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PSV, PSVPro, SIMV-PRVC
MinRate	2~60bpm	1bpm	CPAP/PSV
Tinsp (Duração de inspiração)	0,2~5,0 s	0,1 s	SIMV-VC, SIMV-PC, PSVPro, SIMV- PRVC
Trigger (sensibilidade de Ativação de inspiração)	Triger a pressão: -20cmH <sub>2</sub> O~-1 cmH <sub>2</sub> O Triger a fluxo: 0,2~15 L/min	Triger a pressão: -0,5 cmH <sub>2</sub> O Triger a fluxo: 0,1L/min	SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PSV, PSVPro, SIMV-PRVC
InclinaçãoT (Inclinação de pressão)	0 s~2,0 s	0,1 s	PCV, CPAP/PSV, PSVPro, SIMV-VC, SIMV-PC, SIMV- PRVC
<b>Desempenho do ventilador</b>			
Pressão de atuação	280~600 kPa		
Fluxo inspiratório	O fluxo máximo inspiratório não deve ser inferior a 120 L/min quando a pressão de alimentação de gás for 280 kPa.		
Faixa da válvula de fluxo	1 a 120 L/min		
Meio de controle do limite de pressão para o ventilador	1. Controlado pela válvula de escape eletrônica dentro do ventilador; 2. Controlado pela válvula de escape mecânica dentro do ventilador;		
<b>Parâmetros de Monitorização do Ventilador</b>			
MV (Quantidade de ventilação por minuto)	0~100 L/Min		
VT (Volume corrente expiratório e inspiratório)	0~3000 mL		

FiO <sub>2</sub> (Concentração de oxigênio)	18~100%	
Paw (Pressão das vias aéreas)	-20~120 cmH <sub>2</sub> O	
Pressão de expiração final positiva	0 cmH <sub>2</sub> O~70 cmH <sub>2</sub> O	
Psignif. (Pressão média)	-20~120 cmH <sub>2</sub> O	
Pplat (Pressão da plataforma)	0~120 cmH <sub>2</sub> O	
I:E (Razão Inspiração - Expiração)	4:1~1:12	
Freq (Frequência de respiração)	0~120 bpm	
Compl (Complacência)	0 ml/cmH <sub>2</sub> O~300 ml/cmH <sub>2</sub> O	
Resistência	0 cmH <sub>2</sub> O/(L/s)~600 cmH <sub>2</sub> O/(L/s)	
Concentração de O <sub>2</sub> do sensor de oxigênio	18%~100%;	
Sistema de controle de fluxo	Sistema de controle de fluxo principal	Intervalo de monitorização: 0 L/min~10 L/min;
	Sistema de controle do fluxo de gás auxiliar	Intervalo de monitorização: 0 L/min~15 L/min;
Profundidade do teste e medição de anestesia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BIS: 0,0~100,0</li> <li>2. SQI: 0,0~100,0%</li> <li>3. EMG: 0~100 dB</li> <li>4. ESR: 0,0~100,0%</li> </ol>	
<b>Parâmetros de Monitorização da pressão expiratória positive final - PEEP</b>		
Intervalo	0~70 cmH <sub>2</sub> O	

### 15.11.3 PRECISÃO DO VENTILADOR

Parâmetros	
VT	10 mL~60 mL: ±10 mL; 60 mL~210 mL (exceto 60 mL): ±15 mL; 210 mL~1500 mL (exceto 210 mL): ± 7% do valor definido.
PCV	Pressão de inspiração ± 2,5 cmH <sub>2</sub> O ou ± 7% do valor definido, o que for maior; Pressão limite: ± 2,5 cmH <sub>2</sub> O ou ± 7% do valor definido, o que for maior; Pressão de expiração positiva final: o erro não é definido no estado DESLIGADO 3 cmH <sub>2</sub> O~30 cmH <sub>2</sub> O: ± 2,0 cmH <sub>2</sub> O ou ± 8% do valor definido, o que for maior; Pressão de suporte: ± 2,5 cmH <sub>2</sub> O ou ± 7% do valor definido, o que for maior; Pressão de apneia: ± 2,5 cmH <sub>2</sub> O ou ± 7% do valor definido, o que for maior; Pressão de ativação: ±2 cmH <sub>2</sub> O

Frequência	±1 bpm ou ±5% do valor definido, o que for maior.	
I:E e IE.Apneia	I:E: 2:1~1:4:±10% da leitura atual Outro âmbito: ±25% da leitura atual. IE.Apneia: Erro no intervalo de 2:1~1:4: ±10% do valor definido, Outro intervalo: ±25% do valor definido	
PausaT	Duração de inspiração: ±0,2 s; Pausa inspiratória: ± 15% do valor definido no intervalo de 20% a 60%, não definido em outros intervalos.	
Ativar janela	±10%	
Taxa de fluxo de ativação	±1 L/min	
Nível de Pausa Inspiratória	±10%	
Sistema de controle de fluxo	Sistema de controle de fluxo principal	Quando a escala completa está entre 10% e 100%, a precisão da escala deve ser dentro de ± 10% do valor indicado e os outros intervalos não estão definidos.
	Sistema de controle do fluxo de gás auxiliar	Quando a escala completa está entre 10% e 100%, a precisão da escala deve ser dentro de ± 10% do valor indicado e os outros intervalos não estão definidos.
<b>Parâmetro de medição</b>		
V <sub>Texp</sub>	0~60 ml (excluindo(excluindo 60 ml): ±10 ml; 60ml ~ 3000ml: ± 20ml ou ± 7% da leitura atual, o que for maior, os outros intervalos não estão definidos.	
Volume corrente de inspiração	± 20ml ou ± 7% da leitura atual, o que for maior, os outros intervalos não estão definidos.	
Paw	Erro de monitorização de pressão: -20 cmH <sub>2</sub> O~120 cmH <sub>2</sub> O: ±2,0 cmH <sub>2</sub> O ou ± 4% do valor definido, o que for maior, os outros intervalos não estão definidos. Erro de pressão de expiração final positiva: 0 cmH <sub>2</sub> O~70 cmH <sub>2</sub> O: ±2,0 cmH <sub>2</sub> O ou ± 4% do valor definido, o que for maior, os outros intervalos não estão definidos. Erro de monitorização da plataforma: 0 cmH <sub>2</sub> O~120 cmH <sub>2</sub> O: ±2,0 cmH <sub>2</sub> O ou ± 4% do valor definido, o que for maior, os outros intervalos não estão definidos. Erro de monitorização de pressão média: -20 cmH <sub>2</sub> O~120 cmH <sub>2</sub> O: ±2,0 cmH <sub>2</sub> O ou ± 4% do valor definido, o que for maior, os outros intervalos não estão definidos.	
Frequência	±1 bpm ou ±5% do valor definido, o que for maior; os outros intervalos não estão definidos.	
I:E	2 : 1~1 : 4: ±10% da leitura atual 4:1~2:1 e 1:4~1:12 ±25% da leitura atual	

	Outros intervalos não estão definidos.		
MV	0 L/min~30 L/min: $\pm 1$ L/min ou $\pm 15\%$ do valor definido, o que for maior; >30 L/min: não definido.		
Compl	0 ml/cmH <sub>2</sub> O~250 ml/cmH <sub>2</sub> O: $\pm 0,5$ ml/cmH <sub>2</sub> O ou $\pm 15\%$ da leitura atual, o que for maior, os outros intervalos não estão definidos.		
Resistência	0 cmH <sub>2</sub> O/(L/s)~20 cmH <sub>2</sub> O/(L/s): $\pm 10$ cmH <sub>2</sub> O/(L/s); 20 cmH <sub>2</sub> O/(L/s)~500 cmH <sub>2</sub> O/(L/s): $\pm 50\%$ da leitura atual; os outros intervalos não estão definidos.		
Sistema de Controle de Fluxo	Sistema de controle de fluxo principal	Quando a escala completa está entre 10% e 100%, a precisão da escala deve ser dentro de $\pm 10\%$ do valor indicado e os outros intervalos não estão definidos.	
	Sistema de controle do fluxo de gás auxiliar	Quando a escala completa está entre 10% e 100%, a precisão da escala deve ser dentro de $\pm 10\%$ do valor indicado e os outros intervalos não estão definidos.	
Concentração de O <sub>2</sub> do sensor de oxigênio	$\pm 3\%$ (V/V), os outros intervalos não estão definidos.		
<b>Definição do Alarme</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Intervalo de definição</b>		<b>Observações</b>
VT	Limite alto	5~1600 mL	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite baixo	0~(Limite alto-5) mL	
MV	Limite alto	2~100 L/min	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite baixo	0~(Limite alto-2) mL	
FiO <sub>2</sub>	Limite alto	20~105%	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite baixo	18~(Limite alto-2) %	
Predefinição do alarme de EtCO <sub>2</sub> (Respironics CO <sub>2</sub> )	Limite de alarme Alto	Limite inferior + 2 mmHg~150 mmHg	O limite superior é maior que o limite inferior
	Limite de alarme inferior	0 mmHg~Limite alto - 2 mmHg	
Predefinição do alarme de FiCO <sub>2</sub> (Respironics CO <sub>2</sub> )	Limite de alarme Alto	Limite inferior +1 mmHg~76 mmHg	O limite superior é maior que o limite inferior
	Limite de alarme inferior	0 mmHg~74 mmHg	
Predefinição do alarme de EtCO <sub>2</sub> (Masimo CO <sub>2</sub> )	Limite de alarme Alto	Limite inferior +2 mmHg~190 mmHg	O limite superior é maior que o limite inferior
	Limite de alarme inferior	0 mmHg~Limite alto - 2 mmHg	

Predefinição do alarme de FiCO <sub>2</sub> (Masimo CO <sub>2</sub> )	Limite de alarme Alto	Limite inferior +1 mmHg~99 mmHg	O limite superior é maior que o limite inferior
	Limite de alarme inferior	0 mmHg~97 mmHg	
Predefinição do alarme de FiCO <sub>2</sub> (Masimo CO <sub>2</sub> )	Limite Alto	2~100 cmH <sub>2</sub> O	O limite superior é maior que o limite inferior
	Limite Baixo	0~ (Limite alto-2) cmH <sub>2</sub> O	
O alarme de pressão negativa é apresentado quando a pressão das vias aéreas é inferior a - 10cmH <sub>2</sub> O.			
Duração do alarme de Apneia	20 s, com erro de ±3 s		
Limite de alarme BIS	Limite de alarme BIS: 0~100 Resolução: 1 Limite predefinido do alarme: Alto: 2~100 Inferior: 0~98		
Pausa de alarme	120 s		
A Máquina de Anestesia irá exibir uma notificação de alarme de alta prioridade quando a pressão do sistema de ventilação de anestésico excede o limite do alarme de pressão positiva contínuo definido por (15+1) s.			
<b>Intervalo do alarme AG e resolução</b>			
<b>Parâmetro</b>	<b>Intervalo Definido</b>		<b>Observações</b>
EtCO <sub>2</sub>	Limite de alarme alto	(Limite baixo +2mmHg)~190mmHg	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite de alarme baixo	0mmHg~(Limite alto - 2mmHg)	
FiCO <sub>2</sub>	Limite de alarme alto	(Limite baixo +2mmHg)~99mmHg	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite de alarme baixo	0mmHg~(Limite alto - 2mmHg)	
EtN <sub>2</sub> O	Limite de alarme alto	(Limite baixo + 2%) ~100 %	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite de alarme baixo	0%~ (Limite alto - 2%)	
FiN <sub>2</sub> O	Limite de alarme alto	(Limite baixo + 2%) ~100%	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite de alarme baixo	0%~(Limite alto - 2%)	
EtHAL/EtEN F/EtISO/EtSE V/EtDES	Limite de alarme alto	(Limite baixo+0,2%)~25,0%	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite de alarme	0%~(Limite alto -	

	baixo	0,2%)	
FiHAL/FiEN F/FiISO/FiSE V/FiDES	Limite de alarme alto	(Limite baixo+0,2%)~25,0%	O limite superior é maior que o limite baixo
	Limite de alarme baixo	0%~(Limite alto - 0,2%)	
Nota:	* Condições típicas para uma medida precisa: Pressão atmosférica: 90~101 kPa; Temperatura da sala: 20~28 °C; Umidade relativa: 50%~80%.		

## 15.2 PRINCÍPIO E ESPECIFICAÇÕES DOS SENSORES DE OXIGÊNIO

### 15.12.1 PRINCÍPIO DO SENSOR DE OXIGÊNIO

O dispositivo de monitorização de oxigênio pode medir a concentração de oxigênio no interior do circuito do paciente. A concentração de oxigênio medida pelo sensor de oxigênio é exibida na tela de visualização da Máquina de Anestesia.

O sensor de oxigênio é um dispositivo de tipo eletroquímico. O oxigênio penetra na bateria através de um diafragma e oxida os elétrodos de metal. Essa oxidação gera uma corrente que é diretamente proporcional à pressão parcial de oxigênio formada na superfície transdutora dos polos elétricos. Os elétrodos metálicos são progressivamente eliminados no processo de oxidação.

Para monitorização do oxigênio, o sinal é processado e analisado num circuito que traduz os sinais da bateria em valores correspondentes de percentagem de concentração de oxigênio. O sistema exibe o valor, comparando-o com os limites de alarme armazenados. Se o valor ficar fora dos limites, a Máquina de Anestesia dispara o alarme apropriado.

### 15.12.2 ESPECIFICAÇÕES DOS SENSORES DE OXIGÊNIO

Sensor de oxigênio	
Saída de dados	Saída 9-13 mV a 210 mBar O <sub>2</sub>
Vida útil prevista	0,94× 10 <sup>6</sup> % O <sub>2</sub> tempo de medição a 20°C 0,6 × 10 <sup>6</sup> % tempo de medição a 40°C
Tempo de resposta (de ar com 21% a 100% de oxigênio)	< 15s
Linearidade	Linear 0-100% de O <sub>2</sub>
Varição de temperatura de operação	-20°C a +50°C
Compensação térmica	Flutuação de ±2% dentro da faixa de 0 a 40°C
Faixa de pressão	50~200 kPa
Umidade relativa	0 a 99%
Desvio na saída de dados com	Valor típico < 5% (ao longo de 1 ano)

concentração de oxigênio a 100%	
Material	ABS Branco
Embalagem	Embalagem vedada
Período de validade	A validade não deverá ultrapassar 13 meses após a abertura da embalagem (conforme os termos definidos pelo fabricante; caso contrário, a validade pode sofrer alterações)

## 15.13 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA E RECEPÇÃO DE AGSS

### 15.13.1 PARÂMETROS FÍSICOS

Parâmetros físicos do sistema de transferência e recepção de AGSS	
Peso	2,2 Kg
Dimensões	535×120×155mm (A×L×P)
Legislação regulatória aplicável	IEC 80601-2-13
Dispositivo de libertação de pressão	Porta de compensação de pressão atmosférica
Filtro	Rede em aço inoxidável, com dimensão dos poros de 60 $\mu\text{m}$ ~ 100 $\mu\text{m}$
Indicação de estado do sistema	AGSS-H: O flutuador cai abaixo da marca "MIN" na janela de visualização quando o sistema não está a funcionar ou quando a taxa de fluxo de sucção é inferior a 50 L/min. AGSS-L: O flutuador cai abaixo da marca "MIN" na janela de visualização quando o sistema não está a funcionar ou quando a taxa de fluxo de sucção é inferior a 25 L/min.
Conector do sistema	ISO9170-2 ou BS6834, conector padrão

### 15.13.2 PARÂMETROS DE DESEMPENHO

Parâmetro / Modelo	AGSS-H	AGSS-L
Aplicável para tipos de sistema de tratamento	Sistema de fluxo alto tipo 1 H: taxa de fluxo extraída não inferior a 75 L/min	Sistema de fluxo baixo tipo 1 L: taxa de fluxo extraída 25 ~ 50 L/min
Intervalo de fluxo de sucção com taxa ajustável	50 L/min~80 L/min	25 L/min~50 L/min
Exibição da escala na janela de observação	Marca indicada MIN, marca indicada MAX	
Forma de funcionamento	Continue a extrair o fluxo, o flutuador entre as marcas indicadas de MIN e MAX	
Modo de funcionamento	Sistema de funcionamento contínuo, para transferir e receber	
Sob condições	30 L/min de	Não mais de 0,5 cmH <sub>2</sub> O

normais	impedância do fluxo de admissão	
	75 L/min de impedância do fluxo de admissão	Não mais de 2,5 cmH <sub>2</sub> O
	Fluxo induzido	Não mais de 50 ml/min
	Impedância de queda de pressão do fluxo de sucção máximo indicado	Saída de ar AGSS não inferior a 10 cmH <sub>2</sub> O
	Impedância de queda de pressão do fluxo de sucção mínimo indicado	Saída de ar AGSS não inferior a 20 cmH <sub>2</sub> O
	Fluxo excessivo	Não mais de 100 ml/min
	Fuga	Sob condição de ar de entrada de 10 ± 0,5 L/min, inferior a 90 ml/min
Sob condição de avaria única	75 L/min de impedância do fluxo de admissão	Não mais de 10 cmH <sub>2</sub> O
	Fluxo induzido	Não mais de 100 ml/min
	Impedância de queda de pressão do fluxo de sucção máximo indicado	Resistência de queda de pressão da saída de ar AGSS não superior a 0,5cm de H <sub>2</sub> O
	Fluxo excessivo	Pode exceder 100ml/min

### 15.14 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE SUÇÃO DE VÁCUO

Consulte o Manual do Usuário facultado com o sistema de sucção a vácuo externo para obter as especificações sobre o sistema de sucção a vácuo externo.

<b>Sistema de sucção a vácuo</b>	
A categoria de desempenho	alto vácuo/alto fluxo
Intervalo de pressão da fonte de ar	280-550 kPa
Pressão negativa máxima recomendada	75 kPa
O tamanho máximo do tubo de sucção	Φ8 mm

## 15.15 ESPECIFICAÇÕES DO ALARME

### 15.15.1 ALARME DE PRESSÃO SONORA

<b>Alarme de pressão sonora</b>	
Amplitude de som do alarme	45 dB-85 dB
Som máximo de alarme de alta prioridade	82 dB
Som máximo de alarme de média prioridade	80 dB
Som máximo de alarme de baixa prioridade	79 dB

### 15.15.2 ALARME DE PRESSÃO DA FONTE DE AR

<b>Alarme de pressão da fonte de ar</b>	
Faixa de alarme de pressão da fonte de ar	190-220kPa

## 15.16 ESPECIFICAÇÕES DO APARELHO VAPORIZADOR DE ANESTESIA

Para o uso do dispositivo vaporizador de anestesia Drager, por favor, consulte o Manual do Usuário do dispositivo vaporizador de anestesia Drager.

## CAPÍTULO 16 – DIFERENÇAS DE TIPO

Referências/ Modelo		AS-300	AS-320	AS-330
LCD Sensível ao toque, tamanho da tela (polegadas)		12.1		15
Medidor de vazão		Medidor de vazão tipo tubo	Medidor de vazão eletrônico	
Faixa de ajuste do medidor de vazão		0 L/min~10 L/min		
Modo de ventilação mecânica	Configuração padrão	VCV, PCV	VCV, PCV, SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PSV	
	Configuração seletiva	SIMV-VC, SIMV-PC, CPAP/PSV, PRVC, SIMV-PRVC, PSVPro	PRVC, SIMV-PRVC, PSVPro	
Gás Fornecimento e medidor de vazão	Standard Configuração	Oxigênio / Óxido Nitroso / Ar		
	Configuração seletiva	/		
Suporte de cilindro de gás de reserva (configuração seletiva)		Apoio alternativo do cilindro de oxigênio, Apoio alternativo do cilindro do oxigênio-ar, Apoio alternativo do cilindro do óxido do oxigênio-nitro		
Exibição de forma de onda	Configuração padrão	Forma de onda P-T, forma de onda F-T, forma de onda V-T, forma de onda EtCO <sub>2</sub> , forma de onda EEG	Forma de onda P-T, forma de onda F-T, forma de onda V-T, forma de onda EtCO <sub>2</sub> , forma de onda EEG, função pulmonar (P-V, V-F, P-F)	
	Configuração seletiva	Função pulmonar (P-V, V-F, P-F)	/	
ACGO		Configuração seletiva	Configuração padrão	
Disjuntor	Configuração padrão	Freio de pé	Freio central	
	Configuração seletiva	Freio central	Freio de pé	
Saída Auxiliar		Saída auxiliar de 4 bits		
Vaporizador de anestesia		Aplica-se ao evaporador anestesiado a gás anestesiado não inflamável como Drager e Penlon		
Posição do tanque do vaporizador da anestesia	Configuração padrão	Posição do tanque único		
	Configuração seletiva	/		
Aquecedor		Configuração Seletiva		

Fornecimento de gás auxiliar	Configuração seletiva (oxigênio)	/	Configuração padrão (oxigênio)
By-pass	Configuração Seletiva		Configuração Padrão
Sistema de sucção a vácuo	Configuração seletiva (externa)		
Transformador de isolamento	Configuração seletiva		
Bateria de oxigênio	Configuração seletiva	Configuração Padrão	
AGSS	Configuração seletiva		
Modo de condução	Controle pneumático-eletrônico		
Propelente	Oxigênio (ar disponível)		
Modo de trabalho	Manual, Mecânica e Standby		
MasimoCO <sub>2</sub> (Mainstream) MasimoCO <sub>2</sub> (Sidestream) Masimo AG(Sidestream) Respironics CO <sub>2</sub> (Mainstream) BIS	Configuração seletiva		
MasimoAG+O <sub>2</sub> Sidestream Artema AG Artema AG+O <sub>2</sub> Respironics CO (Sidestream)	Configuração seletiva		
A função dêitica do fluxo ótimo	/		
Função de monitoramento para uso de anestésicos (Precisa configurar o módulo AG)	Configuração seletiva		
Circulação extracorpórea (CEC)	Configuração seletiva		

## CAPÍTULO 17 – CONSIDERAÇÃO PARA PROJETO ECO-RESPONSÁVEL

### 17.1 INSTRUÇÕES PARA MINIMIZAR O IMPACTO AMBIENTAL DURANTE O USO NORMAL

Esta parte é compilada com base em requisitos da Cláusula 4 de Proteção do Meio Ambiente, 4.5.2 Instruções para minimizar o impacto ambiental durante o uso normal da IEC 60601-1-9.

De acordo com os requisitos desta cláusula, o fabricante deve fornecer instruções para minimizar o impacto ambiental de equipamentos de ME durante o uso normal nos documentos complementares.

As instruções tratam dos seguintes itens (Tabela 1).

*Tabela 1: Os requisitos da cláusula 4.5.2 e as instruções fornecidas pelo fabricante*

<b>Os requisitos da cláusula 4.5.2</b>	<b>Instruções fornecidas pelo fabricante</b>
1. Instruções sobre como instalar o EQUIPAMENTO ME para minimizar o IMPACTO AMBIENTAL durante sua VIDA ÚTIL ESPERADA;	Tente manter a integridade do material de embalagem não descartável e guarde materiais de embalagem para uso futuro ou coloque no local especificado onde esteja em conformidade com as regras e normas do hospital e local. Evite o uso excessivo de reagentes e outras substâncias. Para os acessórios reutilizáveis, limpe com o reagente especificado e guarde e, para o descartável, trate-o de maneira coletiva e coloque no local especificado onde respeite as regras e regulamentações do local e do hospital. Caso contrário, siga as regras e normas do local e do hospital.
2. Instruções de uso e manutenção do EQUIPAMENTO ME para minimizar o IMPACTO AMBIENTAL durante sua VIDA ÚTIL ESPERADA;	Use os acessórios especificados e reagente de desinfecção e limpeza para evitar danificar o aparelho e acessórios e a redução da vida útil. Use para dispositivos médicos apenas seguindo o manual de instruções. Para a manutenção do dispositivo médico, sempre dilua de acordo com as instruções do fabricante ou use a menor concentração possível. Nunca use alvejante. Não misture soluções de desinfecção (como alvejante e amônia) uma vez que isso pode resultar em gases ou líquidos venenosos ou perigosos. Se for necessário realizar manutenção, siga as instruções para uso ou as regras e normas do hospital.

<p>3. Consumo durante o USO NORMAL (por exemplo, energia, peças/materiais consumíveis, descartáveis, água, gases, químicos/reagentes etc.);</p>	<p>Durante o uso normal desse dispositivo, ele vai consumir eletricidade (corrente alternada e bateria por corrente contínua). O eletrodo descartável também é consumido e deve ser descartado seguindo as regras. Para limpeza ou desinfecção dos cabos e do aparelho, a água e etanol ou isopropanol serão usados e os líquidos residuais devem ser descartados seguindo as regras.</p>
<p>4. Emissões durante o USO NORMAL (por exemplo, água RESIDUAL, materiais consumíveis RESIDUAIS, energia acústica, gases de aquecimento, vapores, partículas, SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS e outros RESÍDUOS);</p>	<p>Durante o uso normal, espera-se que haja algum consumo do dispositivo médico. Para evitar o consumo desnecessário, como de energia acústica, calor, gases, substâncias perigosas e afins, recomenda-se que, na área da operação normal, seja abaixado o volume de forma que pouca interferência seja exercida sobre o meio ambiente. Desligue também o módulo não utilizado no momento para reduzir a emissão de calor desnecessária e o consumo de eletricidade.</p>
<p>5. Informações sobre a localização no EQUIPAMENTO ME de SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS, fontes radioativas e materiais radioativos induzidos.</p>	<p>A bateria está situada na parte traseira do aparelho. Capacitores podem conter energia armazenada ou podem apresentar outros riscos, montados nas placas PCB no dispositivo.</p>

## 17.2 INFORMAÇÕES SOBRE GERENCIAMENTO DE FIM DE VIDA ÚTIL

Esta parte é compilada com base na Cláusula 4 de Proteção do Meio Ambiente, 4.5.3 Informações para o gerenciamento de fim de vida útil da IEC 60601-1-9.

De acordo com os requisitos desta cláusula, o fabricante deve fornecer à organização responsável informações sobre o descarte adequado do equipamento ME no fim de vida útil (EOL). E o fabricante deve disponibilizar informações para instalações de tratamento de resíduos necessárias para o gerenciamento ecologicamente responsável de fim de vida do equipamento ME.

As informações devem conter os seguintes itens (Tabela 2).

Tabela 2: Os requisitos da cláusula 4.5.3 e as instruções fornecidas pelo fabricante

Os requisitos da cláusula 4.5.3	Instruções fornecidas pelo fabricante
1. A localização dos componentes e partes no equipamento ME que contenham energia armazenada ou apresentem outros perigos que possam resultar em um risco inaceitável para profissionais de desmonte ou outros métodos para controlar tais riscos.	A bateria está situada na parte traseira do dispositivo. Capacitores podem conter energia armazenada ou podem apresentar outros riscos, montados nas placas PCB no dispositivo.
2. A identidade e a localização de substâncias perigosas que exigem manuseio e tratamento especial	A bateria está situada na parte traseira do dispositivo. Capacitores podem conter energia armazenada ou podem apresentar outros riscos, montados nas placas PCB no dispositivo.
3. Instruções de desmontagem suficientes para a remoção segura dessas substâncias perigosas, incluindo fontes radioativas e materiais radioativos induzidos no equipamento ME.	<p>Para outros perigos que possam resultar em um risco inaceitável, a principal preocupação é o manuseio com a bateria: Risco de incêndio, explosão ou queimaduras. Não esmague, fure, desmonte ou cause curto-circuito à bateria. Não descarte a bateria no fogo ou na água. Não coloque a bateria em um ambiente cuja temperatura esteja acima de 60 °C (140 °F). Armazene a bateria no ambiente de -20 °C (-4 °F) a 60 °C (140 °F). Use apenas o carregador especificado. Leia as instruções para uso. A temperatura ambiente máxima recomendada é de 45°C (125 °F).</p> <p>Descarte as baterias usadas imediatamente e de maneira ecologicamente correta. Não descarte a bateria em recipientes de resíduos normais. Consulte o administrador do hospital para obter informações sobre as disposições locais.</p> <p>Quanto ao descarte do dispositivo médico, para evitar contaminar ou infectar profissionais, o ambiente ou outros equipamentos, lembre-se de desinfetar e descontaminar o aparelho médico corretamente antes de descartá-lo de acordo com as leis do país para equipamentos que contenham peças eletrônicas e elétricas. Para o descarte de peças e acessórios como termômetros, onde não especificado e outra maneira, siga as regulamentações locais sobre o descarte de resíduos hospitalares.</p>

## DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA GARANTIA DE QUALIDADE

A empresa **ProLife Dispositivos Médicos Ltda.** tem um Sistema de Gestão da Qualidade certificado pela norma RDC 665-2022 - 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**

As Máquinas de Anestesia fabricados pela ProLife estão em conformidade com as normas exigidas pelo INMETRO:

ABNT NBR IEC 60601-1:2010 + Emenda 1:2016

ABNT NBR IEC 60601-1-2:2017

ABNT NBR IEC 60601-1-6:2011 + Emenda 1:2020

ABNT NBR IEC 60601-1-8 :2010 + Emenda 1:2014

ABNT NBR IEC 60601-1-9:2010 + Emenda 1:2014

IEC 80601-2-13:2011 + A1:2015

ABNT NBR ISO 80601-2-55:2014.

O dispositivo foi projetado e fabricado sem restrições com o uso de sistemas de conexão mencionados neste manual, não sofrendo alterações do desempenho.

O dispositivo 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 dispositivo foi projetado e fabricado de modo a proporcionar estabilidade e precisão de medição dentro dos limites adequados à finalidade do dispositivo. Para confirmações de medições, recomenda-se o uso de outros instrumentos.

O dispositivo foi projetado e fabricado para evitar riscos de choques elétricos durante a instalação ou uso dele.

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;
- Os custos de seguro e transporte do produto em garantia são de responsabilidade do cliente (incluindo custos aduaneiros);
- É de responsabilidade do cliente providenciar a higienização e descontaminação do equipamento e/ou acessórios antes do envio para a ProLife ou para um Credenciado Técnico autorizado 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 inadequado 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;
- Lacre de garantia da fábrica rompido;
- 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.