

# **Máquina de Anestesia WATO EX-20**

## **Manual do usuário**





© 2015-2018 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Todos os direitos reservados.


A data de publicação deste Manual do operador é julho de 2018.

---

# Declaração de propriedade intelectual

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (doravante Mindray) possui os direitos de propriedade intelectual deste produto Mindray e deste manual. Este manual pode fazer referência a informações protegidas por direitos autorais ou patentes e não concede qualquer licença de direitos autorais ou de patente da Mindray ou de terceiros.

A Mindray pretende manter o conteúdo desse manual como informação confidencial. É terminantemente proibida a publicação das informações contidas neste manual, em qualquer suporte, sem autorização por escrito da Mindray. É terminantemente proibido publicar, emendar, reproduzir, distribuir, alugar, adaptar, traduzir ou executar qualquer outro trabalho derivado deste manual, por qualquer meio ou modo sem a permissão por escrito da Mindray.

**mindray**,  **MINDRAY**, **MINDRAY** e **WATO** são marcas comerciais, registradas ou não, da Mindray na China e em outros países. Todas as demais marcas comerciais presentes neste manual são usadas apenas para fins informativos ou editoriais e pertencem aos seus respectivos proprietários.

---

# Responsabilidade do fabricante

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

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

A Mindray é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto apenas se:

- todas as operações de instalação, ampliações, alterações, modificações e todos os reparos deste produto forem realizados por uma equipe autorizada da Mindray;
- a instalação elétrica do local em questão estiver em conformidade com os requisitos nacionais e locais aplicáveis e se
- o produto for utilizado de acordo com as instruções de uso.



## **AVISO**

- **É importante que o hospital ou a organização que utiliza este equipamento desenvolva um plano de manutenção adequado. Se isso não for feito, podem ocorrer danos na máquina ou lesões pessoais.**
- 

## **OBSERVAÇÃO**

- **Este equipamento deve ser operado por profissionais clínicos especializados e treinados.**
-

---

# Garantia

ESTA GARANTIA É EXCLUSIVA E PREVALECE SOBRE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO AS GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO ESPECÍFICO.

## Exceções

As obrigações e responsabilidades da Mindray relativas a essa garantia não incluem gastos com transporte ou de qualquer outro tipo, nem responsabilidade por atraso ou danos diretos, indiretos ou ocasionados pelo uso inadequado do produto, pelo uso de componentes ou acessórios não aprovados pela Mindray, ou ainda por reparos realizados por pessoal não autorizado.

Essa garantia não cobre:

- Mau funcionamento ou danos causados por utilização inadequada ou falhas humanas.
- Mau funcionamento ou danos causados por uma entrada de energia instável ou fora de série.
- Mau funcionamento ou danos causados por força maior, como incêndios ou terremotos.
- Mau funcionamento ou danos causados por operação inadequada ou reparos feitos por pessoas não autorizadas ou sem qualificação.
- Mau funcionamento do instrumento ou da peça cujo número de série não esteja legível o suficiente.
- Outros danos não causados pelo instrumento ou a peça em si.

---

## **Contato da empresa**

Fabricante: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.

Endereço: Mindray Building, Keji 12th Road South, High-tech industrial park, Nanshan, Shenzhen 518057, P.R.China

Endereço na Web: [www.mindray.com](http://www.mindray.com)

Endereço de e-mail: [service@mindray.com.cn](mailto:service@mindray.com.cn)

Tel.: +86 755 81888998

Fax: +86 755 26582680

Mindray do Brasil Comércio e Distribuição de Equipamentos Médicos Ltda.

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

São Paulo - SP, CEP 05022-000

Brasil

Tel.: (55-11) 3124-8026

Fax: (55-11) 3078-8035

## **Importado e distribuído por**

VR Medical Importadora e Distribuidora de Produtos Médicos Ltda.

Rua Batataes nº 391, conj. 11, 12 e 13 – Jd. Paulista.

São Paulo (SP)

Cep: 01423010 - Fone / Fax: (11) 3885-7633

CNPJ: 04.718.143/0001-94

Farm. Resp: Cristiane Aparecida de Oliveira Aguirre – CRF/SP 21079

Registro ANVISA nº: XXXXXXXXXXXX

---

# Prefácio

## Objetivos deste manual

Este manual contém as instruções necessárias para operar o produto de forma segura e de acordo com suas funções e uso previsto. Seguir as instruções contidas neste manual é um pré-requisito para a obtenção de um funcionamento e rendimento adequados e garantir a segurança do paciente e do usuário.

Este manual baseia-se na configuração completa da máquina de anestesia, portanto algumas delas podem não ser aplicáveis ao seu produto. Em caso de dúvida, fale conosco.

Este manual é parte integrante do produto e deve ser mantido sempre próximo ao equipamento, de forma que possa ser facilmente acessado, quando necessário.

## Público alvo

Este manual foi elaborado para profissionais da área da saúde, dos quais se supõe que tenham conhecimento prático sobre os procedimentos médicos, as práticas e a terminologia exigida para o monitoramento de pacientes gravemente enfermos.

## Ilustrações

Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou dados exibidos na máquina de anestesia.

## Convenções

- *Itálico* - o texto em itálico é empregado para citar o capítulo ou seção a que se faz referência.
- [ ] é usado para destacar textos na tela.
- → é usado para indicar procedimentos operacionais.

## Senha

Uma senha é necessária para acessar modos diferentes dentro da máquina de anestesia.

- Configuração de gerenciamento: 1234



# Conteúdo

<b>1 Segurança.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Informações sobre segurança .....	1-1
1.1.1 Avisos de perigo .....	1-2
1.1.2 Avisos .....	1-2
1.1.3 Cuidado .....	1-4
1.1.4 Observações .....	1-5
1.2 Símbolos do equipamento .....	1-6
<b>2 Conceitos básicos.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Descrição do sistema.....	2-1
2.1.1 Uso previsto .....	2-1
2.1.2 Componentes.....	2-2
2.2 Aparência do equipamento .....	2-3
2.2.1 Vista frontal.....	2-3
2.2.2 Vista posterior .....	2-7
2.3 Baterias.....	2-13
<b>3 Controles e configurações básicas do sistema .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Controle do visor.....	3-1
3.2 Tela de exibição.....	3-3
3.3 Configurações básicas.....	3-5
3.3.1 Ajustar o volume de som.....	3-5
3.3.2 Def. tempo sistema.....	3-6
3.3.3 Definir o idioma .....	3-6
3.3.4 Configurar a unidade.....	3-6
3.4 Gerenciamento de configuração.....	3-6
3.4.1 Carregar a configuração na inicialização .....	3-7
3.4.2 Salvar configuração do usuário .....	3-7
3.4.3 Carregar a configuração do usuário.....	3-7
3.4.4 Restaurar configuração de fábrica.....	3-8
3.5 Visualizar informações de configuração .....	3-8
3.6 Configure o endereço de IP .....	3-8
<b>4 Operações e configuração da ventilação .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Ligar o sistema .....	4-1
4.2 Desligar o sistema .....	4-2
4.3 Entrada de gás fresco .....	4-3
4.3.1 Configure as entradas de O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O e de Ar .....	4-3
4.3.2 Definir o agente anestésico .....	4-4

---

4.4 Definir o modo de ventilação .....	4-5
4.4.1 Modo de ventilação manual .....	4-5
4.4.2 Configurações definidas antes de iniciar o modo de ventilação mecânica .....	4-6
4.4.3 Ventilação controlada a volume (VCV) .....	4-7
4.4.4 Modo de controle de pressão (PCV) .....	4-9
4.5 Iniciar a ventilação mecânica .....	4-12
4.6 Parar a ventilação mecânica .....	4-12
<b>5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Layout da tela .....	5-1
5.1.1 Tela de espera .....	5-2
5.1.2 Tela normal .....	5-3
5.2 Monitorização de parâmetros .....	5-4
5.2.1 Monitorização da concentração de O <sub>2</sub> .....	5-4
5.2.2 Monitorização da pressão .....	5-5
5.2.3 Monitorização do volume corrente .....	5-7
5.2.4 Monitorização de volume .....	5-9
5.2.5 Monitorização da frequência respiratória .....	5-9
<b>6 Teste de pré-operação .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Cronograma do teste de pré-operação .....	6-1
6.1.1 Intervalos do teste .....	6-1
6.2 Inspeccionar o sistema .....	6-2
6.3 Teste do alarme de queda de energia elétrica .....	6-3
6.4 Testes de rede de gás .....	6-3
6.4.1 Teste do tubo O <sub>2</sub> .....	6-3
6.4.2 Teste do tubo de N <sub>2</sub> O .....	6-4
6.4.3 Teste da alimentação de ar .....	6-4
6.5 Testes de cilindro .....	6-4
6.5.1 Verifique o cilindro do status total .....	6-5
6.5.2 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de O <sub>2</sub> .....	6-5
6.5.3 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N <sub>2</sub> O .....	6-5
6.5.4 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR .....	6-6
6.6 Testes do fornecimento do oxigênio auxiliar .....	6-6
6.7 Testes do sistema de controle de fluxo .....	6-6
6.7.1 Sem monitorização da concentração de O <sub>2</sub> .....	6-6
6.7.2 Com monitorização da concentração de O <sub>2</sub> .....	6-8
6.8 Teste de pressão traseira do vaporizador .....	6-9
6.9 Testes do sistema respiratório .....	6-10
6.9.1 Teste do fole .....	6-11
6.9.2 Teste de vazamento do sistema respiratório em ventilação manual .....	6-11
6.9.3 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação mecânica .....	6-12
6.9.4 Teste da válvula APL .....	6-13

---

---

6.10 Testes de alarme .....	6-14
6.10.1 Preparação para os testes de alarme .....	6-14
6.10.2 Teste a monitorização da concentração de O <sub>2</sub> e os alarmes.....	6-15
6.10.3 Teste o alarme de volume por minuto baixo .....	6-15
6.10.4 Teste o alarme de apneia .....	6-16
6.10.5 Teste o alarme de pressão nas vias aéreas mantida .....	6-16
6.10.6 Teste o alarme de Pva alta .....	6-16
6.10.7 Teste o alarme de Pva baixo .....	6-17
6.11 Preparatórios de pré-operação .....	6-17
6.12 Inspeção o AGSS .....	6-18
6.13 Inspeção o dispositivo de aspiração de pressão negativa .....	6-18
<b>7 Manutenção do usuário .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 Política de reparo .....	7-1
7.2 Cronograma de manutenção.....	7-2
7.3 Manutenção do sistema respiratório.....	7-3
7.4 Calibração do sensor de fluxo .....	7-3
7.5 Calibração sensor O <sub>2</sub> .....	7-5
7.5.1 Calibração 21% O <sub>2</sub> .....	7-6
7.5.2 Calibração 100% O <sub>2</sub> .....	7-7
7.5.3 Calibração 100% O <sub>2</sub> (DSP).....	7-8
7.6 Água acumulada no sensor de fluxo .....	7-9
7.6.1 Prevenir o acúmulo de água .....	7-9
7.6.2 Acúmulo de água limpa.....	7-9
7.7 Manutenção do tubo de transferência AGSS.....	7-10
7.8 Inspeção de segurança com eletricidade .....	7-10
7.8.1 Teste de saída elétrica auxiliar.....	7-10
7.8.2 Teste de inspeção de segurança com eletricidade.....	7-11
<b>8 Alarmes .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 Introdução .....	8-1
8.1.1 Categorias de alarmes .....	8-1
8.1.2 Níveis de alarmes .....	8-2
8.2 Indicadores de alarmes.....	8-2
8.2.1 Tons de alarme audíveis .....	8-2
8.2.2 Mensagem de alarme.....	8-3
8.2.3 Números de alarme piscando .....	8-3
8.2.4 Símbolos de status dos alarmes.....	8-3
8.3 Definir o volume de alarme.....	8-4
8.4 Definir os limites de alarme .....	8-4
8.5 Definir o alarme do bypass cardíaco (CPB).....	8-4
8.6 Definir o alarme VM&VCe.....	8-5
8.7 Definir o alarme de apneia .....	8-5

---

---

8.8	Áudio pausado.....	8-6
8.8.1	Definir 120 s áudio pausado.....	8-6
8.8.2	Cancelar áudio pausado em 120 s.....	8-6
8.9	Disparo de alarmes.....	8-6
<b>9</b>	<b>Instalações e conexões.....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Instalar o sistema respiratório.....	9-1
9.1.1	Diagramas do sistema respiratório.....	9-2
9.1.2	Diagrama do adaptador de circuito.....	9-3
9.1.3	Instalar o sistema respiratório.....	9-4
9.1.4	Instalar o braço do balão.....	9-5
9.1.5	Instalar o fole.....	9-7
9.1.6	Instalar o sensor de fluxo.....	9-8
9.1.7	Instalar o sensor de O <sub>2</sub> .....	9-10
9.1.8	Instalar o recipiente do absorvedor de CO <sub>2</sub> .....	9-12
9.2	Instalar os tubos respiratórios.....	9-17
9.3	Instalar o balão manual.....	9-18
9.4	Instalar o vaporizador.....	9-19
9.4.1	Montar o vaporizador.....	9-19
9.4.2	Encher o vaporizador.....	9-23
9.4.3	Drenar o vaporizador.....	9-27
9.5	Instalar/substituir o cilindro de gás.....	9-30
9.6	Conectores elétricos.....	9-32
9.7	Conectores pneumáticos.....	9-32
9.7.1	Conectar as fontes de alimentação na rede de gás.....	9-33
9.7.2	Conectar o abastecimento de gás do cilindro.....	9-34
9.7.3	Conecte a alimentação de oxigênio auxiliar.....	9-34
9.8	Conector AGSS.....	9-35
9.9	Sistemas de transferência e recebimento AGSS.....	9-36
9.9.1	Componentes.....	9-36
9.9.2	Montar o AGSS.....	9-37
9.9.3	Sistema de descarte de resíduo de gás.....	9-38
9.10	Dispositivo de aspiração de pressão negativa.....	9-39
9.10.1	Estrutura e componentes.....	9-39
9.10.2	Instale o dispositivo de aspiração de pressão negativa.....	9-40
9.10.3	Ligue/desligue o dispositivo de aspiração de pressão negativa.....	9-43
<b>10</b>	<b>Limpeza e desinfecção.....</b>	<b>10-1</b>
10.1	Limpar e desinfetar o gabinete da máquina de anestesia.....	10-2
10.2	Desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório.....	10-3
10.2.1	Sensor de O <sub>2</sub> .....	10-3
10.2.2	Balão manual.....	10-4
10.2.3	Tubos respiratórios.....	10-5
10.2.4	Medidor de pressão das vias aéreas.....	10-6

---

---

10.2.5 Braço do balão.....	10-6
10.2.6 Conjunto do fole.....	10-7
10.2.7 Sensor de fluxo.....	10-10
10.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias.....	10-11
10.2.9 Conjunto de válvulas de retenção inspiratórias.....	10-11
10.2.10 Recipiente do absorvedor de CO <sub>2</sub> .....	10-12
10.2.11 Dreno.....	10-13
10.2.12 Sistema respiratório.....	10-13
10.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório.....	10-20
10.3.1 Sistema respiratório.....	10-22
10.3.2 Dreno.....	10-23
10.3.3 Balão manual.....	10-23
10.3.4 Máscara de respiração.....	10-23
10.3.5 Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias.....	10-24
10.3.6 Conjunto do fole.....	10-24
10.3.7 Recipiente do absorvedor de CO <sub>2</sub> .....	10-25
10.3.8 Tubos respiratórios e peça em Y.....	10-26
10.3.9 Sensor de fluxo.....	10-26
10.3.10 Sensor de O <sub>2</sub> .....	10-27
10.3.11 Medidor de pressão das vias aéreas.....	10-27
10.3.12 Braço do balão.....	10-27
10.4 Sistema de transferência e recebimento AGSS.....	10-28
10.5 Dispositivo de aspiração de pressão negativa.....	10-29
<b>11 Acessórios.....</b>	<b>11-1</b>
<b>A Teoria de operação.....</b>	<b>A-1</b>
A.1 Sistema do circuito pneumático.....	A-1
A.2 Estrutura do sistema elétrico.....	A-5
<b>B Especificações do produto.....</b>	<b>B-1</b>
B.1 Especificações de segurança.....	B-2
B.2 Especificações ambientais.....	B-2
B.3 Requisitos de energia.....	B-3
B.4 Especificações físicas.....	B-4
B.5 Especificações do sistema do circuito pneumático.....	B-6
B.6 Especificações do sistema respiratório.....	B-7
B.7 Especificações do ventilador.....	B-9
B.8 Precisão do ventilador.....	B-10
B.9 Vaporizador anestésico.....	B-12
B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS.....	B-12
B.11 Especificações do dispositivo de aspiração.....	B-13
B.12 Especificações do sensor de O <sub>2</sub> .....	B-13

---

---

<b>C EMC .....</b>	<b>C-1</b>
<b>D Mensagens de Alarme .....</b>	<b>D-1</b>
D.1 Mensagens de alarmes fisiológicos .....	D-1
D.2 Mensagens de alarmes técnicos.....	D-3
D.3 Mensagens de alarmes técnicos (DSP).....	D-8
<b>E Símbolos e Abreviação .....</b>	<b>E-1</b>
E.1 Símbolos .....	E-1
E.2 Abreviações .....	E-3
<b>F Padrões de fábrica .....</b>	<b>F-1</b>
F.1 Ventilador .....	F-1
F.2 Outro .....	F-2
F.3 Relações de parâmetro de ventilação .....	F-2

# 1 Segurança

---

---

## 1.1 Informações sobre segurança

---

---

### PERIGO

---

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

### AVISO

---

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

### AVISO

---

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

### OBSERVAÇÃO

---

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

---

### 1.1.1 Avisos de perigo

Não há situações de perigo relacionadas ao produto de um modo geral. As declarações específicas de "Perigo" podem ser fornecidas nas respectivas seções deste manual.

### 1.1.2 Avisos



- **Antes de colocar o sistema em funcionamento, o operador deve verificar se o equipamento, os cabos de conexão e os acessórios estão funcionando corretamente e em condições de operação.**
  - **Para evitar o risco de choques elétricos, esse equipamento só deve ser conectado a uma fonte de energia com aterramento para proteção.**
  - **Use uma fonte de energia CA antes que as baterias descarreguem.**
  - **Para evitar risco de explosão, não utilize o equipamento na presença de agentes anestésicos, vapores ou líquidos inflamáveis.**
  - **Não abra os gabinetes do equipamento. Todas as atualizações e os serviços devem ser realizados somente por pessoal treinado e autorizado por nós.**
  - **Não dependa somente do sistema de alarme sonoro para o monitoramento do paciente. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Lembre-se de que os ajustes do alarme devem ser personalizados de acordo com as diferentes situações do paciente, e manter o paciente sobre supervisão constante é a forma mais confiável de monitorá-lo de maneira segura.**
  - **Os parâmetros fisiológicos e as mensagens de alarme exibidas na tela do equipamento servem apenas de referência para o médico e não podem ser diretamente utilizados como base para um tratamento clínico.**
  - **Descarte o material da embalagem seguindo as regras de controle de resíduos vigentes e tendo o cuidado de mantê-lo fora do alcance de crianças.**
  - **Para evitar riscos de explosão, não use agentes anestésicos inflamáveis como, por exemplo, éter e ciclopropano neste equipamento. Apenas agentes anestésicos não inflamáveis que atendem aos requisitos especificados na ISO 80601-2-13 podem ser aplicados a este equipamento. Esta máquina de anestesia pode ser usada com halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano. Apenas um dos cinco agentes anestésicos pode ser usado por vez.**
  - **Não toque no paciente, na mesa ou nos instrumentos durante a desfibrilação.**
  - **Use eletrodos apropriados e os coloque de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante. O monitor volta ao normal 10 segundos após a desfibrilação.**
- 
-



---

---

 **AVISO**

---

- **O fluxo de gás fresco nunca deve ser desligado antes do vaporizador. O vaporizador nunca deve ser deixado ligado sem fluxo de gás fresco. O vapor de agente anestésico em alta concentração pode entrar nos tubos da máquina e no ar ambiente, resultando em lesões pessoais ou danos ao equipamento.**
- **Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração do agente anestésico deve ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor que esteja em conformidade com as regras e regulamentações internacionais correspondentes (ISO 80601-2-55). Os tubos de amostragem de gás do monitor devem estar conectados à peça em Y do sistema respiratório da máquina de anestesia.**
- **Antes de mover a máquina de anestesia, remova os cilindros e os objetos da prateleira superior e do suporte para evitar que a máquina se incline.**
- **O plugue de energia é usado para isolar os circuitos da máquina de anestesia eletricamente da FONTE DE ENERGIA, não para posicionar a máquina de anestesia de forma a dificultar o funcionamento do plugue.**
- **Não é permitida nenhuma modificação a este equipamento.**
- **Não toque o paciente ao conectar o equipamento periférico por meio das conexões de sinal de E/S ou substituir a célula de oxigênio para impedir que a corrente de vazamento do paciente exceda os requisitos especificados pelo padrão.**
- **Conectar o equipamento elétrico a VÁRIAS TOMADAS leva, efetivamente, à criação de um SISTEMA ELÉTRICO DE MEDICINA e pode resultar em um baixo nível de segurança.**
- **A máquina de anestesia e suas peças não devem receber manutenção ou reparo enquanto estiver sendo utilizada com um PACIENTE.**
- **Tubos de respiração, máscaras, sensores, cal sodada, coletores de água, linhas de amostragem, adaptadores de vias aéreas e outros itens de uso único devem ser considerados como sendo de risco biológico e não devem ser reutilizados. O descarte desses itens deve estar de acordo com a política do hospital e as regulamentações locais sobre itens contaminados e de risco biológico.**
- **Certifique-se de que uma forma independente de ventilação (p.ex. um ventilador manual com máscara) esteja disponível sempre que o sistema for usado.**
- **A máquina de anestesia pode ser usada com halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano. Apenas um agente anestésico pode ser usado por vez.**
- **O mau funcionamento do sistema de suprimento central de gás pode fazer com que um ou até todos os dispositivos conectados ao sistema suspendam sua operação simultaneamente.**
- **Durante a operação do ventilador de anestesia, a abertura do suprimento auxiliar de oxigênio pode fazer com que o fluxo de entrada do gás exceda a exigência.**

---

### 1.1.3 Cuidado

---

#### AVISO

---

- Para garantir a segurança do paciente, use somente os componentes e acessórios especificados nesse manual.
  - No final da vida útil, o equipamento e seus acessórios devem ser descartados de acordo com a regulamentação vigente para o tipo de produto.
  - Campos elétricos e magnéticos podem interferir no desempenho do equipamento. Por esse motivo, assegure-se de que todos os dispositivos externos funcionando nas proximidades do equipamento atendam às exigências de compatibilidade eletromagnética. Telefones celulares, aparelhos de raio-X e dispositivos de IRM podem ser fontes de interferência, já que emitem altos níveis de radiação eletromagnética.
  - Este sistema opera corretamente nos níveis de interferência elétrica identificados neste manual. Níveis mais altos podem causar alarmes incômodos que podem parar a ventilação mecânica. Preste atenção a alarmes falsos causados por campos elétricos de alta intensidade.
  - Antes de conectar o equipamento à energia elétrica, verifique se a voltagem e a frequência da rede elétrica são as mesmas do tubo, indicadas na etiqueta do equipamento ou neste manual.
  - Sempre instale ou transporte adequadamente o equipamento, evitando danos causados por quedas, impactos, fortes vibrações ou outras forças mecânicas.
  - A máquina de anestesia se mantém estável com uma inclinação de 10° na configuração típica. Não pendure objetos dos dois lados da máquina de anestesia, para evitar inclinação.
  - A máquina de anestesia ou parte dela deve ser posicionada de forma a possibilitar fácil visualização.
  - A máquina de anestesia deve ser usada no ambiente do paciente.
  - Uma SAÍDA COM MÚLTIPLAS TOMADAS adicionais ou um cabo de extensão não deverá ser conectado ao SISTEMA ME.
-

---

## 1.1.4 Observações











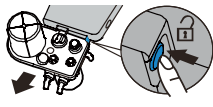
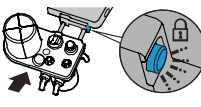

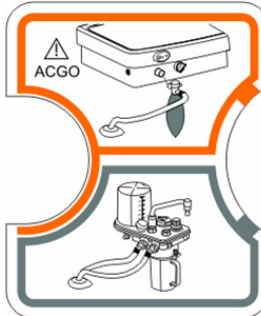
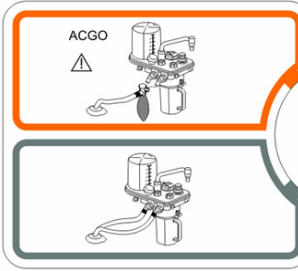










### **OBSERVAÇÃO**









---

- **Coloque o equipamento em um local onde seja possível ver a tela e acessar os controles facilmente.**
  - **Mantenha este manual próximo ao equipamento para que ele possa ser facilmente acessado quando necessário.**
  - **O software foi desenvolvido em cumprimento à IEC 62304. A possibilidade de perigos decorrentes de erros de software é minimizada.**
  - **Este manual descreve todos os recursos e opções. Seu equipamento pode não apresentar todos eles.**
  - **O volume corrente e VM são exibidos na condição BTPS. As taxas de fluxo são exibidas na condição ATPD.**
  - **A máquina de anestesia pode ser utilizada com O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e ar.**
-

## 1.2 Símbolos do equipamento

	Cuidado		Sinal de aviso geral
	Corrente alternada		Fusível
	Equipotencial	<b>134°C</b>	Pode ser esterilizado por autoclave
	Mangueira de gases		Não pode ser esterilizado por autoclave
	Tecla Espera		Conector de rede
	Sistema ligado		Sistema desligado
	Tecla de Áudio pausado		Tecla desligar alarme VM&VCe
	Tecla Menu	<b>O<sub>2</sub>+</b>	Botão de Fluxo O <sub>2</sub>
	Posição do reservatório/ventilação manual		Ventilação mecânica
<b>O<sub>2</sub>%</b>	Conector do sensor de O <sub>2</sub>		Controle de fluxo
	Bico para conexão do cilindro de O <sub>2</sub>		Bico para conexão do cilindro de N <sub>2</sub> O
<b>AIR</b> 	Bico para conexão de ar	<b>N<sub>2</sub>O</b> 	Bico para conexão de N <sub>2</sub> O
	Cilindro	<b>O<sub>2</sub></b> 	Bico para conexão de O <sub>2</sub>
	Data de fabricação	 <b>AGSS</b>	Conector AGSS
	Fabricante		Conector DB9

	Válvula APL		Vaporizador
	Nível máximo do recipiente de absorvedor de CO <sub>2</sub>		Transformador de isolamento
	Direção do fluxo de gás		Número de série
	Peso máximo: 30 kg		Bloquear ou desbloquear conforme mostra a seta
	Peso máximo: 180 kg		Peso máximo: 150 kg
	Desmonte o circuito de respiração como mostrado na figura		Instale o circuito de respiração como mostrado na figura
<b>AIR DRIVE</b>	Acionado por ar		Não comprima
	Botão SAGC (com tomada separada para SAGC)		Botão SAGC (sem tomada separada para SAGC)
	Componente externo tipo BF. Proteção do teste de desfibrilação contra choque elétrico.		CUIDADO: QUENTE
	Não empurrar		Aterramento de proteção (terra)
	Ambiente: Faixa de temperatura		Ambiente: Faixa de umidade
	Ambiente: Faixa de pressão		NÃO ROLE
	Este lado para cima		Fragil, manipule com cuidado

	<p>Mantenha ao abrigo da água</p>		<p>EMPILHAMENTO LIMITADO POR PESO</p>
	<p>Consulte o manual de instruções/folheto</p>	<p>IPX1</p>	<p>Protegido contra gotas d'água caindo verticalmente</p>
	<p>INMETRO ABNT NBR IEC 60601-1:2010 Emenda 1:2016          ABNT NBR ISO 80601-2-13:2017          ABNT NBR ISO 80601-2-55:2014          ABNT NBR IEC 60601-1-2:2010          ABNT NBR IEC 60601-1-8:2010 + Emenda 1:2014          ABNT NBR IEC 60601-1-6:2011 Errata 1:2013          ABNT NBR IEC 62366:2010 Emenda 1:2016</p>		
	<p>MR insegura – não submeta a exames de ressonância magnética (MRI)</p>		
	<p>A seguinte definição da etiqueta WEEE só se aplica a estados membros da União Europeia.          Este símbolo indica que o produto não é considerado lixo doméstico.          Ao garantir o descarte correto do produto, você ajuda a evitar possíveis consequências negativas para o meio ambiente e a saúde humana. Para obter mais informações sobre a devolução e reciclagem do equipamento, entre em contato com o distribuidor onde foi adquirido.          * Para os produtos do sistema, esta etiqueta pode estar fixada apenas na unidade principal.</p>		
	<p>O produto possui a marca CE, o que indica que atende às exigências da Diretriz do Conselho 93/42/CEE sobre equipamentos médicos e cumpre os requisitos essenciais do anexo I dessa mesma Diretriz.          Observação: O produto atende às exigências da Diretriz do Conselho 2011/65/UE.</p>		
	<p>Marcas circulares unificadas indicam que os produtos que apresentam essa marcação foram aprovados em todas as regulamentações técnicas específicas da União Aduaneira do processo de avaliação (confirmação) de conformidade e estão de acordo com os requisitos aplicáveis a todas as regulamentações técnicas do produto para a União Aduaneira.</p>		

# 2 Conceitos básicos

---

---

## 2.1 Descrição do sistema

### 2.1.1 Uso previsto

A máquina de anestesia destina-se a fornecer anestesia respiratória para pacientes durante cirurgias.

A máquina de anestesia deve ser operada apenas por pessoas qualificadas em anestesia que tenham recebido treinamento adequado no seu uso.



#### **AVISO**

---

- **A máquina de anestesia deve ser utilizada apenas por pessoal qualificado em anestesia ou sob sua orientação. Indivíduos não autorizados ou não treinados estão proibidos de executar qualquer operação nele.**
  - **Esta máquina de anestesia não é adequada para uso em um ambiente de Ressonância Magnética (RM).**
-

---

## 2.1.2 Componentes

A máquina de anestesia consiste em uma unidade principal, o ventilador anestésico, o conjunto do medidor de fluxo, a unidade do vaporizador e o sistema respiratório. Conectar o paciente à máquina de anestesia através do circuito respiratório do paciente.

As peças utilizadas da máquina de anestesia são os tubos endotraqueais, máscaras e cabos.

A máquina de anestesia está configurada com os seguintes modos de ventilação: ventilação de controle de volume (VCV), ventilação de controle de pressão (PCV).

A máquina de anestesia possui os seguintes recursos:

- Teste automático de vazamento
- Compensação de vazamento de gás do sistema respiratório e compensação de complacência automática
- PEEP eletrônico
- Corte automático de N<sub>2</sub>O em caso de baixa pressão do suprimento de O<sub>2</sub>
- Luz superior da mesa
- Conectada externamente a um monitor do paciente que esteja em conformidade com os requisitos relevantes do padrão internacional
- Armazenamento e revisão de eventos de alarme
- Alimentação de O<sub>2</sub> auxiliar e sistema de purga de gás anestésico (AGSS)
- Desligar os alarmes de VM e Vc
- Modo de alarme de Bypass cardiopulmonar (CPB)

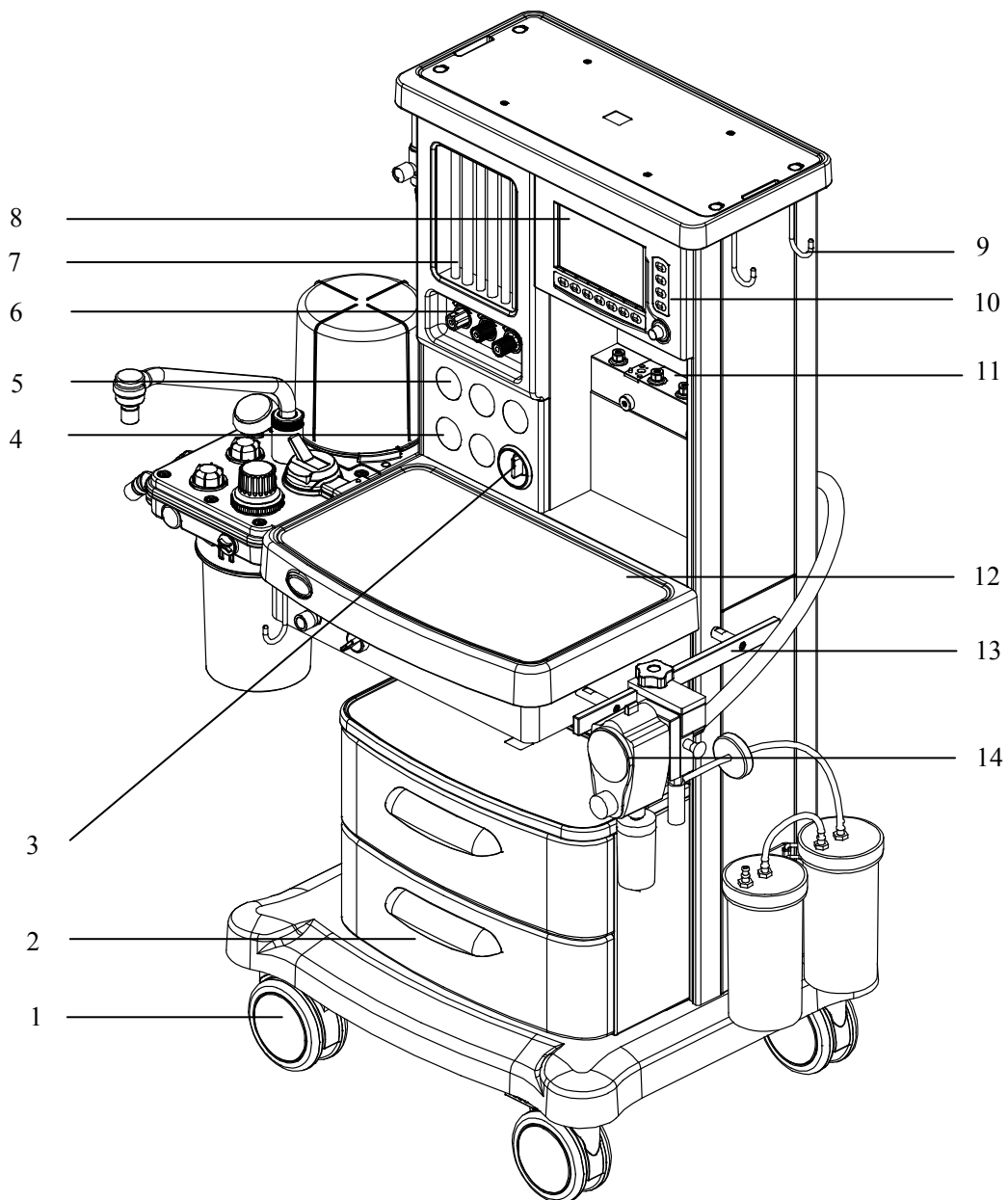




---

## 2.2 Aparência do equipamento

### 2.2.1 Vista frontal

— Monitor e painel de controle



- 
1. Rodízios
  2. Gaveta
  3. Chave geral do sistema
    - ◆ Coloque a chave na posição  para ativar o fluxo de gás e para ligar o sistema.
    - ◆ Coloque a chave na posição  para desativar o fluxo de gás e desligar o sistema.
  4. Medidor(es) de pressão do cilindro

Medidor(es) de pressão de alta pressão que exibem a pressão do cilindro antes do alívio.
  5. Medidor(es) de pressão da rede central de gás

Exibe(m) a pressão da rede central de gás ou do cilindro após o alívio.
  6. Controle(s) de fluxo

Quando o interruptor do sistema estiver na posição LIGADO:

    - ◆ Gire o controle no sentido anti-horário para aumentar o fluxo de gás.
    - ◆ Gire o controle no sentido horário para diminuir o fluxo de gás.
  7. Fluxômetro

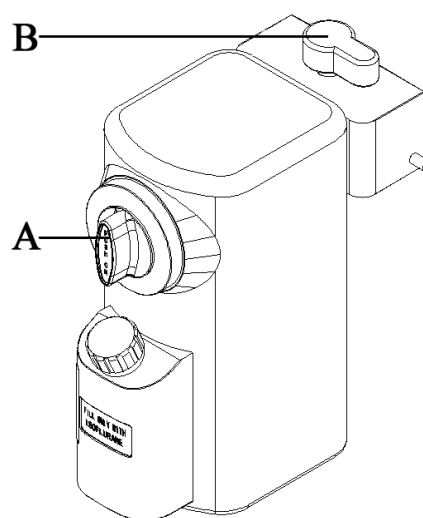
O nível superior do flutuador do tubo de fluxo indica o fluxo atual do gás. Há dois tubos de fluxo disponíveis para cada gás. Quando a leitura no primeiro tubo de fluxo não chegar ao máximo, a leitura do primeiro tubo de fluxo representará o fluxo atual do gás. Quando a leitura no primeiro tubo de fluxo chegar ao máximo, a leitura do segundo tubo de fluxo representará o fluxo atual do gás.
  8. Monitor
  9. Gancho para a placa superior
  10. Painel de controle do ventilador anestésico
  11. Multiderivação

O vaporizador não pode ser montado na multiderivação.

    - A. Controle de concentração

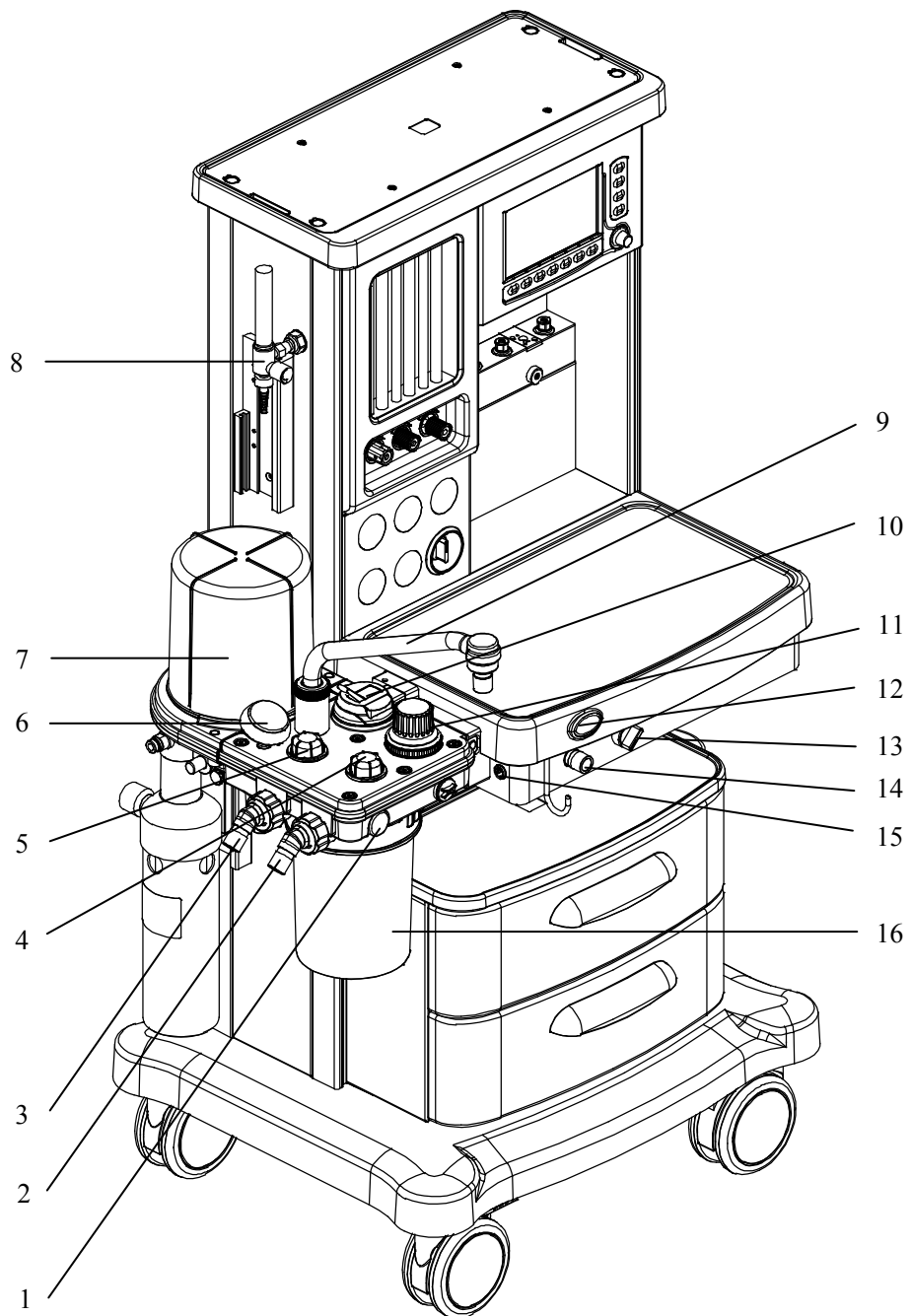
Pressione e gire o controle de concentração para ajustar a concentração do agente anestésico.
    - B. Trava de bloqueio

Gire a trava de bloqueio no sentido horário para bloquear o vaporizador na posição.
  12. Mesa de trabalho
  13. Alavanca
  14. Dispositivo de aspiração de pressão negativa





---

**Sistema respiratório**



- 
1. Conexão do sensor de O<sub>2</sub>
  2. Conector de inspiração
  3. Conector expiratório
  4. Válvula de retenção inspiratória
  5. Válvula de retenção expiratória
  6. Medidor de pressão das vias aéreas
  7. Compartimento do fole
  8. Alimentação de O<sub>2</sub> auxiliar
  9. Braço do balão
  10. Chave de seleção de ventilação manual espont/mecânica

- ◆ Selecione a posição  para usar a ventilação manual ou espontânea.
- ◆ Selecione a posição  para usar o ventilador em ventilação mecânica.


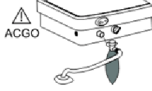
11. Válvula de APL (limite da pressão nas vias aéreas)


Ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. A escala exibe pressões aproximadas. Acima de 30 cm H<sub>2</sub>O, você sentirá cliques conforme o botão gira. Gire no sentido horário para aumentar.

12. Botão de Fluxo O<sub>2</sub>

Pressione para fornecer altos fluxos de O<sub>2</sub> ao sistema respiratório.

13. Interruptor da SAGC (Saída auxiliar de gás comum)

- ◆ Selecione a posição  ou  para interromper a ventilação mecânica. Quando o botão estiver ativado, gás fresco será enviado para um sistema respiratório manual externo por meio da SAGC. A tela exibirá a mensagem [**SAGC ligada**] e o símbolo "SAGC". O sistema monitora a pressão nas vias aéreas e a concentração de O<sub>2</sub> em vez do volume.

- ◆ Selecione a posição  para aplicar ventilação mecânica ou manual ao paciente via sistema respiratório.

14. Saída SAGC separada

15. Conector do cabo do sensor de O<sub>2</sub>

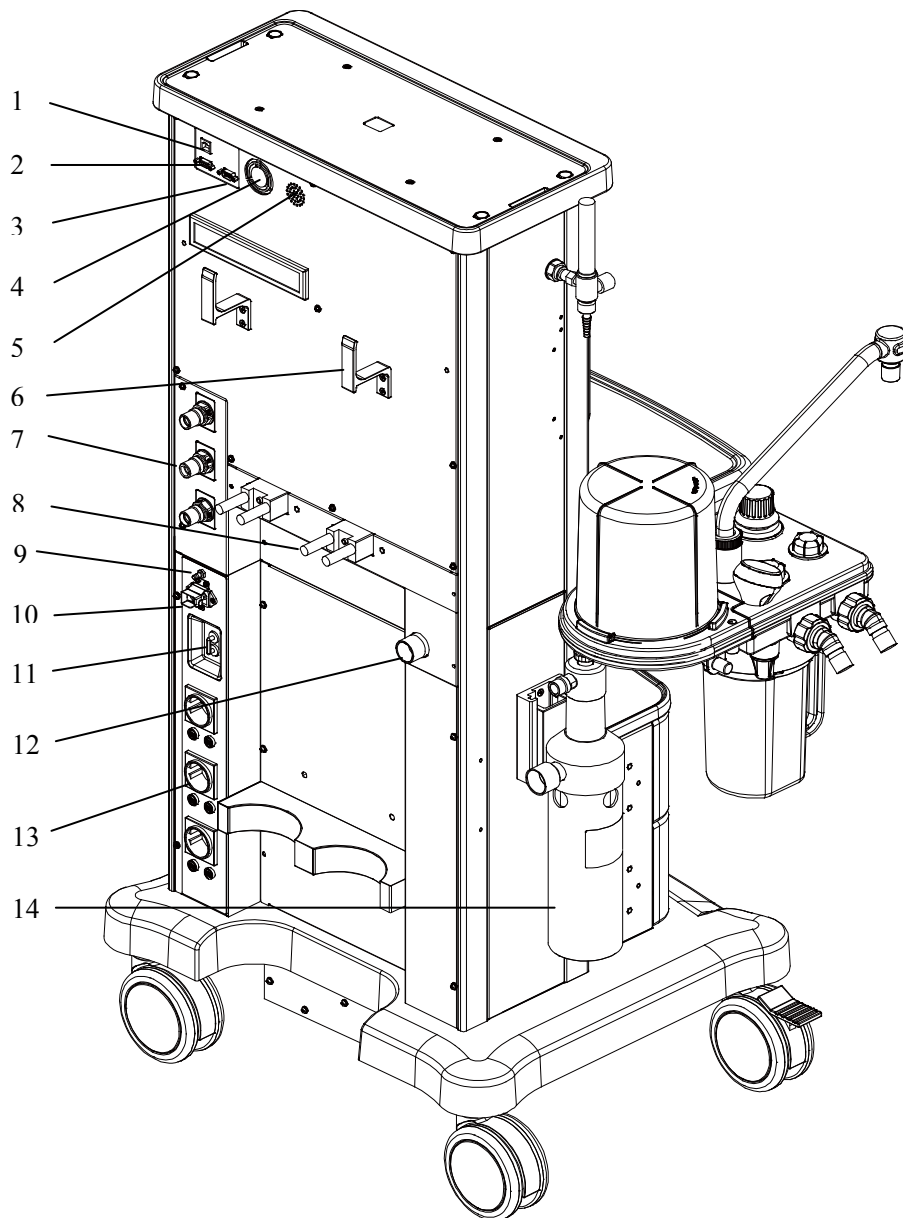
16. Recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>

A cal soldada dentro do recipiente absorve o CO<sub>2</sub> que o paciente expira, o que permite o uso cíclico do gás expirado pelo paciente.

---

## 2.2.2 Vista posterior

— Com transformador de isolamento



A imagem acima mostra a parte traseira da máquina de anestesia quando está configurada com o transformador de isolamento.

1. Conector de rede

2. Conector DB9

Utilizado para calibrar os fluxos inspiratório e expiratório e agir como porta serial de comunicação com o dispositivo externo.

3. Interface de interconexão do equipamento

Usado para se conectar ao monitor do paciente.

4. Ventoinha

Caso o ventilador pare, o alarme produzirá um som audível.

5. Alto-falante

6. Gancho para enrolar o fio

7. Conector(es) do fornecimento de gás

a. Com cilindro auxiliar

A. N<sub>2</sub>O

B. O<sub>2</sub>

C. AR

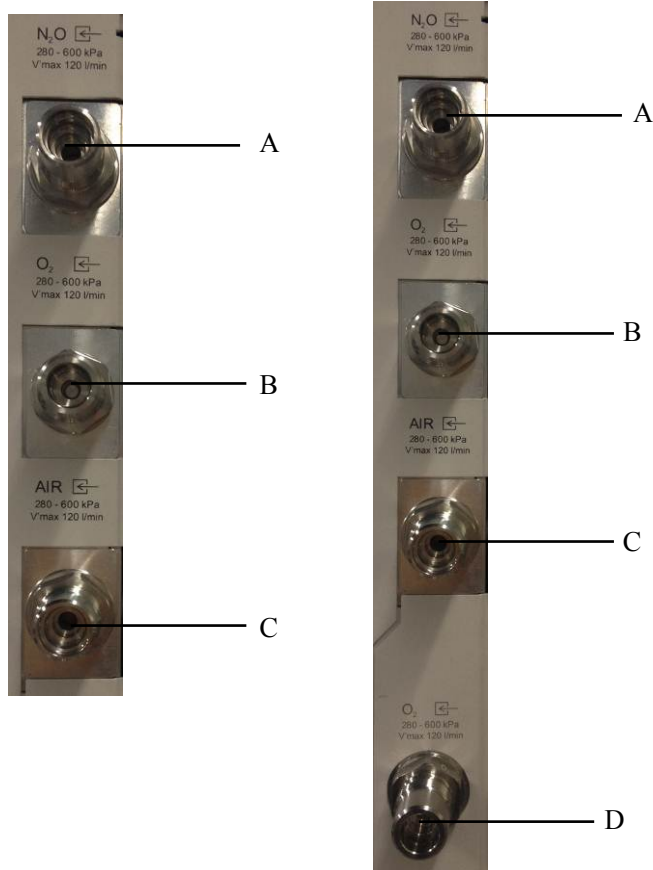
b. Sem cilindro auxiliar

A. N<sub>2</sub>O

B. O<sub>2</sub>

C. AR

D. Alimentação de O<sub>2</sub> reserva



8. Suporte(s) do cilindro

9. Parafuso prisioneiro/porca equipotencial

Proporciona um ponto de aterramento. Elimina a diferença do potencial terrestre entre diferentes dispositivos para garantir a segurança.

10. Entrada de rede elétrica

---

11. Disjuntor (botão de energia)

⏻ : Ligar

⏻ : Desligar

12. Conector AGSS

Conecta-se ao dispositivo de purga de gás anestésico ou ao sistema de descarte de resíduos de gás.

13. Saída(s) elétrica(s) auxiliar(es)

14. Sistemas de transferência e recebimento AGSS

---

## AVISO

- **Conecta-se à rede de CA em conformidade com B.3 Requisitos de energia. Deixar de fazê-lo pode causar danos ao equipamento ou afetar sua operação normal.**
- **Verifique se o revestimento na saída elétrica já está afixado, para evitar que o cabo de alimentação saia durante uma cirurgia.**
- **O disjuntor pode estar no estado desligado devido a alguma falha no equipamento. Verifique se há algum defeito no equipamento. Antes de utilizar o equipamento, certifique-se de que o disjuntor esteja ligado e o equipamento conectado à rede de CA.**

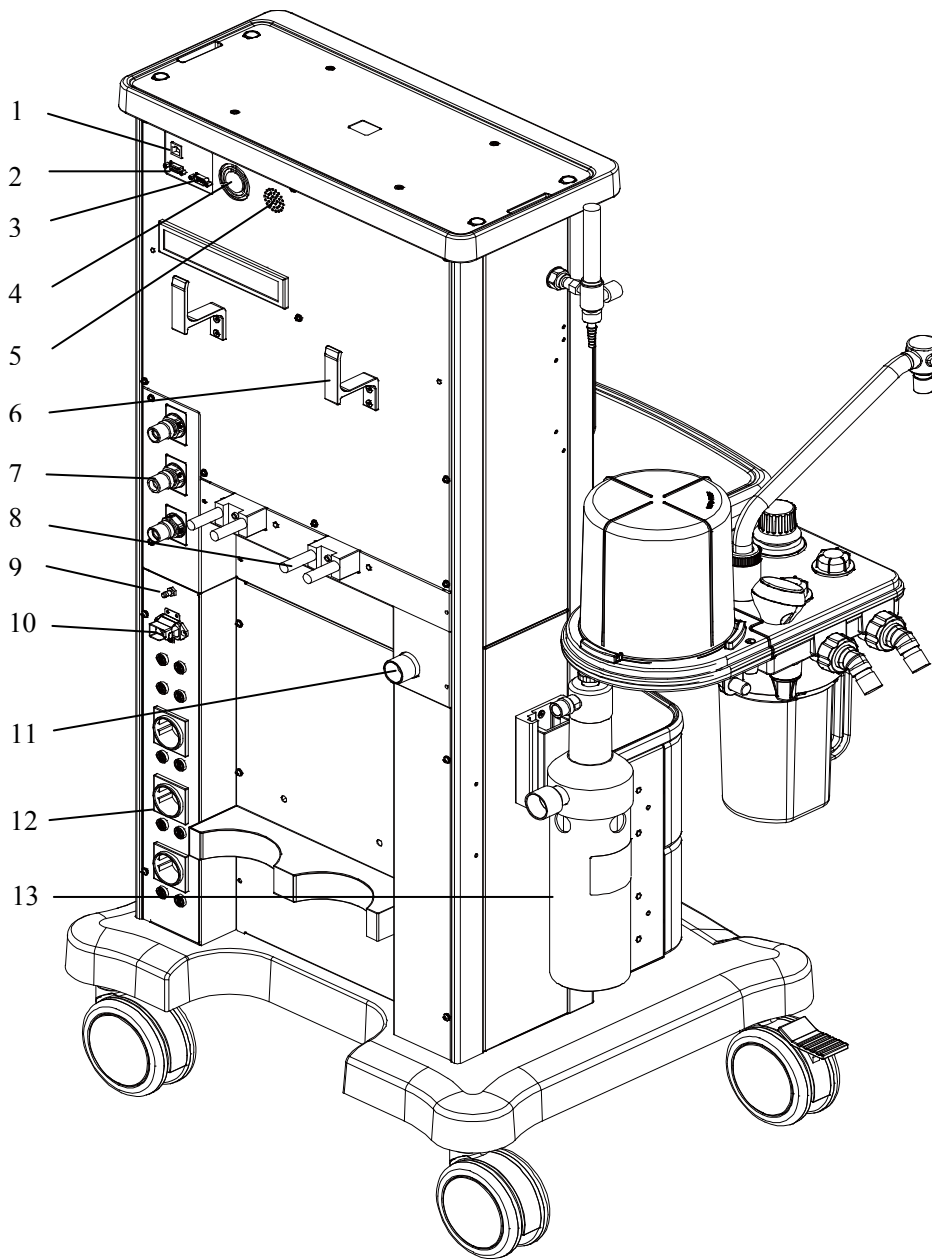
---

## OBSERVAÇÃO

- **Se não for possível ligar o disjuntor, isso significa que o equipamento sofreu um curto-circuito. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.**
- **Quando a máquina de anestesia estiver configurada com tomadas elétricas auxiliares, o equipamento conectado às tomadas elétricas auxiliares deve estar em conformidade com as especificações de tensão e de corrente das tomadas. O equipamento conectado à tomada elétrica auxiliar deve ser autorizado. Caso contrário, isso resultará em uma corrente de fuga acima do limite permitido, podendo representar perigo ao paciente ou ao operador e podendo danificar a máquina de anestesia ou o equipamento conectado externamente.**
- **Quando a tomada elétrica auxiliar não estiver funcionando normalmente, verifique se o fusível correspondente não está queimado.**
- **Todos os produtos analógicos ou digitais conectados a esse sistema devem ser certificados pelos padrões IEC (como o IEC 60950 para equipamentos de processamento de dados e o IEC 60601-1 para equipamentos médicos eletrônicos). Todas as configurações devem seguir a versão válida da IEC 60601-1. A equipe responsável pela conexão do equipamento opcional à conexão do sinal I/O será responsável pela configuração do sistema médico e de sua complacência com a IEC 60601-1.**

---

— Sem transformador de isolamento





---

A imagem acima mostra a parte traseira da máquina de anestesia quando não está configurada com o transformador de isolamento.

1. Conector de rede

2. Conector DB9

Utilizado para calibrar os fluxos inspiratório e expiratório e agir como porta serial de comunicação com o dispositivo externo.

3. Interface de interconexão do equipamento

Usado para se conectar ao monitor do paciente.

4. Ventoinha

5. Alto-falante

6. Gancho para enrolar o fio

7. Conector(es) do fornecimento de gás

a. Com cilindro auxiliar

A. N<sub>2</sub>O

B. O<sub>2</sub>

C. AR

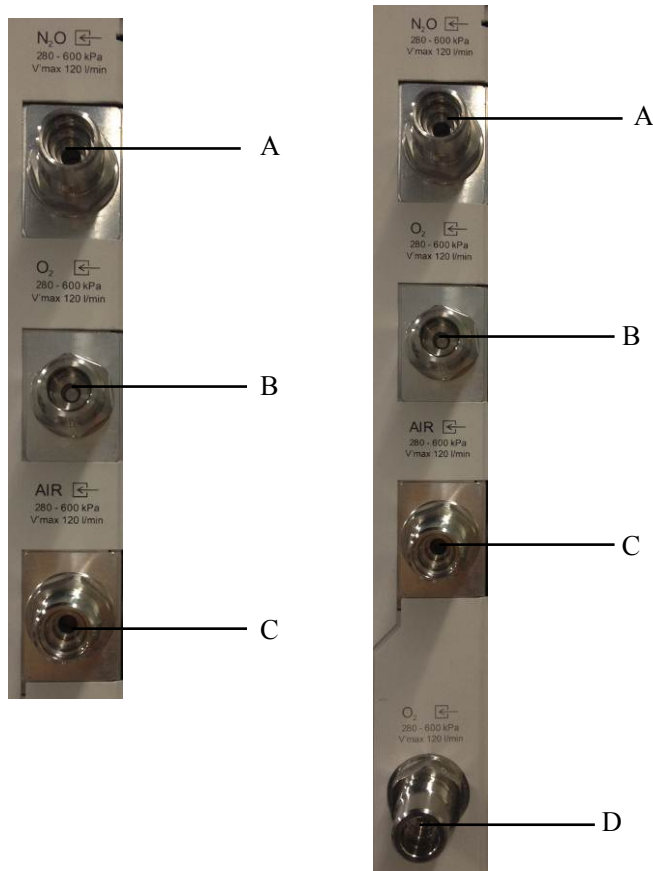
b. Sem cilindro auxiliar

A. N<sub>2</sub>O

B. O<sub>2</sub>

C. AR

D. Alimentação de O<sub>2</sub> reserva



8. Conector(es) do cilindro

9. Parafuso prisioneiro/porca equipotencial

Proporciona um ponto de aterramento. Elimina a diferença do potencial terrestre entre diferentes dispositivos para garantir a segurança.

10. Entrada de rede elétrica

---

11. Conector AGSS

Conecta-se ao dispositivo de purga de gás anestésico ou ao sistema de descarte de resíduos de gás.

12. Saída(s) elétrica(s) auxiliar(es)

13. Sistemas de transferência e recebimento AGSS

---

---

 **AVISO**

- **Conecte a uma rede de CA em conformidade com B.3 Requisitos de energia. Deixar de fazê-lo pode causar danos ao equipamento ou afetar sua operação normal.**
  - **Verifique se o revestimento na saída elétrica já está afixado, para evitar que o cabo de alimentação saia durante uma cirurgia.**
- 
- 

**OBSERVAÇÃO**

---

- **Se o equipamento não puder ser alimentado pela rede elétrica, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.**
  - **Quando a máquina de anestesia estiver configurada com tomadas elétricas auxiliares, o equipamento conectado às tomadas elétricas auxiliares deve estar em conformidade com as especificações de tensão e de corrente das tomadas. O equipamento conectado à tomada elétrica auxiliar deve ser autorizado. Caso contrário, isso resultará em uma corrente de fuga acima do limite permitido, podendo representar perigo ao paciente ou ao operador e podendo danificar a máquina de anestesia ou o equipamento conectado externamente.**
  - **Quando a tomada elétrica auxiliar não estiver funcionando normalmente, verifique se o fusível correspondente não está queimado.**
  - **Todos os produtos analógicos ou digitais conectados a esse sistema devem ser certificados pelos padrões IEC (como o IEC 60950 para equipamentos de processamento de dados e o IEC 60601-1 para equipamentos médicos eletrônicos). Todas as configurações devem seguir a versão válida da IEC 60601-1. A equipe responsável pela conexão do equipamento opcional à conexão do sinal I/O será responsável pela configuração do sistema médico e de sua complacência com a IEC 60601-1.**
-

---

## 2.3 Baterias

---

### AVISO



- **As baterias de íons de lítio têm uma vida útil de três anos. Troque a bateria quando ela chegar ao fim de sua vida útil.**
  - **Não desmonte as baterias, não aqueça as baterias acima de 60 °C, não incinere as baterias e não crie um curto-circuito nos terminais da bateria. Elas podem ainda incendiar-se, explodir, vazar ou esquentar, o que pode causar lesões.**
- 




### OBSERVAÇÃO

- **Use baterias pelo menos uma vez por mês para estender sua vida útil. Carregue as baterias antes que sua capacidade se esgote.**
  - **Inspecione e substitua as baterias regularmente. A vida útil da bateria depende da frequência e do tempo de uso. Uma bateria de lítio armazenada e acondicionada de forma adequada tem vida útil de aproximadamente 3 anos. Em outros modelos, com utilização mais agressiva, esse tempo pode ser diminuído.**
  - **O tempo de funcionamento de uma bateria depende da configuração e da operação do equipamento. Por exemplo, a monitorização frequente do módulo inicial diminuirá o tempo de funcionamento das baterias.**
  - **No caso de falha da bateria, entre em contato conosco ou peça que o serviço de atendimento ao cliente a substitua. Não substitua a bateria sem permissão.**
- 

A máquina de anestesia foi projetada para operar alimentada por baterias sempre que a energia elétrica é interrompida. Quando a máquina de anestesia é conectada à fonte de energia elétrica, as baterias são carregadas independentemente de a máquina de anestesia estar ligada ou não. No caso de falha de energia, a máquina de anestesia será alimentada automaticamente pelas baterias internas. Quando a fonte de energia elétrica é restabelecida, a fonte de alimentação muda automaticamente da bateria para CA, para garantir o uso contínuo do sistema.

O símbolo de bateria na tela indica os status da bateria da seguinte maneira:

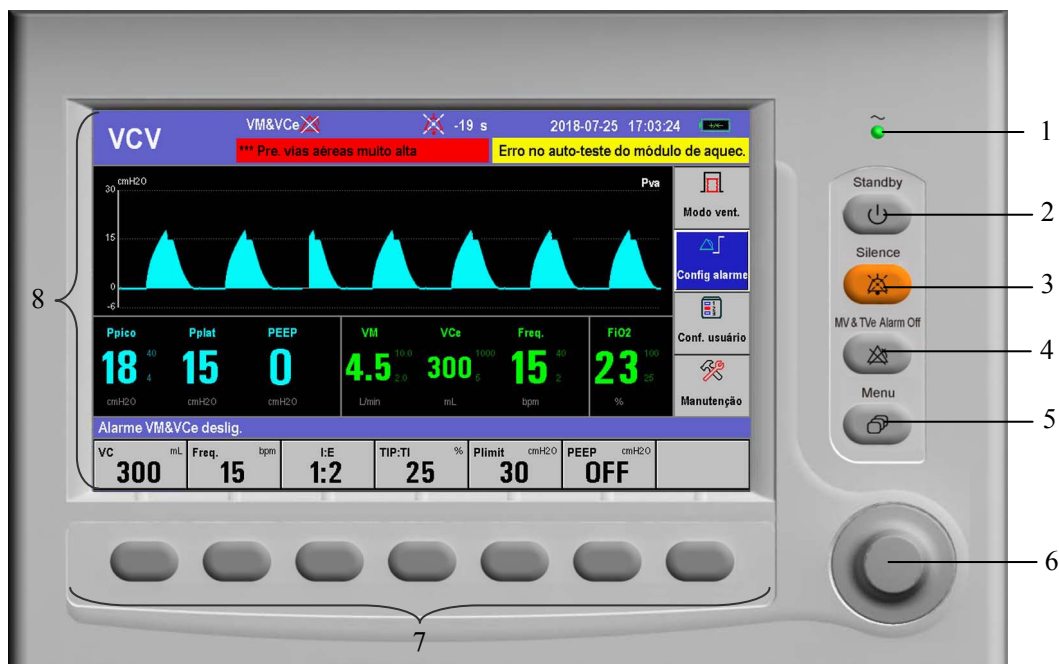
- : indica que a máquina de anestesia está sendo operada em fonte CA e que as baterias estão sendo carregadas.
  - : indica que a máquina de anestesia está sendo operada com baterias. A porção sólida representa o nível de carga das baterias.
-

- 
- : indica bateria fraca e que as baterias precisam ser carregadas.
  - : indica bateria muito fraca e que as baterias precisam ser carregadas imediatamente.
  - : indica que não há baterias instaladas.

A capacidade da bateria interna é limitada. Se a capacidade da bateria estiver muito baixa, um alarme de nível alto será disparado e a mensagem [**Baixa voltagem da bateria!**] será exibida na área de alarme técnico. Nesse caso, conecte o equipamento de anestesia na energia elétrica.

# 3 Controles e configurações básicas do sistema

## 3.1 Controle do visor




1. LED de energia CA

- ◆ Aceso: quando a máquina de anestesia está conectada à fonte de energia elétrica. As baterias estão sendo carregadas, se a máquina de anestesia estiver equipada com baterias.
- ◆ Apagado: quando a máquina de anestesia não está conectada à fonte de energia elétrica.

2. Tecla Espera

Pressione para entrar ou sair do modo standby.

3. Tecla de Áudio pausado

Para definir o status de áudio pausado, pressione essa tecla para entrar no status de áudio pausado em 120 s. O símbolo de áudio pausado  e o tempo de 120 s em contagem regressiva aparecem no canto superior direito da tela.

Para remover o áudio pausado, pressione essa tecla novamente.

- 
4. Tecla desligar alarme VM&VCe
    - ◆ Em caso de modo de ventilação manual ou modo de espera: Pressione a tecla para desligar os alarmes altos/baixos de VM e VCe e o alarme de apnéia. Pressione a tecla novamente para ligar os alarmes altos/baixos de VM e VCe e o alarme de apnéia.
    - ◆ No caso do modo de ventilação mecânico: Pressione a tecla para desligar os alarmes altos/baixos de VM e VCe. Pressione a tecla novamente para ligar os alarmes altos/baixos de VM e VCe.
  5. Tecla Menu

Pressione para acessar o menu principal ou remover todos os menus da tela.
  6. Botão de controle

Pressione para selecionar um item do menu ou confirmar a configuração. Gire no sentido horário ou anti-horário para rolar pelos itens do menu ou alterar suas configurações.
  7. Tecla(s) de atalho da configuração de parâmetros do ventilador

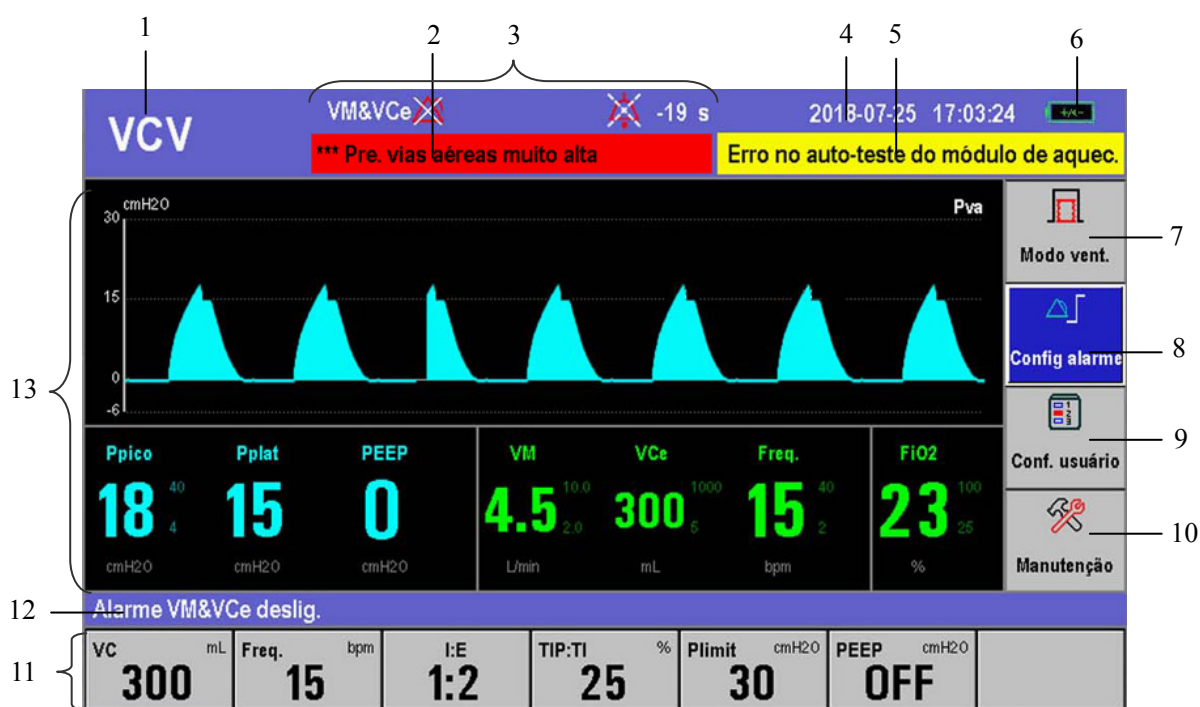
Pressione para selecionar o parâmetro de ventilador correspondente. Gire o botão para alterar a configuração de parâmetro e pressione o botão para ativar a configuração selecionada.
  8. Tela de exibição

Consulte *5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros* para obter mais detalhes.


## 3.2 Tela de exibição

Esta máquina de anestesia utiliza um LCD TFT a cores de alta definição para exibir vários parâmetros e gráficos, como parâmetros de ventilação e formatos de onda de pressão/fluxo/volume. Dependendo de como sua máquina de anestesia estiver configurada, ela pode exibir parâmetros do módulo de gás e formatos de onda.

Veja a seguir uma tela de exibição padrão. Para obter descrições de outras telas, consulte *5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros*.



### 1. Área de exibição do modo de ventilação

Exibe o modo de ventilação atual. Se o modo de ventilação manual estiver selecionado para o interruptor de ventilação manual/mecânica,  é exibido nessa área.


Se a ventilação mecânica estiver selecionada para o interruptor de ventilação manual/mecânica, o modo de ventilação mecânica selecionado no momento é exibido.


### 2. Área de alarme fisiológico


Exibe mensagens de alarmes fisiológicos.

---

3. Área de símbolos de alarme

Exibe o ícone do alarme MV&VCE desligado  quando o alarme MV&VCE é desligado.

Exibe o símbolo de alarme de apnéia  quando o alarme de apnéia estiver desligado no modo de ventilação não-mecânica.

O símbolo de áudio pausado  e o tempo (120 s) em contagem regressiva durante um período de áudio pausado, assim como quando o sistema estiver com o status de áudio pausado.

4. Área do relógio do sistema

Exibe o relógio do sistema da máquina de anestesia.

5. Área do alarme técnico

Exibe mensagens de alarmes técnicos.

6. Área de símbolos de status da bateria

Exibe o símbolo da bateria. Quando a máquina de anestesia estiver equipada com baterias, o símbolo indicará a capacidade da bateria.. Para obter detalhes, consulte **2.3 Baterias**.

7. [Modo vent.]

Usada para selecionar o modo de ventilação mecânica.

8. [Config alarme]

Usada para alterar as configurações de alarme para o ventilador anestésico ou para o módulo de gás.

9. [Conf. usuário]

Usada para alterar as configurações para fonte de monitoração de O<sub>2</sub>, módulo de gás, tela, som etc.

10. [Manutenção]

Utilizado para realizar testes de vazamento, calibrar o sensor de O<sub>2</sub> e o sensor de fluxo, definir o idioma, a hora do sistema, a unidade de pressão etc.

11. Área de teclas de atalho de configuração de parâmetros

Usada para definir os parâmetros relacionados ao modo de ventilação mecânico selecionado. A disposição das teclas de atalho nessa área varia de acordo com o modo de ventilação mecânica selecionado. Para obter detalhes, consulte **4 Operações e configuração da ventilação**.



---

12. Área de mensagens do sistema

Exibe informações sobre o estado de operação do sistema.

13. Área de parâmetros e gráficos

Exibe os parâmetros ou formatos de onda que o ventilador anestésico ou módulo de gás monitora. Tipos diferentes de tela são exibidos com base na configuração do sistema.

Para obter detalhes, consulte *5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros*.

## 3.3 Configurações básicas

Este capítulo abrange as configurações gerais da máquina de anestesia, como idioma, brilho da tela, hora do sistema etc. Configurações de parâmetros e outras configurações podem ser consultadas em suas respectivas seções.

### 3.3.1 Ajustar o volume de som

#### 3.3.1.1 Volume do som das teclas

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Conf. usuário >>**] e [**Conf. tela e áudio >>**].
2. Selecione [**Volume do som das teclas**] e o valor apropriado (de 0 a 10) para o volume do som das teclas. 0 indica áudio desligado e 10, o volume mais alto.

#### 3.3.1.2 Volume som alarme

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Conf. usuário >>**] e [**Conf. tela e áudio >>**].
2. Selecione [**Volume som alarme**] e selecione o valor apropriado (de 1 a 10) para o volume do som do alarme. 1 indica o mais baixo e 10, o mais alto.

---

### 3.3.2 Def. tempo sistema

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção >>**] → [**Manutenção do usuário >>**] → [**Conf. hora sistema >>**].
2. Defina [**Data**] e [**Hora**].
3. Selecione [**Formato de data**] e alterne entre [AAAA-MM-DD], [MM-DD-AAAA] e [DD-MM-AAAA].
4. Selecione [**Formato de hora**] e alterne entre [24 h] e [12 h].

### 3.3.3 Definir o idioma

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção >>**] e [**Manutenção do usuário**].
2. Selecione [**Idioma**] e selecione o idioma desejado.
3. Reinicie a máquina de anestesia para ativar a configuração de idioma.

### 3.3.4 Configurar a unidade

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção >>**] e [**Manutenção do usuário >>**].
2. Selecione [**Unidade pre vias aéreas**] e alterne entre cm H<sub>2</sub>O, hPa e mbar.

## 3.4 Gerenciamento de configuração

A máquina de anestesia aceita os seguintes tipos de configurações:

- Configuração de fábrica: configuração pré-definida de fábrica;
- Configuração do usuário: as configurações da máquina de anestesia são ajustadas de acordo com as necessidades reais, e as definições após o ajuste são salvas como a configuração do usuário;
- Última configuração: as configurações da máquina de anestesia podem ser alteradas em aplicativos e essas alterações não serão salvas como configuração do usuário. A máquina de anestesia armazena a configuração em tempo real. A configuração armazenada é a última configuração.


---

### 3.4.1 Carregar a configuração na inicialização

Você pode alterar algumas definições nos próprios aplicativos. Essas alterações podem não ser salvas como configuração do usuário. Para evitar a perda de alterações feitas devido a perdas acidentais de energia, a máquina de anestesia armazena a configuração em tempo real. A configuração armazenada é a última configuração. Quando ocorre perda inesperada de energia, a última configuração é automaticamente restaurada caso a máquina de anestesia seja reiniciada em até 60 segundos. Caso a falta de energia dure mais de 120 segundos, a máquina de anestesia automaticamente carrega a configuração do usuário. A máquina de anestesia pode restaurar a última configuração ou a configuração do usuário de o período de falta de energia for de 60 a 120 segundos.


### 3.4.2 Salvar configuração do usuário

É possível ajustar as definições da máquina de anestesia com base nas necessidades reais e salvar as definições como configuração do usuário após ajustá-las.

1. Pressione a tecla Espera . Selecione [Ok] no menu pop-up para permitir que a máquina de anestesia entre em modo de espera.
2. Selecione a tecla de atalho [Manutenção >>] → [Manutenção do usuário >>] → [Gerenciar Configuração >>] e digite a senha solicitada.
3. Selecione [Salvar padrões do usuário].
4. Selecione [Ok] no menu suspenso.

### 3.4.3 Carregar a configuração do usuário


É possível carregar manualmente a configuração do usuário em caso de necessidade.

1. Pressione a tecla Espera . Selecione [Ok] no menu pop-up para permitir que a máquina de anestesia entre em modo de espera.
2. Selecione a tecla de atalho [Conf usuário] e selecione [Carregar padrões de usuário].
3. Selecione [Ok] no menu suspenso.

---

### 3.4.4 Restaurar configuração de fábrica

É possível carregar manualmente a configuração de fábrica em caso de necessidade.

1. Pressione a tecla Espera . Selecione [Ok] no menu pop-up para permitir que a máquina de anestesia entre em modo de espera.
2. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção >>**] → [**Manutenção do usuário >>**] → [**Gerenciar Configuração >>**] e digite a senha solicitada.
3. Selecione [**Restaurar padrões de fábrica**].
4. Selecione [**Ok**] no menu suspenso.

### 3.5 Visualizar informações de configuração

Você pode selecionar a tecla de atalho [**Manutenção >>**] → [**Manutenção do usuário >>**] → [**Informação de configuração >>**] para visualizar as informações de configuração da máquina de anestesia, como o modo de ventilação, por exemplo.

### 3.6 Configure o endereço de IP

Você pode selecionar o atalho de teclado [**Manutenção >>**] → [**Manutenção do usuário >>**] → [**Conf. endereço IP >>**] para configurar o endereço IP da máquina de anestesia.

# 4 Operações e configuração da ventilação

---

---

## AVISO

---

- **Antes de usar esta máquina de anestesia no paciente, verifique se o sistema está conectado corretamente e em boas condições, se todos os testes descritos em 6 Teste de pré-operação foram concluídos. Em caso de falha nos testes, não use o sistema. Solicite que um representante do suporte técnico faça o reparo no sistema.**
- 

## 4.1 Ligar o sistema

1. Conecte o cabo de alimentação à fonte de energia CA. Verifique se o LED de energia CA está aceso.
2. Ajuste o sistema para LIGADO. Verifique se os LEDs de estado de operação e de bateria estão acesos (a bateria está sendo carregada ou está completamente carregada).
3. Um bipe soa.
4. O sistema exibe a tela de inicialização.
5. O sistema executa as seguintes operações com base em se a função de teste de vazamento estiver ligada:
  - Se a função de teste de vazamento estiver desligada, o sistema executará um autoteste e, em seguida, acessará a tela de espera automaticamente depois de um autoteste com êxito.
  - Se a função de teste de vazamento estiver ligada, o sistema executará um autoteste e, em seguida, executará um teste de vazamento depois que o autoteste tiver sido concluído. O resultado do teste de vazamento será mostrado na tela. Siga as instruções na tela e acesse a tela de Espera.

## AVISO

---

- **Não use a máquina de anestesia caso ela gere alarmes durante a inicialização ou não funcione normalmente. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**
- 
-

---

## OBSERVAÇÃO

---

- Após a conclusão dos autotestes, a palavra **Falha em vermelho** como resultado indica que esse item de teste falha e permite apenas ventilação manual; a palavra **Falha em amarelo** indica que o item de teste falha, porém a falha não afeta o uso adequado da máquina de anestesia; a palavra **Aprovado em verde** indica que o item passou pelo teste.
- 

## 4.2 Desligar o sistema

Para desligar o sistema, faça o seguinte:

1. Confirme se o uso do sistema tenha sido finalizado.
2. Ajuste o sistema para DESLIGADO.

Quando o sistema está desligado, o alarme emite um bipe durante dois segundos e a mensagem O sistema está sendo desligado é exibida no meio da tela. Em 10 segundos o sistema é desligado. Se você ligar novamente o sistema durante 10 segundos enquanto ele estiver desligando, o sistema não executa os auto-testes, e retorna ao modo em que estava antes de ser desligado. Se você ligar o sistema depois do desligamento, ele exibirá o logotipo na tela de inicialização, a tela do auto-teste e depois entra em espera.

## OBSERVAÇÃO

---

- Se você desligar o sistema quando ele estiver inicializando, a mensagem **Sistema está sendo desligado** não será exibida.
-

---

## 4.3 Entrada de gás fresco

### 4.3.1 Configure as entradas de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e de Ar

1. Conecte as fontes de gás corretamente e verifique a pressão adequada do gás.
2. É possível controlar os fluxos de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e de Ar no gás fresco pelos controles de fluxo de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e Ar. As leituras do fluxo de gás podem ser vistas nos respectivos medidores de fluxo.
  - ◆ Os fluxômetros de O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O constituem uma ligação encadeada:
  - ◆ Gire o fluxômetro de N<sub>2</sub>O no sentido anti-horário para aumentar um pouco o fluxo de N<sub>2</sub>O. Depois disso, continuar girando o fluxômetro de N<sub>2</sub>O fará com que o fluxômetro do O<sub>2</sub> também gire no sentido anti-horário para aumentar o fluxo de O<sub>2</sub>, mantendo a concentração de O<sub>2</sub> no gás misturado sempre acima de 25%.
  - ◆ Gire o fluxômetro de O<sub>2</sub> no sentido horário para diminuir um pouco o fluxo de O<sub>2</sub>. Depois disso, continuar girando o fluxômetro de O<sub>2</sub> fará com que o fluxômetro do N<sub>2</sub>O também gire no sentido horário para diminuir o fluxo de N<sub>2</sub>O, mantendo a concentração de O<sub>2</sub> no gás misturado sempre acima de 25%.

### OBSERVAÇÃO

---

- Esta máquina de anestesia pode ser usada sozinha como ventilador. É possível ajustar a concentração de O<sub>2</sub> no sistema respiratório pelo fluxômetro de O<sub>2</sub>.
  - A concentração de O<sub>2</sub> no gás fresco pode ser bastante diferente daquela no sistema respiratório.
  - Quando o abastecimento de energia não estiver conectado e as baterias estiverem descarregadas, o fluxo e a composição do gás fresco não são afetados.
  - Quando o suprimento individual de N<sub>2</sub>O e de ar falha, o gás fresco correspondente não pode ser atingido. Quando o suprimento de O<sub>2</sub> falhar, os gases frescos de O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O não podem ser obtidos.
-

---

## 4.3.2 Definir o agente anestésico

### OBSERVAÇÃO

---

- Não é necessário realizar essa operação caso não seja usado um agente anestésico inspiratório.
  - A máquina de anestesia pode ser instalada com vaporizadores contendo cinco tipos de agentes anestésicos: halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano.. Apenas um dos cinco vaporizadores pode ser ativado por vez, já que os vaporizadores vêm com função de trava.
- 

#### 4.3.2.1 Selecione o agente anestésico desejado

1. Determine o agente anestésico a ser usado e encha o vaporizador. Para obter detalhes, consulte *9.4.2 Encher o vaporizador*.
2. Monte o vaporizador com o agente anestésico desejado na máquina de anestesia. Para obter detalhes, *9.4 Instalar o vaporizador*.

#### 4.3.2.2 Ajuste a concentração do agente anestésico

Pressione e gire o controle de concentração no vaporizador para ajustar a concentração apropriada do agente anestésico.

### OBSERVAÇÃO

---



- Para obter detalhes sobre como usar o agente anestésico, consulte as Instruções de uso do vaporizador.
-



---

## 4.4 Definir o modo de ventilação

### 4.4.1 Modo de ventilação manual

1. Gire o controle da válvula APL para ajustar a pressão no sistema respiratório na faixa apropriada.
2. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição . A área de exibição do modo de ventilação exibe o símbolo do modo de ventilação manual. Além disso, a área de mensagens do sistema exibirá [Vent. manual].
3. Pressione o botão de fluxo do O<sub>2</sub>  para inflar o balão se necessário.

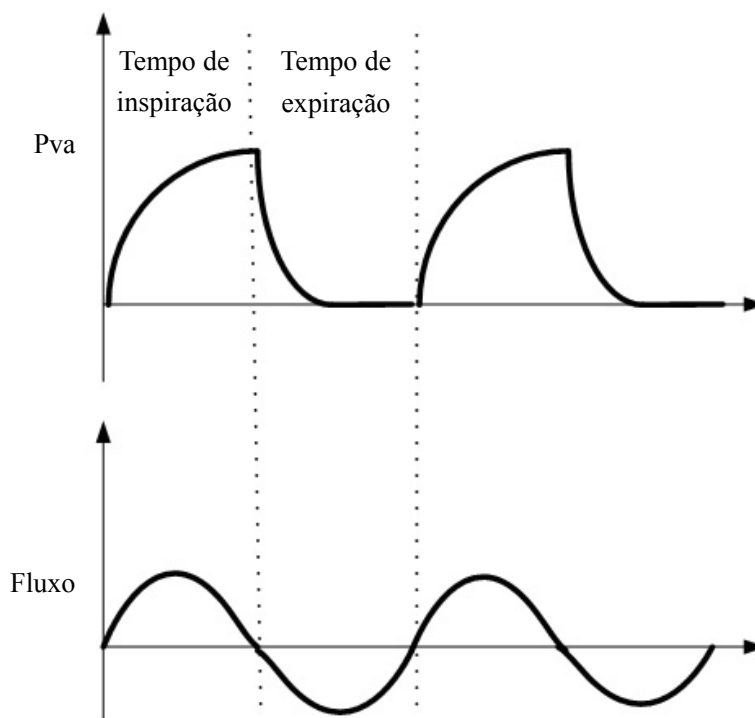
No modo de ventilação manual, você pode usar a válvula APL para ajustar a o limite máximo da pressão no sistema respiratório e o volume de gás no compartimento manual. Quando a pressão no sistema respiratório atingir o limite definido para a válvula APL, a válvula se abrirá para liberar o excesso de gás.

### OBSERVAÇÃO

- **A válvula APL ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. Sua escala exibe a pressão aproximada.**

---

As figuras a seguir mostram o formato de onda Pva e o formato de onda de fluxo no modo de ventilação manual.




---

## OBSERVAÇÃO

---

- Ao usar a máquina de anestesia no paciente, verifique se o modo de ventilação manual está disponível.
- 

### 4.4.2 Configurações definidas antes de iniciar o modo de ventilação mecânica

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera.
2. Defina os parâmetros de ventilação apropriados na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros.
3. Verifique se o interruptor SAGC (se estiver configurado) está DESLIGADO.
4. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição .
5. Se necessário, pressione o botão de fluxo do O<sub>2</sub> **O<sub>2</sub>+** para inflar o fole.

## OBSERVAÇÃO

---

- O modo de ventilação padrão da máquina de anestesia é VCV. Outros modos de ventilação são opcionais.
  - Quando o modo de ventilação mecânica é alternado, por exemplo, do modo VCV para o modo PSV, o parâmetro selecionado por padrão piscará, indicando que esse parâmetro precisa de confirmação ou de modificação.
-

---

## 4.4.3 Ventilação controlada a volume (VCV)

### 4.4.3.1 Descrição

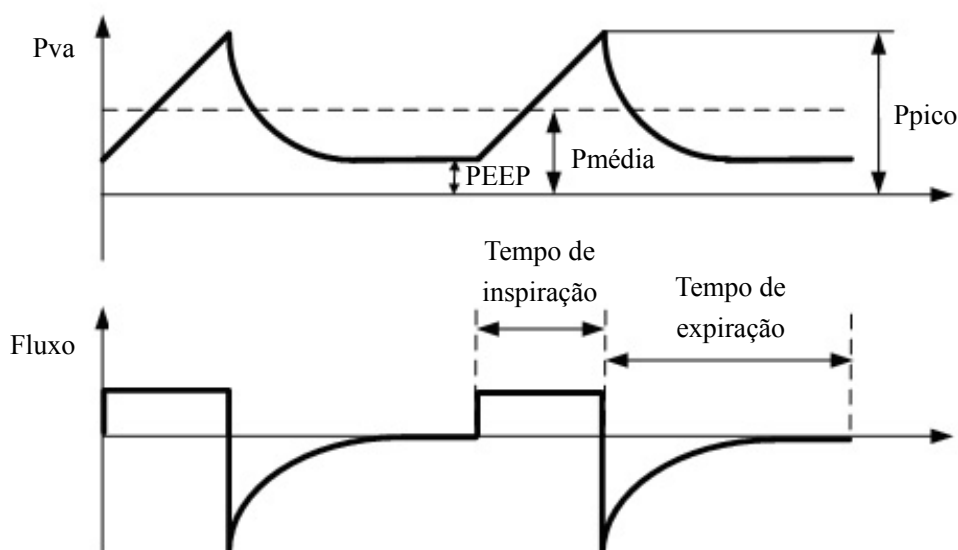
O modo de ventilação controlada a volume (doravante, VCV) é um modo de ventilação básico totalmente mecânico. No modo VCV, cada vez que a ventilação mecânica começa, o gás é enviado ao paciente em um fluxo contínuo, que atinge o VC pré-definido no tempo de fornecimento de gás. Para garantir um certo volume de VC, a pressão nas vias aéreas resultante (Pva) muda com base na complacência pulmonar do paciente e na resistência das vias aéreas. No modo VCV, quando Pva for menor que o Plimit e o fluxo de fornecimento de gás estiver constante, as expirações se iniciam imediatamente após o Plimit ser atingido. No modo VCV, você deve ajustar o [Plimit] para evitar causar danos ao paciente devido a um volume de Pva alto demais. Nesse modo, você pode selecionar [TIP:TI] para melhorar a distribuição de gás no pulmão do paciente e [PEEP] para melhorar a expiração do dióxido de carbono final e aumentar a oxigenação do processo respiratório.

Para garantir o fornecimento do volume corrente de gás definido, o ventilador ajusta o fluxo de gás com base no volume inspiratório medido, compensa dinamicamente a perda de volume corrente vinda da complacência do circuito e de vazamento do sistema e elimina o efeito do gás fresco. Isso é chamado de compensação de volume corrente.

No modo VCV, se a compensação de volume corrente estiver desligada ou falhar, a máquina de anestesia pode continuar fornecendo gás de maneira estável, mas não poderá compensar os efeitos do fluxo de gás fresco e as perdas de complacência do circuito respiratório.

### 4.4.3.2 Formas de onda

As figuras a seguir mostram o formato de onda Pva e o formato de onda de fluxo no modo VCV.



Geralmente, no modo VCV, o formato de onda de fluxo está em um fluxo constante durante a inspiração e o formato de onda Pva sobe no mesmo período.

---

#### 4.4.3.3 Iniciar o modo VCV

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent >>**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**VCV**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. A tecla de atalho [**VC**] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que o VC esteja configurado corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e iniciar o modo VCV.

### OBSERVAÇÃO

---

- Quando for necessário alternar para o modo VCV, confirme antes as configurações do VC. Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração do VC não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.
  - Antes de ativar um novo modo de ventilação mecânica, verifique se todos os parâmetros relacionados estão definidos corretamente.
- 

#### 4.4.3.4 Área de teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo VCV

Quando a seleção do modo VCV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela muda automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. A figura a seguir mostra todos os parâmetros relacionados a serem definidos no modo VCV.

TV	Rate	I:E	TIP:TI	Plimit	PEEP	
300 mL	15 bpm	1:2	25 %	30 cmH <sub>2</sub> O	OFF cmH <sub>2</sub> O	
1	2	3	4	5	6	

1. [**VC**]: Volume Corrente
2. [**Frequência**]: Frequência respiratória
3. [**I:E**]: Razão do tempo inspiratório para o tempo expiratório
4. [**TIP:TI**]: Platô inspiratório
5. [**Plimit**]: Nível limite de pressão
6. [**PEEP**]: Pressão positiva expiratória final

---

#### 4.4.3.5 Configurar parâmetros no modo VCV

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo VCV. A seguir, a configuração do VC como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho [VC].
2. Pressione o botão de controle e gire para definir o [VC] para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle ou a tecla de atalho da configuração de parâmetros do ventilador para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

### OBSERVAÇÃO

---

- Se o valor do parâmetro for ajustado fora do intervalo, a mensagem apropriada é exibida na área de mensagens do sistema.
  - Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.
- 

#### 4.4.4 Modo de controle de pressão (PCV)

##### 4.4.4.1 Descrição

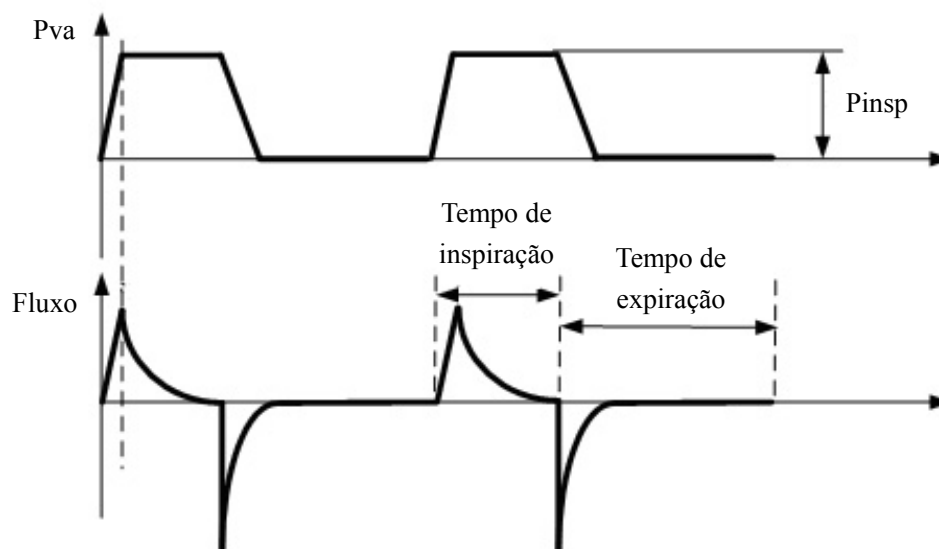
O modo de ventilação controlada a pressão (doravante, PCV) é um modo de ventilação básico totalmente mecânico. No modo PCV, cada vez que a ventilação mecânica começa, o Pva sobe rapidamente para o P<sub>insp</sub> (nível controlado a pressão) predefinido. O fluxo de gás diminui pelo sistema de retroalimentação para manter o Pva constante até que a expiração comece no fim da inspiração. O volume corrente fornecido no modo PCV muda com base na complacência pulmonar do paciente e na resistência das vias aéreas.

No modo PCV, também é possível selecionar um [PEEP] para melhorar a expiração do dióxido de carbono final e aumentar a oxigenação durante o processo respiratório.

---

#### 4.4.4.2 Formas de onda

As figuras a seguir mostram o formato de onda Pva e o formato de onda de fluxo no modo PCV.



Geralmente, no modo PCV, o formato de onda Pva aumenta severamente durante a inspiração e permanece no platô por um tempo relativamente longo sem pico. A forma de onda do fluxo declina na fase de inspiração.

No modo PCV, o volume corrente é medido, em vez de predefinido.

#### 4.4.4.3 Iniciar o modo PCV

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent >>**] para abrir o menu [**Configuração do modo vent.**].
2. Selecione [**PCV**] no menu [**Configuração do modo vent.**].
3. A tecla de atalho [**P<sub>insp</sub>**] (a primeira tecla da esquerda para a direita na área de teclas de atalho de configuração de parâmetros) ficará realçada.
4. Certifique-se de que a  $P_{insp}$  esteja configurada corretamente para o paciente. Pressione o botão de controle para confirmar a configuração e para iniciar o modo PCV.

### OBSERVAÇÃO

- Quando for necessário alternar para o modo PCV, confirme antes as configurações de  $P_{insp}$ . Caso contrário, o sistema funcionará no modo de ventilação anterior. Se a configuração de  $P_{insp}$  não for confirmada por 10 s, a tela voltará para o modo anterior automaticamente.

---

#### 4.4.4.4 Área de teclas de atalho de configuração de parâmetros no modo PCV

Quando a seleção do modo PCV for confirmada, a área de teclas de atalho de configuração de parâmetros na parte inferior da tela muda automaticamente para a área de configuração de parâmetros nesse modo. A figura a seguir mostra todos os parâmetros relacionados a serem definidos no modo PCV.

<b>P<sub>insp</sub></b> <small>cmH<sub>2</sub>O</small> <b>15</b>	<b>Rate</b> <small>bpm</small> <b>15</b>	<b>I:E</b> <b>1:2</b>	<b>T<sub>slope</sub></b> <small>s</small> <b>0.5</b>	<b>PEEP</b> <small>cmH<sub>2</sub>O</small> <b>OFF</b>		
1	2	3	4	5		

1. **[P<sub>insp</sub>]**: Nível do controle de pressão da inspiração
2. **[Frequência]**: Frequência respiratória
3. **[I:E]**: Razão do tempo inspiratório para o tempo expiratório
4. **[T<sub>slope</sub>]**: Tempo até que a pressão suba até a pressão alvo
5. **[PEEP]**: Pressão positiva expiratória final

#### 4.4.4.5 Configurar parâmetros no modo PCV

Você pode usar as teclas de atalho e o botão de controle para definir os parâmetros no modo PCV. A seguir, a configuração da P<sub>insp</sub> como exemplo.

1. Selecione a tecla de atalho **[P<sub>insp</sub>]**.
2. Pressione o botão de controle e gire para definir a **[P<sub>insp</sub>]** para o valor apropriado.
3. Pressione o botão de controle ou a tecla de atalho da configuração de parâmetros do ventilador para confirmar a configuração.
4. Configure os outros parâmetros nesse modo da mesma forma.

### OBSERVAÇÃO

- 
- Se o valor do parâmetro for ajustado fora do intervalo, a mensagem apropriada é exibida na área de mensagens do sistema.
  - Confirme o ajuste de um parâmetro antes de ajustar outro parâmetro. Se quiser restaurar o valor antes do ajuste, é preciso redefinir o valor do parâmetro.
-


---

## 4.5 Iniciar a ventilação mecânica

### OBSERVAÇÃO


---

- **Antes de iniciar um novo modo de ventilação mecânica, verifique se todos os parâmetros relacionados estão definidos corretamente.**
  - **Para a primeira ventilação mecânica de cada paciente, não saia da tela de espera se os parâmetros relacionados à ventilação mecânica não estiverem configurados corretamente. Ajuste as concentrações de gás fresco e de agente anestésico (se necessário) na tela de espera e ajuste os parâmetros de ventilação corretamente com base nas condições do paciente antes de aplicar a ventilação mecânica.**
- 

Depois que as configurações dos parâmetros relacionados tiverem sido feitas, é possível entrar no modo de ventilação mecânica pressionando a tecla Espera  no painel e selecionando [Ok] no menu pop-up para sair do status de espera. O sistema trabalhará no modo de ventilação mecânica selecionado.

## 4.6 Parar a ventilação mecânica

Para parar a ventilação mecânica, faça o seguinte:

1. Verifique se o sistema respiratório está configurado e se a válvula APL está configurada corretamente antes de parar a ventilação mecânica.  
A válvula APL ajusta o limite de pressão do sistema respiratório durante a ventilação manual. A escala exibe pressões aproximadas.
2. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição . A ventilação manual será selecionada e a ventilação mecânica será parada (ventilador).



# 5 Interface do usuário e monitorização de parâmetros


---

## 5.1 Layout da tela

Dependendo das configurações de módulo e funções, as telas de usuário diferem quanto à área de parâmetros e gráficos e à área de teclas de atalho de configuração de parâmetros.

As telas de usuário se dividem em duas categorias:

- Tela de espera
- Tela normal

A tela de espera muda com a tecla  no painel.

### OBSERVAÇÃO


---

- **Este manual descreve todas as funções e módulos. Algumas operações podem não ser aplicáveis ao seu equipamento.**
  - **Todas as ilustrações contidas neste manual servem unicamente como exemplo. Não obrigatoriamente representam a configuração ou dados exibidos na máquina de anestesia.**
-

---

## 5.1.1 Tela de espera


Quando a máquina de anestesia não for usada por um curto período de tempo, entre no modo de espera para ajudar a economizar energia e estender a durabilidade da máquina. A máquina de anestesia entrará no status de espera automaticamente depois da inicialização.

Para entrar no status de espera, você também pode pressionar a tecla  no modo de operação e selecionar [Ok] no menu suspenso. A figura a seguir mostra a tela de espera.



No status de espera, as seguintes mudanças ocorrem no sistema:

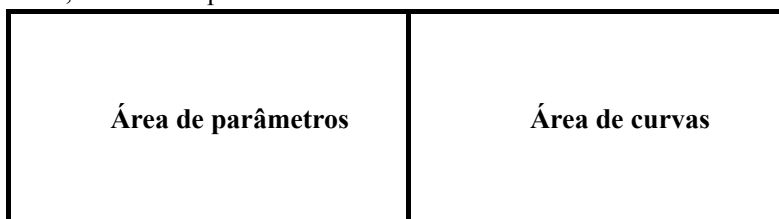
- A exibição de parâmetros de monitorização e de formatos de onda é desativada. O sistema fica no status de espera.
- O ventilador pára de fornecer gases.
- Os parâmetros podem ser ajustados. Ao sair do status de espera, o sistema operará com base nas configurações finais no status de espera.
- Os alarmes fisiológicos serão apagados automaticamente. Os alarmes técnicos funcionarão normalmente.
- O módulo de gás entra no modo de espera.

Para sair da espera, pressione a tecla  no modo de espera e selecione [Ok] no menu suspenso.

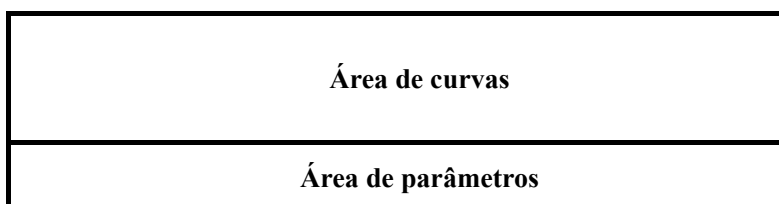
---

## 5.1.2 Tela normal

Na tela normal, as áreas de parâmetros e de formatos de onda são divididas.



ou:



A estrutura dessas duas áreas varia dependendo das configurações.

### 5.1.2.1 Área de parâmetros

A área de parâmetros exibe os parâmetros do ventilador. As combinações de parâmetros exibidas variam dependendo das configurações.

### 5.1.2.2 Área de curvas

A área de curvas exibe os formatos de onda monitorados. As combinações de formatos de onda variam dependendo das configurações. Os formatos de onda exibidos incluem:

- Formato de onda Pva
- Formato de onda Fluxo
- Formato de onda de volume

Para obter mais detalhes, consulte as seções correspondentes deste capítulo.

---

## 5.2 Monitorização de parâmetros

### 5.2.1 Monitorização da concentração de O<sub>2</sub>

Se a máquina de anestesia estiver configurada com o sensor de O<sub>2</sub>, pressione a tecla Menu e selecione [**Manutenção >>**] → [**Manutenção do usuário >>**] → [**Conf. monit. sensor O<sub>2</sub> >>**]. Em seguida, selecione [**LIGADO**] ou [**Monit. sensor O<sub>2</sub>**] para monitorar o FiO<sub>2</sub> do paciente. Selecione [**DESLIGADO**] caso não precise usar a função de monitorização do sensor de O<sub>2</sub> que a máquina de anestesia possui. É possível fazer as seguintes configurações quando [**Monit. sensor O<sub>2</sub>**] estiver ajustado para [**LIGADO**].

#### 5.2.1.1 Ligar o sensor de O<sub>2</sub>

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Configuração do usuário >>**] e selecione [**Fonte de monitoração de O<sub>2</sub>**].
2. Selecione [**Sensor de O<sub>2</sub>**] se desejar usar o sensor de O<sub>2</sub> ou [**DESLIGADO**], se não quiser utilizá-lo.
3. Selecione  para sair do menu atual.

#### 5.2.1.2 Definir os limites de alarme FiO<sub>2</sub>

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina os limites de alarme FiO<sub>2</sub> alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**]. Quando o FiO<sub>2</sub> medido exceder o limite de alarme, um alarme é gerado.
3. Selecione  para sair do menu atual.

### OBSERVAÇÃO

- 
- Quando o sensor de O<sub>2</sub> for usado pela primeira vez ou for substituído, teste se a concentração de O<sub>2</sub> está sendo monitorizada com precisão. Calibre o sensor de O<sub>2</sub> se um erro grande for detectado.
  - Quando [**DESLIGADO**] for selecionado para [**Monit. sensor O<sub>2</sub>**], a calibração do sensor O<sub>2</sub> está desativada.
  - Quando [**LIGADO**] estiver selecionado para [**Monit. sensor O<sub>2</sub>**] e [**DESLIGADO**] para [**Fonte monit. O<sub>2</sub>**], o FiO<sub>2</sub> será exibido como um valor inválido. Nesse caso, a calibração do sensor de O<sub>2</sub>, a configuração limite de alarme FiO<sub>2</sub> e o alarme relacionado ao FiO<sub>2</sub> e ao sensor de O<sub>2</sub> estarão desativados.
-

---

---

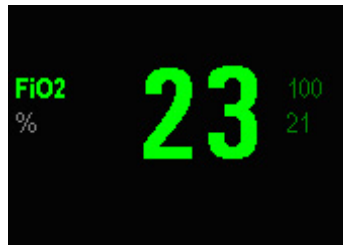
 **AVISO**

---

- Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização da concentração de O<sub>2</sub> precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor de paciente qualificado para a monitorização da concentração de O<sub>2</sub>. Os tubos de amostragem de gás do monitor devem estar conectados à peça em Y do sistema respiratório da máquina de anestesia.
- 

### 5.2.1.3 Exibir FiO<sub>2</sub>

Se a sua máquina de anestesia estiver configurada com módulo de O<sub>2</sub> ou sensor de O<sub>2</sub>, o parâmetro monitorado FiO<sub>2</sub> será exibido como mostra a figura.



## 5.2.2 Monitorização da pressão

### 5.2.2.1 Exibir parâmetros de pressão

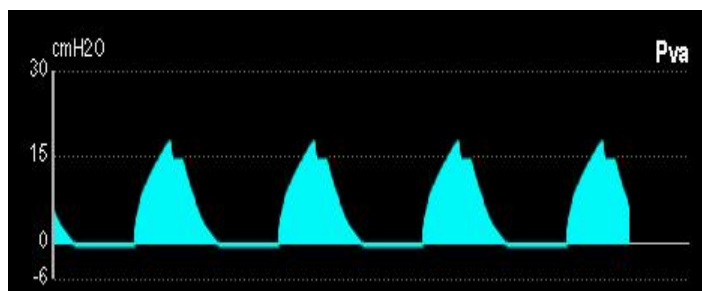
Na tela normal, os parâmetros relacionados à pressão são exibidos conforme mostrado abaixo.



- [Ppico]: Pressão de pico
- [Pplat]: Pressão de platô
- [PEEP]: Pressão positiva expiratória final

---

### 5.2.2.2 Exibir formato de onda Pva



### 5.2.2.3 Definir formato de onda Pva

1. Selecione a área de formato de onda Pva para acessar o menu [**Conf forma onda pre vias aéreas**].
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Pva**].
3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior o valor, mais rápida é a varredura do formato de onda.
4. Selecione  para sair do menu atual.

### 5.2.2.4 Definir unidade de pressão das vias aéreas

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção >>**] e [**Manutenção do usuário**].
2. Selecione [**Uni pre vias aéreas**] e alterne entre [**cmH<sub>2</sub>O**], [**hPa**] e [**mbar**].
3. Selecione  para sair do menu atual.

### 5.2.2.5 Definir os limites de alarme de Pva

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina os limites de alarme de Pva alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**].
3. Selecione  para sair do menu atual.

---

## 5.2.3 Monitorização do volume corrente

### OBSERVAÇÃO

---

- O volume corrente marcado no compartimento do fole é apenas um indicador aproximado. Ele pode estar inconsistente com o volume corrente real. Esse é um fenômeno normal.
- 

### ⚠ AVISO

---

- Conforme exigido pelas regras e regulamentações internacionais correspondentes, a monitorização do volume corrente precisa ser realizada quando a máquina de anestesia for usada no paciente. Se a sua máquina de anestesia não estiver configurada com essa função de monitorização, use um monitor de paciente qualificado para a monitorização do volume corrente expiratório.
- 

### 5.2.3.1 Exibir parâmetros Volume corrente e Frequência respiratória

Volume corrente e frequência respiratória serão exibidos conforme mostrado abaixo.



- [MV]: Volume minuto
- [VCe]: Volume corrente expiratório
- [Frequência]: Frequência respiratória

---

### 5.2.3.2 Exibir formato de onda de fluxo



### 5.2.3.3 Definir formato de onda de fluxo

1. Selecione a área de formato de onda de fluxo para acessar o menu [**Conf. forma de onda de fluxo**].
2. Selecione [**Curva**] e selecione [**Fluxo**].
3. Selecione [**Varr.**] e alterne entre [**6,25 mm/s**] e [**12,5 mm/s**]. Quanto maior o valor, mais rápida é a varredura e mais amplo o formato de onda.
4. Selecione  para sair do menu atual.

### 5.2.3.4 Definir limites de alarme VM e VCe

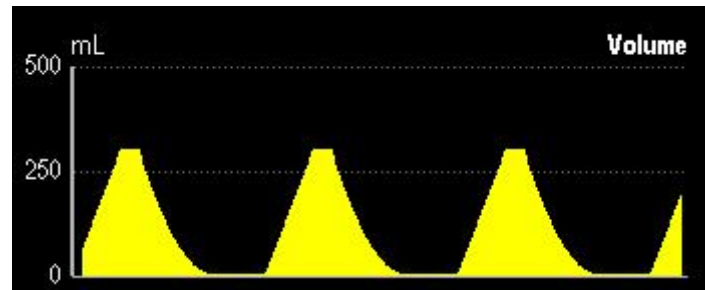
1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina os limites de alarme MV alto e baixo no menu [**Limites alarme vent.**].
3. Defina os limites de alarme VCe alto e baixo.
4. Selecione  para sair do menu atual.



---

## 5.2.4 Monitorização de volume

### 5.2.4.1 Exibir formato de onda de volume



### 5.2.4.2 Definir formato de onda de volume

1. Selecione a área de formatos de onda para acessar o menu de configuração de formatos de onda.
2. Selecione [Curva] e selecione [Volume].
3. Selecione [Varr.] e alterne entre [6,25 mm/s] e [12,5 mm/s]. Quanto maior o valor, mais rápida é a varredura do formato de onda.
4. Selecione  para sair do menu atual.

## 5.2.5 Monitorização da frequência respiratória

### 5.2.5.1 Exibir frequência respiratória

Consulte 5.2.3.1 *Exibir parâmetros Volume corrente e Frequência respiratória.*

### 5.2.5.2 Definir limites de alarme da frequência respiratória

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [Config alarme >>] e selecione [Ventilador >>].
2. Defina os limites de alarme de Frequência alto e baixo no menu [Limites alarme vent.].
3. Selecione  para sair do menu atual.

---

## ANOTAÇÕES

# 6 Teste de pré-operação

---

---

## 6.1 Cronograma do teste de pré-operação

### 6.1.1 Intervalos do teste

Realize os testes de pré-operação listados abaixo nos seguintes eventos:

1. Antes de cada paciente.
2. Quando necessário depois de um procedimento de manutenção ou reparo.

A tabela a seguir indica quando um teste deve ser feito.

Item de teste	Intervalos do teste
Testes de rede de gás	Todo dia antes do primeiro paciente
Testes de cilindro	
Testes do fornecimento do oxigênio auxiliar	
Testes do sistema de controle de fluxo	
Teste de pressão traseira do vaporizador	
Inspecionar o sistema	Antes de cada paciente
Testes de alarme	
Teste do alarme de queda de energia elétrica	
Testes do sistema respiratório	
Preparatórios de pré-operação	
Inspeção o AGSS	

### OBSERVAÇÃO

---

- Leia e compreenda a operação e a manutenção de cada componente antes de usar a máquina de anestesia.
  - Não use a máquina de anestesia caso ocorra falha em um teste. Entre em contato conosco imediatamente.
  - Uma lista de verificação do sistema anestésico deve ser fornecida, incluindo o sistema de gás anestésico, o equipamento de monitorização, o sistema de alarme e o dispositivo de proteção que devem ser usados no sistema anestésico, separadamente ou juntos.
-

---

## 6.2 Inspeccionar o sistema

### OBSERVAÇÃO

---



- **Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.**
  - **O peso limite da prateleira superior é de 30 kg.**
- 

Verifique se:

1. A máquina de anestesia não está danificada.
2. Todos os componentes estão conectados corretamente.
3. O sistema respiratório está conectado corretamente e os tubos respiratórios não estão danificados.
4. Os vaporizadores estão presos na posição e contêm agente suficiente.
5. As fontes de gás estão conectadas e as pressões estão corretas.
6. As válvulas do cilindro estão fechadas em modelos com fornecimento do cilindro (Verifique se a chave de cilindro, 095-000031-00, está acoplada.)
7. O equipamento de emergência necessário está disponível e em boas condições.
8. O equipamento de manutenção das vias aéreas está disponível e em boas condições.
9. Verifique a cor da cal soldada no recipiente. Substitua essa cal soldada imediatamente caso detecte uma mudança de cor evidente.
10. Anestésico aplicável e drogas de emergência estão disponíveis.
11. As rodinhas não estão danificadas ou soltas e o(s) freio(s) está(ão) ajustado(s) e impedindo movimentos.
12. O sistema respiratório é bloqueado por meio do botão de trava do sistema..
13. O indicador da rede de CA acende quando o cabo de alimentação é conectado à fonte de energia CA. Se o indicadores não estiver ligado, o sistema não possui energia elétrica.
14. A máquina de anestesia é ligada e desligada normalmente.

---

## 6.3 Teste do alarme de queda de energia elétrica


1. Ajuste a chave geral do sistema para a posição .
2. Desconecte da rede elétrica.
3. Verifique se o indicador da rede de CA está apagado e se o sistema exibe a mensagem **[Bateria em uso]**.
4. Conecte novamente a rede de CA.
5. Verifique se o indicador da rede de CA está iluminado e se a mensagem **[Bateria em uso]** desaparece.
6. Ajuste a chave geral do sistema para a posição .

## 6.4 Testes de rede de gás

### OBSERVAÇÃO

- 
- Não deixe as válvulas do cilindro de gás abertas se a alimentação através de rede central estiver em uso. A alimentação do cilindro pode se esgotar, deixando uma reserva insuficiente para o caso de falha da alimentação central.
- 

### 6.4.1 Teste do tubo O<sub>2</sub>

1. Feche todas as válvulas do cilindro e conecte uma fonte de O<sub>2</sub> se a máquina de anestesia estiver equipada com cilindros.
2. Ajuste a chave geral do sistema para a posição .
3. Ajuste os controles de fluxo para a faixa média.
4. Verifique se toda a pressão do tubo é exibida de 280 a 600 kPa.
5. Desconecte a fonte de O<sub>2</sub>.
6. Conforme a pressão de O<sub>2</sub> cai, os alarmes para **[Falha fornec. O<sub>2</sub>]** e **[Baixa pressão gás unidade]** devem ocorrer.
7. Verifique se o medidor de pressão de O<sub>2</sub> vai para zero.

---

## 6.4.2 Teste do tubo de N<sub>2</sub>O

Conecte uma fonte de O<sub>2</sub> antes de fazer o teste do tubo de N<sub>2</sub>O. Para obter detalhes, consulte *6.4.1 Teste do tubo O<sub>2</sub>*.

### OBSERVAÇÃO

---

- Ao fazer o teste da mangueira de N<sub>2</sub>O, conecte a fonte de O<sub>2</sub> antes para permitir o controle do fluxo de N<sub>2</sub>O.
  - Diferentemente da fonte de O<sub>2</sub>, quando a fonte de N<sub>2</sub>O é desconectada, nenhum alarme relacionado à pressão de N<sub>2</sub>O ocorre conforme a pressão de N<sub>2</sub>O diminui.
- 

## 6.4.3 Teste da alimentação de ar

Para obter detalhes sobre o teste do tubo de ar, consulte *6.4.1 Teste do tubo O<sub>2</sub>*.

### OBSERVAÇÃO

---

- Diferentemente do tubo da fonte de O<sub>2</sub>, quando a fonte de ar é desconectada, nenhum alarme relacionado à pressão de ar ocorre conforme a pressão de ar diminui.
- 


## 6.5 Testes de cilindro

Não é necessário executar testes de cilindro se a máquina de anestesia não estiver equipada com cilindros.


---

### 6.5.1 Verifique o cilindro do status total

Verifique os cilindros da máquina de anestesia um a um conforme mostrado a seguir:

1. Ajuste o interruptor do sistema para a posição  e conecte os cilindros.
2. Abra a válvula do cilindro a ser verificado. Certifique-se de que as válvulas dos outros cilindros estejam fechadas.
3. Certifique-se de que o cilindro que está sendo verificado tenha pressão suficiente. Caso contrário, feche a válvula do cilindro aplicável e instale um cilindro cheio.
4. Feche a válvula do cilindro verificado.

### 6.5.2 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de O<sub>2</sub>

1. Ajuste a chave geral do sistema para a posição  e desconecte o tubo de fornecimento de O<sub>2</sub>.
2. Desligue o fluxômetro de O<sub>2</sub>.
3. Abra a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.
4. Registre a pressão atual do cilindro.
5. Feche a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.
6. Registre a pressão do cilindro após um minuto.
  - ◆ Se a pressão do cilindro cair mais do que 5.000 kPa (725 psi), há um vazamento. Instale uma nova vedação do cilindro conforme descrito em 9.5. Repita as etapas de 1 a 6. Se o vazamento persistir, não use o sistema de suprimento do cilindro.

### 6.5.3 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N<sub>2</sub>O

Consulte 6.5.2 para fazer o teste de vazamento de alta pressão do cilindro de N<sub>2</sub>O. Para o cilindro de N<sub>2</sub>O, uma queda de pressão de mais de 700 kPa (100 psi) em um minuto representa vazamento.


---

## 6.5.4 Teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR

Consulte 6.5.2 para fazer o teste de vazamento de alta pressão do cilindro de AR.

## 6.6 Testes do fornecimento do oxigênio auxiliar

Não é necessário operar este teste se o sistema não estiver configurado com a alimentação de oxigênio auxiliar.

1. Conecte o cilindro de oxigênio auxiliar ao conector de fornecimento de oxigênio auxiliar.
2. Ajuste a chave do sistema para .
3. Gire a válvula do cilindro de oxigênio.
4. Ajuste o botão de controle de fluxo para controlar o fluxo do nível médio dentro do intervalo de medição.
5. Certifique-se de que o valor do medidor de pressão do tubo de oxigênio esteja dentro do intervalo de 280 kPa a 600 kPa.
6. Desligue a válvula do cilindro de oxigênio.
7. Assim que a pressão de oxigênio diminuir, serão acionados os alarmes [Falha fornec. O<sub>2</sub>] e [Baixa pressão gás unidade].
8. Certifique-se de que o valor do medidor de pressão do tubo de oxigênio seja levado a zero.

## 6.7 Testes do sistema de controle de fluxo

### 6.7.1 Sem monitorização da concentração de O<sub>2</sub>

---

#### AVISO

---

- O<sub>2</sub> suficiente no gás fresco pode não impedir misturas hipóxicas no sistema respiratório.
  - Se N<sub>2</sub>O estiver disponível e correr pelo sistema durante o teste, use um procedimento seguro e aprovado para coletá-lo e removê-lo.
  - Misturas de gás incorretas podem causar lesões no paciente. Se o sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O não fornecer O<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O nas proporções corretas, não use o sistema.
-




---

## OBSERVAÇÃO

---

- **Abra as válvulas do cilindro devagar para evitar danos. Não adote controles de fluxo forçosos.**
  - **Depois de fazer os testes de cilindro, feche todas as válvulas do cilindro se as fontes do cilindro não estiverem sendo usadas.**
  - **Gire os fluxômetros devagar. Pare de girar quando o fluxo indicado no fluxômetro estiver fora da faixa para evitar danificar a válvula de controle. Quando o controle de fluxo estiver ajustado para o mínimo, a leitura indicada no fluxômetro deve ser zero.**
  - **Se houver uma falha no abastecimento de energia, verifique o fluxômetro para garantir que o fluxo de gás fresco ainda está disponível.**
- 

Para fazer os testes do sistema de controle de fluxo:

1. Conecte os tubos de alimentação ou abra as válvulas do cilindro devagar.
2. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
3. Ajuste a chave geral do sistema para a posição .
4. Não use o sistema caso ocorram alarmes de bateria fraca ou de outras falhas do ventilador.
5. Teste o sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O com aumento de fluxo:

Gire os fluxômetros de N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub> completamente no sentido horário (fluxo mínimo).

Depois, gire o fluxômetro de N<sub>2</sub>O no sentido anti-horário e ajuste o fluxômetro de N<sub>2</sub>O para os valores mostrados na tabela. O fluxo de O<sub>2</sub> deve estar de acordo com o requisito listado na tabela a seguir.

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

6. Teste o sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O com diminuição de fluxo:

Gire os controles de fluxo de N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub> e ajuste o fluxo de N<sub>2</sub>O para 9,0 L/min e o fluxo de O<sub>2</sub> para abaixo de 3 L/min respectivamente. Depois, gire o fluxômetro de O<sub>2</sub> devagar no sentido horário e ajuste o fluxômetro de N<sub>2</sub>O para os valores mostrados na tabela.


O fluxo de O<sub>2</sub> deve estar de acordo com o requisito listado na tabela a seguir.

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

7. Desconecte a fonte de rede de O<sub>2</sub> ou feche a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.


## OBSERVAÇÃO

- Quando a fonte de O<sub>2</sub> estiver desconectada, alarmes para [Falha fornec. O<sub>2</sub>] e [Baixa pressão gás unidade] ocorrem conforme a pressão de O<sub>2</sub> diminui.

8. Ajuste a chave geral do sistema para a posição .

### 6.7.2 Com monitorização da concentração de O<sub>2</sub>

Faça o descrito em 6.10.2 antes do teste. Para fazer os testes do sistema de controle de fluxo:

- Conecte os tubos de alimentação ou abra as válvulas do cilindro devagar.
- Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
- Ajuste a chave geral do sistema para a posição .
- Não use o sistema caso ocorram alarmes de bateria fraca ou de outras falhas do ventilador.

Os passos 5 e 6 são apenas para sistemas com N<sub>2</sub>O.

## AVISO

- Durante os passos 5 e 6, o sensor de O<sub>2</sub> usado deve estar calibrado corretamente e o sistema de ligação deve ser mantido encaixado.
- Ajuste apenas o controle de teste (N<sub>2</sub>O no passo 5 e O<sub>2</sub> no passo 6).
- Teste os fluxos em sequência (N<sub>2</sub>O e depois O<sub>2</sub>).

- 
5. Teste o sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O com aumento de fluxo:
    - ◆ Gire os fluxômetros de N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub> completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
    - ◆ Gire devagar o controle de fluxo de N<sub>2</sub>O no sentido anti-horário.
    - ◆ Verifique se o fluxo de O<sub>2</sub> aumenta. A concentração de O<sub>2</sub> medida deve ser ≥25% na capacidade total.
  6. Teste o sistema de ligação O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O com diminuição de fluxo:
    - ◆ Gire o controle de fluxo de N<sub>2</sub>O e ajuste o fluxo de N<sub>2</sub>O para 9,0 L/min.
    - ◆ Gire o fluxômetro de O<sub>2</sub> e ajuste o fluxo de O<sub>2</sub> para 3 L/min ou mais.
    - ◆ Gire devagar o fluxômetro de O<sub>2</sub> no sentido horário.
    - ◆ Verifique se o fluxo de N<sub>2</sub>O diminui. A concentração de O<sub>2</sub> medida deve ser ≥25% na capacidade total.
  7. Ajuste o fluxo de todos os gases por meio de suas capacidades totais e verifique se os flutuadores do tubo de fluxo se movem de maneira adequada.
  8. Desconecte a fonte de rede de O<sub>2</sub> ou feche a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.
  9. Verifique se:
    - ◆ Os fluxos de N<sub>2</sub>O e de O<sub>2</sub> param. O fluxo de O<sub>2</sub> pára por último.
    - ◆ O fluxo de ar continua se o fornecimento de gás estiver disponível.
    - ◆ Alarmes de fornecimento de gás ocorrem no ventilador.
  10. Gire todos os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo).
  11. Conecte novamente a fonte do tubo de O<sub>2</sub> ou abra a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.
  12. Ajuste o sistema para o modo Espera.

## 6.8 Teste de pressão traseira do vaporizador

---

### AVISO

---

- **Selecione apenas os vaporizadores da série Selectatec<sup>®</sup>. Verifique se os vaporizadores estão bloqueados durante o teste.**
  - **Durante o teste, o agente anestésico sai da saída de gás fresco. Use um procedimento seguro e aprovado para remover e coletar o agente.**
  - **Para impedir danos, gire os controles de fluxo completamente no sentido horário (fluxo mínimo ou DESLIGADO) antes de usar o sistema.**
-

---

Antes do teste, verifique se os vaporizadores estão instalados corretamente. Para obter detalhes sobre a instalação do vaporizador, consulte **9.4 Instalar o vaporizador**.

1. Conecte a fonte do tubo de O<sub>2</sub> ou abra a válvula do cilindro de O<sub>2</sub>.
2. Gire o fluxômetro de O<sub>2</sub> e ajuste o fluxo de O<sub>2</sub> para 6 L/min.
3. Verifique se o fluxo de O<sub>2</sub> se mantém constante.
4. Ajuste a concentração do vaporizador de 0 para 1%. Certifique-se de que o fluxo de O<sub>2</sub> não diminua mais que 1 L/min na capacidade total. Caso contrário, instale um vaporizador diferente e tente esse passo novamente. Se o problema persistir, o defeito está na máquina de anestesia. Não use esse sistema.
5. Teste cada vaporizador conforme os passos acima.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Não realize testes no vaporizador quando o controle de concentração estiver entre “DESLIGADO” e a primeira graduação acima de “0” (zero), já que a quantidade de droga anestésica liberada é muito pequena nessa faixa.**
- 

## 6.9 Testes do sistema respiratório

---

### AVISO

---

- **Objetos no sistema respiratório podem parar o fluxo de gás para o paciente. Isso pode causar lesões ou a morte. Verifique se não há plugs de teste ou outros objetos no sistema respiratório.**
  - **Não use um plugue de teste pequeno o suficiente para cair no sistema respiratório.**
- 

1. Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.
2. Verifique se as válvulas de retenção no sistema respiratório estão funcionando corretamente:
  - ◆ A válvula de retenção inspiratória abre durante a inspiração e fecha no início da expiração.
  - ◆ A válvula de retenção expiratória abre durante a expiração e fecha no início da inspiração.

---


### 6.9.1 Teste do fole

1. Ajuste o sistema para o modo Espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição de ventilação mecânica.
3. Ajuste todos os controles de fluxo para o mínimo.
4. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento no sistema respiratório. Obstrua a saída de gás da peça em Y.
5. Pressione o botão de fluxo de O<sub>2</sub> para encher o fole, que levanta ao máximo.
6. Certifique-se de que a pressão não aumente mais que 15 cmH<sub>2</sub>O no medidor de pressão das vias aéreas.
7. O fole não deve cair. Se cair, há vazamento. Você precisará reinstalar o fole.

### 6.9.2 Teste de vazamento do sistema respiratório em ventilação manual

#### OBSERVAÇÃO

- 
- **O teste de vazamento deve ser executado no status de espera.**
  - **Antes de fazer o teste de vazamento, verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e se os tubos respiratórios não estão danificados.**
  - **O resultado do teste de complacência será compensado na ventilação mecânica.**
- 

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Caso contrário, pressione a tecla  e selecione [Ok] no menu suspenso para entrar no modo de espera.
2. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento no sistema respiratório.
3. Ajuste a válvula APL em 75 cmH<sub>2</sub>O.
4. Conecte o balão de ventilação manual ao braço suporte.
5. Ajuste todos os controles de fluxo para zero.
6. O interruptor da ventilação manual/mecânica deve estar na posição manual.
7. Aperte o botão de fluxo O<sub>2</sub> para produzir pressão de 25 a 35 cmH<sub>2</sub>O exibida no medidor de pressão de vias aéreas.


- 
8. Verifique se o fole permanece no mesmo lugar ao executar a etapa anterior. Se não estiver, entre em contato conosco ou com seu serviço de assistência.
  9. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] e selecione [**Teste vaz./conf. sistema**] para entrar na tela de teste manual de vazamento de circuito.
  10. Selecione [**Continuar**] para iniciar o teste de vazamento. Quando o teste é concluído, o sistema exibe a mensagem relevante. Opere após a mensagem relevante ser exibida.

### 6.9.3 Teste de vazamento do sistema respiratório no status de ventilação mecânica

#### OBSERVAÇÃO

---

- **O teste de vazamento deve ser executado no status de espera.**
  - **Antes de fazer o teste de vazamento, verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e se os tubos respiratórios não estão danificados.**
  - **O resultado do teste de complacência será compensado na ventilação mecânica.**
- 

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Caso contrário, pressione a tecla  e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no modo de espera.
2. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento no sistema respiratório.
3. Ajuste todos os controles de fluxo para zero.
4. O interruptor da ventilação manual/mecânica deve estar na posição ventilação mecânica.
5. Pressione o botão de fluxo de O<sub>2</sub> para encher o fole, que levanta ao máximo.
6. Selecione a tecla de atalho [**Manutenção**] e selecione [**Teste vaz./conf. sistema**] para entrar na tela de teste manual de vazamento de circuito.
7. Selecione [**Pular**] para ir para a tela de auto-teste de vazamento de circuito.
8. Selecione [**Continuar**] para iniciar o teste de vazamento/complacência. Quando o teste é concluído, o sistema exibe a mensagem relevante. Opere após a mensagem relevante ser exibida.


---

## OBSERVAÇÃO

---

- **No caso de falha do teste, verifique todas as fontes de vazamento possíveis, incluindo fole, tubos respiratórios e o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>. Verifique se estão conectados corretamente e se seus conectores não estão danificados. Ao verificar o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>, verifique se há absorvedor grudado no componente de vedação do recipiente. Se houver, limpe o absorvedor.**
  - **Não use a máquina de anestesia se houver vazamento no sistema respiratório. Entre em contato com nosso pessoal de assistência ou conosco.**
- 

### 6.9.4 Teste da válvula APL




1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Caso contrário, pressione a tecla  e selecione [Ok] no menu suspenso para entrar em espera.
2. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição manual.
3. Conecte o balão de ventilação manual ao braço suporte.
4. Conecte a peça em Y no tubo respiratório ao plug de teste de vazamento.
5. Gire o controle da válvula APL para permitir que a pressão da válvula APL fique em 30 cmH<sub>2</sub>O.
6. Pressione o botão de fluxo de O<sub>2</sub> para inflar o compartimento manual.
7. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas está na faixa de 20 a 40 cmH<sub>2</sub>O.
8. Gire o controle da válvula APL para a posição MIN.
9. Defina o fluxo de O<sub>2</sub> para 3 L/min. Desligue todos os outros gases.
10. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas é menor que 5 cmH<sub>2</sub>O.
11. Pressione o botão de fluxo de O<sub>2</sub>. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas não excede 10 cmH<sub>2</sub>O.
12. Gire o fluxômetro de O<sub>2</sub> para ajustar o fluxo de O<sub>2</sub> para o mínimo. Verifique se a leitura do medidor de pressão das vias aéreas não cai abaixo de 0 cmH<sub>2</sub>O.

---

## 6.10 Testes de alarme

A máquina de anestesia executa um autoteste depois de iniciada. O alto-falante emite um bipe. O monitor exibe a tela de inicialização e entra na tela de espera. Isso significa que o indicador de alarme auditivo começa a trabalhar normalmente.

### 6.10.1 Preparação para os testes de alarme

1. Conecte um pulmão para teste ou balão manual à conexão do paciente peça em Y.
2. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição .
3. Ajuste a chave geral do sistema para a posição .
4. Ajuste o sistema para o modo Espera.
5. Ajuste os controles do ventilador da seguinte forma:
  - ◆ Modo de ventilação: pressione a tecla Menu. Selecione [**Modo vent. >>**] e [**VCV**].
  - ◆ [**VC**]: 500 ml.
  - ◆ [**Frequência**]: 12 rpm.
  - ◆ [**I:E**]: 1:2.
  - ◆ [**Plimit**]: 30 cmH<sub>2</sub>O.
  - ◆ [**PEEP**]: DSL.
6. Pressione o botão de fluxo de O<sub>2</sub> para encher o fole, que levanta ao máximo.
7. Gire o fluxômetro de O<sub>2</sub> para ajustar o fluxo de O<sub>2</sub> para 0,5 para 1 L/min.
8. Pressione a tecla  e selecione [**Ok**] no menu suspenso para sair do modo de espera.
9. Verifique se:
  - ◆ O ventilador está exibindo os dados corretos.
  - ◆ O fole infla e se esvazia normalmente durante a ventilação mecânica.




---

## 6.10.2 Teste a monitorização da concentração de O<sub>2</sub> e os alarmes

### OBSERVAÇÃO

---

- **Esse teste não é necessário se não houver nenhum sensor de O<sub>2</sub> configurado.**
- 


1. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição manual .
2. Remova o sensor de O<sub>2</sub>. Após dois ou três minutos, verifique se o sensor mede aproximadamente 21% de O<sub>2</sub> no ar da sala.
3. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**]. Ajuste o limite de alarme FiO<sub>2</sub> baixo para 50%.
4. Verifique se um alarme FiO<sub>2</sub> baixo ocorre.
5. Ajuste o limite de alarme FiO<sub>2</sub> baixo de volta para um valor menor que o valor medido de FiO<sub>2</sub> e verifique se o alarme é cancelado.
6. Coloque o sensor de O<sub>2</sub> de volta no sistema respiratório.
7. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**]. Ajuste o limite de alarme FiO<sub>2</sub> alto para 50%.
8. Conecte o balão de ventilação manual ao braço suporte. Pressione o botão Fluxo O<sub>2</sub> para encher o balão manual. Verifique se o sensor mede aproximadamente 100% de O<sub>2</sub>.
9. Verifique se um alarme FiO<sub>2</sub> alto ocorre.
10. Ajuste o limite de alarme FiO<sub>2</sub> alto para 100% e verifique se o alarme é cancelado.

## 6.10.3 Teste o alarme de volume por minuto baixo


1. Verifique se o alarme VM está ligado.
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**]. Ajuste o limite de alarme de VM baixo para 8,0 L/min.
3. Verifique se um alarme de VM baixo ocorre.
4. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**]. Ajuste o limite de alarme VM baixo de volta para um valor menor que o valor medido de VM e verifique se o alarme é cancelado.

---


## 6.10.4 Teste o alarme de apneia

1. Conecte o balão de ventilação manual ao braço suporte.
2. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição manual .
3. Gire o controle da válvula APL para ajustar a válvula APL para a posição mínima.
4. Infle o balão manual para verificar se ocorre um ciclo respiratório completo.
5. Pare de inflar o balão manual e espere mais de 20 segundos para verificar se ocorre um alarme de apnéia.
6. Infle o balão manual para verificar se o alarme é cancelado.

## 6.10.5 Teste o alarme de pressão nas vias aéreas mantida


1. Conecte o balão de ventilação manual ao braço suporte.
2. Gire o fluxômetro de O<sub>2</sub> para ajustar o fluxo de O<sub>2</sub> para o mínimo.
3. Gire o controle da válvula APL e ajuste-a para a posição 30 cmH<sub>2</sub>O.
4. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição manual .
5. Pressione o botão de fluxo de O<sub>2</sub> por aproximadamente 15 segundos. Verifique se ocorre um alarme de pressão nas vias aéreas mantida.
6. Abra a conexão do paciente e verifique se o alarme é cancelado.

## 6.10.6 Teste o alarme de Pva alta

1. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição .
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
3. Ajuste o limite de alarme de Pva baixo para 0 cmH<sub>2</sub>O e o limite de alarme de Pva alto para 5 cmH<sub>2</sub>O.
4. Verifique se um alarme Pva alto ocorre.
5. Ajuste o limite de alarme de Pva alto para 40 cmH<sub>2</sub>O.
6. Verifique se o alarme de Pva alto é cancelado.

---

### 6.10.7 Teste o alarme de Pva baixo

1. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição .
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
3. Ajuste o limite de alarme de Pva baixo para 2 cmH<sub>2</sub>O.
4. Desconecte o balão manual da conexão do paciente peça em Y.
5. Espere 20 segundos. Observe a área de alarme e verifique se um alarme de Pva baixo ocorre.
6. Conecte o balão de ventilação manual ao braço suporte.
7. Verifique se o alarme de Pva baixo é cancelado.

### 6.11 Preparatórios de pré-operação

1. Verifique se os parâmetros do ventilador e os limites de alarme estão configurados para níveis clínicos aplicáveis. Para obter detalhes, consulte *4 Operações e configuração da ventilação*.
2. Certifique-se de que o sistema esteja em espera.
3. Certifique-se de que o equipamento para manutenção das vias aéreas, ventilação manual e intubação traqueal esteja disponível, assim como anestésico aplicável e drogas de emergência.
4. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição manual.
5. Conecte o balão de ventilação manual ao braço suporte.
6. Desligue todos os vaporizadores.
7. Gire o controle da válvula APL para abrir completamente a válvula APL (posição MIN).
8. Gire todos os controles de fluxo para ajustar todos os fluxos de gás para o mínimo.
9. Verifique se o sistema respiratório está conectado corretamente e não está danificado.

---

#### **AVISO**

- **Antes de conectar um paciente, limpe a máquina de anestesia com 5 L/min de O<sub>2</sub> por pelo menos um minuto. Isso removerá misturas indesejadas e produtos residuais do sistema.**
-

---

## 6.12 Inspeção o AGSS

Monte o AGSS e ligue o sistema de descarte de gás residual. Verifique se o flutuador pode aumentar e exceder a marca “MIN”. Se houver qualquer bloqueio, sujeira ou dano no flutuador, desmonte e monte o flutuador novamente, ou substitua-o.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Não bloqueie as aberturas de compensação da pressão AGSS durante a inspeção.**
- 

Se o flutuador não subir, as possíveis causas são:

1. O flutuador está sujo. Gire o AGSS e verifique se o flutuador se move para cima e para baixo livremente.
2. O flutuador está subindo devagar. O filtro pode estar bloqueado. Verifique se o filtro está bloqueado conforme descrito em **10.4 Sistema de transferência e recebimento AGSS**.
3. O sistema de descarte de gás residual não está funcionando ou a frequência de bomba está menor do que o fluxo normal de trabalho. Verifique o sistema de descarte de gás residual conforme descrito em **9.9.3 Sistema de descarte de resíduo de gás**.

## 6.13 Inspeção o dispositivo de aspiração de pressão negativa

Monte o dispositivo de aspiração de pressão negativa conforme descrito em **12.10.2 Instale o dispositivo de aspiração de pressão negativa**. Obstrua a entrada do tubo de sucção na extremidade do paciente. Ligue o fornecimento gás de unidade. Ajuste o interruptor de aspiração para LIGADO (Ignore esta operação se o dispositivo de sucção de pressão negativa não estiver configurado com esta chave.). Ajuste o interruptor de troca para REG. Gire o botão de ajuste de pressão negativa para o máximo. A leitura no medidor de pressão deve ser maior que -40 kPa.

# 7 Manutenção do usuário

---

---

## 7.1 Política de reparo

---

---

### AVISO

---

- Use apenas lubrificantes aprovados para equipamentos de anestesia ou de O<sub>2</sub>.
  - Não use lubrificantes que contenham óleo ou graxa. Eles queimam ou explodem em altas concentrações de O<sub>2</sub>.
  - Obedeça aos procedimentos de controle de infecções e de segurança. O equipamento utilizado pode conter sangue e fluidos corpóreos.
  - As peças móveis e os componentes removíveis podem oferecer perigo de compressão ou de esmagamento. Tenha cuidado ao mover ou substituir peças e componentes do sistema.
- 
- 

Não use uma máquina de anestesia que apresente funcionamento incorreto. Solicite que um representante do suporte técnico autorizado faça todos os reparos e a manutenção. A substituição e a manutenção das partes do tubo listadas neste manual podem ser feitas por um profissional competente e treinado, com experiência no reparo de equipamentos dessa natureza.

Depois do reparo, teste a máquina de anestesia para garantir que ela esteja funcionando adequadamente, de acordo com as especificações.

### OBSERVAÇÃO

---

- Pessoas que não possuam experiência no reparo de equipamentos dessa natureza não devem tentar fazer nenhum tipo de reparo.
  - Substitua peças danificadas por componentes fabricados ou vendidos por nós. Depois, teste a unidade para verificar se está em conformidade com as especificações publicadas do fabricante.
  - Entre em contato conosco para solicitar assistência.
  - Para obter mais informações sobre o produto, entre em contato conosco. Podemos fornecer documentos sobre algumas peças, dependendo da condição real.
- 
-

---

## 7.2 Cronograma de manutenção

### OBSERVAÇÃO

- Esses cronogramas são a frequência mínima com base no uso típico de 2.000 horas por ano. Você deve fazer a manutenção do equipamento com mais frequência caso o utilize mais do que o uso anual típico.
- 

Frequência mínima	Manutenção
Diária	Limpar as superfícies externas.
	Calibração 21% O <sub>2</sub> (sensor de O <sub>2</sub> no sistema respiratório).
Quinzenalmente	Drenar os vaporizadores.
Mensalmente	Calibração 100% O <sub>2</sub> (sensor de O <sub>2</sub> do sistema respiratório).
Durante a limpeza e instalação	Verificar se há danos nas peças e vedações. Substituir ou reparar conforme necessário.
Anualmente	Substituir a vedação na multiderivação do vaporizador e na porta do sistema respiratório. Entre em contato conosco para obter detalhes.
A cada três anos	Substituir as baterias de íons de lítio incorporadas. Entre em contato conosco para obter detalhes.
Conforme necessário	Antes de instalar o cilindro, verifique se a vedação do cilindro foi instalada na forquilha do cilindro.
	Antes de instalar o cilindro, use uma nova vedação do cilindro na ligação do cilindro.
	Esvaziar o copo de coleta de água se houver água acumulada.
	Substituir o absorvedor no recipiente, caso detecte uma mudança de cor evidente no absorvedor.
	Substituir o sensor de O <sub>2</sub> se ocorrer um grande desvio do valor medido pelo sensor de O <sub>2</sub> e se o problema persistir após várias calibrações.
	Substituir o sensor de fluxo se a vedação deste sensor estiver danificada, se a membrana dentro do sensor de fluxo estiver rachada ou distorcida ou se o sensor de fluxo estiver rachado ou distorcido.
	Calibrar o sensor de fluxo depois de reinstalar o sensor de fluxo limpo ou desinfetado, substituindo por um novo sensor de fluxo, ou quando a medição do volume de corrente for imprecisa.
	Substituir o tubo de transferência se estiver danificado.

---

## 7.3 Manutenção do sistema respiratório

Ao limpar o sistema respiratório, substitua peças que estiverem visivelmente quebradas, rachadas, distorcidas ou gastas. Para obter detalhes, consulte *9 Instalações e conexões* e *10 Limpeza e desinfecção*.


## 7.4 Calibração do sensor de fluxo

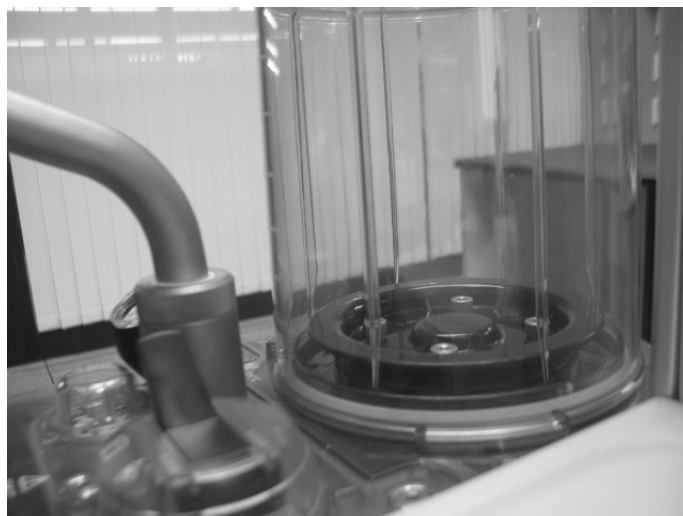
### OBSERVAÇÃO

---

- Não execute a calibração enquanto a unidade estiver conectada a um paciente.
  - Durante a calibração, não opere as peças pneumáticas. Não mova ou pressione especialmente os tubos respiratórios.
  - Durante a calibração, a pressão de gás de unidade deve ser mantida acima de 0,3 MPa. Caso contrário, pode haver falha na calibração.
  - Calibre o sensor de fluxo depois de reinstalar o sensor de fluxo limpo ou desinfetado, substituindo por um novo sensor de fluxo, ou quando a medição do volume de corrente for imprecisa.
- 

Para calibrar o sensor de fluxo, faça o seguinte:

1. Verifique se a pressão do fornecimento de gás está normal.
2. Desligue todas as entradas de gás fresco.
3. Ajuste o interruptor da ventilação manual/mecânica para a posição .
4. Remova o fole e reinstale o compartimento dele.




5. Conecte a peça em Y no plug de teste de vazamento para fechar o sistema respiratório.




6. Remova o copo de coleta de água. Para obter detalhes, consulte **10.2.11 Dreno**.



7. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla  e selecione [Ok] no menu suspenso para entrar no status de Espera.



- 
8. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção >>**] e selecione [**Cal. sensor fluxo. >>**] para abrir o menu [**Cal. sensor fluxo.**].
  9. Selecione o gás de acionamento correto no menu [**Cal. sensor fluxo.**] se a máquina de anestesia estiver configurada com compressor de ar.
  10. Selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar o sensor de fluxo. A tela exibe [**Calibrando**]. O menu Cal. sensor de fluxo é exibido.
  11. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Então, a mensagem [**Cali. parou! A Calibração não foi concluída.**]. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
  12. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha na Calibração! Tente de novo**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
  13. Selecione  para sair do menu atual.

## OBSERVAÇÃO

---

- **No caso de falha da calibração, verifique se há alarme de funcionamento incorreto do sensor e solucione o problema, se houver. Se a falha persistir ou se ocorrer um erro grande de medição após a calibração, selecione [Padrões] para restaurar os valores de calibração padrão de fábrica. Se o erro de medição ainda for grande, substitua o sensor de fluxo e repita a operação acima. Se o erro de medição ainda for grande, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.**
  - **Não calibre o sensor de fluxo quando o sistema estiver conectado ao paciente.**
- 

## 7.5 Calibração sensor O<sub>2</sub>

---

### **AVISO**

---

- **Não execute a calibração enquanto a unidade estiver conectada a um paciente.**
  - **O sensor de O<sub>2</sub> deve ser calibrado na mesma pressão ambiente na qual será usado para monitorar o fornecimento de oxigênio no sistema. Caso contrário, o valor medido pode ficar fora da faixa estabelecida.**
  - **Desmonte o sensor de O<sub>2</sub> antes de calibrá-lo. Reinstale o sensor de O<sub>2</sub> depois de verificar se não há água acumulada neste sensor ou em sua peça de instalação.**
  - **A calibração do O<sub>2</sub> não é necessária se nenhum sensor de O<sub>2</sub> estiver configurado ou for usado.**
-

---



## 7.5.1 Calibração 21% O<sub>2</sub>

### OBSERVAÇÃO

---

- Realize esta calibração quando o valor medido da concentração de O<sub>2</sub> tiver um desvio grande ou quando o sensor de O<sub>2</sub> for substituído.
  - A calibração do O<sub>2</sub> deve ser realizada quando o sistema estiver em espera.
  - Se a calibração falhar, verifique se há um alarme técnico e solucione o problema, se houver. Depois, refaça a calibração.
  - Em caso de falhas de calibração repetidas, substitua o sensor de O<sub>2</sub> e refaça a calibração. Se a falha persistir, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.
  - Obedeça às estipulações sobre o risco biológico ao descartar o sensor de O<sub>2</sub>. Não o queime.
- 

Para calibrar o O<sub>2</sub> a 21%, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla  e selecione [Ok] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
2. Pressione a tecla Menu. Selecione [Manutenção >>] → [Sensor Cal. O<sub>2</sub>. >>] → [Cal. 21% O<sub>2</sub> >>] para abrir o menu [Cal. 21% O<sub>2</sub>].
3. Remova o sensor de O<sub>2</sub> do sistema respiratório e deixe-o exposto ao ar da sala por ou três minutos. Para obter detalhes sobre como desmontar o sensor de fluxo, consulte *10.2.1 Sensor de O<sub>2</sub>*.
4. Selecione [Iniciar] no menu para começar a calibrar em 21% O<sub>2</sub>. A tela exibe [Calibrando].
5. Durante a calibração, se você selecionar [Parar], a calibração é parada. Então, a mensagem [Cali. parou! A Calibração não foi concluída.]. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
6. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [Calibração concluída!]. Caso contrário, a mensagem [Falha na Calibração! Tente de novo] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
7. Selecione  para sair do menu atual.

---



## 7.5.2 Calibração 100% O<sub>2</sub>

### OBSERVAÇÃO

---

- Se a calibração falhar, verifique se há um alarme técnico e solucione o problema, se houver. Depois, refaça a calibração.
  - Em caso de falhas de calibração repetidas, substitua o sensor de O<sub>2</sub> e faça a calibração 21% O<sub>2</sub> novamente. Calibre em 100% O<sub>2</sub> novamente depois que a calibração 21% O<sub>2</sub> estiver completa. Se a falha persistir, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.
- 



Para calibrar o O<sub>2</sub> a 100%, faça o seguinte:

1. Verifique se a calibração 21% O<sub>2</sub> já foi completada com sucesso e que nenhum alarme [Falha fornec. O<sub>2</sub>] ocorreu.
2. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla  e selecione [Ok] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
3. Pressione a tecla Menu. Selecione [Manutenção >>] → [Sensor Cal. O<sub>2</sub>. >>] → [Cal. 100% O<sub>2</sub> >>] para abrir o menu [Cal. 100% O<sub>2</sub>].
4. Certifique-se de que o paciente esteja desconectado do sistema.
5. Posicione a conexão do paciente no ar.
6. Ligue a entrada de O<sub>2</sub>, ajuste o fluxo para mais de 8 L/min e encha completa e rapidamente o fole. Ajuste os fluxos de ar e N<sub>2</sub>O para o mínimo.
7. Após dois ou três minutos, selecione [Iniciar] no menu para começar a calibrar em 100% O<sub>2</sub>. A tela exibe [Calibrando].
8. Durante a calibração, se você selecionar [Parar], a calibração é parada. Então, a mensagem [Cali. parou! A Calibração não foi concluída.]. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
9. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [Calibração concluída!]. Caso contrário, a mensagem [Falha na Calibração! Tente de novo] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
10. Selecione  para sair do menu atual.

---

### 7.5.3 Calibração 100% O<sub>2</sub> (DSP)

Para calibrar o O<sub>2</sub> a 100%, faça o seguinte:

1. Verifique se a calibração 21% O<sub>2</sub> já foi completada com sucesso e que nenhum alarme [**Falha fornec. O<sub>2</sub>**] ocorreu.
2. Certifique-se de que o sistema esteja em espera. Se não estiver, pressione a tecla  e selecione [**Ok**] no menu suspenso para entrar no status de Espera.
3. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Manutenção >>**] → [**Sensor Cal. O<sub>2</sub>. >>**] → [**Cal. 100% O<sub>2</sub> >>**] para abrir o menu [**Cal. 100% O<sub>2</sub>**].
4. Instale o balão manual.
5. Certifique-se de que o paciente esteja desconectado do sistema.
6. Posicione a conexão do paciente no ar.
7. Ligue a entrada de O<sub>2</sub>, ajuste o fluxo acima de 8 L/min. Desligar fluxo de N<sub>2</sub>O e AR.
8. Após três minutos, selecione [**Iniciar**] no menu para começar a calibrar em 100% O<sub>2</sub>. A tela exibe [**Calibrando**].
9. Durante a calibração, se você selecionar [**Parar**], a calibração é parada. Então, a mensagem [**Cali. parou! A Calibração não foi concluída.**]. Isso indica calibração inválida, e não uma falha na calibração.
10. Após uma calibração bem sucedida, a tela exibe [**Calibração concluída!**]. Caso contrário, a mensagem [**Falha na Calibração! Tente de novo**] é exibida. Nesse caso, será preciso refazer a calibração.
11. Selecione  para sair do menu atual.

---

## 7.6 Água acumulada no sensor de fluxo

### 7.6.1 Prevenir o acúmulo de água

A água vem da condensação do gás exalado e de uma reação química entre o CO<sub>2</sub> e o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>. Em fluxos de gás fresco mais baixos, mais água é acumulada porque:

Mais CO<sub>2</sub> permanece no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> para reagir e produzir água.

Mais gás exalado úmido permanece no sistema respiratório e no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> para produzir água condensada.

Verifique os sensores de fluxo inspiratório e expiratório quando um formato de onda de fluxo anormal ou uma flutuação do volume corrente instável for detectado. Verifique o sensor para ver se há água. Se houver acúmulo de água, remova antes do uso.

Para prevenir o acúmulo de água, as soluções são:

1. A condensação de água no sensor de fluxo pode ser diminuída com o uso de um filtro entre o sensor de fluxo e o paciente.
2. Verifique o copo de coleta de água para ver se há água antes de usar a máquina de anestesia. Se houver acúmulo de água, remova imediatamente.

### 7.6.2 Acúmulo de água limpa

O acúmulo de água dentro do sensor de fluxo resultará em um valor do volume corrente medido de forma imprecisa.

Se houver água acumulada no sensor de fluxo, remova o sensor e retire a água. Depois, instale novamente o sensor para uso.



#### **AVISO**

- **Sempre verifique se há acúmulo de água dentro do sensor de fluxo antes de usar o sistema. A água no sensor de fluxo causará leituras errôneas.**
  - **Certifique-se de que todas as peças do sistema respiratório estejam secas sempre que o sistema respiratório for limpo e desinfetado.**
- 
-

---

## 7.7 Manutenção do tubo de transferência AGSS

Verifique o tubo do sistema de transferência AGSS. Substitua-o, caso esteja danificado.



## 7.8 Inspeção de segurança com eletricidade

### OBSERVAÇÃO

---

- **Realize uma inspeção de segurança com eletricidade depois de consertos ou de manutenção de rotina. Antes de qualquer inspeção de segurança elétrica, certifique-se de que todas as tampas, painéis e parafusos estejam instalados corretamente.**
  - **A inspeção de segurança elétrica deve ser realizada uma vez ao ano.**
- 

### 7.8.1 Teste de saída elétrica auxiliar

Verifique se há tensão d rede em cada saía elétrica auxiliar quando a máquina de anestesia estiver conectada à energia elétrica.

---

## 7.8.2 Teste de inspeção de segurança com eletricidade

1. Realize o teste de resistência do protetor de aterramento:
  - a. Conecte as sondas do analisador ao terminal protetor de aterramento e o terminal equipotencial ao cabo de alimentação elétrica CA.
  - b. Teste a resistência do aterramento com uma corrente de 25 A.
  - c. Verifique se a resistência é menor que 0,1 ohms (100 mohms).
  - d. Conecte as sondas do analisador no terminal protetor de aterramento do cabo de alimentação elétrica CA e o terminal protetor de aterramento de qualquer saída auxiliar. Repita as etapas b e c.
  - e. Se a resistência for maior que 0,1 ohms (100 mohms), mas menor que 0 ohms (200 mohms), desconecte o cabo de alimentação elétrica CA e conecte a sonda que estava conectada ao terminal protetor de aterramento do cabo de alimentação elétrica CA no contato protetor de aterramento da tomada. Repita as etapas de a até d.
2. Conecte o compressor, se configurado, à tomada elétrica auxiliar.
3. Realize os seguintes testes de corrente de fuga do terra:
  - ◆ polaridade normal;
  - ◆ polaridade inversa;
  - ◆ polaridade normal com neutro aberto e
  - ◆ polaridade inversa com neutro aberto.
4. Verifique se a corrente de fuga máxima não excede 500  $\mu$ A (0,5 mA) nos dois primeiros testes. Nos dois últimos testes, verifique se a corrente de fuga máxima não excede 1000  $\mu$ A (1 mA).

### OBSERVAÇÃO

- 
- **Certifique-se de que o analisador de segurança seja autorizado por organizações certificadoras (UL, CSA ou AMAI etc.). Siga as instruções do fabricante do analisador.**
-

---

## ANOTAÇÕES



# 8 Alarmes

---

---

## 8.1 Introdução

Os alarmes, disparados por um sinal vital que pareça anormal ou por problemas técnicos da máquina de anestesia, são indicados para o usuário por meio de indicações sonoras de alarme.

### OBSERVAÇÃO

---

- **Quando a máquina de anestesia é inicializada, o sistema detecta se os tons de alarme audíveis estão funcionando normalmente. Se estiverem, o equipamento emite um bipe. Caso contrário, não use o equipamento e entre em contato conosco imediatamente.**
  - **Quando alarmes de diferentes níveis são registrados simultaneamente, a máquina de anestesia seleciona o de nível mais alto e emite indicações sonoras e visuais correspondentes a esse nível.**
  - **Quando múltiplos alarmes do mesmo nível ocorrem simultaneamente, as mensagens de alarme são exibidas em ordem de ocorrência.**
- 

### 8.1.1 Categorias de alarmes

Por natureza, os alarmes da máquina de anestesia ficam em três categorias: alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de aviso.

#### 1. Alarmes fisiológicos

Os alarmes fisiológicos, também chamados de alarmes de status do paciente, são disparados por um valor de parâmetro monitorado que viole os limites definidos do alarme ou por uma condição anormal do paciente. As mensagens de alarme fisiológico aparecem nessa área.

#### 2. Alarmes técnicos

Os alarmes técnicos, também chamados de alarmes de status do sistema, são disparados por um mau funcionamento do dispositivo ou por uma distorção de dados do paciente devido a problemas de operação indevida ou mecânicos. As mensagens de alarme técnico aparecem nessa área.

#### 3. Mensagens de aviso

Na verdade, as mensagens de aviso não são mensagens de alarme. Com exceção das mensagens de alarmes fisiológicos e técnicos, a máquina de anestesia mostra algumas mensagens informando o status do sistema. Mensagens desse tipo estão incluídas na categoria de aviso e são normalmente exibidas na respectiva área de mensagens.

---

## 8.1.2 Níveis de alarmes

Por gravidade, os alarmes da máquina de anestesia ficam em três categorias: alarmes de prioridade alta, média e baixa.

1. Alarmes de prioridade alta

Indicam que o paciente está em situação de ameaça à vida, e é necessário um tratamento de emergência.

2. Alarmes de prioridade média

Indicam que os sinais vitais do paciente parecem anormais e é necessário aplicar tratamento imediato.

3. Alarmes de prioridade baixa

Indicam que os sinais vitais do paciente parecem anormais e pode ser necessário aplicar tratamento imediato.

O nível para todos os alarmes técnicos e alguns alarmes fisiológicos é predefinido antes de a máquina de anestesia sair da fábrica e não pode ser alterado. Porém, para alguns alarmes fisiológicos, o nível é ajustável pelo usuário.

## 8.2 Indicadores de alarmes

Quando ocorre um alarme, a máquina de anestesia informa isso ao usuário através de indicações visuais e sonoras.

- Mensagem de alarme
- Números piscando
- Tons de alarme audíveis

### 8.2.1 Tons de alarme audíveis

A máquina de anestesia utiliza diferentes padrões de tons de alarme para corresponder ao seu nível:

- Alarmes de prioridade alta: bipe triplo+duplo+triplo+duplo.
- Alarmes de prioridade média: bipe triplo.
- Alarmes de prioridade baixa: bipe único.

## OBSERVAÇÃO

- 
- O som de alarme da máquina de anestesia é inferior a 85 dB.
-

---

## 8.2.2 Mensagem de alarme

Quando ocorre um alarme, uma mensagem de alarme aparecerá na área de alarmes técnicos ou fisiológicos. A mensagem de alarme usa uma cor de fundo diferente para corresponder ao nível do alarme:

- Alarmes de prioridade alta: vermelho
- Alarmes de nível médio: amarelo
- Alarmes de prioridade baixa: amarelo

As mensagens de aviso exibidas na área de alarmes técnicos não possuem cor de fundo. Para alarmes fisiológicos, o símbolo de asterisco (\*) antes da mensagem do alarme corresponde ao nível do alarme da seguinte forma:




- Alarmes de prioridade alta: \*\*\*
- Alarmes de prioridade média: \*\*
- Alarmes de prioridade baixa: \*

## 8.2.3 Números de alarme piscando

Se um alarme disparado por uma violação do limite do alarme ocorrer, o número do parâmetro de medição no alarme piscará uma vez por segundo.

## 8.2.4 Símbolos de status dos alarmes

Além dos indicadores mencionados anteriormente, a máquina de anestesia ainda utiliza os seguintes símbolos para informar o status do alarme:

- : indica que o áudio está pausado.
- MV&TVe : indica que o alarme VM&VCe está desligado.
- APNEA : indica que o alarme de apnéia está desligado.

---

## 8.3 Definir o volume de alarme

1. Pressione a tecla Menu e selecione [**Conf. usuário >>**].
2. Selecione [**Conf. tela e áudio >>**] e, em seguida, [**Volume som alarme**] e selecione o valor apropriado de 1 a 10. O valor 1 é para o volume menor e 10 para o volume maior.

---


### AVISO

- **Não conte exclusivamente com o alarme audível ao usar a máquina de anestesia. O ajuste do volume do alarme para um volume baixo pode resultar em riscos para o paciente. Mantenha sempre o paciente sob supervisão.**
- 

## 8.4 Definir os limites de alarme

### OBSERVAÇÃO

- Um alarme é ativado quando o valor do parâmetro é maior que [Lim alto] ou menor que [Lim baixo].
  - Ao usar a máquina de anestesia, sempre observe se os limites de alarme para um parâmetro específico estão definidos para os valores apropriados.
- 

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Defina o [**Limite alto**] e o [**Limite baixo**] respectivamente para cada parâmetro.
3. Selecione  para sair do menu atual.

## 8.5 Definir o alarme do bypass cardíaco (CPB)

No modo de ventilação manual:

1. Pressione a tecla Menu. Selecione [**Config alarme >>**] e selecione [**Ventilador >>**].
2. Selecione [**CPB**] e alterne entre [**LIGADO**] e [**Desligado**]. O sistema exibe [**CPB**] quando o [**CPB**] estiver ajustado para [**LIGADO**].

No modo de ventilação mecânica, o sistema ajusta automaticamente a [**CPB**] para [**DESLIGADO**]. Essa configuração não é ajustável.


---

---

 **AVISO**

- Quando [CPB] estiver ajustado para [LIGADO], o alarme VM&VCe e o alarme de apneia ficarão desativados e não podem ser ativados. Quando a [CPB] estiver ajustada para [DESLIGADA], o alarme VM&VCe e o alarme de apneia estarão ativados e podem ser ajustados para [Ligado] ou [Desligado] conforme necessário.
  - Tenha o cuidado de ajustar a [CPB] para [LIGADO] porque alguns alarmes fisiológicos não são acionados nessa configuração. Esses alarmes fisiológicos desativados incluem: alarme de apneia, Volume apneia > 2 min, Pre. vias aéreas muito baixa, VCe muito alto, VCe muito baixo, VM muito alto, VM muito baixo, Freq. muito alta, Freq. muito baixa.
- 

## 8.6 Definir o alarme VM&VCe

1. Pressione a tecla de alarme VM&VCe para desligá-lo quando o alarme VM&VCe estiver ligado. A mensagem [Alarme VM&VCe deslig.] é exibida e o símbolo MV&TVe  é exibido na tela.
  2. Pressione a tecla de alarme VM&VCe para ligá-lo, novamente, e a mensagem [Alarme VM&VCe ligado] é exibida.
- 

---


---

 **AVISO**

- O alarme VM&VCe não é disparado quando o alarme VM&VCe estiver desligado. Tenha cuidado ao usar o alarme VM&VCe.
- 

## 8.7 Definir o alarme de apneia

No modo de ventilação manual:

1. Pressione a tecla de alarme VM&VCe quando o alarme de apneia estiver ligado. A mensagem [Alarme apneia desl.] é exibida e o símbolo APNEA  é exibido na tela.
2. Pressione a tecla de alarme VM&VCe novamente e a mensagem [Alarme apnéia lig.] é exibida.

Quando o alarme de apneia é desligado, se a máquina de anestesia detectar formatos de onda de respiração, o sistema liga automaticamente o alarme de apneia.


No modo de ventilação mecânico, o sistema liga automaticamente o alarme de apneia, que não pode ser ajustado pelo usuário.

---

## 8.8 Áudio pausado

### 8.8.1 Definir 120 s áudio pausado

Pressionar a tecla de áudio pausado irá configurar o sistema para o status de áudio pausado.

O som do alarme será desativado. Além disso, o símbolo de áudio pausado  e o tempo de 120 s em contagem regressiva aparecerão no canto superior direito da tela.

### OBSERVAÇÃO

---

- No status de áudio pausado em 120 s, todos os indicadores de alarme funcionam normalmente, exceto os tons de alarme audíveis.
  - No status de áudio pausado por 120 s, se um novo alarme ocorrer, o status de áudio pausado ainda é mantido.
  - Quando termina o tempo de 120 s em contagem regressiva, o status de áudio pausado em 120 s é encerrado e os tons de alarme audíveis são restaurados.
  - Se o sistema já estiver no status de áudio pausado quando o alarme de [Falha fornec. O<sub>2</sub>] ocorrer, o status de áudio pausado será encerrado automaticamente e um alarme técnico de alto nível será gerado. Nesse caso, a tecla de áudio pausado é desativada. Ela retorna ao normal quando o alarme de [Falha fornec. O<sub>2</sub>] desaparece.
- 

### 8.8.2 Cancelar áudio pausado em 120 s

No status de áudio pausado, pressionar a tecla de áudio pausado irá encerrar o status atual de áudio pausado e restaurar os tons de alarmes audíveis. Além disso, o símbolo de áudio pausado e o tempo de 120 s em contagem regressiva desaparecerão no canto superior direito da tela.

## 8.9 Disparo de alarmes

Quando um alarme ocorrer, faça o seguinte:

1. Examine o estado do paciente.
2. Determine o parâmetro do alarme ou sua categoria.
3. Identifique a fonte do alarme.
4. Tome as atitudes necessárias para eliminar a condição de alarme.
5. Certifique-se de que a condição do alarme esteja corrigida.

Para obter detalhes sobre como solucionar problemas de alarme, consulte *D Mensagens de Alarme*.

# 9 Instalações e conexões

---

---

## AVISO

---

- O uso contínuo do absorvedor desidratado pode colocar a segurança do paciente em risco. Precauções adequadas devem ser tomadas para assegurar que o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> não fique desidratado. Desligue todos os gases quando terminar de usar o sistema.
  - Quando o equipamento eletrocirúrgico for usado, mantenha o eletrodo eletrocirúrgico longe do sistema respiratório, do sensor de O<sub>2</sub> e de outras partes da máquina de anestesia. Mantenha disponível a ventilação e o respirador simples com máscara reserva para o caso de o equipamento eletrocirúrgico impedir o uso seguro do ventilador. Além disso, certifique-se da operação correta de todos os equipamentos de monitorização e suporte e à vida.
  - Não use máscaras antiestáticas ou condutoras nem tubos respiratórios. Eles podem causar queimaduras se usados próximos a um equipamento eletrocirúrgico de alta frequência.
  - Este equipamento deve ser instalado pelo engenheiro autorizado pela fábrica.
  - Esta máquina de anestesia tem portas de descarga de resíduos e gases. O operador da máquina deve prestar atenção ao descarte do gás respiratório residual exalado.
- 

## AVISO

---

- O ambiente de utilização e a fonte de energia do equipamento devem atender aos requisitos em B.2 Especificações ambientais e B.3 Requisitos de energia.
- 

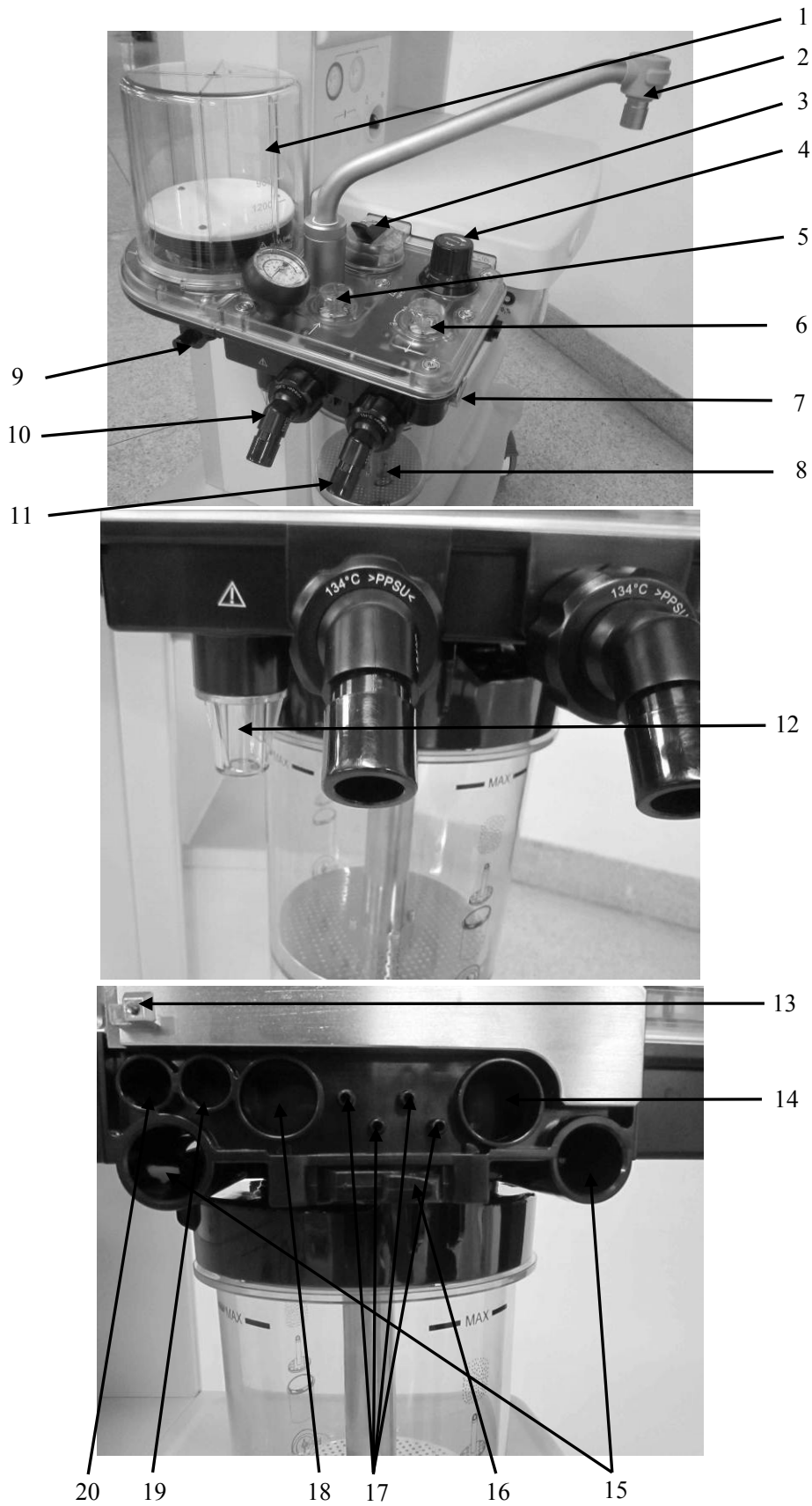
## 9.1 Instalar o sistema respiratório

### OBSERVAÇÃO

---

- Preste atenção ao descarte do sistema respiratório após o uso do equipamento, à detecção do absorvedor no recipiente e ao agente anestésico no vaporizador para certificar-se do funcionamento normal do equipamento.
-

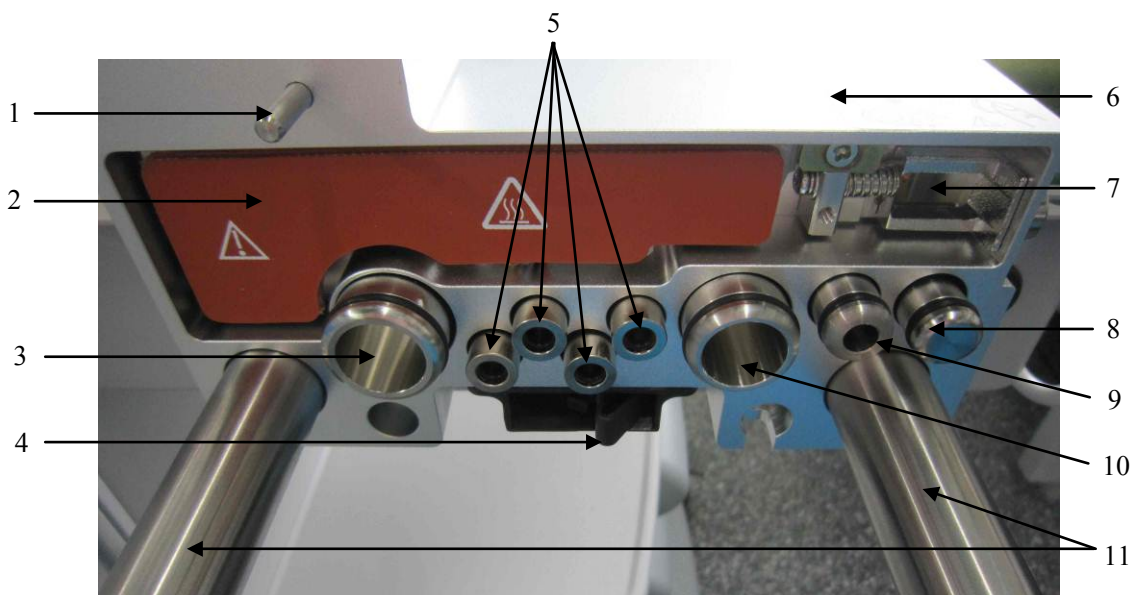
### 9.1.1 Diagramas do sistema respiratório





1	Compartimento do fole	11	Conector de inspiração
2	Braço do balão	12	Dreno
3	Chave de seleção de ventilação manual espont/mecânica	13	Gancho de bloqueio
4	Válvula APL	14	Conector do gás de unidade
5	Válvula de retenção inspiratória	15	Furo(s) do pino-guia
6	Válvula de retenção expiratória	16	Conector da trava
7	Bujão para sensor de O <sub>2</sub> (sensor de O <sub>2</sub> opcional)	17	Conector(es) de amostragem de pressão
8	Recipiente do absorvedor de CO <sub>2</sub>	18	Saída de gás da válvula APL
9	Suporte para teste de vazamento	19	Entrada de gás fresco
10	Conector expiratório	20	Conector SAGC (se a SAGC estiver configurada) ou plugue para conector SAGC (se a SAGC não estiver configurada)

### 9.1.2 Diagrama do adaptador de circuito



1	Chave de seleção de ventilação manual espont/mecânica	7	Lingueta de trava
2	Módulo de aquecimento	8	Conector SAGC
3	Conector do gás de unidade	9	Entrada de gás fresco
4	Botão do circuito	10	Saída de gás da válvula APL
5	Conector(es) de amostragem de pressão	11	Guia(s) de suporte do circuito
6	Base do circuito respiratório		

---

## OBSERVAÇÃO

---

- Não cause sobrecarga no braço do balão, pressionando-o com força ou pendurando objetos pesados no mesmo.
  - Quando a diferença entre a leitura no medidor de pressão das vias aéreas e o valor de Pva for muito grande, entre em contato conosco.
- 

### 9.1.3 Instalar o sistema respiratório

1. Alinhe os furos dos pinos-guia do bloco de circuito aos guias correspondentes no adaptador de circuito.



2. Empurre com força o sistema respiratório até o adaptador de sistema para que o sistema respiratório se conecte ao adaptador sem folga. Verifique o estado do botão de trava para se certificar de que o sistema respiratório está preso com segurança.



Preso



solto

---

---

 **AVISO**

---

- **Certifique-se de que o sistema respiratório esteja preso com segurança depois de instalá-lo no adaptador de sistema. Caso contrário, poderá ocorrer uma desconexão durante o uso, o que pode causar um sério vazamento de gás fresco e uma medida imprecisa do volume da corrente.**
- 

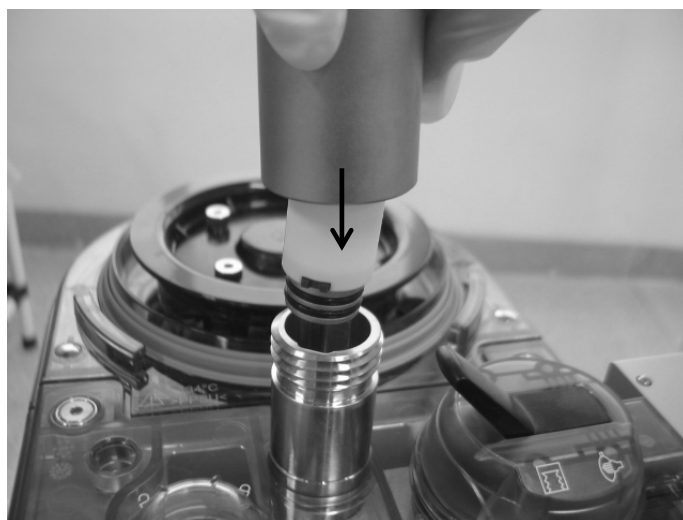
**OBSERVAÇÃO**

---

- **Se houver dificuldade para encaixar ou desencaixar o sistema respiratório no sistema, você precisará aplicar um pouco de lubrificante (M6F-020003---: “graxa lubrificante de flúor de alto desempenho Dupont Krytox”) na vedação do conector pneumático para reduzir o atrito.**
- 

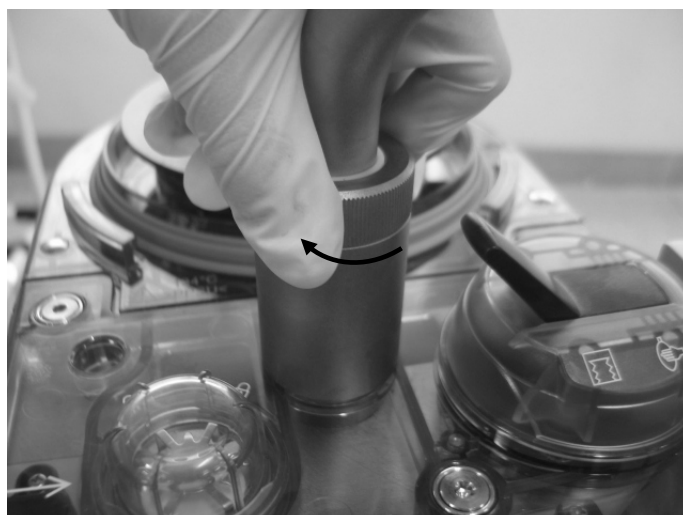
### 9.1.4 Instalar o braço do balão

1. Alinhe o braço do balão com o conector no sistema respiratório.





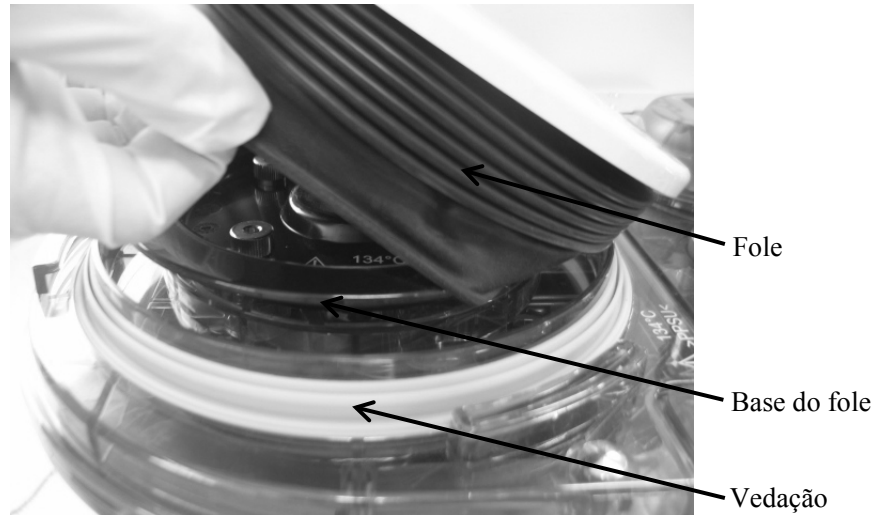
2. Gire a contraporca em sentido horário para apertar o braço do balão.



---

### 9.1.5 Instalar o fole

1. Prenda o anel da parte inferior do fole à base do fole no sistema respiratório e certifique-se de que o fole esteja firmemente conectada à base.



2. Alinhe os pinos de trava da campânula do fole com os slots no sistema respiratório e abaixe esta campânula. Certifique-se de que o compartimento esteja pressionando a vedação de forma uniforme.



- 
3. Segure a campânula do fole firmemente e gire-a no sentido horário até ele parar. Certifique-se de que a lateral do compartimento marcado com uma escala esteja voltada para o operador.



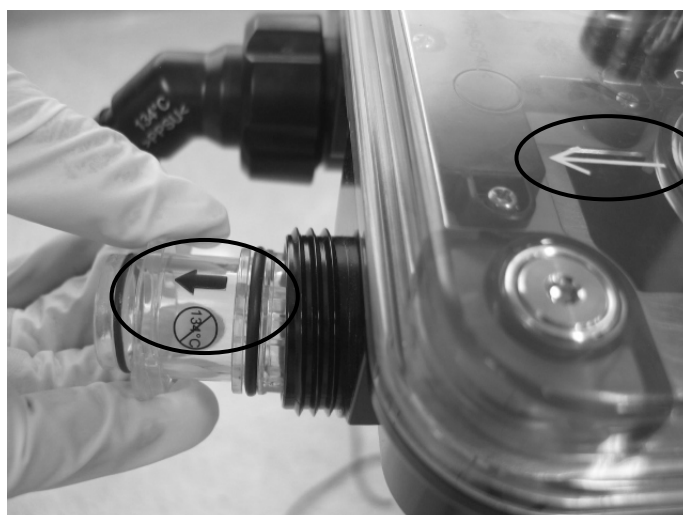
---

**⚠ AVISO**

- Antes de instalar o compartimento do fole, verifique se o componente de vedação do sistema respiratório está na posição correta. Se não estiver, você deve instalar corretamente o componente de vedação antes de instalar o compartimento do fole.
- 

### 9.1.6 Instalar o sensor de fluxo

1. Assegure-se de que a direção da seta do sensor de fluxo seja a mesma que a do sistema respiratório e que o lado com silkscreen esteja virado para cima.



- 
2. Insira o sensor de fluxo horizontalmente.
  3. Alinhe os conectores de inspiração/expiração e suas contraporcas com os conectores do sensor de fluxo.



4. Aperte as contraporcas no sentido horário.



---

 **AVISO**

- Aperte as contraporcas ao instalar o sensor de fluxo. Caso contrário, a medida poderá ser imprecisa.
  - Tenha cuidado ao mover a máquina de anestesia para evitar que o sensor de fluxo seja danificado.
  - A extremidade dos conectores inspiratório/expiratório que conecta os tubos respiratórios deve permanecer voltada para baixo, para evitar a entrada de água condensada no sistema respiratório.
-

---

## 9.1.7 Instalar o sensor de O<sub>2</sub>

---

### AVISO

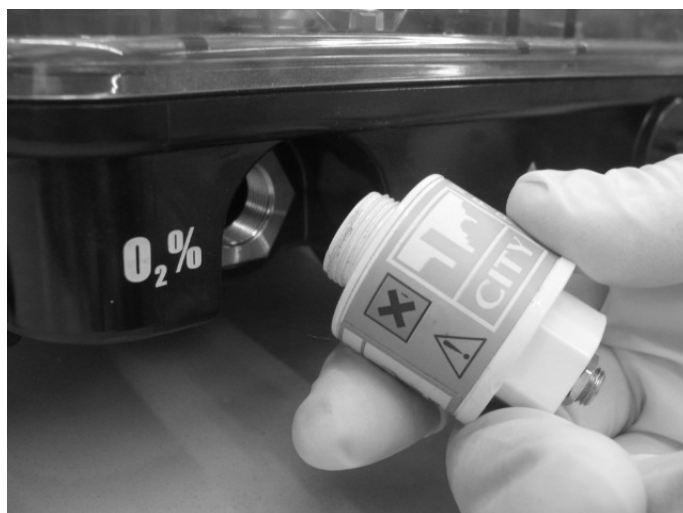
- Antes de instalar o sensor de O<sub>2</sub>, verifique se a vedação do sensor está em boas condições. Se não houver uma vedação instalada ou se a mesma estiver danificada, substitua o sensor de O<sub>2</sub>.
  - Ao instalar o sensor de O<sub>2</sub>, aperte bem para evitar um vazamento do sistema respiratório.
  - Instale o sensor de O<sub>2</sub> manualmente. Usar uma chave ou outra ferramenta pode danificar o sensor de O<sub>2</sub>.
- 

### OBSERVAÇÃO

- Antes de instalar o sensor de O<sub>2</sub>, verifique se a porca sextavada mostrada abaixo está bem apertada. Caso não esteja, isso pode provocar uma falha na conexão do sensor de O<sub>2</sub>.



1. Alinhe a rosca do sensor de O<sub>2</sub> com o conector do sensor de O<sub>2</sub> marcado com O<sub>2</sub>% no sistema respiratório e gire o sensor no sentido horário para apertá-lo.







2. Insira uma extremidade do cabo do sensor de O<sub>2</sub> na entrada do sensor.



3. Insira a outra extremidade do cabo do sensor de O<sub>2</sub> no conector do sensor de O<sub>2</sub> marcado com O<sub>2</sub>% no adaptador de circuito.



---

## 9.1.8 Instalar o recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>

---

### AVISO

---

- Obedeça às precauções de segurança aplicáveis.
  - Não use o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> com clorofórmio ou tricloroetileno.
  - O recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> descartável é uma unidade selada que não deve ser aberta ou reutilizada.
  - Evite que o conteúdo do recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> entre em contato com a pele ou com os olhos. No caso de contato com a pele ou com os olhos, enxágue imediatamente a área afetada com água e procure assistência médica.
  - Antes de instalar um recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>, examine a cor do absorvedor no recipiente para determinar quando trocar o absorvedor.
  - Verifique a cor da cal soldada durante a cirurgia ou no final de um caso. Quando não estiver sendo utilizada, esta cal pode retornar à sua cor original. Consulte o rótulo do absorvedor para obter mais informações sobre a mudança de cor.
  - Precauções adequadas devem ser tomadas para assegurar que o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> não fique desidratado. Desligue todos os gases sempre que terminar de usar o sistema. Se o absorvedor secar por completo, é possível que emita monóxido de carbono (CO) quando for exposto a agentes de anestesia. Por medida de segurança, substitua este conteúdo.
  - Limpe regularmente o recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>. Caso contrário, o pó do absorvedor concentrado no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> entrará no sistema respiratório.
  - Limpe a boca do recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> regularmente. Partículas de absorvedor de CO<sub>2</sub> grudadas na boca podem causar vazamento no sistema respiratório.
  - Antes de instalar o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>, verifique se há partículas de absorvedor de CO<sub>2</sub> na boca, no suporte ou na vedação do recipiente. Se houver, limpe para evitar vazamento no sistema respiratório.
  - Depois de substituir o absorvente de CO<sub>2</sub> ou montar o absorvedor de CO<sub>2</sub>, certifique-se de que o CO<sub>2</sub> pode ser totalmente absorvido pelo absorvente.
-

---

## OBSERVAÇÃO

---

- O recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> só deve ser usado com ar, oxigênio, óxido nítrico, halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano e desflurano.
  - Troque o absorvedor de CO<sub>2</sub> quando necessário, para evitar concentração de gases não-metabólicos quando o sistema não estiver em uso.
  - Antes de instalar o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>, verifique se a vedação entre o sistema respiratório e o recipiente está em boas condições. Se não estiver, substitua a vedação imediatamente.
- 

### 9.1.8.1 Montar o recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>

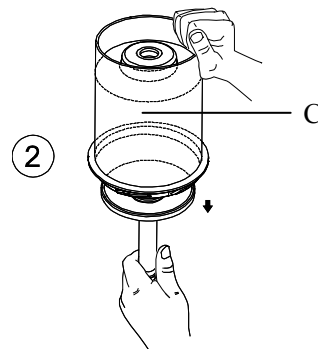
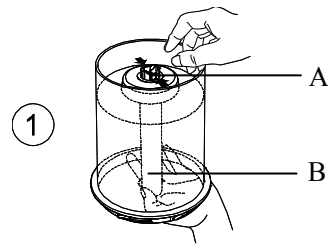
1. As figuras a seguir mostram os componentes de um recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>.

A. Trava do suporte do canister

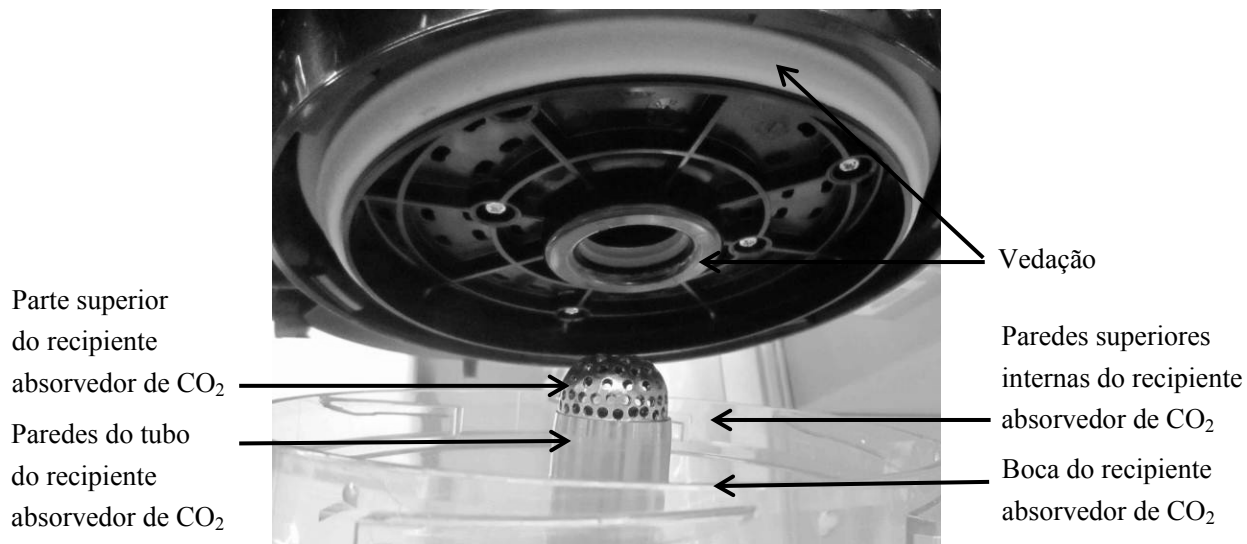
Pressione a trava como mostra a figura para remover este suporte.

B. Suporte do recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>

C. Recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>



- 
2. Verifique a boca do recipiente absorvedor de CO<sub>2</sub> e suas paredes internas superiores, a parte superior do recipiente, as paredes do tubo e as vedações para ver se há partículas absorventes. Se houver, remova-as.



3. Gire o recipiente absorvedor de CO<sub>2</sub> no sentido anti-horário e verifique se ele está instalado no lugar.



---

**⚠ AVISO**

- Lembre-se de fazer um teste de vazamento do sistema respiratório após reinstalar o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>.
-

---

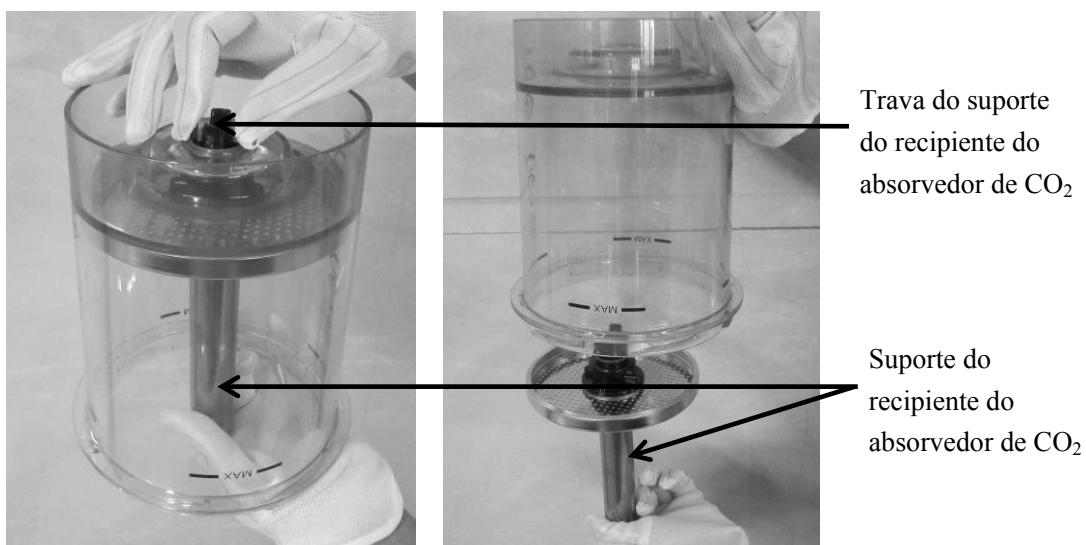
### 9.1.8.2 Trocar o absorvedor

## OBSERVAÇÃO

---

- A mudança gradual na cor da cal soldada indica absorção de dióxido de carbono. Esta mudança de cor é apenas um indicador aproximado. Monitorize o dióxido de carbono para determinar quando trocar esta cal soldada.
  - Siga as regulamentações locais a respeito do descarte de lixo hospitalar quando a cal soldada mudar de cor. Se for abandonada por várias horas, é possível que a cal soldada recupere a cor original, dando uma indicação de atividade equivocada.
  - Recomendamos o absorvedor Medisorb™.
- 

1. Remova o recipiente absorvedor de CO<sub>2</sub> girando-o no sentido horário.
2. Descarte a cal soldada saturada.
3. Pressione a trava do suporte do recipiente para removê-lo. Remova o absorvedor residual de dentro do recipiente.



- 
- Reinstale o suporte do recipiente absorvedor de CO<sub>2</sub>. Um clique indica que o suporte foi instalado no lugar correto.
  - Coloque absorvente novo no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>. Ao fazê-lo, evite que a cal caia no orifício de ventilação do suporte do recipiente, o que pode aumentar a resistência das vias aéreas.



- Gire o recipiente absorvedor de CO<sub>2</sub> no sentido anti-horário e instale-o no lugar correto.

---

### **AVISO**

- Ao reinstalar o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> após trocá-lo, certifique-se de que o recipiente esteja seguramente travado e instalado na posição correta.

---

### **OBSERVAÇÃO**

- O absorvedor colocado não pode exceder o nível **MAX** marcado no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>.

---

## 9.2 Instalar os tubos respiratórios

### OBSERVAÇÃO

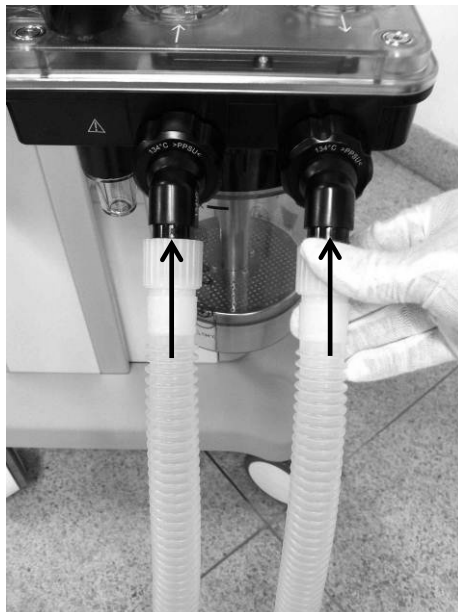
---

- Ao instalar o tubo de respiração, segure as duas extremidades do tubo para evitar que ele se danifique.
  - Não reutilize o filtro para evitar contaminação cruzada.
  - Instale o filtro como descrito neste manual para evitar que poeira e partículas entrem nos pulmões do paciente e contaminação cruzada.
- 

1. A figura a seguir mostra o filtro na conexão com o paciente.



2. Conecte as duas extremidades das traqueias respiratórias aos conectores inspiratório/expiratório no sistema respiratório.



- 
3. Conecte o filtro à peça em Y.



### 9.3 Instalar o balão manual

Conecte o balão manual na respectiva entrada no sistema respiratório.





---

## 9.4 Instalar o vaporizador

---

### AVISO

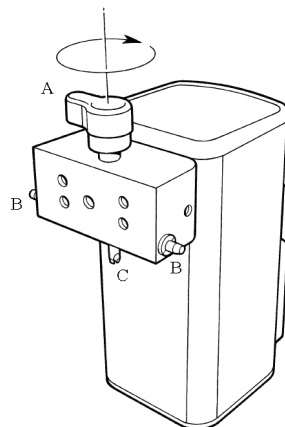
- Se o vaporizador for incompatível com a máquina de anestesia, o desempenho do agente anestésico será prejudicado. Use o vaporizador correspondente à máquina de anestesia.
  - Para esta máquina de anestesia, é proibido usar ou ligar mais de um vaporizador ao mesmo tempo.
  - Use uma fonte de alimentação fixa para um vaporizador de desflurano para evitar que o vazamento atual exceda os padrões.
- 

### OBSERVAÇÃO

- Para obter detalhes sobre como instalar e usar o vaporizador, consulte as Instruções de uso do vaporizador.
- 

### 9.4.1 Montar o vaporizador

#### 9.4.1.1 Modo de montagem do Selectatec

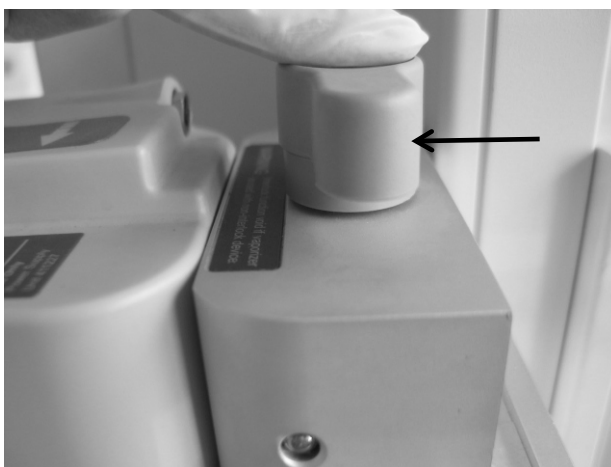


- A. Trava de bloqueio
- B. Parafusos de segurança
- C. Eixo de bloqueio

- 
1. Monte o vaporizador no barramento.



2. Empurre e gire a alavanca de bloqueio A no sentido horário para travar o vaporizador na posição correta.





3. Certifique-se de que a parte superior do vaporizador esteja na horizontal. Se não estiver, remova o vaporizador e reinstale-o.
4. Em caso de reinstalação do vaporizador, tente remover cada vaporizador da multiderivação levantando-os em vez de puxá-los para frente. Não gire o vaporizador no barramento.
5. Se um vaporizador sair do barramento, instale-o novamente e complete os passos 1 a 3. Se o vaporizador se levantar pela segunda vez, não use o sistema.
6. Com um vaporizador de desflurano:
  - Certifique-se de que o vaporizador esteja conectado a uma tomada.
7. Tente ligar mais de um vaporizador simultaneamente.

## **OBSERVAÇÃO**

- 
- **Para obter detalhes sobre como usar o vaporizador de desflurano, consulte as Instruções de uso do vaporizador de desflurano.**
- 

8. Teste todas as combinações possíveis. Se mais de um vaporizador ligar ao mesmo tempo, remova os vaporizadores, instale-os novamente e complete os passos 1 a 7.

---

### 9.4.1.2 Modo de montagem da ligação

1. Monte o vaporizador no barramento.

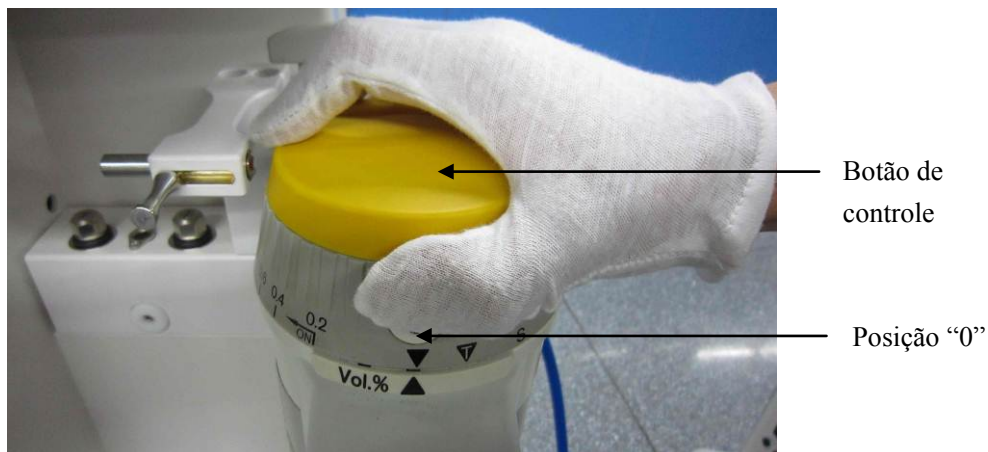


2. Gire o dispositivo de travamento automático no sentido horário para fixar o vaporizador no barramento.



3. Certifique-se de que a parte superior do vaporizador esteja na horizontal. Se não estiver, remova o vaporizador e reinstale-o.
4. Em caso de reinstalação do vaporizador, tente remover cada vaporizador da multiderivação levantando-os em vez de puxá-los para frente. Não gire o vaporizador no barramento.
5. Se um vaporizador sair do barramento, instale-o novamente e complete os passos 1 a 3. Se o vaporizador se levantar pela segunda vez, não use o sistema.

- 
6. Pressione o botão "0" e gire o botão de controle no sentido anti-horário para fazer com que a concentração emitida do vaporizador de AG indique a posição "0". Em seguida, o vaporizador está pronto para uso.



7. Para travar o vaporizador, empurre o dispositivo de trava para dentro do orifício da tampa do vaporizador.



## 9.4.2 Encher o vaporizador

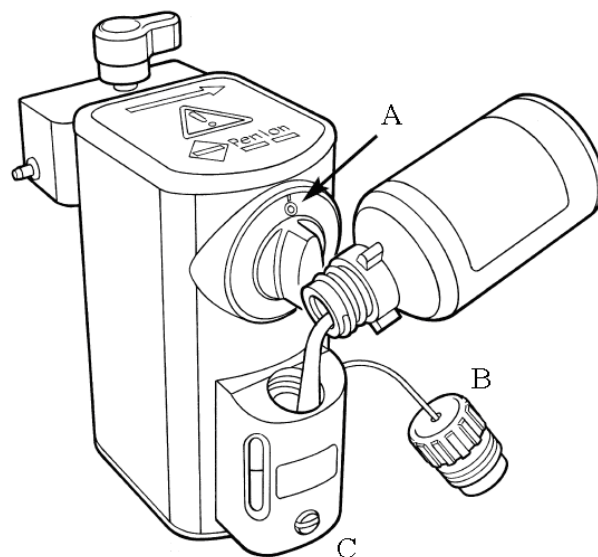
---

### AVISO

- **Certifique-se de que o agente anestésico correto seja usado. O vaporizador possui o nome do agente anestésico específico escrito em sua superfície e indicado também em etiquetas com código de cores. A concentração de agente anestésico realmente emitida variará se o vaporizador estiver preenchido com o agente errado.**
-

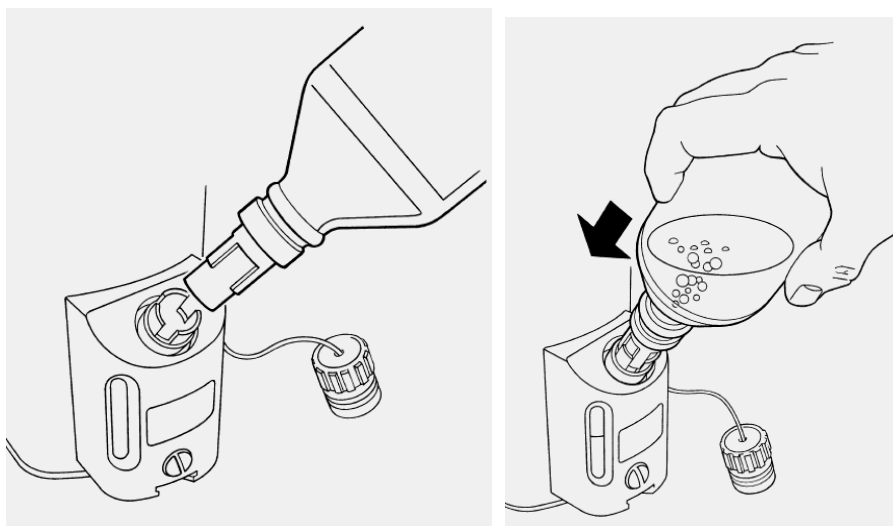
---

### 9.4.2.1 Sistema de enchimento manual



1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero). Verifique se o parafuso de drenagem C está totalmente apertado.
2. Desatarraxe a tampa do recipiente de enchimento B.
3. Deixe que o líquido flua para o interior do vaporizador lentamente. Preste atenção ao nível do líquido durante o enchimento. Pare de encher quando a marca do nível máximo for atingida.
4. Aperte corretamente a tampa do recipiente de enchimento B.

### 9.4.2.2 Sistema Quik-Fil



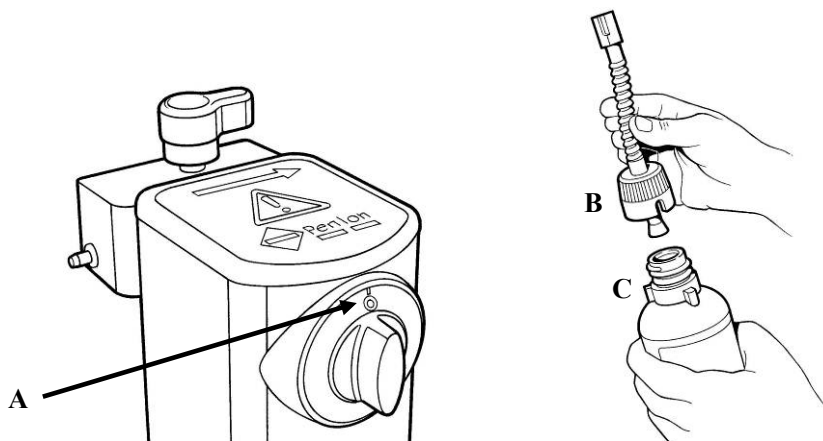
- 
1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero).
  2. Remova a tampa protetora do reservatório de agente anestésico, verificando se o frasco ou o mecanismo de enchimento não estão danificados.
  3. Remova a tampa do reservatório do vaporizador e insira a boca do frasco no sistema de enchimento. Gire o frasco para alinhar os encaixes do frasco do halogenado com o conector do vaporizador.
  4. Observe o nível do líquido através do visor e pressione o frasco do agente contra a válvula de mola do enchedor do vaporizador. Deixe que o líquido encha o vaporizador até atingir o nível máximo, prestando atenção ao nível no visor e às bolhas de ar entrando no frasco.
  5. Solte o frasco quando o vaporizador estiver cheio e fluxo contínuo de bolhas tiver parado.
  6. Retire o frasco do enchedor do vaporizador e recoloca as tampas do enchedor e do frasco do agente.

## OBSERVAÇÃO

- 
- O volume máximo do vaporizador é de 250 mL e o volume mínimo é de 35 mL.
- 

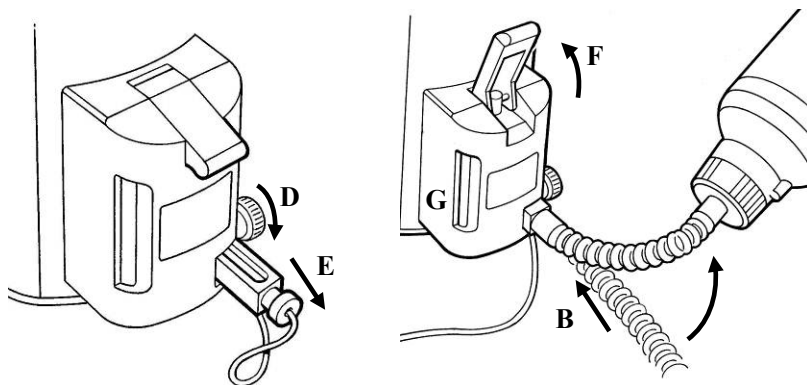
### 9.4.2.3 Sistema de enchimento com encaixe

1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição desligado ("0").
2. Conecte o adaptador B do recipiente com encaixe ao frasco C.
3. Aperte o adaptador para que não haja entrada de ar durante a operação de enchimento.

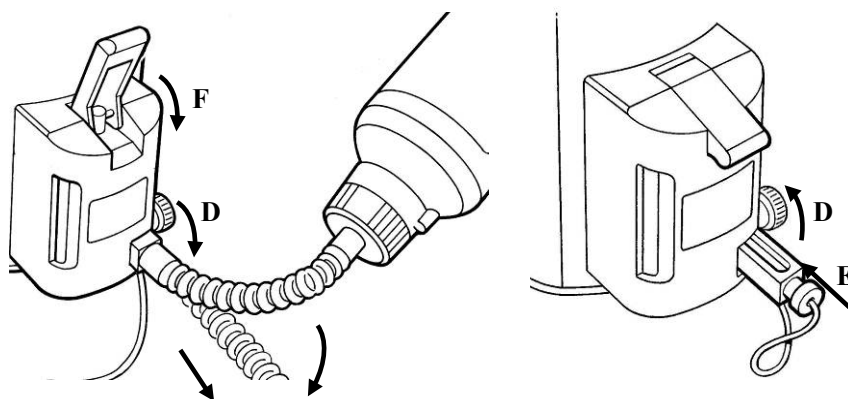


4. Afrouxe o parafuso de retenção D. Remova o plugue E.

- 
5. Insira a extremidade com encaixe do adaptador do frasco B por completo no receptor de vaporizador. Aperte o parafuso de retenção D para prender o adaptador.
  6. Eleve o frasco acima do preenchedor.
  7. Abra o controle do preenchedor F - para cima. Deixe que o líquido encha o vaporizador até atingir o nível máximo no bloco de enchimento F.



8. Feche o controle de enchimento F.
9. Mova o frasco para abaixo do nível do recipiente e deixe que o líquido no adaptador do frasco retorne para o frasco. Afrouxe o parafuso de retenção D e remova o adaptador do frasco do receptor.
10. Insira o plugue E e aperte o parafuso de retenção D.





---

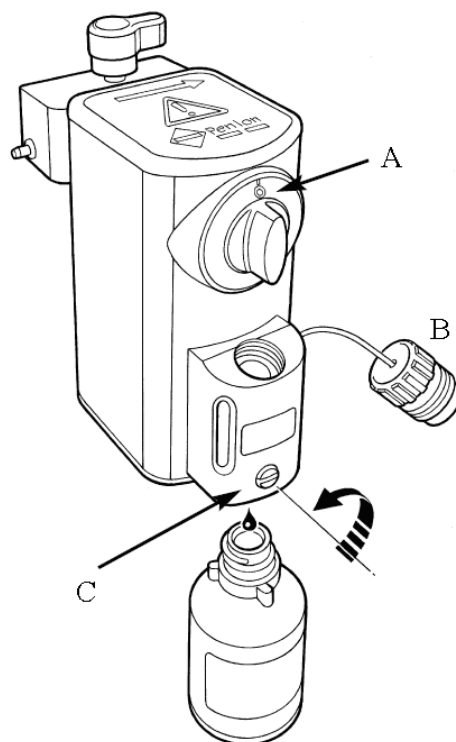
### 9.4.3 Drenar o vaporizador

---

#### AVISO

- Não reutilize o agente drenado do vaporizador. Trate-o como produto químico perigoso.
- 

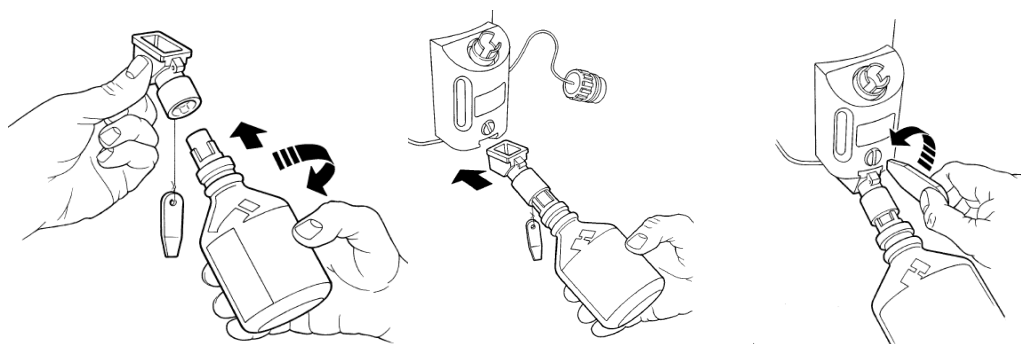
#### 9.4.3.1 Sistema de enchimento manual



1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição 0 (zero).
2. Desatarraxe a tampa do recipiente de enchimento B.
3. Coloque o frasco marcado com o nome da droga no vaporizador embaixo do tubo de drenagem localizado na base do bloco de enchimento. Desatarraxe o parafuso de drenagem C para que o líquido caia no frasco.

---

### 9.4.3.2 Sistema Quik-Fil



---

### OBSERVAÇÃO

- Para evitar derramamento, certifique-se de que o frasco utilizado para a drenagem tenha capacidade para o volume de líquido a ser drenado.
- 

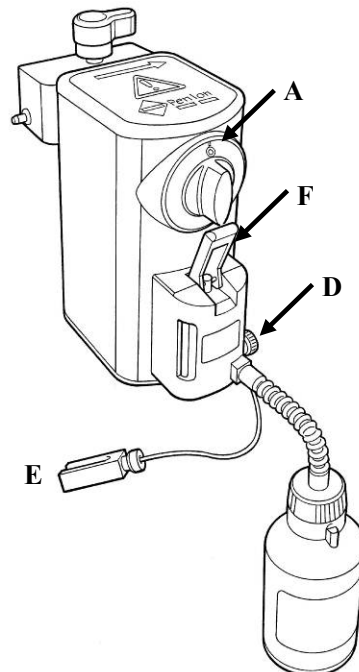
---

### AVISO

- A tampa do recipiente deve ser recolocada antes de utilizar o vaporizador.
- 
1. Remova a tampa protetora de um frasco vazio. Insira a boca do frasco no funil de drenagem. Gire o frasco para alinhar os encaixes do enchedor com os slots do funil de drenagem e atarraxe o funil de drenagem no frasco vazio.
  2. Remova a tampa do bloco reservatório do vaporizador.
  3. Insira totalmente o funil de drenagem no slot de drenagem encaixado e desatarraxe o parafuso de escoamento. Drene o vaporizador até que esteja vazio. Feche o parafuso de escoamento e aperte-o, depois retire o funil de drenagem.
  4. Desatarraxe o funil de drenagem do frasco e recoloque as tampas do frasco e do reservatório do vaporizador.
-

---

### 9.4.3.3 Sistema de enchimento com encaixe



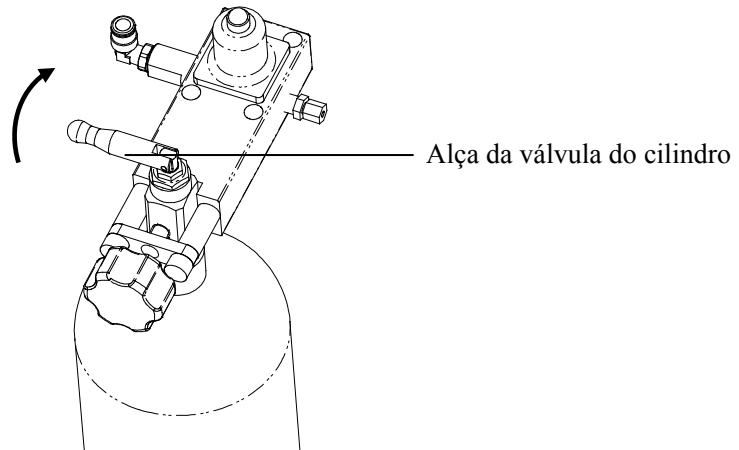
1. Verifique se o controle de concentração do vaporizador A está na posição desligado ("0").
2. Siga as etapas de 2 a 5 para encher o vaporizador (consulte 9.4.2.3), mas mantenha o frasco abaixo do recipiente.
3. Aumente o controle de preenchimento F e deixe que o líquido escoe para o frasco até o final do fluxo.
4. Feche o controle de preenchimento F, afrouxe o parafuso de retenção D e reinsira o plugue E. Aperte o parafuso de retenção D.

---

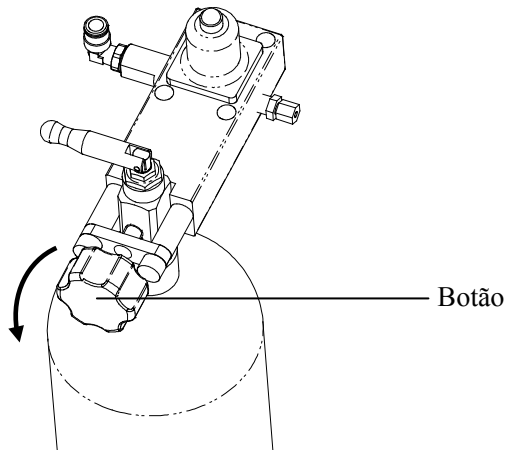
## 9.5 Instalar/substituir o cilindro de gás

Para instalar/trocar um cilindro de gás, faça o seguinte:

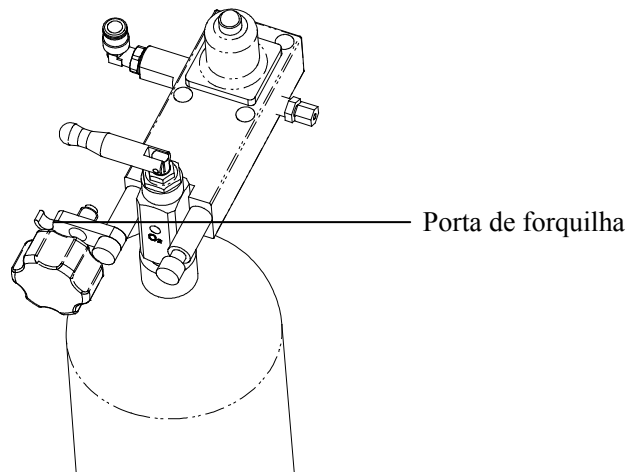
1. Gire a alça da válvula do cilindro no sentido horário. Feche a válvula do cilindro a ser substituído



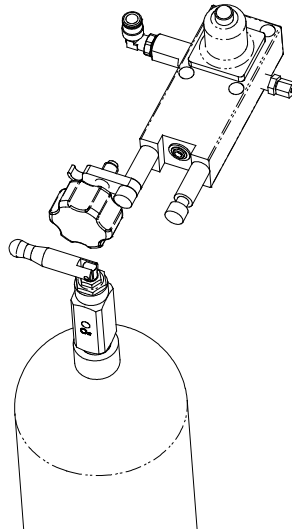
2. Gire o botão no sentido anti-horário.



3. Afrouxe o botão totalmente para abrir a porta de forquilha.



- 
4. Remova o cilindro usado.



5. Substitua por um novo cilindro. Aponte a saída do cilindro para longe de objetos que podem ser danificados por uma liberação de gás de alta pressão.
6. Abra e feche a válvula do cilindro rapidamente. Isso remove a sujeira da saída do cilindro.
7. Coloque o cilindro em seu suporte.
8. Feche a porta de forquilha e aperte o botão de ajuste.
9. Faça um teste de vazamento de alta pressão. Para obter detalhes, consulte a seção **6.5 Testes de cilindro**.

---

 **AVISO**

- **Não deixe as válvulas do cilindro de gás abertas se a alimentação através de rede central estiver em uso. A alimentação do cilindro pode se esgotar, deixando uma reserva insuficiente para o caso de falha da alimentação central.**
-

---

## 9.6 Conectores elétricos

O módulo de alimentação da máquina de anestesia fica em dois tipos: com transformador de isolamento e sem transformador de isolamento. Por isso, os conectores elétricos podem variar. Para obter detalhes, consulte *2.2 Aparência do equipamento*.

## 9.7 Conectores pneumáticos

Esta máquina de anestesia fornece três tipos de conectores —conectores de tubo (para O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e AR) e conectores de cilindro (para O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e AR) e alimentação de oxigênio auxiliar. Para obter detalhes, consulte *2.2 Aparência do equipamento*.

---

### AVISO

---

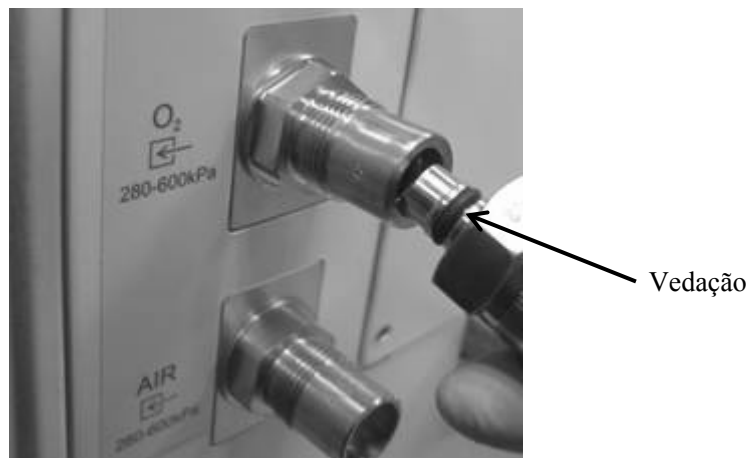
- Use apenas fontes de gás de natureza médica. Outros tipos de fontes de gás podem conter água, óleo ou outros contaminantes.
  - Quando o sistema de rede central falhar, um ou mais equipamentos podem parar de funcionar. Certifique-se de que os cilindros estejam disponíveis.
  - Quando a fonte de gás é cortada, ainda há pressão dentro da linha de rede. Lembre-se de liberar o gás dentro da linha de rede antes de remover o tubo.
  - Se o alarme [Baixa pressão gás unidade] ocorrer quando a pressão da fonte de gás for maior do que 200 kPa, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou conosco.
  - A máquina de anestesia interrompe o suprimento de gás quando a pressão da fonte de gás é inferior a 200 kPa.
-

---

### 9.7.1 Conectar as fontes de alimentação na rede de gás

A máquina de anestesia fornece três ( $O_2$ ,  $N_2O$  e AR) conectores para a rede, que são conectados a três tubos de cores diferentes e não podem ser trocados. Conecte as fontes de gás da rede da seguinte forma:

1. Verifique se a vedação no conector do tubo está em boas condições antes de conectar o tubo da fonte de gás. Se estiver danificada, não use o tubo. Substitua a vedação para evitar vazamentos.
2. Alinhe o conector do tubo com o conector da fonte de gás correspondente, localizado na parte traseira da máquina de anestesia, e conecte-o.



3. Certifique-se de que o tubo esteja conectado corretamente e aperte a porca do tubo.



---

## 9.7.2 Conectar o abastecimento de gás do cilindro

Para obter detalhes, consulte *9.5 Instalar/substituir o cilindro de gás*.

Monte a chave de cilindro na parte traseira da máquina de anestesia para que ela possa ser usada para abrir ou fechar cada cilindro sem desconectá-los da máquina.

## 9.7.3 Conecte a alimentação de oxigênio auxiliar

Não é necessário realizar esta operação se o sistema não estiver configurado com a alimentação de oxigênio auxiliar.

Este sistema pode se conectar à alimentação de oxigênio auxiliar. O conjunto da mangueira de alimentação de oxigênio é identificado com a cor do oxigênio.

Como conectar o conjunto da mangueira de alimentação de oxigênio ao sistema é feito da seguinte maneira:

1. Verifique se o anel de vedação do conector está intacto antes de conectar o conjunto da mangueira de alimentação de oxigênio ao sistema. Se o anel de vedação estiver danificado, o conjunto da mangueira de alimentação de oxigênio não pode ser usado. Substitua o anel de vedação, ou ele causará vazamento.
2. Ligue o conector do conjunto da mangueira de alimentação de oxigênio à entrada de alimentação de oxigênio auxiliar, na parte traseira da unidade.
3. Certifique-se de que o conjunto da mangueira de alimentação de oxigênio esteja firmemente conectado à unidade. Rosqueie a porca do parafuso da mangueira com as mãos.



---

## 9.8 Conector AGSS

O conector AGSS está localizado atrás da máquina de anestesia, como mostrado abaixo.



O diâmetro externo do conector AGSS é de 30 mm com afilamento de 1:20. Conecte-o ao dispositivo de purga de gás anestésico ou ao sistema de descarte de resíduos de gás.

---

### AVISO

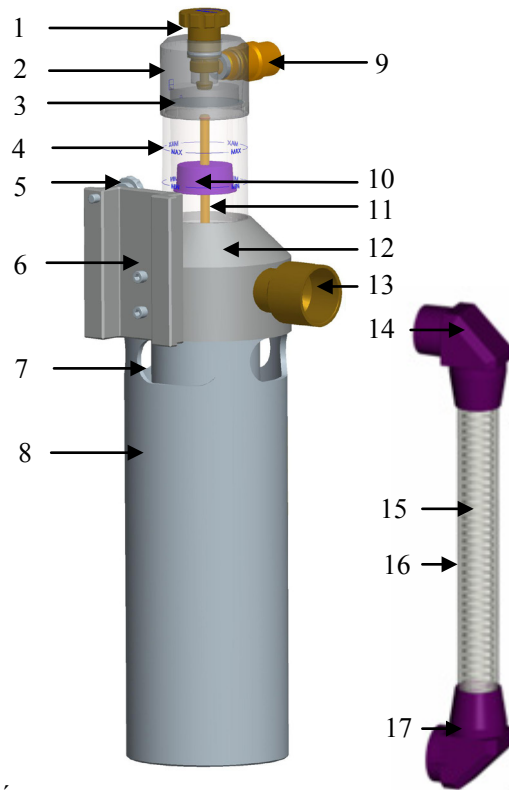
- **Antes de operar em um paciente, equipe a máquina de anestesia com um sistema de purga de gás anestésico que obedeça à norma ISO 80601-2-13 para purificar o ar na sala de operação.**
  - **Se a sua máquina de anestesia não está configurada com um AGSS ativo, não ligue o conector AGSS da máquina de anestesia ao sistema de descarte de resíduo de gás do hospital ativo.**
-

---

## 9.9 Sistemas de transferência e recebimento AGSS

### 9.9.1 Componentes

1. Controle de fluxo
2. Tampa superior
3. Tela de filtro
4. Visor
5. Botão de trava da fenda guia
6. Peça de fixação
7. Abertura de compensação de pressão
8. Manga
9. Saída  
Conecta ao tubo de exaustão ativa AGSS
10. Flutuador
11. Tubo do cateter
12. Peça central
13. Entrada
14. Conector 1 da mangueira de entrada de gás  
Conecta à entrada de gás.
15. Mola da mangueira de entrada de gás
16. Mangueira de entrada do gás
17. Conector 2 da mangueira de entrada de gás  
Conecta ao conector AGSS da máquina de anestesia.



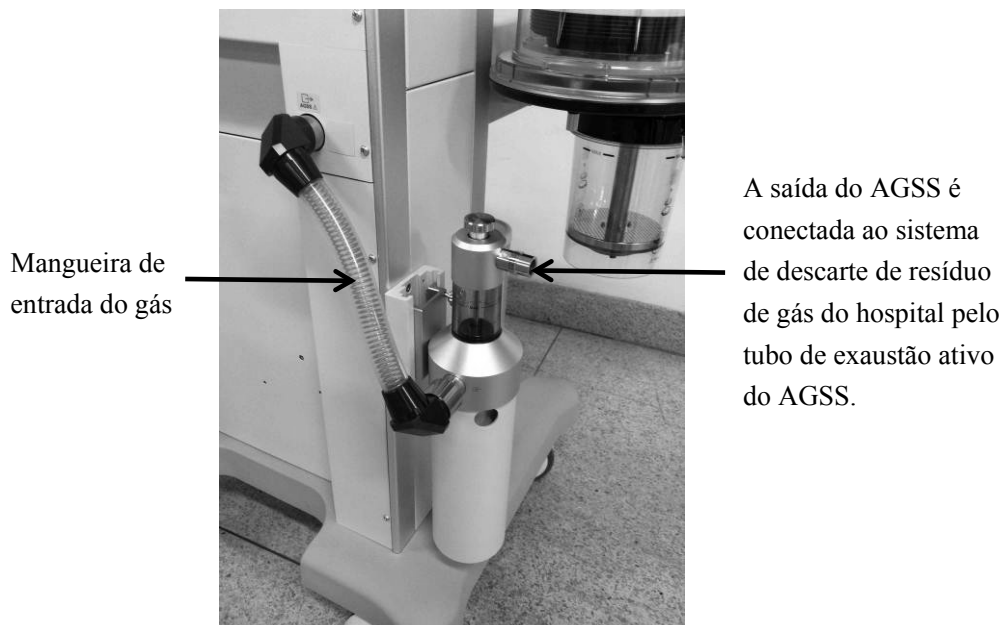
---

## 9.9.2 Montar o AGSS

1. Monte a braçadeira do AGSS no trilho no lado esquerdo inferior da máquina de anestesia.



2. Monte o sistema AGSS já equipado com gancho na braçadeira do AGSS. Conecte a entrada AGSS no respectivo conector da máquina de anestesia usando a mangueira de entrada de gás. Conecte a saída do AGSS ao sistema de descarte de resíduo de gás do hospital usando o tubo de purga ativo do AGSS.



---

## OBSERVAÇÃO

---

- **Remova o sistema de transferência e recebimento AGSS da unidade principal ao transportar ou mover a máquina de anestesia.**
- 

### 9.9.3 Sistema de descarte de resíduo de gás

O sistema de transferência e recebimento AGSS é do tipo alto fluxo e baixo vácuo, o que está em conformidade com a norma ISO 80601-2-13. A frequência de bombeamento aplicável varia de 25 a 50 L/min ou de 75 a 105 L/min.

Antes de utilizar, certifique-se de que o sistema de descarte de resíduo de gás seja o sistema de descarte de baixo fluxo e tenha a capacidade de atingir a faixa de fluxo.

Antes de utilizar, certifique-se de que o conector do sistema de descarte de resíduo de gás seja o conector de norma ISO 9170-2.

Para obter detalhes sobre as especificações, consulte *B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS*.

## OBSERVAÇÃO

---

- **Não obstrua a abertura de compensação de pressão do sistema de transferência e recebimento AGSS durante o uso.**
  - **O vazamento do SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA e RECEBIMENTO é medido com a utilização do método recomendado no Anexo E de ISO 8835-3.**
- 

---

## AVISO

---

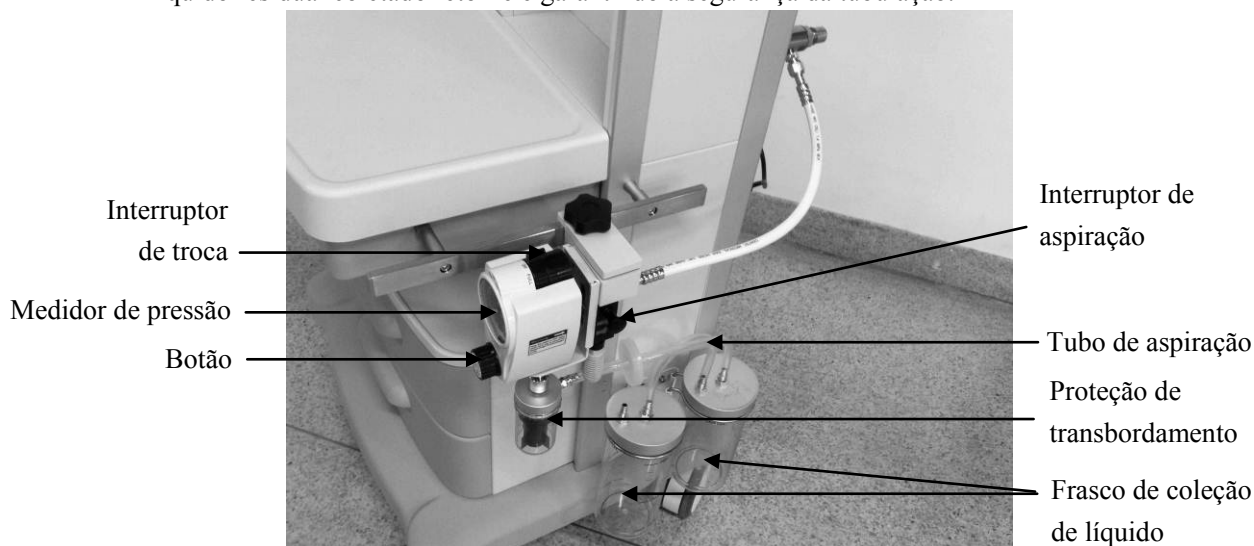
- **Este sistema de transferência e recebimento AGSS não pode ser usado com agentes anestésicos inflamáveis.**
  - **Se o tubo entre o sistema de descarte de resíduo de gás e o AGSS estiver obstruído, se o fluxo de extração do sistema de descarte de resíduo de gás for insuficiente ou se o sistema de descarte de resíduo de gás tiver falha de funcionamento, o gás dentro do AGSS pode vazar na atmosfera a uma taxa de 100 mL/min. Nesse caso, recomendamos que o AGSS não seja usado.**
-

---

## 9.10 Dispositivo de aspiração de pressão negativa

### 9.10.1 Estrutura e componentes

O dispositivo de aspiração de pressão negativa é principalmente composto por regulador de pressão negativa, frasco de coleta de líquido, tubo de aspiração e filtro. Ele é usado para coletar resíduos líquidos corporais e oferece proteção contra transbordamento, impedindo que líquido residual coletado retorne e garantindo a segurança da tubulação.



- Interruptor de aspiração de pressão negativa (Ignorá-lo se o dispositivo de aspiração de pressão negativa não estiver configurado com o interruptor.): pode ser configurado para LIGADO ou DESLIGADO. O dispositivo de aspiração de pressão negativa é conectado à fonte de gás quando ajustado para LIGADO e é desconectado da fonte de gás quando ajustado para DESLIGADO.
- alterna entre os modos de trabalho do dispositivo de aspiração de pressão negativa. Pode ser definido como TOTAL, DESLIGADO ou REG. TOTAL indica que o dispositivo de aspiração de pressão negativa está operando com pressão máxima e o botão de controle não funciona. DESLIGADO indica que o dispositivo de aspiração de pressão negativa não está operando. REG indica que o dispositivo de aspiração de pressão negativa está operando com a pressão ajustada pelo botão de controle.
- exibe a pressão atual de trabalho do dispositivo de aspiração de pressão negativa.
- O botão ajusta a pressão de trabalho do dispositivo de aspiração de pressão negativa.
- impede que o líquido residual totalmente coletado retorne, garantindo a segurança da tubulação.

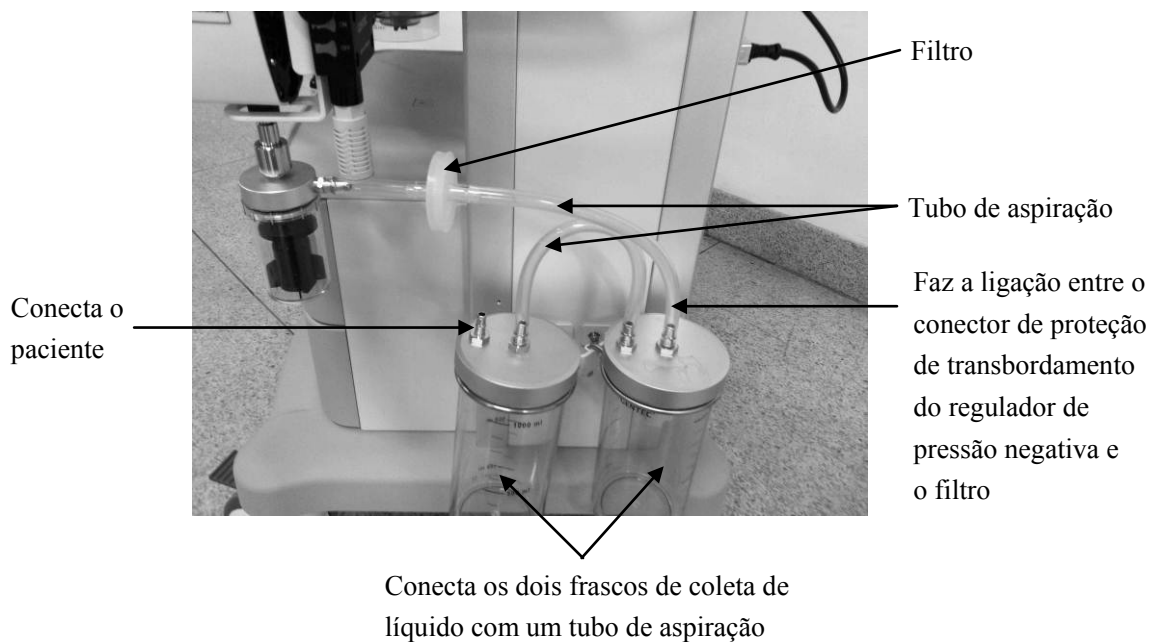
---

## 9.10.2 Instale o dispositivo de aspiração de pressão negativa

1. Trave os parafusos com chaves. Fixe o rack do frasco de coleta de líquido na máquina de anestesia.



2. Coloque os frascos de coleta de líquido no rack. Instale o tubo de aspiração baseado no silkscreen no frasco de coleta de líquido.

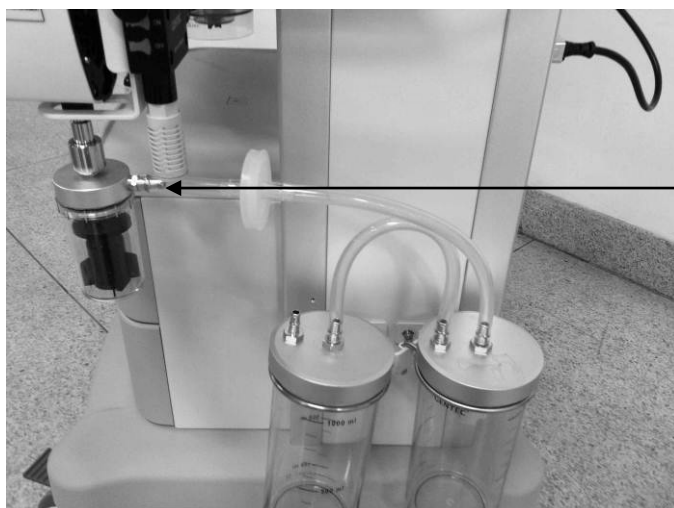


- 
3. Alinhe com o trilho da máquina de anestesia para deslizar o regulador de pressão negativa pela alça. Aperte a porca para fixar o regulador de aspiração.



Porca

4. Insira o tubo de aspiração no conector de proteção de transbordamento. Em seguida, simultaneamente levante a porca e ajuste a direção da abertura de aspiração. Abaixar a porca depois de ajustar a direção corretamente.

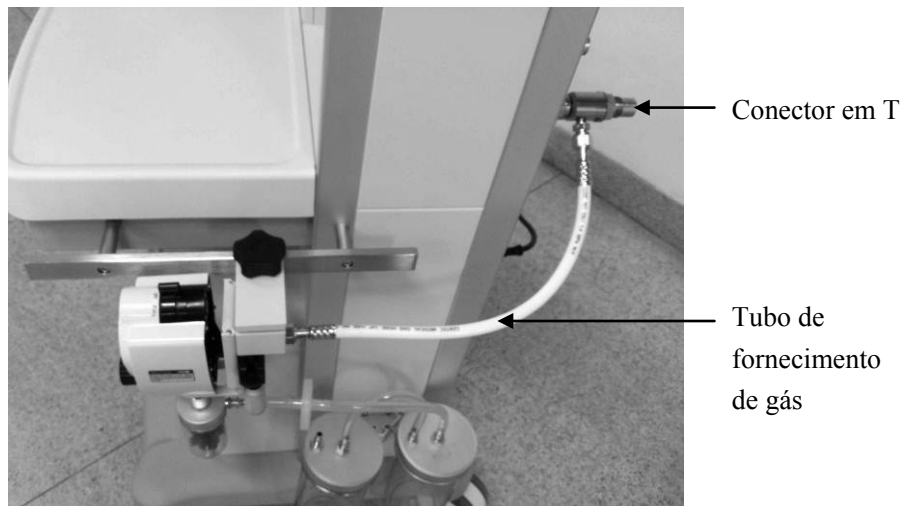


Insira o tubo de aspiração no conector de proteção de transbordamento



Levante a porca

- 
5. Alinhe a outra extremidade do tubo de fornecimento de gás no regulador de pressão negativa com o conector em T da unidade de gás na máquina de anestesia e aperte a porca.



ou

Alinhe a outra extremidade do tubo de alimentação de gás no regulador de pressão negativo com a parede do hospital.





---

### 9.10.3 Ligue/desligue o dispositivo de aspiração de pressão negativa

Para ligar o dispositivo de aspiração de pressão negativa:

1. Ajuste o interruptor de aspiração de pressão negativa para LIGADO (Ignore esta operação se o dispositivo de aspiração de pressão negativa não estiver configurado com esta chave.).
2. Ajuste o interruptor de troca para REG.
3. Ajuste o botão de controle de modo que a leitura no medidor de pressão seja maior que -40 kPa.

Para desligar o dispositivo de aspiração de pressão negativa:

1. Ajuste o interruptor de troca para DESLIGADO.
2. Defina o interruptor de aspiração de pressão negativa para DESLIGADO (ignore esta operação no caso de o dispositivo de aspiração de pressão negativa não estar configurado com esse interruptor).



#### **AVISO**

- **Mantenha o interruptor de aspiração de pressão negativa em DESLIGADO quando ele não estiver em uso para evitar os danos causados pela alta concentração de O<sub>2</sub> no OR.**
-

---

## ANOTAÇÕES

# 10 Limpeza e desinfecção

---

---

## AVISO

---

- Obedeça às precauções de segurança aplicáveis.
  - Leia a folha de segurança de material para todos os produtos de limpeza.
  - Leia o manual de operação e manutenção para todo equipamento de desinfecção.
  - Use luvas e óculos de segurança. Um sensor de O<sub>2</sub> danificado pode vazar e causar queimaduras (contém hidróxido de potássio).
  - Reutilizar um sistema respiratório não desinfetado ou acessórios reutilizáveis pode causar contaminação cruzada.
  - As operações descritas em 6 Teste de pré-operação devem ser realizadas antes do uso toda vez que a máquina de anestesia for desmontada para limpeza ou desinfecção ou quando ela for remontada.
  - Para evitar vazamento, evite danificar qualquer componente quando desmontar e remontar o sistema respiratório. Certifique-se da instalação correta do sistema, especialmente da vedação. Verifique a aplicabilidade e a correção dos métodos de limpeza e desinfecção.
  - Desmonte e remonte o sistema respiratório como está descrito neste manual. Para mais sobre desmontagem e montagem, entre em contato conosco. Desmontagem e remontagem impróprias podem causar vazamento no sistema respiratório e comprometer a operação normal do sistema.
- 
- 

## OBSERVAÇÃO

---

- Limpe e desinfete o equipamento conforme for preciso antes que ele seja utilizado pela primeira vez.
  - Para ajudar a prevenir danos, consulte os dados do fabricante se houver dúvidas sobre um agente de limpeza.
  - Não use solventes de base orgânica, halogenada ou a base de petróleo, agentes anestésicos, limpadores de vidro, acetona ou outros agentes de limpeza fortes.
  - Não use agentes de limpeza abrasivos (como esponjas de aço ou polidores de prata).
  - Mantenha todos os líquidos longe de peças eletrônicas.
  - Não permita a entrada de líquido no gabinete do equipamento.
  - Não deixe peças de borracha sintética de molho por mais de 15 minutos. Pode ocorrer dilatação ou desgaste prematuro.
- 
-

---

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **Somente esterilize em autoclave peças com a marcação 134°C.**
  - **Soluções de limpeza devem ter pH de 7.0 a 10.5.**
  - **Antes da desinfecção, o produto deve ser desconectado para a unidade menor.**
- 

## **10.1 Limpar e desinfetar o gabinete da máquina de anestesia**

1. Limpe a superfície do gabinete da máquina de anestesia com um pano úmido com detergente alcalescente (água limpa ou água com sabão com pH de 7,0 a 10,5).  
Desinfete a superfície do gabinete da máquina de anestesia com um pano úmido com uma solução detergente de eficiência média ou alta (como 75% álcool, 70% isopropanol ou 2% glutaraldeído).
2. Após limpar ou desinfetar o gabinete, remova o detergente restante com um pano seco que não solte fiapos.



### **AVISO**

---

- **Se o líquido escorrer para dentro dos controles pode causar danos ao equipamento ou lesões. Ao limpar ou desinfetar o gabinete, certifique-se de que nenhum líquido entre nos controles e sempre desligue o equipamento da rede de CA. Religue a rede de CA após as peças limpas ou desinfetadas estarem completamente secas.**
- 
- 



### **OBSERVAÇÃO**

---

- **Use apenas panos secos e macios, que não soltem fiapos, para limpar a tela. Não use nenhum tipo de líquido para limpar a tela.**
-

---

## 10.2 Desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório

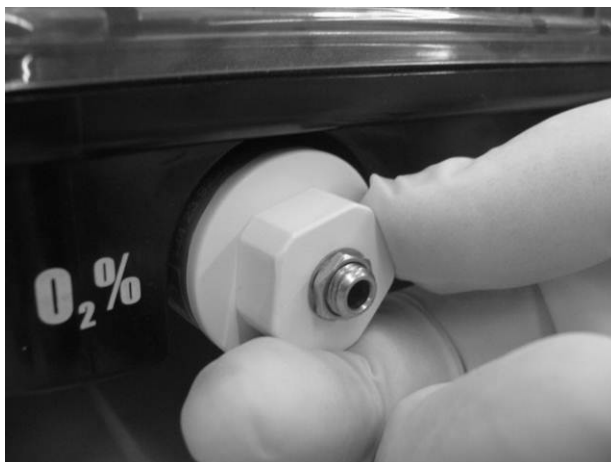
É necessário desmontar as peças limpáveis do sistema respiratório antes de limpar o sistema.

### 10.2.1 Sensor de O<sub>2</sub>

1. Remova uma extremidade do cabo do sensor de O<sub>2</sub> do conector **O<sub>2</sub>%** da máquina de anestesia. Desconecte a outra extremidade do cabo do sensor de O<sub>2</sub>.



- 
2. Gire o sensor de O<sub>2</sub> no sentido anti-horário para removê-lo.



### 10.2.2 Balão manual

Remova o balão manual da respectiva conexão do sistema respiratório como é indicado abaixo.



---

## 10.2.3 Tubos respiratórios

### OBSERVAÇÃO

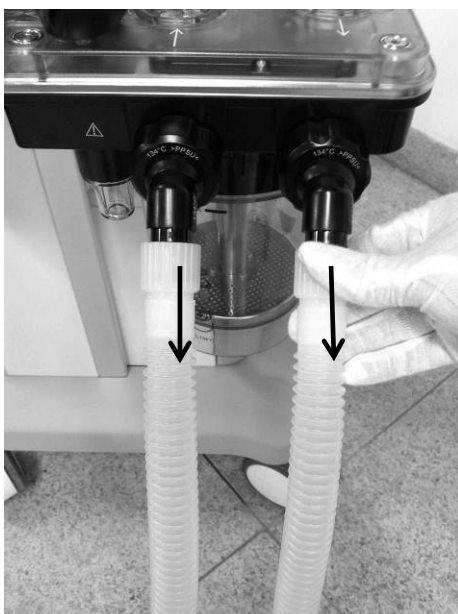
---

- Ao desmontar os tubos respiratórios, segure os respectivos conectores em ambas as extremidades dos tubos para evitar qualquer tipo de dano.
  - Não reutilize o filtro. Siga as regulamentações locais a respeito do descarte de lixo hospitalar quando o filtro for descartado.
- 

1. Remova a peça em Y.



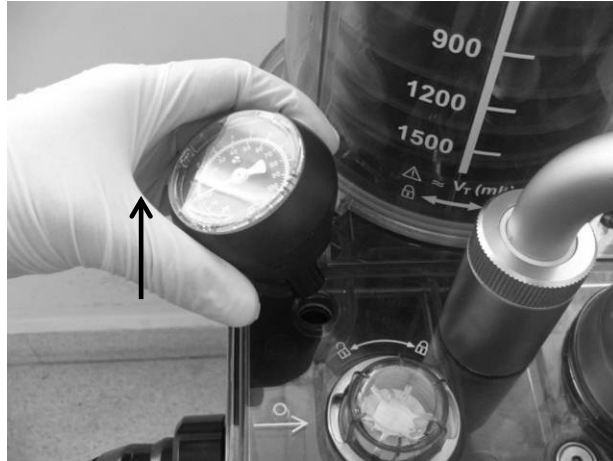
2. Desconecte as traqueias respiratórias dos conectores de inspiração/expiração no sistema respiratório.



---

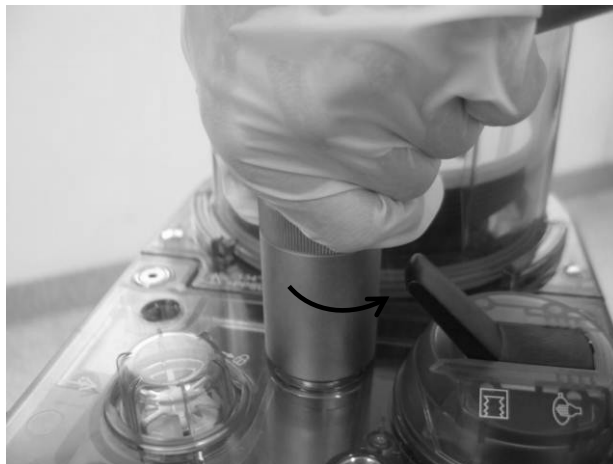
## 10.2.4 Medidor de pressão das vias aéreas

Retire o manômetro de pressão das vias aéreas conforme indicado abaixo.



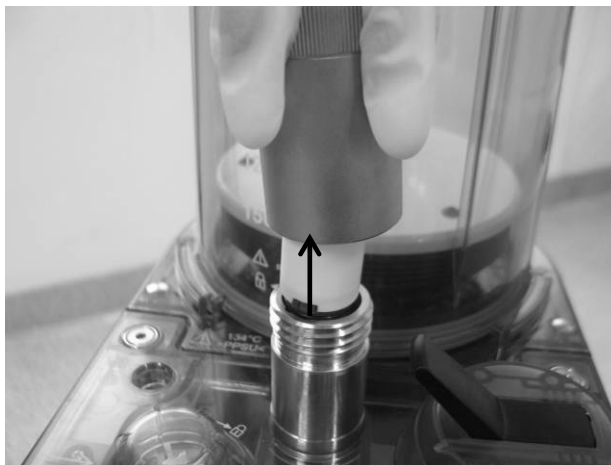
## 10.2.5 Braço do balão

1. Afrouxe a contraporca no sentido anti-horário.



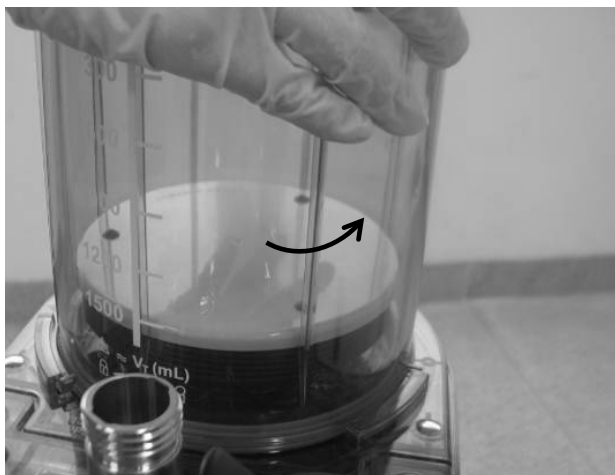


- 
2. Remova o braço do balão do sistema respiratório.

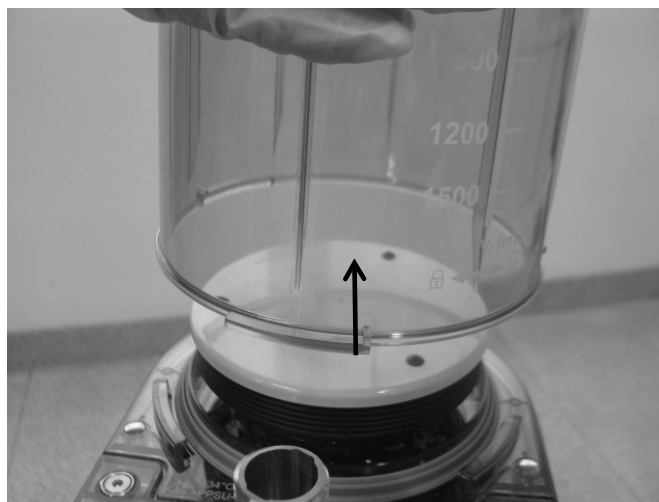


### 10.2.6 Conjunto do fole

1. Gire a campânula do fole no sentido anti-horário.



- 
2. Levante e remova a campânula.



3. Remova o conjunto do fole da base.



Conjunto  
do fole

4. Remova a placa superior do fole do conjunto do fole.



Placa superior  
do fole

- 
5. Remova o anel da placa superior do fole.



Anel da placa superior do fole.  
Ranhuras no anel adaptador ficam voltadas para baixo.

## OBSERVAÇÃO

- **Observe a orientação do anel adaptador do fole ao removê-lo, para garantir que ele seja corretamente inserido durante a remontagem. Se o anel contiver ranhuras, o anel deve ser orientado de modo que as ranhuras fiquem voltadas para baixo na remontagem final.**

- 
6. Remova o anel de vedação.

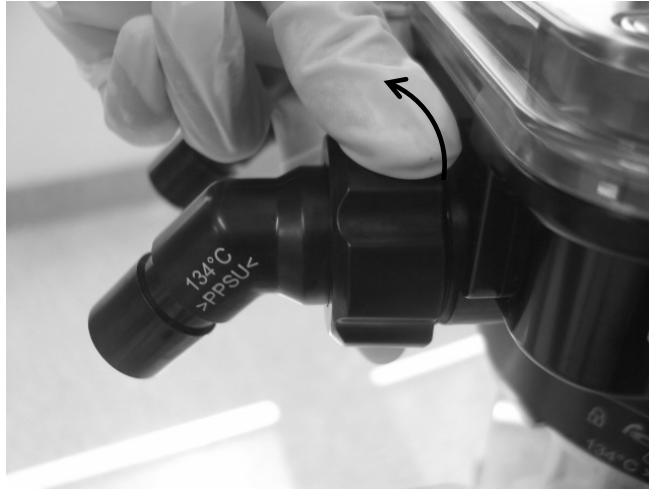


Anel de vedação

---

## 10.2.7 Sensor de fluxo

1. Gire as contraporcas no sentido anti-horário.



2. Retire os conectores de inspiração/expiração e suas respectivas contraporcas.



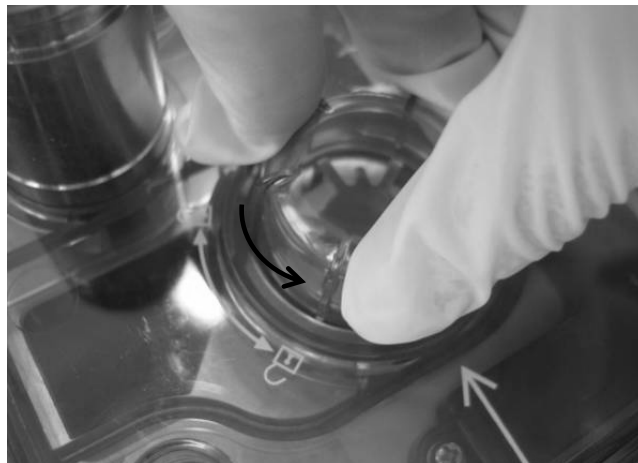
3. Retire os sensores de fluxo horizontalmente.



---

## 10.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias

1. Gire a tampa da válvula de retenção no sentido anti-horário para removê-la.



2. Retire a válvula de retenção.



## 10.2.9 Conjunto de válvulas de retenção inspiratórias

Para obter detalhes sobre como desmontar o conjunto de válvulas de retenção inspiratórias, consulte *10.2.8 Conjunto de válvulas de retenção expiratórias*.

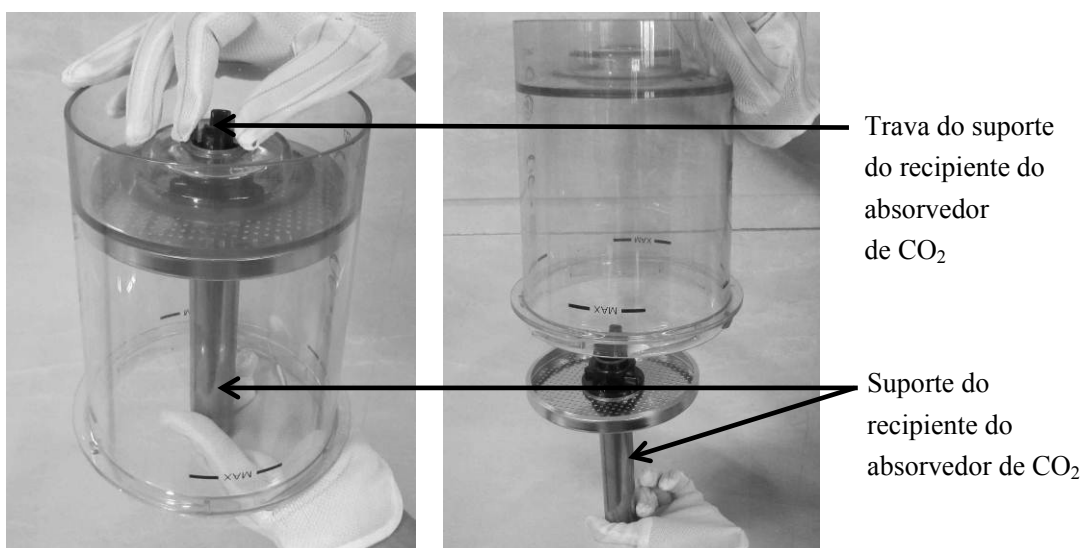
---

## 10.2.10 Recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>

1. Remova o recipiente absorvedor de CO<sub>2</sub> girando-o no sentido horário.



2. Descarte o absorvedor
3. Pressione a trava do suporte do recipiente para removê-lo. Remova o absorvedor residual de dentro do recipiente.



---

### AVISO

- A cal soldada é uma substância cáustica e causa forte irritação nos olhos, pele e sistema respiratório. Partes afetadas devem ser lavadas com água. Se a irritação persistir, procure assistência médica imediatamente.
-

---

## 10.2.11 Dreno

1. Segure o copo de coleta de água e gire-o no sentido horário.

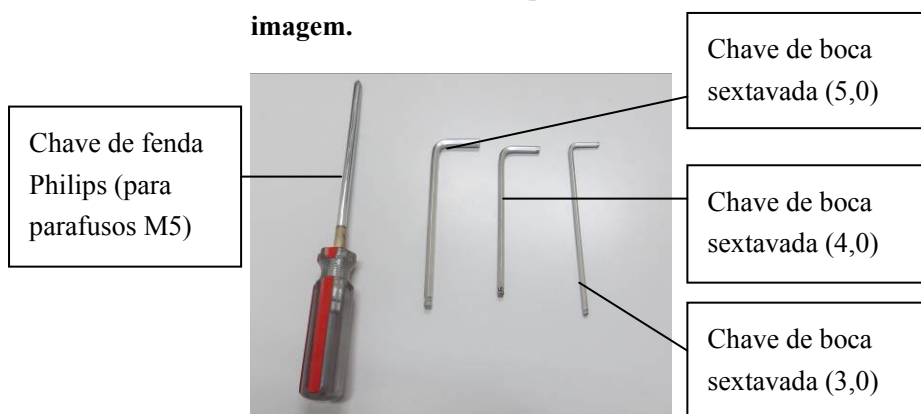


2. Remova o copo de coleta de água.

## 10.2.12 Sistema respiratório

### OBSERVAÇÃO

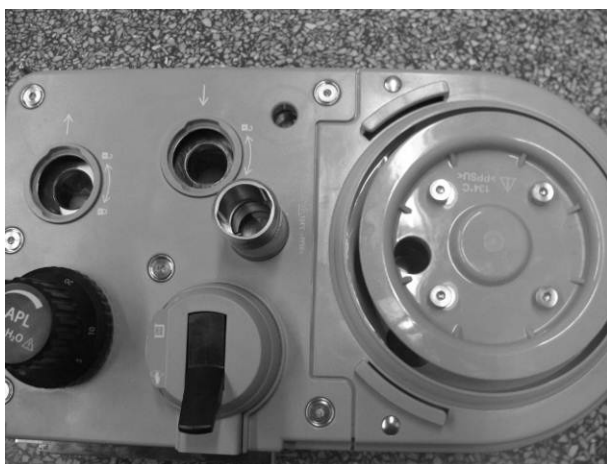
- **Desmonte o sistema respiratório com as ferramentas mostradas na seguinte imagem.**



- 
1. Segure o sistema respiratório com ambas as mãos. Aperte o botão de trava com a mão direita e pressione com força.



2. Remova o sistema respiratório do sistema respiratório com ambas as mãos.





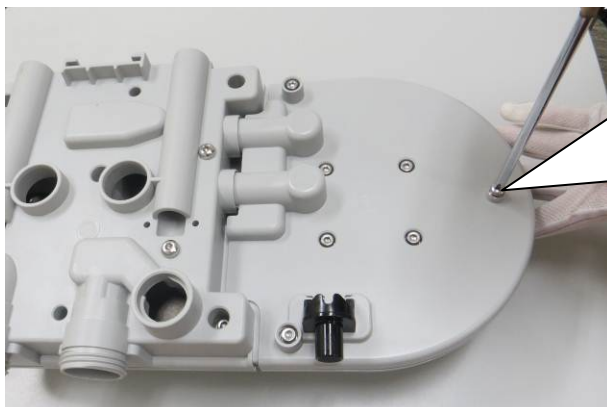
- 
3. Desaparafuse os três parafusos da base do fole com a chave de boca sextavada (3,0).



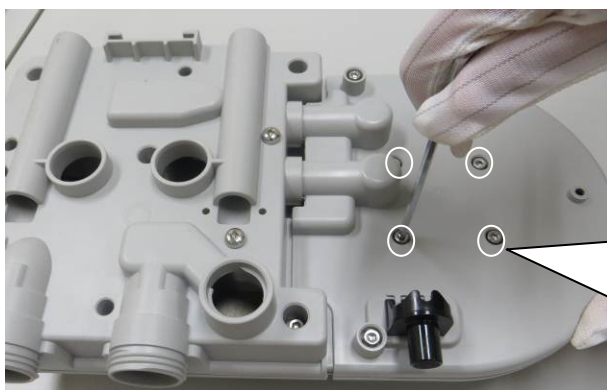
4. Levante e remova a base do fole com os três parafusos.



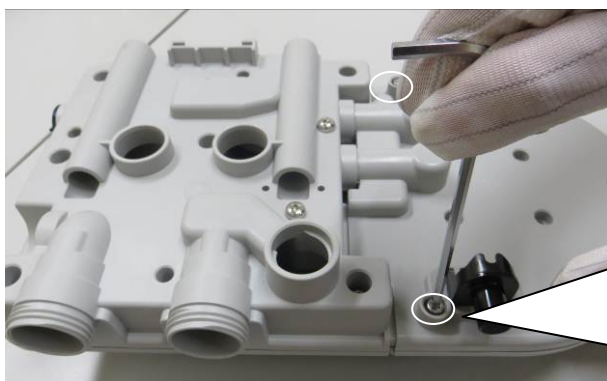
5. Remova os sete parafusos no painel da tampa inferior com a chave de boca sextavada (4,0).



Parafuso de cabeça em cruz M5\*25  
Arruelas de pressão e planas M5

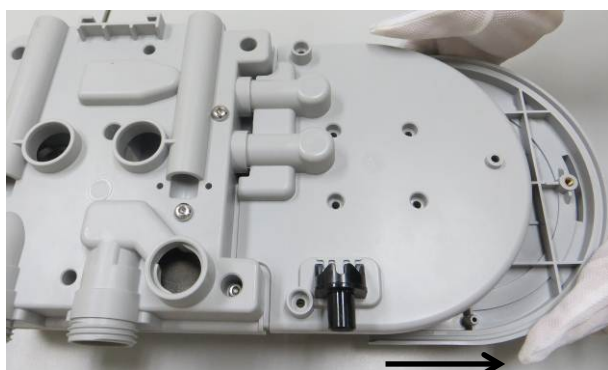


Parafusos sextavados de cabeça cilíndrica e soquete com lóbulo M5\*20  
Arruelas de pressão e planas M5



Parafusos sextavados de cabeça cilíndrica e soquete com lóbulo M5\*25  
Arruelas de pressão e planas M5

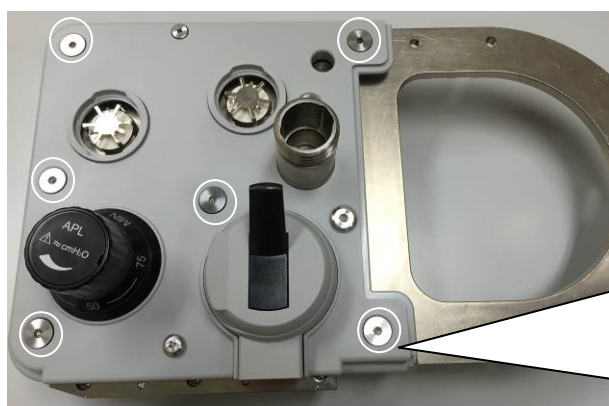
6. Remova a parte superior da base do fole.



7. Remova o painel da tampa inferior.

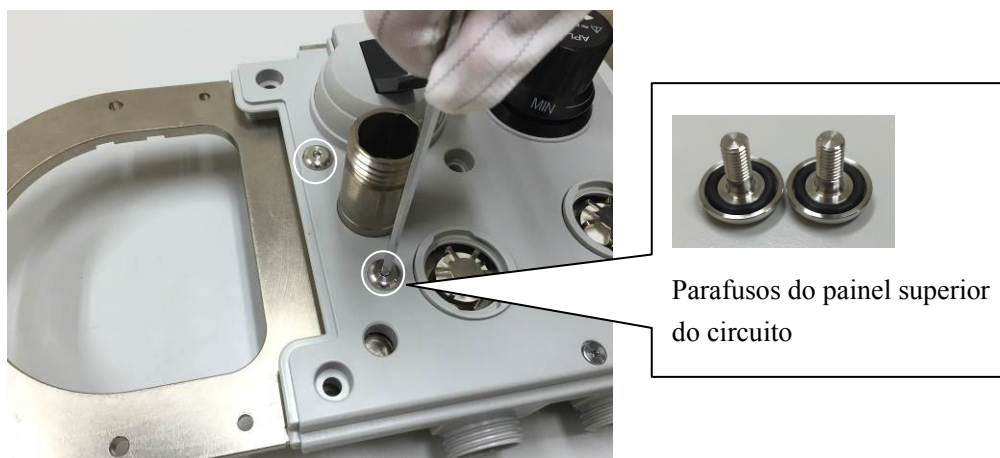


8. Deixe o sistema respiratório na vertical e remova os seis parafusos no painel superior e inferior da base do medidor com a chave de boca sextavada (5,0) e (4,0).



Porca do painel superior do circuito  
Parafusos sextavados de cabeça cilíndrica  
e soquete com lóbulo M5\*25  
Arruelas de pressão e planas M5

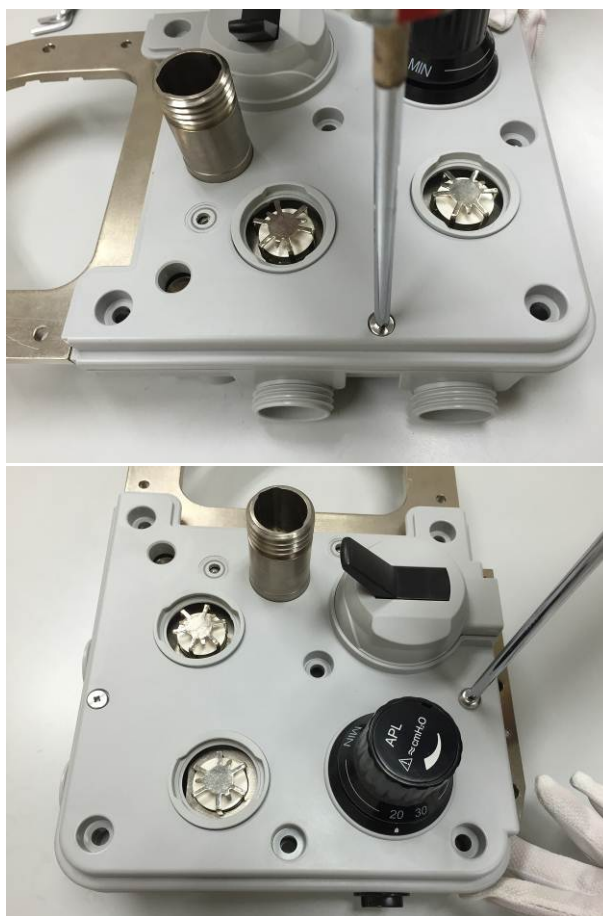
- 
9. Coloque o sistema respiratório na horizontal e remova os dois parafusos no painel superior da base do medidor com a chave de boca sextavada (4,0).



### OBSERVAÇÃO

- Não remova os anéis de vedação dentro dos parafusos do painel superior do circuito.

10. Desaparafuse os outros dois parafusos no painel superior da base do medidor com a chave Philips.

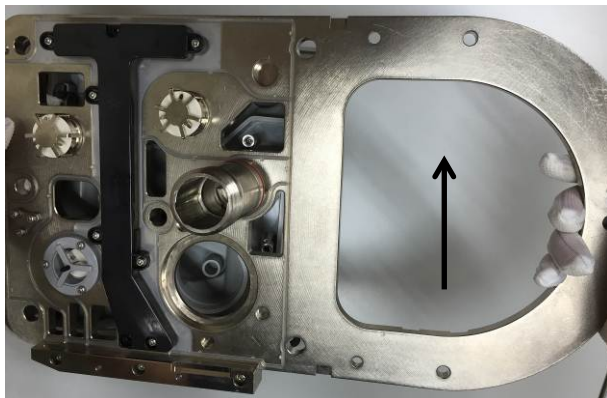


---

11. Remova o painel superior da base do medidor.



12. Separe a placa de metal e o painel inferior da base do medidor.



## OBSERVAÇÃO

- Se houver dificuldade para encaixar ou desencaixar o sistema respiratório no sistema, você precisará aplicar um pouco de lubrificante (M6F-020003---: “graxa lubrificante de flúor de alto desempenho Dupont Krytox”) na vedação do conector pneumático para reduzir o atrito.

---

## 10.3 Limpar, desinfetar e reinstalar o sistema respiratório

As peças marcadas com **134°C** podem ser esterilizadas em autoclave. Peças de metal e de vidro podem ser esterilizadas em autoclave a vapor. A temperatura máxima recomendada é 134°C. Ao utilizar autoclave para solidificar a bacterioproteína rapidamente, é possível fazer uma esterilização rápida e confiável. Submetidas durante 15 a 20 minutos de 1.05 kg/cm<sup>2</sup> de pressão de vapor e temperatura de 121°C, todas as bactérias e a maior parte das células incubadas morrem.

Essas peças podem ser limpas manualmente. Enxágue e seque completamente todas as peças do sistema respiratório, exceto o sensor de O<sub>2</sub>, utilizando um detergente neutro (com pH de 7,0 a 10,5).

O sensor de fluxo é feito de plástico. Para obter detalhes sobre os procedimentos de limpeza, consulte *10.3.9 Sensor de fluxo*.

---

### AVISO

- **Não use talco, estereato de zinco, carbonato de cálcio, amido de milho ou materiais equivalentes, para evitar aderência. Esses materiais podem entrar nos pulmões e vias aéreas do paciente e causar irritação ou lesões.**
- **Não submerja em líquido nem esterilize em autoclave o sistema respiratório e o sensor de O<sub>2</sub>.**
- **Verifique se nenhuma peça apresenta deterioração. Substitua-as, se necessário.**

---

Todas as peças do sistema respiratório podem ser limpas e desinfetadas. Os métodos de limpeza e desinfecção são diferentes para cada peça.

É necessário selecionar o método apropriado para limpar e desinfetar as peças baseando-se em situações reais para evitar contaminação cruzada.

A tabela abaixo lista os agentes de limpeza e desinfecção e o processo de autoclave que podem ser usados na máquina de anestesia.

Nome	Tipo
Etanol (75%)	Desinfetante de eficiência intermediária
Isopropanol (70%)	Desinfetante de eficiência intermediária
Glutaraldeído (2%)	Desinfetante de eficiência alta
Água com sabão (valor de pH de 7,0 a 10,5)	Desinfetante
Água limpa	Desinfetante
Autoclave a vapor*	Desinfecção de alta eficiência

Autoclave a vapor \*: Todos os componentes do sistema respiratório podem passar por autoclave, exceto o medidor de PVA, o sensor de fluxo e o sensor de O<sub>2</sub>. Se o sistema respiratório estiver configurado com sensores de fluxo autoclaváveis, os sensores de fluxo podem ser autoclavados. Os componentes podem passar por autoclave até a temperatura máxima de 134 °C (273 °F) por 20 minutos (tempo recomendado). Os foles podem passar por autoclave a 121 °C (250 °F) por 20 minutos ou a 134 °C (273 °F) por 7 minutos (tempo recomendado). Os tubos de sucção e os frascos de coleta de líquidos não podem passar por autoclave.

A tabela a seguir contém os métodos de limpeza e desinfecção que recomendamos para cada uma das peças do sistema respiratório.

Peças	Métodos de limpeza		Métodos de desinfecção		
	1 Limpeza	2 Imersão	A Limpeza	B Imersão	C Autoclave a vapor
Tubos respiratórios e peça em Y		★		★	★
Máscara de respiração		★		★	★
Sensor de fluxo		★		★	★ <sup>1</sup>
Medidor de pressão das vias aéreas	★		★		
Conjunto do fole (não inclui os foles)		★		★	★
Fole		★		★	★
Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias		★		★	★
Sensor de O <sub>2</sub>	★		★		
Conjunto do recipiente do absorvedor de CO <sub>2</sub>		★		★	★
Conjunto do bloco de conexão do recipiente do absorvedor de CO <sub>2</sub>		★		★	★
Dreno		★		★	★
Braço do balão		★		★	★
Conjunto de BYPASS		★		★	★
Sistema respiratório		★		★	★
Balão manual		★		★	★

<sup>1</sup> Se o sistema respiratório estiver configurado com sensores de fluxo autoclaváveis, os sensores de fluxo podem ser autoclavados.

★ indica o método de limpeza ou desinfecção aplicável.

Métodos de limpeza:

1. Limpeza: limpar com um pano úmido imerso em detergente alcalescente (água limpa ou água com sabão com pH de 7,0 a 10,5) ou solução de álcool e remova o detergente restante com um pano seco que não solte fiapos.

2. Imersão: lave primeiramente com água e, em seguida, submerja em detergente alcalescente (água limpa ou água com sabão com pH de 7,0 a 10,5) (recomendamos que a temperatura da água esteja em 40 °C) por aproximadamente três minutos. Por fim, lave com água e seque completamente.

Métodos de desinfecção:

A. Limpeza: limpe com um pano úmido imerso em solução detergente de eficiência média ou alta (como álcool 75%, isopropanol 70% ou glutaraldeído 2%) e remova o detergente restante com um pano seco que não solte fiapos.

B. Imersão: imerso em uma solução detergente de eficiência média ou alta (como álcool 75%, isopropanol 70% ou glutaraldeído 2%) (o tempo de imersão varia de acordo com o desinfetante).

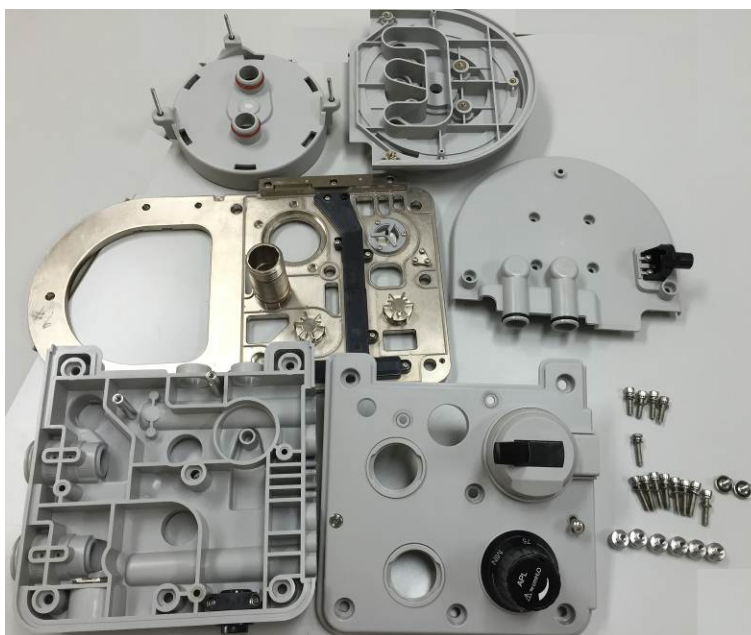
Em seguida, lave com água e deixe secar ao ar completamente.

C. Autoclave a vapor: Os foles podem ser desinfetados em autoclave a 121 °C por 20 minutos ou a 134 °C por 7 minutos (tempo recomendado). Outros componentes do sistema respiratório podem ser desinfetados em autoclave a, no máximo, 134 °C por 20 minutos (recomendado).

Observação: A e B pertencem à desinfecção de nível intermediário, e o C pertence à desinfecção de nível alto.

### 10.3.1 Sistema respiratório

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o sistema respiratório.



2. Certifique-se de que o sistema respiratório esteja completamente seco antes de instalá-lo consultando **10.2.12 Sistema respiratório** em ordem inversa.



---

## OBSERVAÇÃO

---

- Preste atenção ao instalar o painel da tampa inferior. Não faça confusão entre o parafuso sextavado de cabeça cilíndrica e soquete com lóbulo M5\*20 e o M5\*25.
  - Faça o teste de vazamento do sistema respiratório após instalá-lo.
- 

### 10.3.2 Dreno

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o copo de coleta de água.
2. Certifique-se de que o copo de coleta de água esteja completamente seco antes de instalá-lo consultando **10.2.11** em ordem inversa:
  - ◆ Alinhe o dreno com a conexão correspondente do sistema respiratório.
  - ◆ Gire o dreno no sentido anti-horário para apertá-lo.

### 10.3.3 Balão manual

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar a bolsa manual.
2. Quando o balão manual estiver completamente seco, consulte **9.3** para instalá-lo.

### 10.3.4 Máscara de respiração

Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar a máscara de respiração.

---

### 10.3.5 Conjuntos das válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o conjunto de válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias.
2. Esterilize em autoclave ou submerja as válvulas de retenção e suas tampas em desinfetante. A temperatura máxima recomendada é 134°C.
3. Após estarem completamente secas, instale as válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias consultando **10.2.8** e **10.2.9** na ordem inversa. Coloque a válvula de retenção no sistema respiratório e gire a tampa da válvula no sentido horário para apertá-la.

---

 **AVISO**

---

- Não separe o diafragma da válvula de retenção da tampa da válvula.
  - Ao instalar a válvula de retenção, pressione com força a mesma para certificar-se de que ela está instalada na posição correta.
- 

### 10.3.6 Conjunto do fole

---

 **AVISO**

---

- Não mergulhe o conjunto do fole em água morna e solução de limpeza por mais de 15 minutos. Pode ocorrer dilatação ou desgaste prematuro.
  - Ao expor o fole ao ar seco, pendure-a e estique-a completamente para evitar aderência.
  - Antes de instalar o compartimento do fole, verifique se o componente de vedação do sistema respiratório está normal. Se estiver desligando ou inclinado, instale-o de forma correta.
-

---

## OBSERVAÇÃO

---

- **Desmonte o conjunto do fole antes de limpá-lo. Caso contrário, demorará muito para secar.**
  - **Se autoclave for necessária, monte o conjunto do fole primeiro. Vire o conjunto do fole para esterilizar em autoclave.**
- 

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o conjunto do fole.
2. Coloque o conjunto do fole em detergente neutro (como água e sabão) morno (a temperatura recomendada é de 40 °C). Lave o conjunto com cuidado para evitar que as peças sejam danificadas.
3. Enxágue o conjunto com água morna limpa.
4. Esterilize em autoclave a campânula do fole limpo. A temperatura máxima recomendada é 134 °C.
5. Pendure o conjunto do fole desinfetado de cabeça para baixo e seque-o em temperatura ambiente de menos de 70 °C.
6. Verifique se há peças danificadas após o conjunto do fole estar completamente seco. Em seguida, instale o conjunto consultando **9.1.5**.
7. Conecte o conjunto do fole, o ventilador e o sistema respiratório.
8. Faça o teste pré-operatório antes de utilizar o sistema. Para obter detalhes, consulte **6.9.1 Teste do fole**.

### 10.3.7 Recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub>

## OBSERVAÇÃO

---

- **Recomenda-se a realização do procedimento de desinfecção de nível alto após concluir a desinfecção de nível intermediário.**
- 

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>.
  2. Depois que o recipiente do absorvedor de CO<sub>2</sub> estiver completamente seco, reinstale o suporte do recipiente absorvedor de CO<sub>2</sub>. Um clique indica que o suporte foi instalado no lugar correto.
  3. Coloque o absorvedor no recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub>. Ao fazê-lo, evite que a cal caia no orifício de ventilação do suporte do recipiente, o que pode aumentar a resistência das vias aéreas.
  4. Consulte **9.1.8** para instalar o recipiente no sistema respiratório.
-

---

### 10.3.8 Tubos respiratórios e peça em Y

#### OBSERVAÇÃO

---

- **Ao instalar ou limpar o tubo respiratório, segure os respectivos conectores em ambas as extremidades do tubo para evitar qualquer tipo de dano.**
- 
1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar os tubos de respiração e a peça em Y.
  2. Quando os tubos de respiração e a peça em Y estiverem completamente secos, instale-os no sistema respiratório consultando **9.2 Instalar os tubos respiratórios**.

### 10.3.9 Sensor de fluxo

Recomenda-se que o sensor de fluxo seja limpo de acordo com a política do seu hospital. Ou, ainda, consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o sensor de fluxo.



#### AVISO

---

- **Não esterilize o sensor de fluxo em autoclave. Se o sistema respiratório estiver configurado com sensores de fluxo autoclaváveis, os sensores de fluxo podem ser autoclavados.**
  - **Não use gás de alta pressão ou escovas para limpar o sensor de fluxo.**
  - **Não use solventes de limpeza não aprovados para uso com policarbonatos.**
  - **Não limpe a superfície interior do sensor de fluxo. Use um pano úmido apenas da superfície externa.**
- 
1. Submerja o sensor de fluxo na solução desinfetante pelo período de desinfecção.
  2. Enxágue o sensor de fluxo com água limpa.
  3. Seque o sensor de fluxo completamente antes de usá-lo.
  4. Consulte **9.1.6 Instalar o sensor de fluxo** para instalar o sensor de fluxo.



#### AVISO

---

- **Aperte as contraporcas ao instalar o sensor de fluxo. Caso contrário, a medida poderá ser imprecisa.**
  - **A extremidade dos conectores inspiratório/expiratório que conecta os tubos respiratórios deve permanecer voltada para baixo, para evitar a entrada de água condensada no sistema respiratório.**
-

---

### 10.3.10 Sensor de O<sub>2</sub>

---

 **AVISO**

---

- Não submerja em líquido nem esterilize em autoclave o sistema respiratório e o sensor de O<sub>2</sub>.
  - Vapor de água pode condensar na superfície do sensor de O<sub>2</sub>, o que pode resultar em uma medida imprecisa da concentração de O<sub>2</sub>. Nesse caso, é necessário remover o sensor de O<sub>2</sub>, remover a água condensada em sua superfície e reinstalá-lo no sistema respiratório.
- 

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o sensor de O<sub>2</sub>.
2. Quando o sensor de O<sub>2</sub> estiver totalmente seco, consulte **9.1.7 Instalar o sensor de O<sub>2</sub>**.

### 10.3.11 Medidor de pressão das vias aéreas

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o medidor de pressão das vias aéreas.
2. Quando o medidor de pressão das vias aéreas estiver completamente seco, consulte **10.2.4 Medidor de pressão das vias aéreas** para instalá-lo em ordem inversa.

### 10.3.12 Braço do balão

1. Consulte os métodos recomendados na tabela de **10.3** para limpar e desinfetar o braço do balão.
2. Quando o braço do balão estiver completamente seco, consulte **10.2.5 Braço do balão** para instalá-lo em ordem inversa.

---

## 10.4 Sistema de transferência e recebimento AGSS

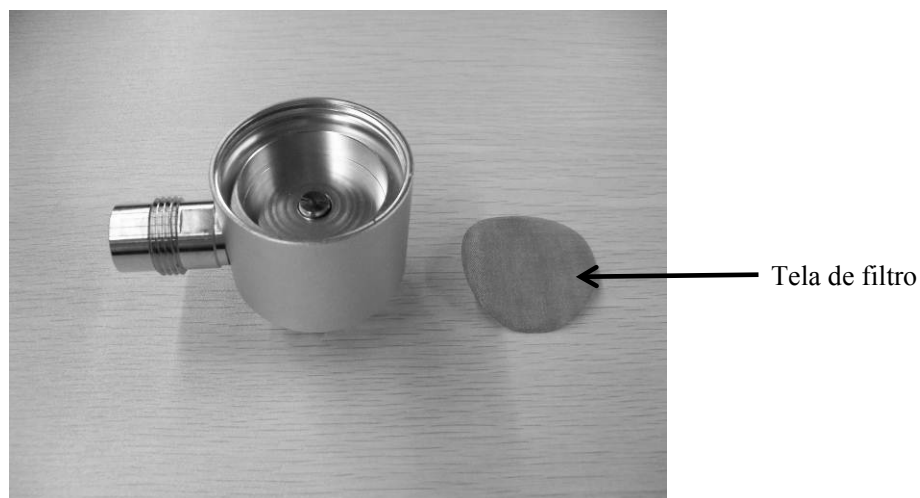
1. Desconecte o tubo de purga ativa do AGSS da tampa superior. Remova a mangueira de entrada de gás. Remova o sistema de transferência e recebimento AGSS da unidade principal.



2. Gire a tampa superior em sentido anti-horário para separá-la do visor.



- 
3. Remova a tela de filtro.



4. Retire poeira e objetos estranhos da tela de filtro sacudindo-a, até que a limpeza desejada seja obtida.

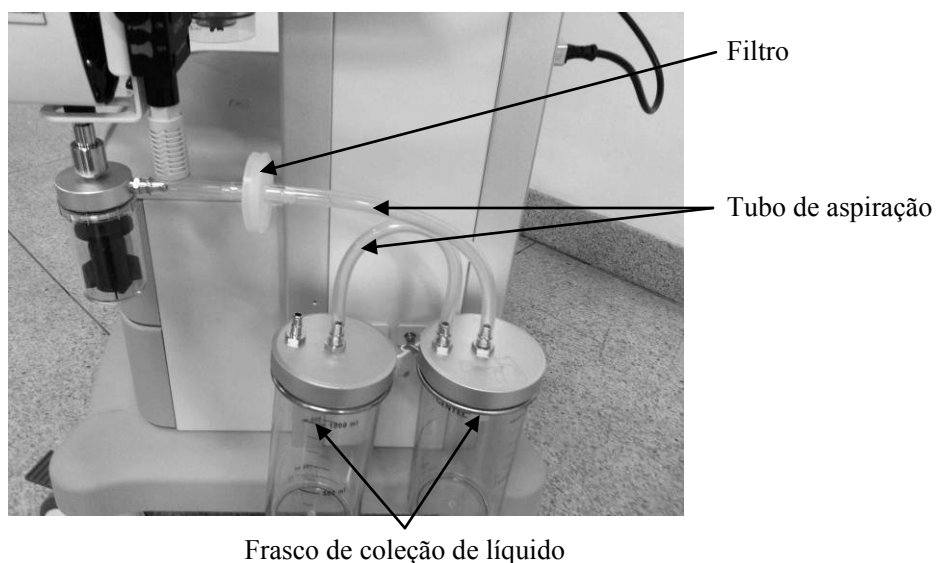
---

 **AVISO**

- Não esterilize o AGSS em autoclave.
- 

## 10.5 Dispositivo de aspiração de pressão negativa

Puxe os tubos de aspiração, remova os frascos de coleta de líquido e rejeite o filtro. Lave os tubos de aspiração e os frascos de coleta de líquido com água limpa. Em seguida, mergulhe-os na solução (40 °C recomendados) de água e detergente alcaléscente (40 °C recomendados) por aproximadamente três minutos. Por fim, limpe-os com água limpa e com um pano com etanol a 70%.



---

## ANOTAÇÕES



# 11 Acessórios

## ATENÇÃO

- Use apenas os acessórios especificados neste capítulo. A utilização de outros acessórios pode resultar em medidas imprecisas ou em danos para o equipamento.
- Acessórios descartáveis não podem ser reutilizados. A reutilização pode degradar o desempenho ou causar contaminação cruzada.
- Verifique se os acessórios ou suas embalagens estão danificados. Não os utilize se detectar qualquer sinal de dano.
- As peças que entrarão em contato com pacientes devem estar de acordo com os requerimentos de biocompatibilidade da norma ISO10993-1 para evitar qualquer reação adversa decorrente desse contato.
- O descarte dos acessórios deve seguir as regulamentações de controle de resíduos.

Descrição	Modelo	Nº de série
Cabo de alimentação com 3 núcleos (padrão norte-americano, 5m, 15A, 125V)	009-000094-00	009-000094-00
Cabo de alimentação com 3 núcleos (5m, 10A, 250V, plugue NEMA5-15P)	I0902007	009-000130-00
Cabo de alimentação, Brasil, 250 V, 10 A, 5 M	102113-14	009-001050-00
Conjunto do sensor de fluxo	Nenhum	115-001366-00
Conjunto do sensor de fluxo inspiratório	Nenhum	0601-30-69700
Conjunto do sensor de fluxo expiratório	Nenhum	0601-30-78894
Conjunto do sensor de fluxo expiratório	Nenhum	115-008263-00
Conjunto do sensor de fluxo inspiratório	Nenhum	115-008262-00
Conjunto do sensor de fluxo	Nenhum	115-008264-00
Conjunto do sensor de fluxo expiratório (autoclave a vapor)	Nenhum	115-041508-00
Conjunto do sensor de fluxo inspiratório (autoclave a vapor)	Nenhum	115-041507-00
Conjunto do sensor de fluxo (autoclave a vapor)	Nenhum	115-041519-00
Sensor de O <sub>2</sub>	MOX-2	0611-10-45654
sensor de oxigênio	OOM102-1	040-000898-00
Tipo D Mapleson	CT-15001	040-001702-00
Circuito do sistema com peça em T	2122000	040-001703-00

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de série</b>
Circuito Mapleson C	2108000	040-001704-00
Máscara com bolsa de ar, tamanho 0, incluindo bolsa de ar e gancho	5311-MR01	040-001817-00
Máscara com bolsa de ar, tamanho 1, incluindo bolsa de ar e gancho	5312-MR01	040-001818-00
Máscara com bolsa de ar, tamanho 2, incluindo bolsa de ar e gancho	5313-MR01	040-001819-00
Máscara com bolsa de ar, tamanho 3, incluindo bolsa de ar e gancho	5314-MR01	040-001820-00
Máscara com bolsa de ar, tamanho 4, incluindo bolsa de ar e gancho	5315-MR01	040-001821-00
Máscara com bolsa de ar, tamanho 5, incluindo bolsa de ar e gancho	5316-MR01	040-001822-00
Bolsa de respiração sem látex de 0,5 litro (Descartável)	70137-MR01	040-001827-00
Bolsa de respiração sem látex de 1 litro (Descartável)	70138-MR01	040-001828-00
Bolsa de respiração sem látex de 2 litros (Descartável)	70139-MR01	040-001829-00
Bolsa de respiração sem látex de 3 litros (Descartável)	70140-MR01	040-001830-00
Máscara, silicone, tamanho 0, lactentes	5120-MR01	040-001835-00
Máscara, silicone, tamanho 1, lactentes grande	5121-MR01	040-001836-00
Máscara, silicone, tamanho 2, infantil	5122-MR01	040-001837-00
Máscara, Silicone econômico, tamanho 3, infantil grande	5133-MR01	040-001841-00
Máscara, Silicone econômico, tamanho 4, adulto	5134-MR01	040-001842-00
Máscara, Silicone econômico, tamanho 5, adulto grande	5135-MR01	040-001843-00
Tubo respiratório de silicone, adulto, 1,5 m	38004-MR1	040-001850-00
Tubo respiratório de silicone, infantil/neonatal, 1,5 m	38046-MR1	040-001851-00
Tubo respiratório de silicone, adulto, 0,45 m	38042-MR1	040-001854-00
Balão de respiração, silicone, 0,5 litro	70096-MR01	040-001856-00
Balão de respiração, silicone, 1 litro	70097-MR01	040-001857-00
Balão de respiração, silicone, 2 litros	70098-MR01	040-001858-00
Balão de respiração, silicone, 3 litros	70099-MR01	040-001859-00
Conector em Y reutilizável orifício de medição de temperatura e pressão	73004-MR1	040-001866-00
Conector em L reutilizável, 22 M/15 F, 22 F	72201-MR1	040-001868-00
Conjunto do tubo respiratório descartável para adultos (incluindo bolsa manual sem látex)	6616-MR04	040-001876-00
Conjunto do tubo respiratório descartável para crianças (incluindo bolsa manual sem látex)	6700-MR04	040-001878-00
Pacote de acessórios descartável (adulto)	Nenhum	115-030717-00
Pacote de acessórios descartável (criança)	Nenhum	115-030718-00

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de série</b>
Kit de acessórios reutilizáveis (adulto/com sensor de fluxo)	Nenhum	115-031780-00
Kit de acessórios reutilizáveis (pediátrico/sem sensor de fluxo)	Nenhum	115-031781-00
Tubo respiratório sobressalente, 0,6 m	6703-MR01	040-002509-00
Grampo, variação de tamanho de 9,5 mm a 12 mm, galvanizado	525-177	M90-000149---
Conjunto do pendente (0616)	Nenhum	115-004332-01
Vedação especial	698218	0348-00-0185
Bolsa inferior	825072600	040-000358-00
Kit de chave do cilindro	Nenhum	115-033063-00
Pacote do carrinho do compressor de ar	Nenhum	115-014961-00
Pacote de bateria de lítio (11,1V/4400mAh)	LI23S001A	115-018011-00
Cabo do sensor de O <sub>2</sub>	0601-20-78941-M01522	0601-20-78941
Conector do bocal de gás	Nenhum	0611-20-58778
Porca do bocal de gás O <sub>2</sub>	Nenhum	0611-20-58779
Porca do bocal de gás N <sub>2</sub> O	Nenhum	0611-20-58839
Conjunto de suporte de travamento rápido do monitor do paciente IMEC/novo iPM	Nenhum	115-013992-00
Conjunto de montagem fixa (para o monitor de paciente T8)	Nenhum	115-004003-00
Conjunto de montagem fixa (para o monitor de paciente T5)	Nenhum	115-004004-00
Kit de fixação da bancada de gás e suporte do GCX (para monitor do paciente 6802)	Nenhum	115-015771-00
Kit de fixação da bancada de gás e suporte do GCX (para monitor do paciente 6800)	Nenhum	115-015784-00
Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente para iMEC e novo iPM)	Nenhum	115-015786-00
Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente 7000/8000)	Nenhum	115-015769-00
Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente 6802/9000)	Nenhum	115-015770-00
Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente 6800)	Nenhum	115-015783-00
Adaptador chaveado para halotano 53450	8907-H	040-000063-00
Adaptador chaveado para enflurano 53452	8907-E	040-000064-00
Adaptador de recipiente com encaixe para isoflurano 53453	8907-F	040-000065-00
Adaptador de recipiente com encaixe para sevoflurano 53454	8907-S	040-000066-00

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de série</b>
Adaptador de funil de drenagem de enchimento rápido 54909	FG54909	040-000067-00
Adaptador de enchimento rápido de sevoflurano (0605)	Nenhum	115-026747-00
pacote do suporte do vaporizador em espera	Nenhum	115-017631-00
Vaporizador de desflurano (Drager, padrão norte-americano)	08010200US0200	040-001997-00
Vaporizador de desflurano (Drager, padrão europeu)	08010200EN0100	040-002839-00
Vaporizador de desflurano (Drager, padrão britânico)	08010200EN0300	040-002840-00
Vaporizador de desflurano (Drager, padrão brasileiro)	Nenhum	040-005656-00
Vaporizador de sevoflurano (Drager)	08050201US0001	0992-00-0148
Vaporizador de isoflurano (Drager)	08040201US0001	0992-00-0149
Vaporizador, halotano Selectatec, recipiente com adaptador	Nenhum	115-014138-00
Vaporizador, halotano Selectatec, enchimento manual	Nenhum	115-014139-00
Vaporizador, enflurano Selectatec, recipiente com adaptador	Nenhum	115-005344-00
Kit de material do vaporizador, isoflurano, recipiente com encaixe	V60	115-005345-00
Kit do material do vaporizador, sevoflurano, recipiente com encaixe	V60	115-005346-00
Vaporizador, enflurano Selectatec, enchimento manual	Nenhum	115-005347-00
Kit de material do vaporizador, isoflurano, enchimento manual	V60	115-005348-00
Kit de material do vaporizador, sevoflurano, enchimento manual	V60	115-005349-00
Kit de material do vaporizador, sevoflurano, enchimento rápido	V60	115-005350-00
Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	Nenhum	115-002353-00
Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, enchimento manual	Nenhum	115-002354-00
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, recipiente com encaixe	Nenhum	115-002355-00
Vaporizador, halotano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	Nenhum	115-002356-00
Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, enchimento manual	Nenhum	0621-30-78720
Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, enchimento manual	Nenhum	0621-30-78721

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de série</b>
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, enchimento manual	Nenhum	0621-30-78723
Vaporizador, halotano 5% Selectatec, enchimento manual	Nenhum	0621-30-78724
Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, recipiente com encaixe	Nenhum	0621-30-78726
Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, enchimento rápido	VS8QS_ENEQ	M6Q-130008---
Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	Nenhum	0621-30-78727
Conjunto de mangueira da alimentação de O <sub>2</sub> , padrão europeu, 34I-OXY-BS/NS-5	216417105	082-001209-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão europeu, 34I-AIR-BS/NS-5	216437105	082-001210-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão europeu, 34I-N <sub>2</sub> O-BS/NS-5	216447105	082-001211-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão americano, Chemetron, 34U-N <sub>2</sub> O-CH/DS-5	34U-N2O-CH/DS-5	082-001354-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, Chemetron, 34U-AIR-CH/DS-5	34U-AIR-CH/DS-5	082-001355-00
Conjunto de mangueira da alimentação de O <sub>2</sub> , padrão americano, Chemetron, 34U-OXY-CH/DS-5	34U-OXY-CH/DS-5	082-001356-00
Conjunto de mangueira da alimentação de O <sub>2</sub> , padrão australiano, 34I-OXY-SIS/NS-5	216419105	082-001215-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão australiano, 34I-AIR-SIS/NS-5	216439105	082-001216-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão australiano, 34I-N <sub>2</sub> O-SIS/NS-5	216449105	082-001217-00
Conjunto de mangueira da alimentação de O <sub>2</sub> , padrão alemão, 34I-OXY-GS/NS-5	216416105	082-001212-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão alemão, 34I-N <sub>2</sub> O-GS/NS-5	216446105	082-001214-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão alemão, 34I-AIR-GS/NS-5	216436105	082-001213-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, 34U-AIR-BS/DS-5	216537205	082-001228-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão americano, 34U-N <sub>2</sub> O-BS/DS-5	216547205	082-001229-00
Conjunto de mangueira de alimentação de O <sub>2</sub> , padrão americano, 34U-OXY-BS/DS-5	216517205	082-001227-00

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de série</b>
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, 34U-AIR-DS-5	216532005	082-001225-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão americano, 34U-N <sub>2</sub> O-BS/DS-5	216542005	082-001226-00
Conjunto de mangueira de alimentação de O <sub>2</sub> , padrão americano, 34U-OXY-BS/DS-5	216512005	082-001224-00
Conjunto de mangueira da alimentação de O <sub>2</sub> , padrão francês, 34I-OXY-FS/NS-5	216415105	082-001218-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão francês, 34I-AIR-FS/NS-5	216435105	082-001219-00
Conjunto de mangueiras de alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão francês, 34I-N <sub>2</sub> O-FS/NS-5	216445105	082-001220-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão americano, Ohmeda, 34U-N <sub>2</sub> O-OH/DS-5	216541205	082-001373-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, Ohmeda, 34U-AIR-OH/DS-5	216531205	082-001374-00
Conjunto de mangueira da alimentação de O <sub>2</sub> , padrão americano, Ohmeda 34U-OXY-OH/DS-5	216511205	082-001376-00
Conjunto de mangueira da alimentação de O <sub>2</sub> , padrão americano, P-B 34U-OXY-PB/DS-5	216514205	082-001375-00
Conjunto de mangueira da alimentação de N <sub>2</sub> O, padrão americano, P-B 34U-N <sub>2</sub> O-PB/DS-5	216544205	082-001377-00
Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, P-B 34U-AIR-PB/DS-5	216534205	082-001378-00
Espuma do Canister	0601-20-78976-M01476	0601-20-78976
Conjunto do recipiente de cal sodada (20B)	Nenhum	115-034194-00
Conjunto do Canister	Nenhum	115-002374-00
Conjunto de conectores trifásicos AGSS	Nenhum	115-042912-00
Pacote do conector AGSS (Reino Unido)	Nenhum	115-020745-00
Conjunto de AGSS (fluxo alto)	Nenhum	115-017375-00
Conjunto de AGSS (fluxo baixo)	Nenhum	115-017376-00
Pacote de AGSS (fluxo alto)	Nenhum	115-011859-00
Pacote de AGSS (fluxo baixo)	Nenhum	115-011860-00
Conjunto de mangueiras de purga positiva AGSS	Nenhum	115-002342-00
Conjunto de tubos de transferência do AGSS	Nenhum	115-006557-00
Tubo de drenagem ativa do AGSS (35G-WAGD-DS/FG2-3)	216352903	082-001372-00
Conjunto de mangueiras de purga ativa AGSS (fluxo baixo)	Nenhum	115-009073-00

<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de série</b>
Conjunto de mangueiras de purga ativa AGSS (fluxo alto)	Nenhum	115-009097-00
Kit de material de aspiração (acionado por Ar NIST)	Nenhum	115-009509-00
Kit de material de aspiração (acionado por Ar DISS)	Nenhum	115-011380-00
Kit de material aspiração (acionado por O <sub>2</sub> NIST)	Nenhum	115-014277-00
Kit de material de aspiração (acionado por O <sub>2</sub> DISS)	Nenhum	115-014278-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (Diss, padrão norte-americano)	Nenhum	115-020734-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (PB, padrão norte-americano)	Nenhum	115-020735-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (ohmeda, padrão norte-americano)	Nenhum	115-020736-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (Chemetron, padrão norte-americano)	Nenhum	115-020737-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão britânico/norte-americano)	Nenhum	115-020738-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão australiano)	Nenhum	115-020739-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão francês)	Nenhum	115-020740-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão alemão)	Nenhum	115-020741-00
Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão britânico)	Nenhum	115-020742-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-DS/DS-5	216522205	082-001333-00
Frasco coletor de líquido a vácuo (sem proteção contra vazamentos)	SJ-1000B/N	040-001533-00
Frasco de coleta de líquido (com flutuador para proteção contra transbordamento)	SJ-1000B	040-001659-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-PB/DS-5	216524205	082-001334-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-OH/DS-5	216521205	082-001335-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-CH/DS-5	216523205	082-001336-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-BS/DS-5	216527205	082-001340-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão australiano, 35I-VAC-SIS/NS-5	216429105	082-001337-00

---

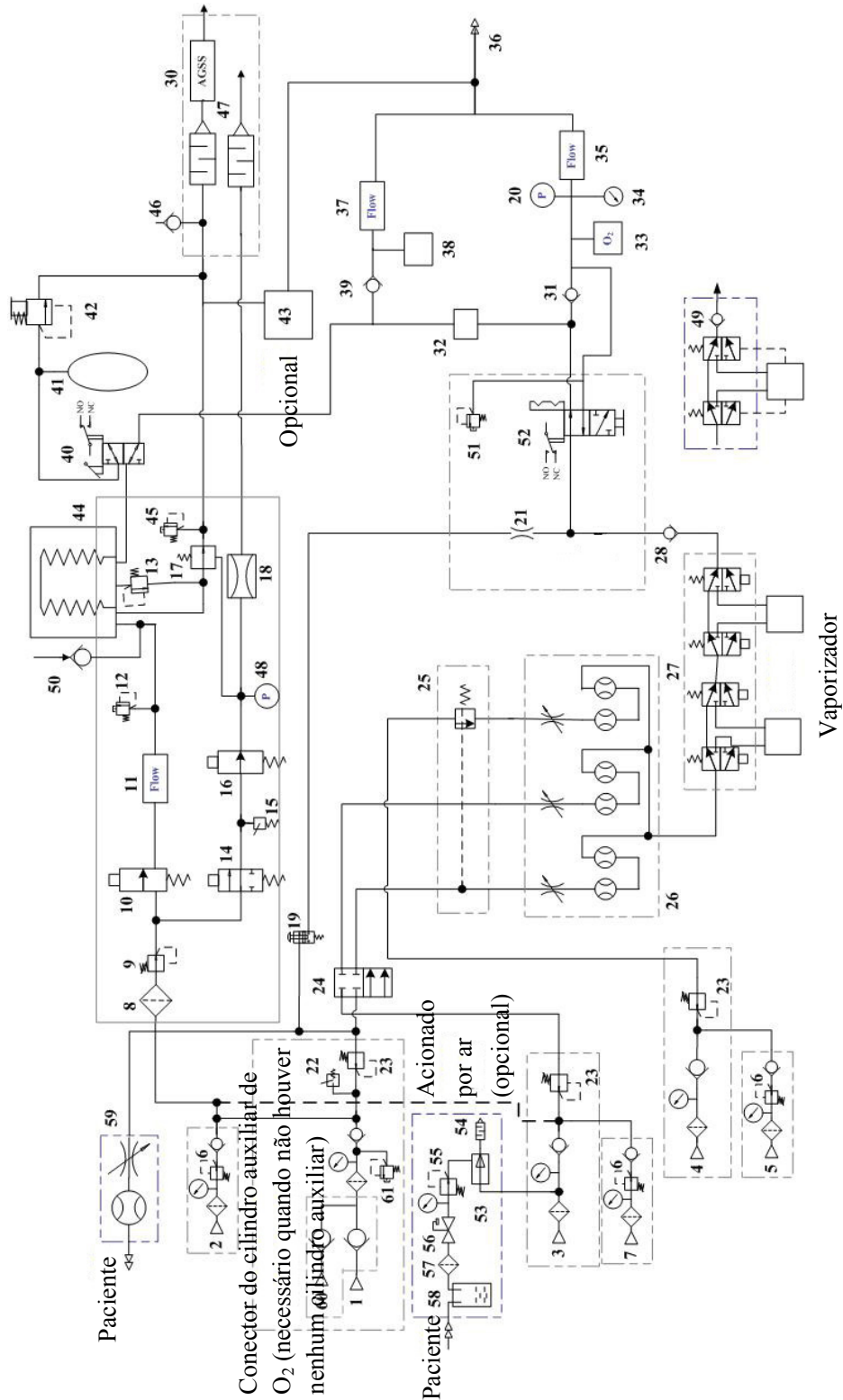
<b>Descrição</b>	<b>Modelo</b>	<b>Nº de série</b>
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão francês, 35I-VAC-FS/NS-5	216425105	082-001338-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão alemão, 35I-VAC-GS/NS-5	216426105	082-001339-00
Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão inglês, 35I-VAC-BS/NS-5	216427105	082-001341-00
Kit de acessórios do absorvedor de AG	Nenhum	115-030810-00
Kit coletor para cabo (para o braço do suporte)	Nenhum	115-024056-00
Kit de controle de cabos	Nenhum	115-011304-00
Frasco coletor de líquido a vácuo (com proteção contra vazamentos)	SJ-1000C	040-001532-00



# A Teoria de operação

## A.1 Sistema do circuito pneumático

### A.1.1 Diagrama do circuito pneumático



## A.1.2 Lista de peças

1	Conector do tubo de O <sub>2</sub>	32	Recipiente do absorvedor de CO <sub>2</sub>
2	Conector do cilindro de O <sub>2</sub>	33	Sensor de O <sub>2</sub>
3	Conector do tubo de ar	34	Medidor de pressão das vias aéreas
4	Conector do tubo de N <sub>2</sub> O	35	Sensor de fluxo inspiratório
5	Conector do cilindro de N <sub>2</sub> O	36	Paciente
6	Regulador do cilindro (400 kPa)	37	Sensor de fluxo expiratório
7	Conector do cilindro de ar	38	Dreno
8	Filtro de entrada da unidade de gás	39	Válvula de retenção expiratória
9	Regulador (200 kPa)	40	Chave de seleção de ventilação manual espont/mecânica
10	Válvula de controle de fluxo inspiratório	41	Balão manual
11	Sensor de fluxo inspiratório	42	Válvula APL
12	Válvula de alívio de pressão mecânica (110 cmH <sub>2</sub> O)	43	Módulo de monitorização de gás
13	Válvula de liberação de pressão	44	Fole
14	Válvula de seg PEEP	45	Válvula de alívio de pressão mecânica (1 kPa, 10 cmH <sub>2</sub> O)
15	Interruptor de pressão da unidade de gás (140 kPa)	46	Válvula de retenção de pressão negativa (1 cmH <sub>2</sub> O)
16	Válvula proporcional PEEP	47	Reservatório de gás
17	Válvula expiratória	48	Sensor de pressão
18	Resistor pneumático	49	Barramento de um vaporizador
19	Botão de fluxo de O <sub>2</sub>	50	Válvula de retenção de respiração livre
20	Sensor de pressão	51	Válvula de alívio de pressão
21	Restritor de fluxo	52	SAGC
22	Interruptor de pressão de O <sub>2</sub> (200 kPa)	53	Gerador de vácuo
23	Regulador (200 kPa)	54	Silenciador
24	Chave geral do sistema	55	Manômetro de pressão negativa ajustável
25	Válvula de corte de O <sub>2</sub> -N <sub>2</sub> O	56	Válvula flutuante de proteção de transbordamento
26	Módulo de medidor de fluxo	57	Filtro do interruptor de aspiração de pressão negativa

27	Barramento de vaporizador duplo	58	Frasco de coleção de líquido
28	Válvula de retenção	59	Alimentação de O <sub>2</sub> auxiliar
30	AGSS	60	Alimentação de O <sub>2</sub> reserva
31	Válvula de retenção inspiratória	61	Válvula de alívio de pressão (758 kPa)

### A.1.3 Descrição

#### Sistema de gás fresco

A máquina de anestesia possui linhas de tubos e cilindros de gás disponíveis. Fontes de gás em tubos de O<sub>2</sub>, ar e N<sub>2</sub>O entram no sistema através dos conectores de tubos 1, 3 e 4, respectivamente. A pressão dos tubos varia de 280 a 600 kPa. Fontes de gás em cilindros de O<sub>2</sub>, ar e N<sub>2</sub>O entram no sistema através dos conectores de cilindros 2, 7 e 5, respectivamente. A pressão dos cilindros de O<sub>2</sub>, ar e O<sub>2</sub> varia de 6,9 a 20 Mpa, 6,9 a 20 Mpa e 4,2 a 6 Mpa, respectivamente, que diminui para 400 kPa através do regulador 6. Para a configuração sem cilindro auxiliar, a alimentação de oxigênio auxiliar 60 precisa ser configurada. Cada conector está marcado claramente para evitar conexão errada de gás. Todos os conectores possuem filtros e válvulas de retenção. Medidores com código de cores mostram as pressões dos tubos e dos cilindros. Válvula de alívio de pressão 61 tem a função de evitar que a pressão de saída da alimentação de oxigênio seja demasiado alta.

Quando o interruptor do sistema 24 é ligado, o medidor de fluxo 26 é conectado à fonte de gás. O regulador 23 diminui a pressão do gás para 200 kPa. O interruptor de pressão 22 monitora a pressão da fonte de O<sub>2</sub>. Se a pressão do suprimento de O<sub>2</sub> for mais baixa do que aproximadamente 200 kPa, aparecerá um alarme na tela do ventilador. Se a pressão do suprimento de O<sub>2</sub> for mais baixa do que 100 kPa, o N<sub>2</sub>O é automaticamente cortado através da válvula de corte de O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O, o que não afeta o suprimento de ar. O fluxômetro é equipado com uma ligação encadeada de O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O, a qual mantém a concentração de O<sub>2</sub> acima de 25% na saída de gás fresco. A mistura de gás O<sub>2</sub>, Ar e N<sub>2</sub>O sai pela saída do fluxômetro através do vaporizador 27 que deverá estar LIGADO, e carrega certa quantidade de agente anestésico para formar gás fresco. Os gases frescos vão da válvula de retenção 28 até o interruptor 52 do seletor SAGC. Quando o interruptor do seletor SAGC é aberto, a ventilação mecânica para. O gás fresco é fornecido diretamente através do conector de inspiração do sistema respiratório. A válvula de alívio de pressão 51 evita que a pressão seja alta demais quando o status da SAGC for Ligada. Quando a chave seletora SAGC estiver desligada, o gás fresco é fornecido ao sistema respiratório usado pelo paciente durante a ventilação mecânica.. O O<sub>2</sub> que sai através do botão de fluxo de O<sub>2</sub> 19 vai diretamente ao sistema respiratório sem passar pelo conjunto do fluxômetro e pelo vaporizador.

---

## Ventilar anestésico e sistema respiratório

Esse ventilador anestésico tem acionamento pneumático e um sistema de fornecimento de anestesia controlado eletronicamente. O gás de acionamento vem do suprimento de O<sub>2</sub> ou AR. O filtro 8 filtra o gás de unidade novamente. O regulador 9 diminui a pressão do gás para 200 kPa. O interruptor de pressão monitora a pressão deste drive de gás. Se a pressão do drive de gás for mais baixa do que o limite de pressão predefinido, aparecerá um alarme na tela do ventilador. A válvula de controle de fluxo inspiratório 10 controla o fluxo inspiratório. A válvula proporcional PEEP 16 monitora a abertura e o fechamento da válvula expiratória 17 e também produz PEEP. Durante a inspiração, a válvula controlada por microprocessador 10 cria o fluxo inspiratório predefinido e a válvula expiratória 17 se fecha. O gás de acionamento entra no compartimento do fole 44 e pressiona para baixo o balão dentro do compartimento. Isso força o gás dentro do balão a passar pelo recipiente de absorvedor de CO<sub>2</sub> 32 para entrar no pulmão do paciente até o fim da inspiração. Durante a expiração, a válvula 10 se fecha e a válvula expiratória 17 se abre. O paciente expira livremente. O gás exalado, misturado com o gás fresco, entra no balão do fole e a eleva no compartimento. O gás de acionamento fora do balão é purgado para o AGSS até o fim da expiração.

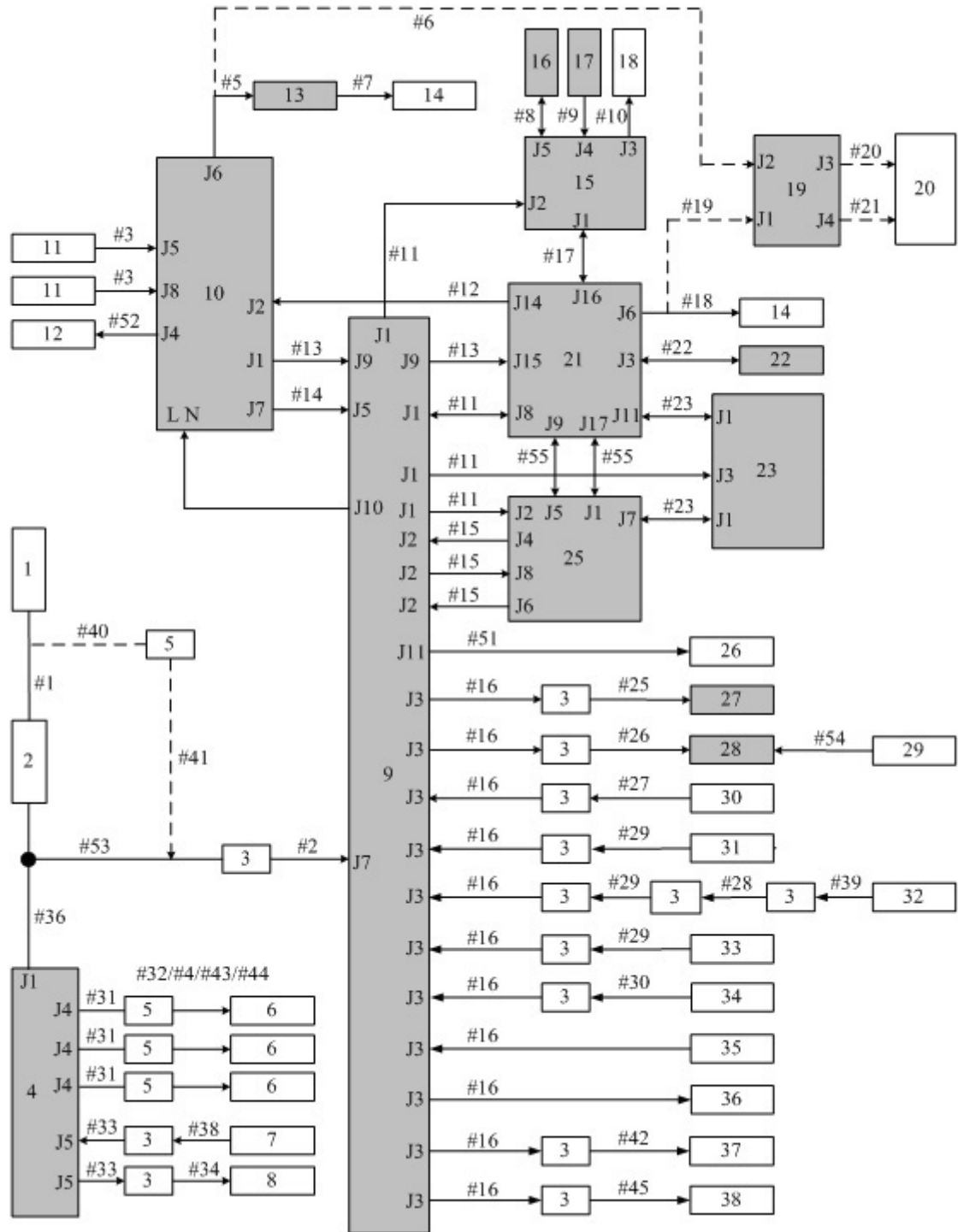
Durante a ventilação, o ventilador monitora em tempo real a pressão das vias aéreas (Pva) e o volume corrente (VC). Se a pressão das vias aéreas ou o VC estiver fora dos limites do alarme predefinido pelo usuário, haverá um alarme sonoro e visual. Quando a pressão das vias aéreas for mais alta do que o limite, o ventilador entra em estado expiratório automaticamente para evitar dano ao paciente. Além disso, o ventilador tem uma válvula de pressão de segurança 12 no tubo da unidade de gás, que se abre quando a pressão inspiratória excede um valor aproximado de 110 cmH<sub>2</sub>O (10 kPa) para evitar que a pressão das vias aéreas seja mantida.

## Sucção de pressão negativa

O dispositivo de sucção de pressão negativa suga fluido e vômito da faringe do paciente. Ar comprimido nos tubos é usado como gás de acionamento. O gás passa pelo venturi 53 e é esgotado no silenciador 54. Sucção fluxo de gás é gerada na extremidade da pressão negativa. A pressão negativa produzida pelo fluxo do gás de sucção é conectada à faringe do paciente através de um tubo para sugar rapidamente o fluido da faringe do paciente. O frasco de coleta de líquido 58 é conectado ao tubo para coletar temporariamente o líquido sugado. Proteção flutuante contra sobrecarga (válvula 56) tem a função de proteção contra sobrecarga. Recipiente de coleta de líquido 58, perto do filtro de sucção de pressão negativa 57, está integrado com proteção contra a sobrecarga aparelho, para evitar a penetração de líquidos no ajustador de pressão negativa 55 e gerador da pressão negativa do venturi. O filtro de sucção de pressão negativa 57 está ligado à tubulação, para evitar que o bacillus polua o dispositivo ou a entre no fornecimento de gás do tubo. Se o sistema de sucção de pressão negativa estiver configurado sem configuração Venturi, o gerador de vácuo Venturi e a unidade mangueira de gás não forem necessárias, será conectado com o tubo das conexões das pressões negativas pela mangueira de fornecimento da fonte de gás.

## A.2 Estrutura do sistema elétrico

### A.2.1 Diagrama do bloco elétrico



---

## A.2.2 Lista de peças

1	Fonte de energia CA	20	Monitor TFT de 7 pol.
2	Disjuntor	21	Placa-mãe
3	Conector de ar	22	Placa de interface de rede
4	Placa de unidade para o transformador de isolamento	23	Placa de interface para calibração e fonte de alimentação
5	Fusível	25	Placa monitor
6	Saída elétrica auxiliar	26	Válvula de três vias
7	Interruptor de temperatura do transformador de isolamento	27	Placa de backlight (retroiluminação) do fluxômetro
8	Ventoinha para o transformador de isolamento	28	Console de controle de luz de mesa
9	Placa de conversão de força	29	Chave em forma de nave
10	Placa de energia	30	Chave geral do sistema
11	Conjunto da bateria	31	Chave de seleção de ventilação manual espont/mecânica
12	Ventoinha da placa de energia	32	Sensor de concentração de O <sub>2</sub>
13	Placa inversora	33	Botão do circuito
14	Monitor TFT de 8 pol.	34	Interruptor de pressão do conjunto de entradas para suprimento de O <sub>2</sub>
15	Placa de teclado	35	Interruptor de pressão do bloco pneumático
16	Placa de leitura de teclado	36	Válvula inspiratória
17	Codificador giratório	37	Válvula PEEP
18	Alto-falante	38	Válvula de segurança
19	Placa de conversão do monitor TFT de 7 pol.	/	/

# B Especificações do produto

---

---

A máquina de anestesia deve ser utilizada juntamente com os dispositivos de monitorização, sistema de alarme e dispositivos de proteção abaixo:

- O dispositivo de medição de pressão em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O dispositivo de restrição de pressão em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O monitor de volume expiratório em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O sistema respiratório com sistema de alarme em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O sistema de ventilação anestésica em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O sistema de transferência e recebimento AGSS em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O dispositivo de fornecimento de gás anestésico em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O ventilador anestésico em conformidade com a norma ISO 80601-2-13
- O monitor de O<sub>2</sub> em conformidade com a norma ISO 80601-2-55
- O monitor de CO<sub>2</sub> em conformidade com a norma ISO 80601-2-55
- O monitor de AG em conformidade com a norma ISO 80601-2-55

A máquina de anestesia é integrada com o dispositivo de restrição de pressão, o monitor de volume expiratório, o sistema respiratório com sistema de alarme, o dispositivo de medição de pressão, o sistema de ventilação anestésica, o sistema de transferência e recebimento AGSS, o dispositivo de fornecimento de gás anestésico, o ventilador anestésico, o monitor de O<sub>2</sub> e o monitor de CO<sub>2</sub> em conformidade com as normas supracitadas, onde:

- O dispositivo de restrição de pressão, o monitor de volume expiratório e o sistema respiratório com sistema de alarme também estão em conformidade com a norma ISO 80601-2-13;
- O monitor de O<sub>2</sub> está em conformidade com a norma ISO 80601-2-55.

---

## B.1 Especificações de segurança

Tipo de proteção contra choque elétrico	Equipamento classe I com alimentação elétrica interna. Quando houver dúvidas em relação à integridade do sistema de proteção externa (aterramento) das instalações ou em seus condutores, utilize o equipamento com fornecimento de energia interno (baterias).
Grau de proteção contra choque elétrico	Parte Aplicada tipo BF, a prova de desfibrilação.
Modo operacional	Contínuo
Grau de proteção contra risco de explosão	Equipamento comum, sem proteção contra explosão; não utilizar com anestésicos inflamáveis.
Grau de proteção contra entrada prejudicial de água no monitor	Proteção contra gotas d'água que caem verticalmente —IPX1 (IEC 60529)
Conexões elétricas entre o equipamento e o paciente	Conexões não elétricas
Tipo de equipamento	Móvel
Desinfecção	Podem ser esterilizados por autoclave ou desinfetados a vapor

## B.2 Especificações ambientais

Unidade principal			
Item	Temperatura (°C)	Umidade relativa (sem condensação)	Pressão baromét. (kPa)
Operação	10 a 40	15 a 95%	70 a 106
Transporte e armazenamento	-20 a +60 (sensor de O <sub>2</sub> : -20 a +50)	10 a 95%	50 a 106



## B.3 Requisitos de energia

<b>com transformador de isolamento</b>		
<b>Rede de corrente alternada</b>		
Voltagem de entrada	220 a 240 V	100 a 120 V
Frequência de entrada	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)
Energia de entrada	2,7 A	5,6 A
Disjuntor	7,5A	7,5A
Fusível	T10AH/250V	T10AH/250V
<b>Fonte de energia auxiliar</b>		
Voltagem de saída	220 a 240 V	100 a 120 V
Frequência de saída	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)
Potência de saída	0,6 A	1,2 A
Fusível	T2AH/250V	T2AH/250V
<b>sem transformador de isolamento</b>		
<b>Rede de corrente alternada</b>		
Voltagem de entrada	100 a 240 V	100 a 120 V
Frequência de entrada	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)
Energia de entrada	5,6 A	5,6 A
Fusível	T10AH/250V	T10AH/250V
<b>Fonte de energia auxiliar</b>		
Voltagem de saída	100 a 240 V	100 a 120 V
Frequência de saída	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)	50/60 Hz ( $\pm 3$ Hz)
Potência de saída	1,2 A	1,2 A
Fusível	T2AH/250V	T2AH/250V
<b>Bateria interna</b>		
Número de baterias	1 ou 2	
Tipo de bateria	Bateria de íons de lítio	
Voltagem nominal	11,1 V CC	
Capacidade	4400 mAh (uma bateria)	
Hora para desligamento	Pelo menos 5 min. (alimentado com baterias novas e completamente carregadas após o primeiro alarme de energia baixa)	
Tempo de funcionamento	90 min (com uma bateria nova, recém carregada à temperatura ambiente de 25 °C) 150 min (com duas baterias novas e recém carregadas à temperatura ambiente de 25 °C)	

---

## B.4 Especificações físicas

<b>Unidade principal</b>	
Tamanho	1375 x 715 x 620 mm (altura x largura x profundidade) (não incluindo o sistema respiratório) 1375 x 880 x 620 mm (altura x largura x profundidade) (incluindo o sistema respiratório)
Peso (configuração padrão)	Aproximadamente 130 kg (sem vaporizadores e cilindros)
Peso (configuração máxima)	Aproximadamente 250 kg (incluindo dois vaporizadores, dois cilindros, a carga máxima da prateleira superior, a carga máxima de transporte da mesa de trabalho, e a carga máxima de transporte das gavetas)
<b>Prateleira superior</b>	
Limite de peso	30 kg
Tamanho	550 x 265 mm (largura x profundidade)
<b>Mesa de trabalho</b>	
Tamanho	820 x 500 x 310 mm (altura x largura x profundidade)
Limite de peso	28 kg
<b>Gaveta</b>	
Gaveta	Duas gavetas, 135 x 390 x 315 mm (altura x largura x profundidade)
Limite de peso (uma gaveta)	5 kg
<b>Braço do balão</b>	
Tamanho	Comprimento: 320 mm; altura: 1030 mm
<b>Rodízios</b>	
Rodízios	Quatro rodinhas com 125 mm de diâmetro. As quatro possuem freios.
<b>Monitor</b>	
Tipo	TFT em cores
Tamanho	7"
Resolução	800 x 480 pixels
BRILHO	Não ajustável
<b>Base</b>	
Base	78 x 670 x 560 mm (altura x largura x profundidade)
<b>Indicação com LED</b>	
LED de energia CA	Um (verde; acende quando conectado a fonte de alimentação elétrica).

<b>Indicação de áudio</b>			
Alto-falante	Emite os tons de alarme e os das teclas, suporta modulação tons de diversos níveis. Os de alarme estão em conformidade com a norma IEC60601-1-8.		
Alarme	Um alarme sonoro auxiliar é produzido em caso de falha no alto-falante.		
<b>Conector</b>			
Fonte de alimentação	Uma entrada de rede elétrica Três saídas elétricas auxiliares		
Rede	Um conector de multiplexação para suportar a rede e a atualização online do software.		
DB9	Um conector de multiplexação para calibrar os fluxos inspiratório e expiratório, e agir como porta serial de comunicação com o dispositivo externo.		
Equipotencial	Um terminal de aterramento equipotencial		
<b>Suporte do monitor do paciente</b>			
Suporte do monitor do paciente 6800	Montado ao lado da máquina de anestesia.	Carga máxima: 14kg	Comprimento de braço (distância entre o centro do eixo de rotação da bandeja e a superfície de montagem do trilho): 325mm
Suporte do monitor do paciente 6802			
Suporte do monitor do paciente 7000			
Suporte do monitor do paciente 8000			
Suporte do monitor do paciente 9000			
Suporte do monitor do paciente IMEC			
Suporte fixo do monitor do paciente T5	Montado em cima da máquina de anestesia.	18 x 195 x 275 mm (altura x largura x profundidade)	
Suporte fixo do monitor do paciente T8		25 x 200 x 275 mm (altura x largura x profundidade)	
<b>Carrinho do compressor de ar</b>			
Limite de peso da cesta do Endeavour	2,5kg		
Tamanho	975 x 460 x 610 mm (altura x largura x profundidade)		
Rodízios	Quatro rodinhas com 100 mm de diâmetro. As quatro possuem freios.		
Base	175 x 460 x 610 mm (altura x largura x profundidade)		
<b>Pendente</b>			
Carga máxima	250kg		

## B.5 Especificações do sistema do circuito pneumático

SAGC	
Conector	Conector coaxial de 22 mm/conector cônico de 15 mm
Fontes de gás	
Variação de pressão da tubulação	280 a 600 KPa
Conector da rede	NIST, DISS
Variação: de taxa de fluxo de entrada da tubulação	Gás de unidade: Ar O <sub>2</sub> : Máx. 75 L/min Ar: Máx. 150 L/min N <sub>2</sub> O: Máx. 20 L/min Gás unid.: O <sub>2</sub> O <sub>2</sub> : Máx. 190 L/min Ar: Máx. 20 L/min N <sub>2</sub> O: Máx. 20 L/min
Variação de pressão do cilindro	O <sub>2</sub> : 6,9MPa a 20 MPa N <sub>2</sub> O: 4,2MPa a 6 MPa Ar: 6,9 MPa a 20 MPa
Variação: da taxa de fluxo de entrada do cilindro	Gás de unidade: Ar O <sub>2</sub> : Máx. 75 L/min Ar: Máx. 150 L/min N <sub>2</sub> O: Máx. 20 L/min Gás unid.: O <sub>2</sub> O <sub>2</sub> : Máx. 190 L/min Ar: Máx. 20 L/min N <sub>2</sub> O: Máx. 20 L/min
Conector do cilindro	PISS
Conector do fornecimento do oxigênio auxiliar	NIST
Controle de O <sub>2</sub>	
Fluxo O <sub>2</sub>	25 a 75 L/min
Alarme de falha no suprimento de gás	≤220 KPa
Fluxômetro	
Fluxômetro	Tubo duplo. Faixa de fluxo de ar: 0 a 1 L/min e 1 a 15 L/min Tubo duplo. Faixa de fluxo de O <sub>2</sub> : 0 a 1 L/min e 1 a 15 L/min Tubo duplo. Faixa de fluxo de N <sub>2</sub> O: 0 a 1 L/min e 1 a 10 L/min Precisão: ±10% do valor indicado (abaixo de 20 °C e 101,3 kPa, para fluxo entre 10% e 100% de escala total, usando o gás puro específico para calibração)

Alimentação de O <sub>2</sub> auxiliar	Não destinado para suprimento de gás para outros dispositivos Suprimento de gás: O <sub>2</sub> no sistema Fluxo: 0 L/min a 15 L/min
<b>Sistema de ligação de O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>O</b>	
Tipo	Dispositivo de controle de proporção mecânica
Variação	Concentração de O <sub>2</sub> acima de 25%

## B.6 Especificações do sistema respiratório

<b>Vazamento do sistema, complacência do sistema e volume do sistema</b>	
Vazamento do sistema	No máximo 150 mL/min a 3 kPa
Complacência do sistema	Modo manual: ≤4 mL/100Pa Modo mecânico: compensação de complacência automática (compensa a perda de volume causada pelo conjunto do canister de absorvedor de CO <sub>2</sub> e o conjunto de fole)
Volume do sistema	Modo manual: 1800 mL   Modo mecânico: 2600 mL
	Recipiente do absorvedor: 1500 mL
<b>Dreno</b>	
Tipo	Pode ser desmontado separadamente
Volume	Aproximadamente 6 ml
<b>Interface e conector</b>	
Extremidade de expiração	Conector coaxial de 22 mm/conector cônico de 15 mm
Extremidade de inspiração	Conector coaxial de 22 mm/conector cônico de 15 mm
Extremidade do balão	Conector coaxial de 22 mm/conector cônico de 15 mm
<b>Medidor de pressão das vias aéreas</b>	
Variação	-20 a +100 cmH <sub>2</sub> O
Precisão:	± (2% da leitura em escala total + 4% da leitura real)
<b>Válvula APL</b>	
Variação	1 a 75 cmH <sub>2</sub> O
Indicação táctil	Acima de 30 cmH <sub>2</sub> O
Precisão	±10 cmH <sub>2</sub> O ou ±15% do valor medido, o que for maior.

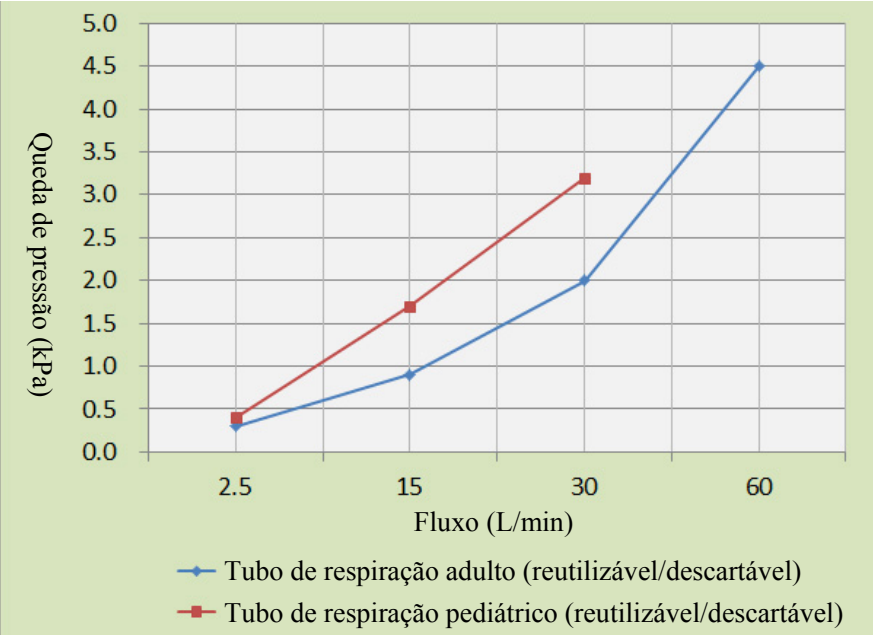
**Dados de fluxo de pressão (válvula APL completamente aberta)**

Fluxo (L/min)	Pressão APL (cmH <sub>2</sub> O, seco)	Pressão APL (cmH <sub>2</sub> O, úmido)
3	0,22	0,22
10	0,27	0,28
20	0,32	0,33
30	0,39	0,39
40	0,49	0,50
50	0,61	0,62
60	0,78	0,80
70	0,94	0,96

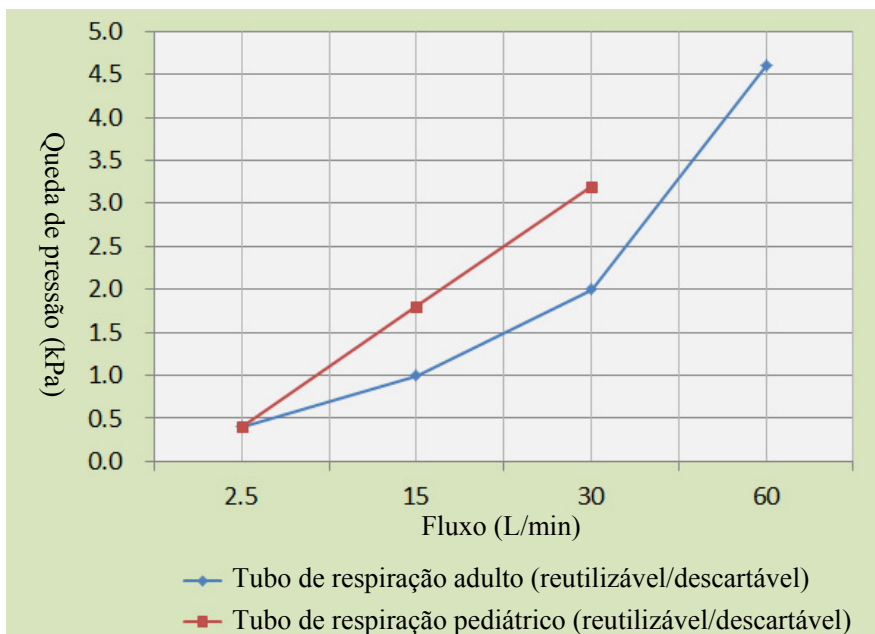
**Pressão mínima para abrir a válvula APL**

Seco	0,1 kPa
Úmido	0,1 kPa

**Resistência expiratória (Sistemas de respiração anestésica com função BYPASS/Sistemas de respiração anestésica sem função BYPASS)**



**Resistência inspiratória (Sistemas de respiração anestésica com função BYPASS/Sistemas de respiração anestésica sem função BYPASS)**



## B.7 Especificações do ventilador

Parâmetros do ventilador	
Plimit	Variação: 10 a 100 cmH <sub>2</sub> O, etapa: 1 cmH <sub>2</sub> O
Pinsp	Variação: 5 a 60 cmH <sub>2</sub> O, etapa: 1 cmH <sub>2</sub> O Volume de suprimento de 5 a 1500 ml
VC	Variação: 40 a 1.500 ml, etapa 5 ml (40 a 100 ml) 10 ml (100 a 300 ml) 25 ml (300 a 1500 ml)
Frequência	Variação: 4 a 100 rpm, etapa: 1 rpm
I:E	Variação: 4:1 a 1:8, etapa: 0,5
TIP:TI	Intervalo: DESLIGADO, 5 a 60%, etapa: 5%
Tslope	Variação: 0 a 2 s, etapa: 0,1 s
Configurações de PEEP	
Tipo	PEEP eletrônico integrado
Variação	Desligado, 4 a 30 cmH <sub>2</sub> O; incremento: 1 cmH <sub>2</sub> O

<b>Desempenho do ventilador</b>	
Pressão da unidade	280 a 600 KPa
Pico de fluxo	≥120 L/Min
Faixa da válvula de fluxo	1 L/min a 120 L/min
<b>Parâmetros monitorizados do ventilador</b>	
VM	0 a 100 L/min
VC	0 a 2.500 ml
Pva	-20 cmH <sub>2</sub> O a 120 cmH <sub>2</sub> O
Pmédia	-20 cmH <sub>2</sub> O a 120 cmH <sub>2</sub> O
Pplat	-20 cmH <sub>2</sub> O a 120 cmH <sub>2</sub> O
I:E	4:1 a 1:10
Frequência	0 a 120 rpm
Concentração de O <sub>2</sub>	18 a 100%
<b>Parâmetro monitorizado de PEEP</b>	
Variação	0 a 70 cmH <sub>2</sub> O:

## B.8 Precisão do ventilador

<b>Precisão de controle</b>	
VC	<75 ml: ±15 ml, ≥75 ml: ±20 ml ou ±10% do valor configurado, o que for maior
Pinsp	±3,0 cmH <sub>2</sub> O ou ±8% do valor configurado, o que for maior
Plimit	±4,0 cmH <sub>2</sub> O ou ±10% do valor configurado, o que for maior
PEEP	4 cmH <sub>2</sub> O a 30cmH <sub>2</sub> O: ± 2,0 cmH <sub>2</sub> O ou ± 10% do valor definido; DESL.: não configurado
Frequência	±1 rpm ou ±5% do valor configurado, o que for maior.
I:E	2:1 a 1:4: ±10% do valor configurado; Outro intervalo: não definido.
TIP:TI	20% a 60%: ±15% do valor configurado; Outro intervalo: não definido.
<b>Precisão de monitorização</b>	
VC	<75 ml: ±15 ml; ≥75 ml e <1500 ml: ±20 ml ou ±10% do valor mostrado, o que for maior; >1500 ml: indefinido



VM	0 a 30 L/min: $\pm 1$ L/min ou $\pm 15\%$ do valor mostrado, o que for maior; Outro intervalo: não definido.
Pva	$\pm 3,0$ cmH <sub>2</sub> O ou $\pm 8\%$ do valor mostrado, o que for maior
PEEP	0 a 30 cmH <sub>2</sub> O: $\pm 2,0$ cmH <sub>2</sub> O, ou $\pm 10\%$ do valor exibido, o que for maior; > 30 cmH <sub>2</sub> O: não definido
Frequência	$\pm 1$ rpm ou $\pm 5\%$ do valor exibido, o que for maior
I:E	2:1 a 1:4: $\pm 10\%$ do valor configurado; Outro intervalo: não definido.
Concentração de O <sub>2</sub>	$\pm(2,5\%$ do volume + 2,5% do nível de gás)

Configurações de alarme			
Parâmetro		Configuração da variação	Observação
FiO <sub>2</sub>	Limite máximo	(limite mínimo + 2) a 100%	O limite alto especificado deve sempre ser superior ao limite baixo.
	Limite mínimo	18 a (limite máximo -2)%	
Vce	Limite máximo	(limite mínimo + 5) a 1600 ml	
	Limite mínimo	0 a (limite máximo -5) ml	
VM	Limite máximo	0 a 15: (limite inferior + 0,2) a 15 15 a 100: (limite inferior + 1) a 100	
	Limite mínimo	0 a 15: 0 a (limite máximo - 0,2) 15 a 100: 15 a (limite máximo - 1)	
Frequência	Limite máximo	(limite mínimo + 2) a 100 rpm	
	Limite mínimo	2 a (limite máximo - 2) rpm	
Pva	Limite máximo	(limite mínimo + 2) a 100 cmH <sub>2</sub> O	
	Limite mínimo	0 a (limite máximo - 2) cmH <sub>2</sub> O	

---

## B.9 Vaporizador anestésico

<b>Vaporizador anestésico (para obter detalhes, consulte as Instruções de uso do vaporizador)</b>	
Tipo	Vaporizadores anestésicos Penlon Sigma Delta. Quatro tipos de vaporizadores com os agentes anestésicos halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano estão disponíveis. Vaporizador V60 fabricado pela Mindray. Quatro tipos de agentes anestésicos são opcionais, que são enflurano, isoflurano, halotano e sevoflurano. Vaporizador de desflurano Drager D-Vapor.
<b>Barramento de vaporizador Selectatec®</b>	
Posição do vaporizador	Posições do vaporizador único ou duplo (opcional)
Modo de montagem	Selectatec®, com função de trava (Selectatec® é uma marca registrada de Datex-Ohmeda Inc.)
<b>Barramento de vaporizador Plug-in®</b>	
Posição do vaporizador	Posições de vaporizador duplo
Modo de montagem	Plug-in®, com função de trava

## B.10 Especificações do sistema de transferência e recebimento AGSS

<b>Sistema de transferência e recebimento AGSS</b>	
Tamanho	430 mm×132 mm×120mm (altura x largura x profundidade)
Peso	2,15 kg
Tipo de sistema de descarte	Sistema de descarte de alto fluxo
Frequência da bomba	75 L/min a 105 L/min

<b>Sistema de transferência e recebimento AGSS</b>	
Tamanho	430 mm×132 mm×120mm (altura x largura x profundidade)
Peso	2,15 kg
Tipo de sistema de descarte	Sistema de descarte de baixo fluxo
Frequência da bomba	25 L/min a 50 L/min

## B.11 Especificações do dispositivo de aspiração

Dispositivo de aspiração da pressão negativa (com Venturi)	
Fonte de gás	Ar ou O <sub>2</sub> , da fonte de gás do sistema
Variação de pressão da tubulação	280 a 600 kPa
Conector da rede	NIST, DISS
Consumo de gás	<52 L/min na pressão de fornecimento de gás de 280 kPa
Pressão negativa mínima	>50 kPa na pressão de fornecimento de gás de 280 kPa
Fluxo mínimo	20 L/min
Precisão	±5% da capacidade total
Dispositivo de aspiração da pressão negativa (sem Venturi)	
Categoria de desempenho	Aspiração de faringe
Fornecimento	Vácuo externo
Vácuo máximo	517,5 mmHg a 540 mmHg (69 kPa a 72 kPa) com vácuo externo aplicado de 540 mmHg e 40 L/min de fluxo livre
Fluxo máximo	39 L/min a 40 L/min com vácuo externo aplicado de 540 mmHg e 40 L/min de fluxo livre
Fluxo mínimo	20 L/min de sucção
Precisão do medidor de vácuo	±5% da capacidade total

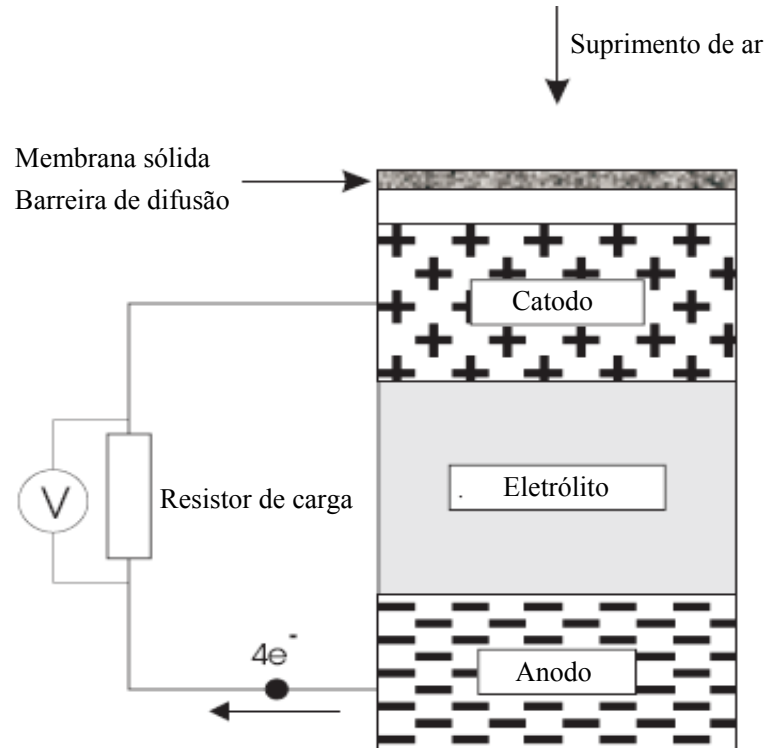
## B.12 Especificações do sensor de O<sub>2</sub>

Sensor de O <sub>2</sub>	
Variação	18% a 100%
Precisão	±(2,5% da porcentagem do volume + 2,5% da concentração)
100% desvio de sinal de O <sub>2</sub>	100±1%
Resolução	1 hPa de O <sub>2</sub>
Vida útil esperada	1,0 x 10 <sup>6</sup> para medida (25 °C)
Tempo de resposta (21% de ar para 100% de O <sub>2</sub> )	< 12 s
Linearidade	0-100% de O <sub>2</sub> linear
Erro de linearidade	< 3% relativo
Precisão e repetibilidade	< 1% vol. de O <sub>2</sub> quando calibrado a 100% de oxigênio
Faixa de temperatura de funcionamento	0 °C a +50 °C
Compensação de temperatura	±3% de flutuação a 25-40 °C ±8% de flutuação a 0-50 °C

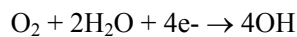
Variação de pressão	0,6 a 2,0 Bar
Influência da pressão	proporcional à alteração na pressão parcial de oxigênio
Umidade relativa	0 a 99%
Influência da umidade	- 0,03% rel. por % de umidade relativa a 25 °C
Desvio da saída de concentração de 100% O <sub>2</sub>	Mais de um ano de valor típico <5%
Desvio de precisão da medida	Atende aos requisitos de precisão em 6 horas
Material	ABS branco
Embalagem	Embalagem selada
Vida útil	No máximo 13 meses após ser retirado da embalagem (em conformidade com as condições de uso especificadas pelo fabricante)
<b>Efeito de gases que causam interferência</b>	
<b>Gás em teste</b>	<b>Erro (% de O<sub>2</sub>)</b>
50% de He/50% de O <sub>2</sub>	<1%
80% de N <sub>2</sub> O/20% de O <sub>2</sub>	1 a 1,5%
4% de halotano/28,8% de O <sub>2</sub> /67,2% de N <sub>2</sub> O	1,5% a 2%
5% de sevoflurano/28,5% de O <sub>2</sub> /66,5% de N <sub>2</sub> O	1 a 1,5%
5% de enflurano/28,5% de O <sub>2</sub> /66,5% de N <sub>2</sub> O 1,8%	1,2 a 1,8%
5% de isoflurano/28,5% de O <sub>2</sub> /66,5% de N <sub>2</sub> O	1,2 a 1,8%
5% de CO <sub>2</sub> /28,5% de O <sub>2</sub> /66,5% de N <sub>2</sub> O	<1%

### Teoria de operação

O sensor de  $O_2$  monitora a taxa de  $FiO_2$  do paciente. O sensor de  $O_2$  é do tipo autoalimentado, com limite de difusão, com bateria de metal-ar e inclui um anodo, eletrólito, barreira de difusão e um catodo de ar, como indicado abaixo:



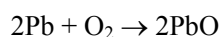
O oxigênio é reduzido a íons hidroxila no catodo de acordo com a equação:



Por sua vez, os íons hidroxila oxidam o anodo de metal da seguinte forma:



De modo geral, a reação da célula pode ser representada por:



O sensor de  $O_2$  é um gerador de corrente e essa corrente é proporcional à frequência de consumo de oxigênio (Lei de Faraday). Essa corrente pode ser medida conectando-se um resistor nos terminais de saída para produzir um sinal de tensão. Se a passagem de oxigênio para o sensor é limitada apenas à difusão pela barreira de membrana sólida, esse sinal é uma medida da pressão parcial do oxigênio.

### Estabilidade de sinal

O sensor de  $O_2$  tem saídas altamente estáveis durante seu tempo de funcionamento. As taxas de desvio normais do sensor são de menos de 1% por mês quando o sensor de  $O_2$  é exposto ao gás em aplicações normais. Portanto, um sensor com sinal inicial de 12 mV em 210 mBar de oxigênio normalmente terá um sinal maior do que 10 mV ao final de sua vida útil.

### Efeitos de umidade

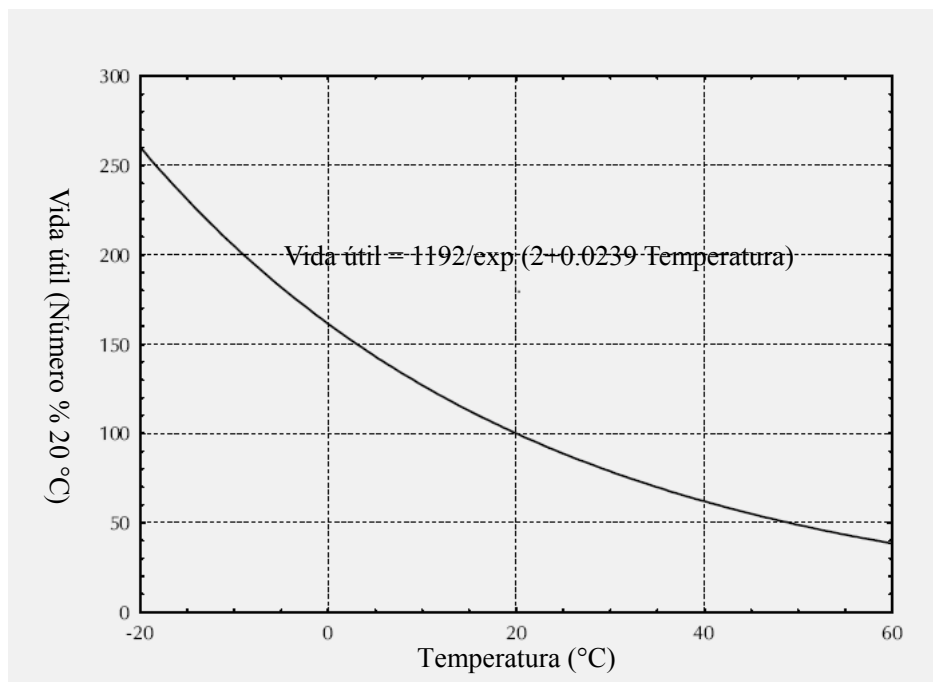
Em condições onde pode ocorrer condensação de líquido, é necessário ter cuidado para que as entradas de gases não sejam bloqueadas. Se houver formação de líquido na região da entrada de gases, o fluxo de gás para o sensor será restrito. A restrição do acesso do gás resultará em um sinal baixo. Se um sensor aparentar estar sendo afetado pela condensação, o funcionamento normal pode ser restaurado secando o sensor com um pano macio. Os sensores não podem ser aquecidos para secar sob nenhuma circunstância. Mudanças nos níveis de umidade que afetam a pressão parcial do O<sub>2</sub> alterarão o sinal de saída do sensor da mesma forma.

### Efeitos de pressão

Como o sensor mede a pressão parcial do O<sub>2</sub>, a saída aumentará e diminuirá devido às mudanças de pressão que afetarem a pressão parcial do O<sub>2</sub>. Portanto, um aumento de 10% da pressão na entrada do sensor acarretará em um aumento de 10% no sinal de saída. Óxido nítrico é altamente solúvel em soluções neutras e alcalinas. Quando um sensor é exposto a altos níveis de óxido nítrico, a solubilidade desse gás pode causar um aumento na pressão interna a ponto de haver uma falha nas vedações. O sensor de O<sub>2</sub> inclui um sistema de alívio de pressão patenteado na parte traseira, que limita o aumento da pressão interna ao dissolver N<sub>2</sub>O no eletrólito a um número dentro da capacidade do sistema de vedação. Testes mostram que os sensores não são afetados por meses de funcionamento com 100% de N<sub>2</sub>O. Testes de interferência cruzada com 10% de CO<sub>2</sub> (equilíbrio de O<sub>2</sub>) não mostram praticamente nenhuma interferência do CO<sub>2</sub>.

### Dependência de temperatura

O desenho resistente do sensor de O<sub>2</sub> faz com que ele resista a danos causados por temperaturas extremamente altas ou baixas. Ainda assim, o sensor nunca deve ser exposto a temperaturas que congelem o eletrólito (aproximadamente -25 °C) ou que danifiquem os componentes do sensor, isto é, o plástico e as vedações (>70 °C). A vida útil do sensor depende da massa de chumbo disponível para reagir com o oxigênio e frequência de consumo. Pressão parcial do oxigênio alta e temperatura alta aumentam a corrente de saída do sensor, diminuindo seu tempo de funcionamento.



A máquina de anestesia WATO EX-20 atende às exigências da norma IEC 60601-1-2.

## **OBSERVAÇÃO**

---

- **O uso de acessórios, sensores e cabos que não sejam os especificados pode aumentar a emissão eletromagnética ou diminuir a imunidade eletromagnética do equipamento.**
  - **A máquina de anestesia e seus componentes não devem ser empilhados ou utilizados nas proximidades de outros equipamentos. Se esse tipo de uso for necessário, a máquina de anestesia e seus componentes devem ser observados para verificar o funcionamento normal com a configuração usada.**
  - **A máquina de anestesia exige precauções especiais no que diz respeito à compatibilidade eletromagnética e deve ser instalada de acordo com as informações de EMC fornecidas abaixo.**
  - **Outros dispositivos podem causar interferência nesse equipamento mesmo que eles atendam às exigências da CISPR.**
  - **Quando o sinal de entrada está abaixo da amplitude mínima fornecida nas especificações técnicas, pode ocorrer erro nas medidas.**
  - **O uso de dispositivos de comunicação portáteis ou móveis degradará o funcionamento do equipamento.**
-

<b>Orientações e declaração — emissões eletromagnéticas</b>		
A máquina de anestesia WATO EX-20 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-20 deve certificar-se de que ela seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.		
<b>Teste de emissões</b>	<b>Compatibilidade</b>	<b>Ambiente eletromagnético - diretrizes</b>
Radiofrequência (RF) Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	A máquina de anestesia WATO EX-20 usa energia de RF somente para sua função interna. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causam nenhuma interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Radiofrequência (RF) Emissões de RF CISPR 11	Classe B	A máquina de anestesia WATO EX-20 é adequada para uso em todos os estabelecimentos, incluindo ambientes domésticos e aqueles diretamente conectados à rede pública de energia de baixa tensão que abastece os prédios residenciais.
Emissões harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/ ondulações de emissões emissões IEC 61000-3-3	Em conformidade	




**Orientações e declaração — imunidade eletromagnética**

A máquina de anestesia WATO EX-20 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-20 deve certificar-se de que ela seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.

Teste de imunidade	Nível de teste IEC60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético — orientações
Descargas eletrostáticas (ESD) IEC 61000-4-2	contato $\pm 6$ kV ar $\pm 8$ kV	contato $\pm 6$ kV ar $\pm 8$ kV	O piso deve ser de madeira, concreto ou azulejo de cerâmica. Se o chão for coberto por material sintético, a umidade relativa deve ser, no mínimo, 30%.
Descargas elétricas rápidas/transitórias (EFT) IEC 61000-4-4	Linhas de fornecimento de energia $\pm 2$ kV  $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (comprimento $\geq 3$ m)	Linhas de fornecimento de energia $\pm 2$ kV  $\pm 1$ kV para linhas de entrada/saída (comprimento $\geq 3$ m)	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar.
Oscilação IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV linha(s) a linha (s)  $\pm 2$ kV linha(s) para terra	$\pm 1$ kV linha(s) a linha (s)  $\pm 2$ kV linha(s) para terra	
Quedas de tensão, curto interrupções e variações de tensão na alimentação de energia linhas de entrada IEC 61000-4-11	$<5\%$ UT ( $>95\%$ de queda em UT) durante 0,5  40% UT (60% de queda em UT) durante 5 ciclos  70% UT (30% de queda em UT) durante 25 ciclos  $<5\%$ UT ( $>95\%$ de queda em UT) durante 5 s	$<5\%$ UT ( $>95\%$ de queda em UT) durante 0,5  40% UT (60% de queda em UT) durante 5 ciclos  70% UT (30% de queda em UT) durante 25 ciclos  $<5\%$ UT ( $>95\%$ de queda em UT) durante 5 s	A qualidade de potência principal deve ser a de um típico ambiente comercial ou hospitalar. Se o usuário da máquina de anestesia WATO EX-20 exigir operação contínua durante interrupções da rede de alimentação, recomenda-se que ela seja alimentada por uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS) ou bateria.
Frequência de alimentação (50/60 Hz) campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos de frequência de potência devem ter níveis característicos para um local típico em um ambiente comercial ou hospitalar.

Observação 1:  $U_T$  representa a voltagem da rede elétrica de corrente alternada antes da aplicação do nível de teste.

<b>Orientações e declaração — imunidade eletromagnética</b>			
A máquina de anestesia WATO EX-20 é adequada para uso no ambiente eletromagnético especificado. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-20 deve certificar-se de que ela seja utilizada em um ambiente como está descrito abaixo.			
<b>Teste de imunidade</b>	<b>Nível de teste IEC60601</b>	<b>Nível de conformidade</b>	<b>Ambiente eletromagnético — orientações</b>
RF conduzida IEC61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz Fora das faixas <sup>a</sup> ISM  10 Vrms 150 kHz a 80 MHz MHz Dentro das faixas <sup>a</sup> ISM	3Vrms   10Vrms	Não utilize equipamentos de comunicação de RF, portáteis ou móveis a uma distância inferior à recomendada de qualquer componente do equipamento, incluindo os cabos. A distância de separação recomendada é calculada com base na equação aplicável à frequência do transmissor. Distâncias de separação recomendadas:  $d = 1,2\sqrt{P}$
RF irradiada IEC61000-4-3	10V/m 80 MHz~2,5 MHz	10 V/m	Distâncias de separação recomendadas: 80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$  800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$  Em que P é valor nominal máximo de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada, em metros (m) <sup>b</sup> As potências de campo de transmissores de RF fixos, segundo determinado por um estudo eletromagnético local <sup>c</sup> , devem ser menores que o nível de conformidade em cada faixa de frequência <sup>d</sup> . Nas proximidades dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo, pode ocorrer interferência:  

---

Observação 1: Em 80 MHz a 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alto para a distância de separação.

Observação 2: Essas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

- a. As faixas ISM (Industrial, Científica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70MHz.
- b. Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de frequência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de frequência de 80 MHz a 2,5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação portáteis/móveis causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem pacientes.
- c. Teoricamente, não é possível prever com precisão as potências de campos de transmissores fixos, por exemplo, telefones via estações de base ou rádio (celulares, sem fio), serviço terrestre de rádio, radioamador, redes AM e FM de rádio e redes de televisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético originado pelos transmissores fixos de RF, deve-se analisar a possibilidade de executar um estudo eletromagnético local. Se a intensidade de campo medida no local em que a máquina de anestesia WATO EX-20 é usada exceder o nível aplicável de conformidade de RF acima, a máquina de anestesia WATO EX-20 deve ser observada para comprovar seu funcionamento normal. Se for constatado um desempenho anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, por exemplo, nova orientação ou reposicionamento da máquina de anestesia WATO EX-20.
- d. Acima do intervalo de frequência compreendido entre 150 kHz e 80 MHz, as intensidades de campo deverão ser inferiores a 3 V/m.

**Distância de separação recomendada entre equipamentos de comunicação portáteis e móveis que usam RF e a máquina de anestesia WATO EX-20**

A máquina de anestesia WATO EX-20 é adequada para a utilização em ambientes eletromagnéticos nos quais as interferências de emissões de RF são controladas. O cliente ou usuário da máquina de anestesia WATO EX-20 pode ajudar a evitar interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação portátil e móvel de RF (transmissores) e a máquina de anestesia WATO EX-20 como é recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

Classificação das potências máximas de saída do transmissor (W)	Distância de separação em metros (m) de acordo com a frequência do transmissor			
	150 kHz a 80 MHz fora das faixas ISM $d = 1,2\sqrt{P}$	150 kHz a 80 MHz dentro das faixas ISM $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	12,00	23,00

Para transmissores com classificação de potência máxima de saída não listados acima, a distância de separação recomendada em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é a taxa máxima de potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação 1: Em 80 MHz a 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alto para a distância de separação.

Observação 2: As faixas ISM (Industrial, Científica e Médica) entre 150 kHz e 80 MHz são 6.765 MHz a 6.795 MHz; 13.553 MHz a 13.567 MHz; 26.957 MHz a 27.283 MHz e 40,66 MHz a 40,70 MHz.

Observação 3: Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas faixas de frequência ISM entre 150 kHz e 80 MHz e na faixa de frequência de 80 MHz a 2,5 GHz para diminuir a probabilidade de que equipamentos de comunicação portáteis/móveis causem interferência caso sejam acidentalmente levados para áreas onde se encontrem pacientes.

Observação 4: Essas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

# D Mensagens de Alarme

---

---

Este capítulo apresenta mensagens de alarmes técnicos e fisiológicos.

Observe que neste capítulo:

A coluna L indica o nível do alarme padrão: H significa alto, M significa médio e L significa baixo. “●” significa que o nível do alarme pode ser ajustado pelo usuário.

Para cada mensagem de alarme são dadas as soluções que instruem sobre a resolução do problema. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.

AA significa qualquer dos cinco agentes anestésicos: Des (desflurano), Iso (isoflurano), Enf (enflurano), Sev (sevoflurano) ou Hal (halotano).

## D.1 Mensagens de alarmes fisiológicos

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
Ventilador	Pre. vias aéreas muito alta	H	O pico de pressão é maior do que a configuração do limite alto da pressão das vias aéreas. Diminua a configuração do volume corrente ou aumente a configuração do limite alto do alarme da pressão das vias aéreas.
	Pre. vias aéreas muito baixa	H	O pico de pressão é inferior à configuração do limite baixo do alarme da pressão das vias aéreas por 20 segundos. Aumente a configuração do volume corrente ou diminua a configuração do limite baixo do alarme da pressão das vias aéreas.
	FiO <sub>2</sub> muito alto	M	O FiO <sub>2</sub> é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Diminua o fluxo de O <sub>2</sub> no gás fresco ou aumente o limite alto do alarme.
	FiO <sub>2</sub> muito baixo	H	O FiO <sub>2</sub> é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de O <sub>2</sub> no gás fresco ou diminua o limite baixo do alarme.
	VCE muito alto	M	O VCE é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado, esse alarme é desabilitado temporariamente dentro de nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Diminua a configuração do volume corrente ou aumente o limite alto do alarme.

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
	VCE muito baixo	M	O VCE é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado, esse alarme é desabilitado temporariamente dentro de nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Aumente a configuração do volume corrente ou diminua o limite baixo do alarme.
	VM muito alto	M	O VM é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado, esse alarme é desabilitado temporariamente dentro de nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Diminua as configurações para o volume corrente ou frequência respiratória ou aumente o limite alto do alarme.
	VM muito baixo	M	O VM é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado, esse alarme é desabilitado temporariamente dentro de nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Aumente as configurações para o volume corrente ou frequência respiratória ou diminua o limite baixo do alarme.
	Alarme de apneia	M	Duas condições de acionamento são atingidas simultaneamente: 1. A flutuação do Pva é de menos de 3cmH <sub>2</sub> O. 2. O VCE é de menos de 10 ml por mais de 20 s ou o fluxo na conexão do paciente fica sempre dentro da linha de base.
	Volume apneia > 2 min	H	A respiração não foi detectada nos últimos 120 segundos. Examine o estado do paciente. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Verifique se os tubos caem.
	Freq. muito alta	L	A frequência é maior do que a configuração de limite alto do alarme. Se o modo de ventilação for trocado, esse alarme é desabilitado temporariamente dentro de nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Diminua a configuração da frequência respiratória ou aumente o limite alto do alarme.
	Freq. muito baixa	L	A frequência é inferior à configuração de limite baixo do alarme. Se o modo de ventilação for trocado, esse alarme é desabilitado temporariamente dentro de nove ciclos respiratórios ou um minuto (o que for menor) após ter sido configurado. Aumente a configuração da frequência respiratória ou diminua o limite baixo do alarme.
	Limite pressão	L	A pressão das vias aéreas é maior do que Plimit. Aumente Plimit ou diminua configuração do volume corrente.

## D.2 Mensagens de alarmes técnicos

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução	
<b>Sistema</b>	Rel. RT deve redef.	H	Não há baterias tipo botão no sistema, ou a bateria está vazia. Substitua a bateria tipo botão por uma nova.	
	Relógio RT inexistente	H	Funcionamento incorreto do chip de RT. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro inic. teclado	H	Funcionamento incorreto do teclado. Pare de usar o teclado. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro de chave	M	A chave foi mantida pressionada por mais de três segundos. Verifique a chave.	
	Conflito Endereço IP	M	Configure o endereço de IP novamente.	
	Falha vent. mecânica	H	Redefinição de software anormal. Reinicie a máquina de anestesia. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro inic. ventilador	H	Esse problema ocorre durante a inicialização do ventilador. Reinicie a máquina. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.	
<b>Energia</b>	Baixa voltagem da bateria!	H	A bateria está muito fraca. O sistema está operacional. Conecte a rede de CA imediatamente. Em caso de queda de energia, use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Bateria em uso	L	A bateria está sendo usada.	
	Bateria não detectada	M	a bateria não está instalada. Também é possível que a bateria não esteja conectada ao módulo de potência. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Parada com. sist. aliment.	H	A comunicação entre o sistema de alimentação e o painel de controle principal é interrompida por 10 segundos.	Reinicie a máquina. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Erro autoteste sist aliment	H	Erro de vigilância do sistema de alimentação, erro de Flash ou erro de voltagem na fonte de alimentação.	
	Erro volt. sist. aliment.	H	Erro de voltagem da fonte de alimentação.	

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução	
	Sis. INATIVO, bateria vazia!	H	A voltagem de uma das baterias é inferior a 10,2V e a fonte de energia CA não está conectada. Conecte à fonte de energia CA imediatamente. Em caso de queda de energia, aplique ventilação manual no paciente. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Temp. elevada placa aliment.	H	A temperatura da placa de alimentação está acima de 95 graus. Interrompa o uso da máquina por algum tempo. Se a mensagem de alarme permanecer após a máquina ser reiniciada, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Circuito de resp. não mont.	H	O sistema respiratório não está instalado. Também é possível que não esteja corretamente conectado à base. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Falha mód. aquec.	L	Falha no termistor ou na haste de aquecimento. Verifique se há condensação de vapor no sensor.	
<b>Ventilador</b>	Erro hardware ventilador 01	H	Erro da CPU.	Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro hardware ventilador 02	H	Erro da RAM.	
	Erro hardware ventilador 03	H	Erro da ROM.	
	Erro hardware ventilador 04	H	Erro de vigilância.	
	Erro hardware ventilador 05	H	Erro da EEPROM.	
	Erro hardware ventilador 06	H	Erro do AD interno.	
	Erro hardware ventilador 07	H	Erro do AD externo.	
	Erro hardware ventilador 08	H	Erro da alimentação de 5 V.	
	Erro hardware ventilador 09	H	Erro da alimentação de 12 V.	
	Erro hardware ventilador 11	H	Falha na válvula de controle de segurança causada pelo painel de controle auxiliar.	



Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
	Erro mód. Ctrl auxi	H	Nenhuma mensagem de conclusão de teste é recebida após uma espera de 10 segundos durante o teste de eficácia de pressão do controle auxiliar e o teste de eficácia de controle da válvula de segurança. Nenhuma mensagem de zeragem completa é recebida após uma espera de 10 segundos quando o painel de controle auxiliar é zerado. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se com o sistema principal. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Parada de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se normalmente com o sistema principal. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Baixa pressão gás unidade	H	A pressão do gás da unidade está muito baixa. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Falha no supr. O <sub>2</sub>	H	A pressão de fornecimento de O <sub>2</sub> está baixa. Se o suprimento de ar estiver conectado, use a ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Certifique-se de que o suprimento de O <sub>2</sub> com pressão suficiente esteja conectado.
	Pressão vias aéreas mantida	H	A pressão das vias aéreas é maior do que o limite da pressão das vias aéreas mantida durante mais de 15 segundos. Verifique se os tubos estão entortados, bloqueados ou quebrados.
	Press. vias aéreas < -10 cmH <sub>2</sub> O	H	Pva é inferior a -10 cmH <sub>2</sub> O. Verifique se o paciente está respirando espontaneamente. Aumente o fluxo de gás fresco. Verifique se há gás de alto fluxo passando pelo AGSS. Se houver, verifique a válvula de alívio de pressão negativa no receptor.
	Falha válvula PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula PEEP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Falha válv. insp.	M	Falha na conexão ou no controle da válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
	Falha válv. segurança PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula de segurança PEEP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Substitua o sensor de O <sub>2</sub>	M	Funcionamento incorreto do sensor de O <sub>2</sub> . Substitua o sensor de O <sub>2</sub> .
	Falha canal monit. press.	M	Falha na monitorização da pressão do paciente. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar.
	Sensor fluxo calibragem	L	Falha da última calibração do sensor de fluxo e da válvula inspiratória. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória.
	Calibrar válvula PEEP	L	Falha da última calibração do sensor de pressão das vias aéreas e da válvula PEEP. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEEP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEEP.
	Calibrar sensor O <sub>2</sub>	L	Falha da última calibração do sensor de O <sub>2</sub> . Ou, a monitorização de concentração de O <sub>2</sub> está fora do intervalo. Verifique que a leitura no sensor de O <sub>2</sub> é de 21% em ar ambiente. Calibre o sensor de O <sub>2</sub> novamente ou substitua-o.
	Sensor O <sub>2</sub> Desconectado	L	O sensor de O <sub>2</sub> não está conectado ao cabo ou não está conectado corretamente. Certifique-se de que o sensor de O <sub>2</sub> esteja conectado ao cabo.
	Falha sensor fluxo	L	Falha na monitorização do sensor de fluxo. O equipamento funciona, mas com baixa precisão. Calibre o sensor de fluxo novamente ou substitua-o.
	Verificar sensores fluxo	H	Verifique se os sensores de fluxo estão instalados corretamente. Verifique se há danos ou acúmulo de água nos sensores de fluxo. Verifique se as válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias estão instaladas corretamente. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Pinsp não alcançado	L	Houve um erro no sistema respiratório ou o ventilador não forneceu a pressão necessária ao paciente. Verifique as conexões do sistema respiratório. Verifique os valores configurados.

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
	VC não alcançada	L	O volume corrente foi menor do que o valor configurado por seis vezes consecutivas. Procure por vazamentos no sistema respiratório. Certifique-se que seja fornecido volume de corrente suficiente. Verifique I:E, Plimit e o valor configurado de VC.
	Falha sensor zero	L	Falha da zeragem automática do sensor. Zere o sensor manualmente ou reinicie a máquina.
	Falha válvula 3 vias	L	Falha no controle ou na conexão da válvula de três vias. A máquina estava funcionando, mas com monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar quando for necessário.
	Erro no auto-teste do módulo de aquecimento	L	O módulo de aquecimento está com falha. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro na comun. do módulo de aquecimento	L	A comunicação do módulo de aquecimento está com falha.
	Comun. parada no módulo de aquecimento	L	A comunicação do módulo de aquecimento está com falha. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Paciente desconectado?	H	A tubulação está desconectada ou há vazamento no sistema. Verifique a tubulação.
	Recipiente de CO <sub>2</sub> não montado	M	O recipiente de absorvedor de CO <sub>2</sub> não está instalado ou não foi instalado corretamente. Instale o recipiente de absorvedor de CO <sub>2</sub> corretamente.
	Falha da válvula trifásica de SAGC	M	Erro de status da válvula de CGO de 3 vias ou erro de configuração do sistema. Entre em contato com sua equipe de manutenção para que se verifique a configuração do sistema e o status da válvula de 3 vias.
	Erro de autoteste do ventilador	H	Esse problema ocorre durante o autoteste do ventilador. Reinicie a máquina. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Fluxo de gás fresco muito alto	M	O fluxo de gás fresco foi ajustado muito alto. Diminua o fluxo de gás fresco.

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução	
<b>Módulo de controle auxiliar</b>	Falha canal monit. press.	M	O painel de controle auxiliar detectou um erro na monitorização de pressão. Reinicie a máquina.	
	Erro 01 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da CPU	Erro de autoteste do hardware do módulo de controle auxiliar. O mecanismo de proteção de segurança pode ser ineficaz. Recomenda-se o uso da máquina após a recuperação da mesma. No caso de falha na recuperação após várias reinicializações, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro 02 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da RAM	
	Erro 03 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da ROM	
	Erro 05 hardware mód Ctrl auxi	H	Erro de autoteste da vigilância	
	Erro com. mód. Ctrl auxi	H	A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por três segundos. Reinicie a máquina.	
Parada com. mód. Ctrl auxi	H	A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por dez segundos. Reinicie a máquina.		

### D.3 Mensagens de alarmes técnicos (DSP)

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
<b>Sistema</b>	Rel. RT deve redef.	H	Não há baterias tipo botão no sistema, ou a bateria está vazia. Substitua a bateria tipo botão por uma nova.
	Relógio RT inexistente	H	Funcionamento incorreto do chip de RT. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro inic. teclado	H	Funcionamento incorreto do teclado. Pare de usar o teclado. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro de chave	M	A chave foi mantida pressionada por mais de três segundos. Verifique a chave.
	Conflito Endereço IP	M	Configure o endereço de IP novamente.

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução	
	Falha vent. mecânica	H	Redefinição de software anormal. Reinicie a máquina de anestesia. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro inic. ventilador	H	Esse problema ocorre durante a inicialização do ventilador. Reinicie a máquina. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.	
<b>Energia</b>	Baixa voltagem da bateria!	H	A bateria está muito fraca. O sistema está operacional. Conecte a rede de CA imediatamente. Em caso de queda de energia, use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Bateria em uso	L	A bateria está sendo usada.	
	Bateria não detectada	M	a bateria não está instalada. Também é possível que a bateria não esteja conectada ao módulo de potência. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Parada com. sist. aliment.	H	A comunicação entre o sistema de alimentação e o painel de controle principal é interrompida por 10 segundos.	Reinicie a máquina. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Erro autoteste sist aliment	H	Erro de vigilância do sistema de alimentação, erro de Flash ou erro de voltagem na fonte de alimentação.	
	Erro volt. sist. aliment.	H	Erro de voltagem da fonte de alimentação.	
	Sis. INATIVO, bateria vazia!	H	A voltagem de uma das baterias é inferior a 10,2V e a fonte de energia CA não está conectada. Conecte à fonte de energia CA imediatamente. Em caso de queda de energia, aplique ventilação manual no paciente. Se as baterias não puderem ser carregadas por completo em 24 horas, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Temp. elevada placa aliment.	H	A temperatura da placa de alimentação está acima de 95 graus. Interrompa o uso da máquina por algum tempo. Se a mensagem de alarme permanecer após a máquina ser reiniciada, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Circuito de resp. não mont.	H	O sistema respiratório não está instalado. Também é possível que não esteja corretamente conectado à base. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução	
	Falha mód. aquec.	L	Falha no termistor ou na haste de aquecimento. Verifique se há condensação de vapor no sensor.	
<b>Ventilador</b>	Falha no controle da válvula de segurança	H	Falha na válvula de controle de segurança causada pelo painel de controle auxiliar.	Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro mód. Ctrl auxi	H	Nenhuma mensagem de conclusão de teste é recebida após uma espera de 10 segundos durante o teste de eficácia de pressão do controle auxiliar e o teste de eficácia de controle da válvula de segurança. Nenhuma mensagem de zeragem completa é recebida após uma espera de 10 segundos quando o painel de controle auxiliar é zerado. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	
	Erro de autoteste do mód contr aux	H	Erro de autoteste de qualquer um ou mais de uma dos módulos de controle auxiliares RAM, FLASH, watchdog, EEPROM.	
	Falha de tensão do ventilador	H	Tensão DA de referência da fonte de alimentação 1.2V está anormal, Ou tensão de alimentação de 3,3V do VCM digital está anormal, Ou tensão de alimentação de 1,3V do VCM core está anormal, Ou tensão DA de referência da fonte de alimentação 5V está anormal.	
	Erro de tensão do ventilador	L	A tensão de alimentação de 5V do VCM digital está anormal, Ou a tensão de fornecimento de 12V do stopcock de 3 vias está anormal, Ou a tensão de fornecimento de 1,3V do VPM core está anormal.	
	Erro autoteste vent.	H	O erro de autoteste de um ou mais de um dos módulos de controle de CPU, RAM, FLASH, watchdog, EEPROM.	
	Erro de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se com o sistema principal. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.	

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
	Parada de com. ventilador	H	O módulo do ventilador falhou ao comunicar-se normalmente com o sistema principal. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Baixa pressão gás unidade	H	A pressão do gás da unidade está muito baixa. Monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar e entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Falha no supr. O <sub>2</sub>	H	A pressão de fornecimento de O <sub>2</sub> está baixa. Se o suprimento de ar estiver conectado, use a ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Certifique-se de que o suprimento de O <sub>2</sub> com pressão suficiente esteja conectado.
	Pressão vias aéreas mantida	H	A pressão das vias aéreas é maior do que o limite da pressão das vias aéreas mantida durante mais de 15 segundos. Verifique se os tubos estão entortados, bloqueados ou quebrados.
	Press. vias aéreas < -10 cmH <sub>2</sub> O	H	Pva é inferior a -10 cmH <sub>2</sub> O. Verifique se o paciente está respirando espontaneamente. Aumente o fluxo de gás fresco. Verifique se há gás de alto fluxo passando pelo AGSS. Se houver, verifique a válvula de alívio de pressão negativa no receptor.
	Falha válvula PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula PEEP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Falha válv. insp.	M	Falha na conexão ou no controle da válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Falha válv. segurança PEEP	M	Falha na conexão ou no controle da válvula de segurança PEEP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. A monitorização de parâmetros está habilitada.
	Substitua o sensor de O <sub>2</sub>	M	Funcionamento incorreto do sensor de O <sub>2</sub> . Substitua o sensor de O <sub>2</sub> .
	Falha canal monit. press.	M	Falha na monitorização da pressão do paciente. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar.

Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
	Sensor fluxo calibragem	L	Falha da última calibração do sensor de fluxo e da válvula inspiratória. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de fluxo e a válvula inspiratória.
	Calibrar válvula PEEP	L	Falha da última calibração do sensor de pressão das vias aéreas e da válvula PEEP. Também é possível que tenha ocorrido um grande desvio entre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEEP. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar. Calibre o sensor de pressão das vias aéreas e a válvula PEEP.
	Calibrar sensor O <sub>2</sub>	L	Falha da última calibração do sensor de O <sub>2</sub> . Ou, a monitorização de concentração de O <sub>2</sub> está fora do intervalo. Verifique que a leitura no sensor de O <sub>2</sub> é de 21% em ar ambiente. Calibre o sensor de O <sub>2</sub> novamente ou substitua-o.
	Sensor O <sub>2</sub> Desconectado	L	O sensor de O <sub>2</sub> não está conectado ao cabo ou não está conectado corretamente. Certifique-se de que o sensor de O <sub>2</sub> esteja conectado ao cabo.
	Falha sensor fluxo	L	Falha na monitorização do sensor de fluxo. O equipamento funciona, mas com baixa precisão. Calibre o sensor de fluxo novamente ou substitua-o.
	Verificar sensores fluxo	H	Verifique se os sensores de fluxo estão instalados corretamente. Verifique se há danos ou acúmulo de água nos sensores de fluxo. Verifique se as válvulas de retenção inspiratórias e expiratórias estão instaladas corretamente. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Pinsp não alcançado	L	Houve um erro no sistema respiratório ou o ventilador não forneceu a pressão necessária ao paciente. Verifique as conexões do sistema respiratório. Verifique os valores configurados.
	VC não alcançada	L	O volume corrente foi menor do que o valor configurado por seis vezes consecutivas. Procure por vazamentos no sistema respiratório. Certifique-se que seja fornecido volume de corrente suficiente. Verifique I:E, Plimit e o valor configurado de VC.
	Falha sensor zero	L	Falha da zeragem automática do sensor. Zere o sensor manualmente ou reinicie a máquina.



Fonte	Mensagem de alarme	L	Causa e solução
	Falha válvula 3 vias	L	Falha no controle ou na conexão da válvula de três vias. A máquina estava funcionando, mas com monitorização não confiável. Use o modo de ventilação manual para ajudar o paciente a respirar quando for necessário.
	Erro no auto-teste do módulo de aquecimento	L	O módulo de aquecimento está com falha. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Erro na comun. do módulo de aquecimento	L	A comunicação do módulo de aquecimento está com falha.
	Comun. parada no módulo de aquecimento	L	A comunicação do módulo de aquecimento está com falha. Entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Falha do módulo de proteção auto zero		Falha no módulo de proteção VPM zero. Gravar apenas o registro.
	Falha da tabela cal. de aquisição de módulo de proteção		Proteger o módulo VPM solicitará o módulo de controle VCM para tabela de calibração enquanto todos estiverem sendo ativados. Falha na solicitação. Gravar apenas o registro.
	Paciente desconectado?	H	A tubulação está desconectada ou há vazamento no sistema. Verifique a tubulação.
	Recipiente de CO <sub>2</sub> não montado	M	O recipiente de absorvedor de CO <sub>2</sub> não está instalado ou não foi instalado corretamente. Instale o recipiente de absorvedor de CO <sub>2</sub> corretamente.
	Falha da válvula trifásica de SAGC	M	Erro de status da válvula de CGO de 3 vias ou erro de configuração do sistema. Entre em contato com sua equipe de manutenção para que se verifique a configuração do sistema e o status da válvula de 3 vias.
	Erro de autoteste do ventilador	H	Esse problema ocorre durante o autoteste do ventilador. Reinicie a máquina. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente.
	Fluxo de gás fresco muito alto	M	O fluxo de gás fresco foi ajustado muito alto. Diminua o fluxo de gás fresco.

<b>Fonte</b>	<b>Mensagem de alarme</b>	<b>L</b>	<b>Causa e solução</b>
<b>Módulo de controle auxiliar</b>	Falha canal monit. press.	M	O painel de controle auxiliar detectou um erro na monitorização de pressão. Reinicie a máquina.
	Erro com. mód. Ctrl auxi	H	A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por três segundos. Reinicie a máquina.
	Parada com. mód. Ctrl auxi	H	A comunicação entre o módulo de controle auxiliar e o painel de controle principal é interrompida por dez segundos. Reinicie a máquina.

# E Símbolos e Abreviação

---

---

## E.1 Símbolos

A	ampère
Ah	ampère hora
rpm	Respirações por minuto
°C	graus centígrados
cc	centímetro cúbico
cm	centímetro
cmH <sub>2</sub> O	cmH <sub>2</sub> O
dB	decibéis
°F	fahrenheit
g	grama
hr	hora
Hz	Hertz
hPa	hPa
polegadas	polegadas
k	quilo
kg	quilograma
kPa	quilo pascal
N	litro
lb	libra
m	metro
mAh	microampère hora
mbar	mbar
mg	miligramas
min	minuto
ml	mililitro
mm	milímetro
mmHg	milímetros de mercúrio
ms	milissegundos
mV	milivolt
mW	miliwatt

---

nm	nanômetro
ppm	parte por milhão
s	segundo
V	voltagem
VA	volt ampère
$\Omega$	ohm
$\mu\text{A}$	microampère
$\mu\text{V}$	microvolt
W	watt

-	menos
%	por cento
/	por; dividido; ou
~	para
^	energia
+	mais
=	igual a
<	menor que/ menos de
>	maior que/ mais de
$\leq$	menor ou igual a
$\geq$	maior ou igual a
$\pm$	mais ou menos
$\times$	multiplicar
©	copyright

---

## E.2 Abreviações

AA	Agente anestésico
AGSS	Sistema de exaustão de gás anestésico
SAGC	Saída auxiliar de gás comum
BTPS	temperatura e pressão do corpo, saturada
C	Complacência (C <sub>dyn</sub> )
APL	Limite de pressão das vias aéreas
Des	desflurano
Enf	enflurano
FiO <sub>2</sub>	Fração da concentração de O <sub>2</sub> no gás inspirado
Fluxo	Fluxo
Hal	Halotano
I:E	Relação tempo de inspiração/expiração
Iso	Isoflurano
Manual	Ventilação manual
VM	Volume por minuto
N <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub> O
O <sub>2</sub>	Oxigênio
Pva	Pressão das vias aéreas
PCV	Ventilação controlada a pressão
PEEP	Pressão positiva expiratória final
P <sub>insp</sub>	Nível do controle de pressão da inspiração
P <sub>limit</sub>	Nível limite de pressão
P <sub>média</sub>	Pressão média
P <sub>peak</sub>	Pressão de pico
P <sub>plat</sub>	Pressão de platô
R	Resistência
Frequência	Frequência respiratória
Sev	Sevoflurano
T <sub>insp</sub>	Tempo de inspiração
TIP:TI	Platô inspiratório
VC	Volume Corrente
VCV	Ventilação controlada a volume

---

Volume	Volume de gás
V <sub>Ce</sub>	Volume corrente expiratório
V <sub>Ci</sub>	Volume corrente inspiratório

# F Padrões de fábrica

---

---

Este capítulo lista as principais configurações padrão de fábrica que não podem ser ajustadas pelo usuário. Quando necessário, você pode restaurar as configurações padrão de fábrica.

## F.1 Ventilador

Configuração do ventilador	Configurações padrão de fábrica
<b>Modo VCV</b>	
VC (ml)	500
Plimit (cmH <sub>2</sub> O)	30
Frequência (rpm)	12
I:E	1:2
TIP:TI	DSL
PEEP (cmH <sub>2</sub> O)	DSL
<b>PCV</b>	
Pinsp (cmH <sub>2</sub> O)	15
Frequência (rpm)	12
I:E	1:2
PEEP (cmH <sub>2</sub> O)	DSL
Tslope (s)	0,5
<b>Limites do alarme do ventilador</b>	
Limite alto de FiO <sub>2</sub> (%)	100
Limite baixo de FiO <sub>2</sub> (%)	21
Limite máximo de VCe (ml)	1000
Limite mínimo de VCe (ml)	5
Limite alto de VM (L/min)	10
Limite baixo de VM (L/min)	2,0
Limite máximo de frequência (rpm)	40
Limite mínimo de frequência (rpm)	2

Limite alto de pressão das vias aéreas (cmH <sub>2</sub> O)	30
Limite baixo de pressão das vias aéreas (cmH <sub>2</sub> O)	4

## F.2 Outro

	Configurações padrão de fábrica
Volume som alarme	2
Volume do som das teclas	2
Brilho da tela	5
Idioma	Chinês
Unidade	cmH <sub>2</sub> O
Formato de data	AAAA-MM-DD
Formato de hora	24 h
Monit. sensor O <sub>2</sub>	LIG
CPB	DSL
Comp. VC	LIG

## F.3 Relações de parâmetro de ventilação

MODOS DE VENTILAÇÃO	PARÂMETRO	EQUAÇÕES DE RELAÇÃO DE PARÂMETROS
VCV	VC	$40 \leq TV \leq 1500$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <math display="block">(1)TV \geq \frac{1200 \left( \frac{TI : TE}{1 + TI : TE} \right) (1 - TIP : TI)}{Rate}</math> <math display="block">(2)TV \leq \frac{1400 \times 60 \left( \frac{TI : TE}{1 + TI : TE} \right) (1 - TIP : TI)}{Rate}</math> </div> $TI : TE \in \left[ \frac{1}{8}, 4 \right], Rate \in [4, 100], TIP : TI \in [off, 5\% \sim 60\%]$ <p>Quando a PEEP for maior que 10 cmH<sub>2</sub>O, TV não é menor que 100 ml e deve cumprir com os requisitos da etapa.</p>
	Plimit	$(PEEP+10) \leq Plimit \leq 100$
PCV	Pinsp	$PEEP+5 \leq Pinsp \leq 60$



Lista de Acessórios--WATO EX-20			
Modelos	Código	Descrição	
009-000094-00	009-000094-00	Cabo de alimentação com 3 núcleos (padrão norte-americano, 5m, 15A, 125V)	/
I0902007	009-000130-00	Cabo de alimentação com 3 núcleos (5m, 10A, 250V, plugue NEMA5-15P)	/
102113-14	009-001050-00	Cabo de alimentação, Brasil, 250 V, 10 A, 5 M	
Nenhum	115-001366-00	Conjunto do sensor de fluxo	
Nenhum	0601-30-69700	Conjunto do sensor de fluxo inspiratório	
Nenhum	0601-30-78894	Conjunto do sensor de fluxo expiratório	
Nenhum	115-008263-00	Conjunto do sensor de fluxo expiratório	
Nenhum	115-008262-00	Conjunto do sensor de fluxo inspiratório	
Nenhum	115-008264-00	Conjunto do sensor de fluxo	
Nenhum	115-041508-00	Conjunto do sensor de fluxo expiratório (autoclave a vapor)	









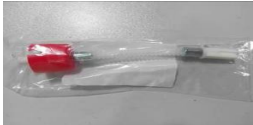

Nenhum	115-041507-00	Conjunto do sensor de fluxo inspiratório (autoclave a vapor)	
Nenhum	115-041519-00	Conjunto do sensor de fluxo (autoclave a vapor)	
MOX-2	0611-10-45654	Sensor de O2	
OOM102-1	040-000898-00	sensor de oxigênio	
CT-15001	040-001702-00	Tipo D Mapleson	
2122000	040-001703-00	Circuito do sistema com peça em T	
2108000	040-001704-00	Circuito Mapleson C	
5311-MR01	040-001817-00	Máscara com bolsa de ar, tamanho 0, incluindo bolsa de ar e gancho	
5312-MR01	040-001818-00	Máscara com bolsa de ar, tamanho 1, incluindo bolsa de ar e gancho	
5313-MR01	040-001819-00	Máscara com bolsa de ar, tamanho 2, incluindo bolsa de ar e gancho	

5314-MR01	040-001820-00	Máscara com bolsa de ar, tamanho 3, incluindo bolsa de ar e gancho	
5315-MR01	040-001821-00	Máscara com bolsa de ar, tamanho 4, incluindo bolsa de ar e gancho	
5316-MR01	040-001822-00	Máscara com bolsa de ar, tamanho 5, incluindo bolsa de ar e gancho	
70137-MR01	040-001827-00	Bolsa de respiração sem látex de 0,5 litro (Descartável)	
70138-MR01	040-001828-00	Bolsa de respiração sem látex de 1 litro (Descartável)	
70139-MR01	040-001829-00	Bolsa de respiração sem látex de 2 litros (Descartável)	
70140-MR01	040-001830-00	Bolsa de respiração sem látex de 3 litros (Descartável)	
5120-MR01	040-001835-00	Máscara, silicone, tamanho 0, lactentes	
5121-MR01	040-001836-00	Máscara, silicone, tamanho 1, lactentes grande	
5122-MR01	040-001837-00	Máscara, silicone, tamanho 2, infantil	
5133-MR01	040-001841-00	Máscara, Silicone econômico, tamanho 3, infantil grande	

5134-MR01	040-001842-00	Máscara, Silicone econômico, tamanho 4, adulto	
5135-MR01	040-001843-00	Máscara, Silicone econômico, tamanho 5, adulto grande	
38004-MR1	040-001850-00	Tubo respiratório de silicone, adulto, 1,5 m	
38046-MR1	040-001851-00	Tubo respiratório de silicone, infantil/neonatal, 1,5 m	
38042-MR1	040-001854-00	Tubo respiratório de silicone, adulto, 0,45 m	
70096-MR01	040-001856-00	Balão de respiração, silicone, 0,5 litro	
70097-MR01	040-001857-00	Balão de respiração, silicone, 1 litro	
70098-MR01	040-001858-00	Balão de respiração, silicone, 2 litros	
70099-MR01	040-001859-00	Balão de respiração, silicone, 3 litros	
73004-MR1	040-001866-00	Conector em Y reutilizável orifício de medição de temperatura e pressão	
72201-MR1	040-001868-00	Conector em L reutilizável, 22 M/15 F, 22 F	

6616-MR04	040-001876-00	Conjunto do tubo respiratório descartável para adultos (incluindo bolsa manual sem látex)	
6700-MR04	040-001878-00	Conjunto do tubo respiratório descartável para crianças (incluindo bolsa manual sem látex)	
Nenhum	115-030717-00	Pacote de acessórios descartável (adulto)	
Nenhum	115-030718-00	Pacote de acessórios descartável (criança)	
Nenhum	115-031780-00	Kit de acessórios reutilizáveis (adulto/com sensor de fluxo)	
Nenhum	115-031781-00	Kit de acessórios reutilizáveis (pediátrico/sem sensor de fluxo)	
6703-MR01	040-002509-00	Tubo respiratório sobressalente, 0,6 m	
525-177	M90-000149---	Grampo, variação de tamanho de 9,5 mm a 12 mm, galvanizado	
Nenhum	115-004332-01	Conjunto do pendente (0616)	

698218	0348-00-0185	Vedação especial	
825072600	040-000358-00	Bolsa inferior	
Nenhum	115-033063-00	Kit de chave do cilindro	
Nenhum	115-014961-00	Pacote do carrinho do compressor de ar	
Nenhum	115-018011-00	Pacote de bateria de lítio (11,1V/4400mAh)	
0601-20-78941-M01522	0601-20-78941	Cabo do sensor de O2	
Nenhum	0611-20-58778	Conector do bocal de gás	
Nenhum	0611-20-58779	Porca do bocal de gás O2	
Nenhum	0611-20-58839	Porca do bocal de gás N2O	
Nenhum	115-013992-00	Conjunto de suporte de travamento rápido do monitor do paciente IMEC/novo iPM	/

Nenhum	115-004003-00	Conjunto de montagem fixa (para o monitor de paciente T8)	
Nenhum	115-004004-00	Conjunto de montagem fixa (para o monitor de paciente T5)	
Nenhum	115-015771-00	Kit de fixação da bancada de gás e suporte do GCX (para monitor do paciente 6802)	
Nenhum	115-015784-00	Kit de fixação da bancada de gás e suporte do GCX (para monitor do paciente 6800)	
Nenhum	115-015786-00	Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente para IMEC e novo iPM)	
Nenhum	115-015769-00	Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente 7000/8000)	
Nenhum	115-015770-00	Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente 6802/9000)	
Nenhum	115-015783-00	Kit do suporte do GCX (para monitor de paciente 6800)	
8907-H	040-000063-00	Adaptador chaveado para halotano 53450	
8907-E	040-000064-00	Adaptador chaveado para enflurano 53452	

8907-F	040-000065-00	Adaptador de recipiente com encaixe para isoflurano 53453	
8907-S	040-000066-00	Adaptador de recipiente com encaixe para sevoflurano 53454	
FG54909	040-000067-00	Adaptador de funil de drenagem de enchimento rápido 54909	
Nenhum	115-026747-00	Adaptador de enchimento rápido de sevoflurano (0605)	
Nenhum	115-017631-00	pacote do suporte do vaporizador em espera	
08010200US0200	040-001997-00	Vaporizador de desflurano (Drager, padrão norte-americano)	/
08010200EN0100	040-002839-00	Vaporizador de desflurano (Drager, padrão europeu)	/
08010200EN0300	040-002840-00	Vaporizador de desflurano (Drager, padrão britânico)	/
Nenhum	040-005656-00	Vaporizador de desflurano (Drager, padrão brasileiro)	
08050201US0001	0992-00-0148	Vaporizador de sevoflurano (Drager)	/
08040201US0001	0992-00-0149	Vaporizador de isoflurano (Drager)	/



Nenhum	115-014138-00	Vaporizador, halotano Selectatec, recipiente com adaptador	
Nenhum	115-014139-00	Vaporizador, halotano Selectatec, enchimento manual	
Nenhum	115-005344-00	Vaporizador, enflurano Selectatec, recipiente com adaptador	
V60	115-005345-00	Kit de material do vaporizador, isoflurano, recipiente com encaixe	
V60	115-005346-00	Kit do material do vaporizador, sevoflurano, recipiente com encaixe	
Nenhum	115-005347-00	Vaporizador, enflurano Selectatec, enchimento manual	
V60	115-005348-00	Kit de material do vaporizador, isoflurano, enchimento manual	
V60	115-005349-00	Kit de material do vaporizador, sevoflurano, enchimento manual	

V60	115-005350-00	Kit de material do vaporizador, sevoflurano, enchimento rápido	
Nenhum	115-002353-00	Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	
Nenhum	115-002354-00	Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, enchimento manual	
Nenhum	115-002355-00	Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, recipiente com encaixe	
Nenhum	115-002356-00	Vaporizador, halotano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	
Nenhum	0621-30-78720	Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, enchimento manual	
Nenhum	0621-30-78721	Vaporizador, enflurano 5% Selectatec, enchimento manual	
Nenhum	0621-30-78723	Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, enchimento manual	
Nenhum	0621-30-78724	Vaporizador, halotano 5% Selectatec, enchimento manual	
Nenhum	0621-30-78726	Vaporizador, enflurano 7% Selectatec, recipiente com encaixe	

VS8QS_ENEQ	M6Q-130008---	Vaporizador, sevoflurano 8% Selectatec, enchimento rápido	
Nenhum	0621-30-78727	Vaporizador, isoflurano 5% Selectatec, recipiente com encaixe	
216417105	082-001209-00	Conjunto de mangueira da alimentação de O2, padrão europeu, 34I-OXY-BS/NS-5	
216437105	082-001210-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão europeu, 34I-AIR-BS/NS-5	
216447105	082-001211-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão europeu, 34I-N2O-BS/NS-5	
34U-N2O-CH/DS-5	082-001354-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão americano, Chemetron, 34U-N2O-CH/DS-5	
34U-AIR-CH/DS-5	082-001355-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, Chemetron, 34U-AIR-CH/DS-5	
34U-OXY-CH/DS-5	082-001356-00	Conjunto de mangueira da alimentação de O2, padrão americano, Chemetron, 34U-OXY-CH/DS-5	
216419105	082-001215-00	Conjunto de mangueira da alimentação de O2, padrão australiano, 34I-OXY-SIS/NS-5	

216439105	082-001216-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão australiano, 34I-AIR-SIS/NS-5	
216449105	082-001217-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão australiano, 34I-N2O-SIS/NS-5	
216416105	082-001212-00	Conjunto de mangueira da alimentação de O2, padrão alemão, 34I-OXY-GS/NS-5	
216446105	082-001214-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão alemão, 34I-N2O-GS/NS-5	
216436105	082-001213-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão alemão, 34I-AIR-GS/NS-5	
216537205	082-001228-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, 34U-AIR-BS/DS-5	
216547205	082-001229-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão americano, 34U-N2O-BS/DS-5	
216517205	082-001227-00	Conjunto de mangueira de alimentação de O2, padrão americano, 34U-OXY-BS/DS-5	
216532005	082-001225-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, 34U-AIR-DS-5	
216542005	082-001226-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão americano, 34U-N2O-BS/DS-5	

216512005	082-001224-00	Conjunto de mangueira de alimentação de O2, padrão americano, 34U-OXY-BS/DS-5	
216415105	082-001218-00	Conjunto de mangueira da alimentação de O2, padrão francês, 34I-OXY-FS/NS-5	
216435105	082-001219-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão francês, 34I-AIR-FS/NS-5	
216445105	082-001220-00	Conjunto de mangueiras de alimentação de N2O, padrão francês, 34I-N2O-FS/NS-5	
216541205	082-001373-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão americano, Ohmeda, 34U-N2O-OH/DS-5	
216531205	082-001374-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, Ohmeda, 34U-AIR-OH/DS-5	
216511205	082-001376-00	Conjunto de mangueira da alimentação de O2, padrão americano, Ohmeda 34U-OXY-OH/DS-5	
216514205	082-001375-00	Conjunto de mangueira da alimentação de O2, padrão americano, P-B 34U-OXY-PB/DS-5	
216544205	082-001377-00	Conjunto de mangueira da alimentação de N2O, padrão americano, P-B 34U-N2O-PB/DS-5	



216534205	082-001378-00	Conjunto de mangueira da alimentação de ar, padrão americano, P-B 34U-AIR-PB/DS-5	
0601-20-78976-M01476	0601-20-78976	Espuma do Canister	
Nenhum	115-034194-00	Conjunto do recipiente de cal sodada (20B)	
Nenhum	115-002374-00	Conjunto do Canister	
Nenhum	115-042912-00	Conjunto de conectores trifásicos AGSS	/
Nenhum	115-020745-00	Pacote do conector AGSS (Reino Unido)	
Nenhum	115-017375-00	Conjunto de AGSS (fluxo alto)	
Nenhum	115-017376-00	Conjunto de AGSS (fluxo baixo)	
Nenhum	115-011859-00	Pacote de AGSS (fluxo alto)	/

Nenhum	115-011860-00	Pacote de AGSS (fluxo baixo)	/
Nenhum	115-002342-00	Conjunto de mangueiras de purga positiva AGSS	
Nenhum	115-006557-00	Conjunto de tubos de transferência do AGSS	
216352903	082-001372-00	Tubo de drenagem ativa do AGSS (35G-WAGD-DS/FG2-3)	
Nenhum	115-009073-00	Conjunto de mangueiras de purga ativa AGSS (fluxo baixo)	
Nenhum	115-009097-00	Conjunto de mangueiras de purga ativa AGSS (fluxo alto)	
Nenhum	115-009509-00	Kit de material de aspiração (acionado por Ar NIST)	
Nenhum	115-011380-00	Kit de material de aspiração (acionado por Ar DISS)	/
Nenhum	115-014277-00	Kit de material aspiração (acionado por O2 NIST)	
Nenhum	115-014278-00	Kit de material de aspiração (acionado por O2 DISS)	/
Nenhum	115-020734-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (Diss, padrão norte-americano)	/

Nenhum	115-020735-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (PB, padrão norte-americano)	/
Nenhum	115-020736-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (ohmeda, padrão norte-americano)	/
Nenhum	115-020737-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (Chemetron, padrão norte-americano)	/
Nenhum	115-020738-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão britânico/norte-americano)	/
Nenhum	115-020739-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão australiano)	/
Nenhum	115-020740-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão francês)	/
Nenhum	115-020741-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão alemão)	/
Nenhum	115-020742-00	Pacote de material de sucção de pressão negativa do tubo (padrão britânico)	/
216522205	082-001333-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-DS/DS-5	
SJ-1000C	040-001532-00	Frasco coletor de líquido a vácuo (com proteção contra vazamentos)	
SJ-1000B/N	040-001533-00	Frasco coletor de líquido a vácuo (sem proteção contra vazamentos)	



SJ-1000B	040-001659-00	Frasco de coleta de líquido (com flutuador para proteção contra transbordamento)	
216524205	082-001334-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-PB/DS-5	
216521205	082-001335-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-OH/DS-5	
216523205	082-001336-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-CH/DS-5	
216527205	082-001340-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão americano, 35U-VAC-BS/DS-5	
216429105	082-001337-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão australiano, 35I-VAC-SIS/NS-5	
216425105	082-001338-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão francês, 35I-VAC-FS/NS-5	
216426105	082-001339-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão alemão, 35I-VAC-GS/NS-5	
216427105	082-001341-00	Conjunto de mangueiras de alimentação, pressão negativa, padrão inglês, 35I-VAC-BS/NS-5	

Nenhum	115-030810-00	Kit de acessórios do absorvedor de AG	/
Nenhum	115-024056-00	Kit coletor para cabo (para o braço do suporte)	
Nenhum	115-011304-00	Kit de controle de cabos	



## **ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Para informações sobre a assistência técnica, entrar em contato com:

### **Mindray do Brasil**

Tel.: (11) 3124-8026

### **Fabricante:**

**Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.**

Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,  
Nanshan, Shenzhen 518057 , P. R. China

**Local de Fabricação:** China

### **Registrado no Brasil por:**

**VR Medical Importadora e Distribuidora de Produtos Médicos Ltda.**

Rua Batataes, 391, conjs. 11, 12 e 13 – Jardim Paulista.

CEP: 01423-010 – São Paulo

CNPJ: 04.718.143/0001-94

**Resp. Técnica: Cristiane Aparecida de Oliveira Aguirre – CRF/SP  
21079 Reg. ANVISA nº: 80102510773**

---