

**ResMed**

**Astral™ series**



User guide  
Português

# Índice

<b>Introdução</b> .....	<b>1</b>
Indicações de utilização .....	1
Indicações de uso (apenas EUA) .....	1
Contraindicações .....	2
Efeitos adversos .....	2
Avisos e precauções gerais .....	2
<b>O dispositivo Astral</b> .....	<b>4</b>
A interface do dispositivo Astral .....	5
Tela tátil.....	6
Barra de informações .....	7
Barra de menus .....	8
Barra inferior.....	8
Tela principal .....	8
Barra de pressão .....	9
<b>Utilização do dispositivo Astral</b> .....	<b>10</b>
Utilização do dispositivo Astral pela primeira vez .....	10
Ligar o dispositivo.....	11
Desligar o dispositivo .....	11
Função de acesso melhorada .....	12
Iniciar e parar a ventilação .....	14
Bloquear e desbloquear a tela tátil.....	14
Navegar nos menus .....	15
Menu Monitor .....	15
Menu Configuração .....	17
Menu Alarmes .....	17
Menu Informações .....	18
Configurações do dispositivo.....	18
Ajuste das configurações do dispositivo .....	19
Programas .....	19
Função de respiração manual .....	21
Função de respiração com suspiro .....	21
Viagens com o Astral dispositivo .....	21
<b>Montagem de circuitos do paciente</b> .....	<b>22</b>
Opções do circuito .....	22
Encaixe do adaptador de circuito .....	24
Conexão de um circuito de ramo único com fuga intencional .....	24
Conexão de um circuito de ramo único para utilização invasiva .....	26
Conexão de um circuito de ramo único com válvula expiratória.....	27
Conexão de um circuito de ramo duplo (apenas Astral 150) .....	29
Conectar um circuito com bocal .....	30
Reconhecer circuito.....	31

<b>Acessórios .....</b>	<b>34</b>
Acessórios de alimentação .....	34
Acessórios opcionais .....	34
Ligação dos acessórios do circuito do paciente .....	35
Ligação de um umidificador .....	35
Ligação de um permutador de calor e umidade (HME).....	36
Ligação de um filtro antibacteriano .....	37
Adição de oxigênio suplementar .....	38
Monitoramento do oxigênio fornecido .....	40
Ligação de um nebulizador.....	40
Ligação de outros acessórios .....	41
Ligação de um oxímetro de pulso .....	41
Ligação de um alarme remoto .....	43
Gerenciamento de energia .....	44
Ligação à rede elétrica .....	45
Conexão da Bateria externa Astral .....	46
Conexão a uma bateria externa ResMed Power Station (RPSII).....	47
Ligação a uma fonte de alimentação CC externa .....	47
Utilização da bateria interna .....	48
Indicadores de fonte de alimentação do dispositivo .....	50
Bolsa de transporte Astral .....	51
<b>Alarmes .....</b>	<b>52</b>
Prioridade do alarme.....	53
Visualização dos alarmes ativos .....	55
Silenciar alarmes .....	55
Redefinir alarmes .....	56
Ajuste do volume do alarme .....	57
Teste dos emissores de som e indicadores de alarme .....	57
Teste do alarme remoto .....	58
Teste dos alarmes .....	58
Alarmes da alimentação .....	60
<b>Detecção de desconexão do circuito e decanulação.....</b>	<b>60</b>
Alarme de desconexão Astral.....	62
Ajuste do alarme de desconexão.....	62
<b>Processo de gestão de dados.....</b>	<b>63</b>
<b>Limpeza e manutenção.....</b>	<b>64</b>
Semanalmente .....	64
Mensalmente .....	64
Manutenção .....	65
Substituição do filtro de ar.....	65
Cronograma de manutenção.....	66
Bateria interna.....	67
Informações sobre o dispositivo .....	67
<b>Resolução de problemas .....</b>	<b>68</b>
Resolução de problemas indicados por alarme .....	68
Resolução de problemas de Reconhecimento do circuito.....	72
Resolução de problemas gerais.....	76

<b>Especificações técnicas</b> .....	<b>77</b>
Orientação e declaração do fabricante — imunidade e emissões eletromagnéticas .....	83
Orientação e declaração do fabricante — emissões eletromagnéticas.....	83
Orientação e declaração do fabricante — imunidade eletromagnética .....	84
Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o dispositivo de suporte à vida .....	86
Impacto potencial dos distúrbios eletromagnéticos .....	86
<b>Símbolos</b> .....	<b>87</b>
<b>Conformidade com as normas</b> .....	<b>88</b>
<b>Treinamento e suporte</b> .....	<b>88</b>
<b>Garantia Limitada</b> .....	<b>89</b>
<b>Apêndice A: Definições</b> .....	<b>90</b>
Definições das configurações de ventilação .....	90
Definições dos parâmetros medidos e calculados .....	92

## Introdução

O dispositivo Astral ventila mecanicamente pacientes dependentes e não-dependentes de ventilação. Fornece ventilação controlada por pressão e por volume através de um circuito com válvula ou com fuga, e é compatível com diversos acessórios para o suporte de casos de utilização específica.

As informações constantes neste manual aplicam-se aos dispositivos Astral 100 e Astral 150. Nos casos em que as informações se apliquem apenas a um destes dispositivos, esse dispositivo será especificado.

**Observação:** Alguns recursos podem não estar disponíveis no seu dispositivo.

Este manual do usuário destina-se a pacientes ou prestador de cuidados e não contém todas as informações fornecidas no Manual clínico.



### AVISO

---

- Antes de utilizar o dispositivo Astral, ler o manual na íntegra.
  - Utilizar o dispositivo Astral apenas conforme indicado pelo seu médico ou profissional da saúde.
  - Utilizar o dispositivo Astral apenas para o fim a que se destina, conforme descrito neste manual. As recomendações constantes neste manual não devem sobrepor-se às instruções fornecidas pelo médico responsável pela prescrição.
  - Instalar e configurar o dispositivo Astral de acordo com as instruções fornecidas neste manual.
- 



### PRECAUÇÃO

---

A lei federal dos EUA limita a venda deste dispositivo a médicos ou por ordem destes.

---

## Indicações de utilização

O Astral 100/150 fornece suporte ventilatório contínuo ou intermitente a pacientes que pesem mais de 5 kg (11 libras) e necessitem de ventilação mecânica. O dispositivo Astral deve ser usado em casa, em instituições/hospitais e em aplicações portáteis para ventilação invasiva e não-invasiva.

## Indicações de uso (apenas EUA)

O Astral 100/150 fornece suporte ventilatório contínuo ou intermitente a pacientes que pesem mais de 5 kg (11 libras) e necessitem de ventilação mecânica.

O modo iVAPS com AutoEPAP opcional destina-se a pacientes que pesem mais de 30 kg (66 libras).

O dispositivo Astral deve ser usado em casa, em instituições/hospitais e em aplicações portáteis para ventilação invasiva e não-invasiva.



### PRECAUÇÃO

---

O dispositivo Astral não deve ser utilizado como um ventilador para transporte de emergência.

---

### Contraindicações

O dispositivo Astral está contraindicado em pacientes que já apresentem as seguintes condições:

- pneumotórax ou pneumomediastino
- pressão arterial patologicamente baixa, especialmente se associada a depleção do volume intravascular
- fuga de líquido cefalorraquidiano, traumatismo ou cirurgia craniana recente
- doença pulmonar bolhosa grave
- desidratação.



#### AVISO

---

A Auto EPAP é contraindicada durante o uso de interface invasiva.

---

### Efeitos adversos

Informe o médico sobre dores anormais no peito, fortes dores de cabeça ou agravamento da falta de ar. Os seguintes efeitos secundários poderão ocorrer durante a utilização do dispositivo:

- secura do nariz, boca ou garganta
- hemorragia nasal
- sensação de inchaço
- mal-estar no ouvido ou seios perinasais;
- irritação ocular
- exantemas.

### Avisos e precauções gerais

A seguir serão abordados avisos e precauções gerais. Outros avisos, precauções e observações específicos aparecerão junto às instruções relevantes no manual.

Uma **advertência** alerta para a possibilidade de lesões corporais.



#### AVISO

---

- Se detectar alterações inexplicáveis no desempenho do dispositivo, se este fizer sons incomuns ou intensos, se o dispositivo ou a fonte de alimentação caírem ou forem mal manuseados, interrompa a sua utilização e contacte o seu prestador de cuidados de saúde.
- No caso de pacientes dependentes do ventilador, tenha sempre equipamento de ventilação alternativo disponível, tal como um ventilador de apoio, um reanimador manual ou um dispositivo similar. O não cumprimento desta advertência pode resultar em lesões ou a morte do paciente.
- O dispositivo Astral é um dispositivo estritamente médico, que deve ser utilizado por pessoal treinado e qualificado, sob orientação de um médico. É necessária supervisão clínica em ambientes de unidades de tratamento crítico/intensivo.
- Os pacientes dependentes do ventilador devem ser continuamente monitorados por pessoal qualificado ou por prestadores de cuidados de saúde adequadamente treinados. Esse pessoal e os prestadores de cuidados de saúde precisam ser capazes de executar as ações corretivas necessárias em caso de alarme ou funcionamento defeituoso do ventilador.

- A bateria interna não deve ser utilizada como fonte de alimentação principal. Deve ser usada apenas quando as outras fontes não estiverem disponíveis ou brevemente, quando necessário, como na troca de fontes de alimentação.
- O dispositivo Astral não deve ser operado por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou motoras reduzidas, sem adequada supervisão por uma pessoa responsável pela segurança do paciente.
- O dispositivo Astral não deve ser operado por pacientes, a menos que tenham recebido instruções adequadas relativas ao seu funcionamento por parte da pessoa responsável pela sua segurança.
- O dispositivo Astral não deve ser utilizado nas proximidades de um dispositivo de RMI ou diatermia.
- A eficácia da ventilação e dos alarmes deve ser verificada, incluindo após qualquer alteração nas definições da ventilação ou dos alarmes, qualquer alteração na configuração do circuito ou após uma alteração para terapia concomitante (por exemplo, nebulização, fluxo de oxigênio).
- O dispositivo Astral e a fonte de alimentação CA podem aquecer durante a operação. Para evitar possível ferimento da pele, não deixe o dispositivo Astral ou a fonte de alimentação CA em contato direto com o paciente por períodos prolongados.
- O dispositivo pode fornecer terapias tipicamente associadas a pacientes dependentes e não dependentes do ventilador. O modo de ventilação, o tipo de circuito e as estratégias para alarmes devem ser escolhidos após a avaliação clínica das necessidades de cada paciente.
- O dispositivo não deve ser usado em altitudes acima de 3.000 m (9.842 pés) ou fora da faixa de temperatura de 0-40 °C (32-104 °F). A utilização do dispositivo fora dessas condições pode afetar o desempenho do dispositivo, o que pode resultar em lesões ou morte do paciente.

Uma precaução explica cuidados especiais para a utilização segura e eficaz do dispositivo.

### PRECAUÇÃO

- Os reparos e as operações de manutenção do dispositivo só deverão ser realizados por um representante de assistência autorizado da ResMed.
- A temperatura do fluxo de ar para respiração produzido pelo dispositivo poderá estar até 6 °C (43 °F) acima da temperatura ambiente. Tome cuidado no caso de a temperatura ambiente estar acima de 35 °C (95 °F).
- Não expor o dispositivo à força excessiva, queda ou agitação.
- Ambientes com poeira podem afetar o desempenho do produto.
- O dispositivo Astral poderá ser usado próximo a sistemas de alarme antifurto, quando o paciente estiver carregando o dispositivo ou quando o dispositivo estiver anexado à cadeira de rodas. Poderão ocorrer interferências no dispositivo com a proximidade a sistemas de alarme. Mantenha o dispositivo a uma distância de, pelo menos, 20 cm (8 pol) do sistema de alarme antifurto. Observe que o sistema de alarme antifurto pode estar oculto nos ambientes. Afaste o dispositivo da fonte de energia eletromagnética em casos de interferência.

Uma observação alerta para características especiais do produto.

#### Observações:

- Para obter assistência e comunicar problemas associados ao dispositivo Astral, contatar o seu prestador de cuidados de saúde ou um representante autorizado da ResMed.

## O dispositivo Astral

As imagens seguintes descrevem os componentes do dispositivo Astral.



### Descrição

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Porta do adaptador<br>Pode adaptar-se ao adaptador de ramo único, ao adaptador de ramo único com fuga ou ao adaptador de ramo duplo (apenas Astral 150).   |
| 2 | Alça   |
| 3 | Porta inspiratória (para o paciente)<br>Fornece uma saída para o ar pressurizado que deve ser administrado ao paciente através do circuito do paciente. Inclui o sensor de FiO <sub>2</sub> no Astral 150. O sensor de FiO <sub>2</sub> é um acessório opcional do Astral 100. |
| 4 | Conector Ethernet (apenas para utilização em reparos)  |

Descrição	
5	Conector USB (para transferência para o ResScan e conexão de acessórios aprovados)
6	Conector mini USB (para conexão com RCM ou RCMH)
7	Entrada de corrente CC
8	Botão pressionar ligado/desligado do dispositivo
9	Conector do sensor de SpO <sub>2</sub>
10	Conector de cinco pinos do alarme remoto
11	Entrada de oxigênio de baixo fluxo (até 30 l/min)
12	Entrada de ar (completa com filtro hipoalergênico)

## A interface do dispositivo Astral

A interface do dispositivo Astral contém várias características diferentes descritas na imagem a seguir.



Descrição	
1	Tela tátil
2	Indicadores da fonte de alimentação <ul style="list-style-type: none"> <li>●  CA (fonte de alimentação da rede elétrica)</li> <li>●  CC (bateria externa ou adaptador de acessório para automóvel ou RPSII)</li> <li>●  Bateria interna</li> </ul>

## O dispositivo Astral

### 3 Indicador de terapia ligado/desligado



**Dispositivo pronto**

Verde constante quando o dispositivo está ligado, mas não está ventilando.



**Dispositivo ventilando**

Pisca em azul quando o dispositivo está ventilando e a configuração do LED de ventilação está 'LIGADO'. De contrário, está 'DESLIGADO'.

### 4 Botão silenciar/redefinir alarme

Acende quando um alarme é acionado e pisca quando o som de alarme está silenciado.

### 5 Barra de alarme



Vermelho piscando

Alarme de prioridade alta



Amarelo piscando

Alarme de prioridade média

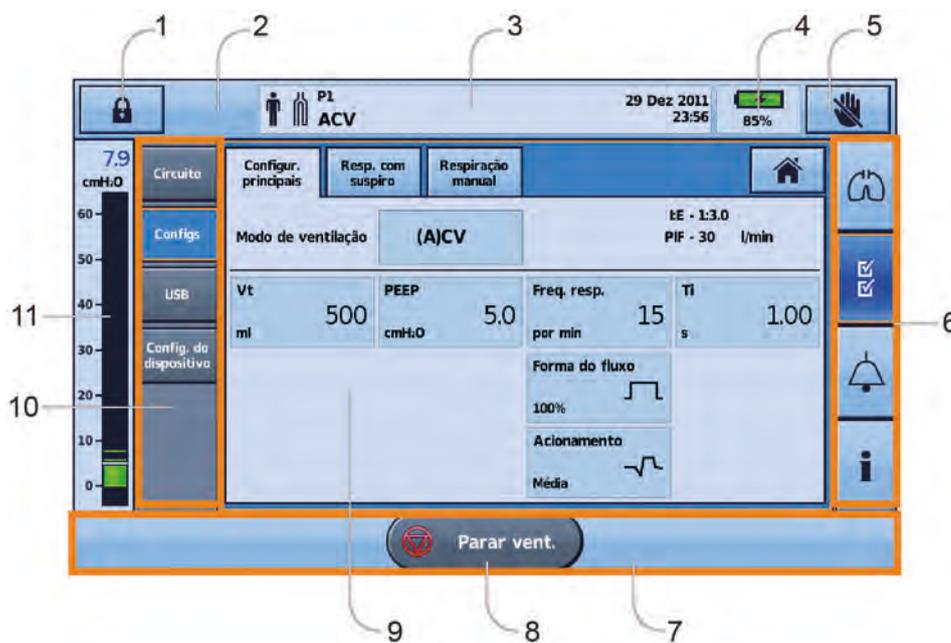


Amarelo constante

Alarme de prioridade baixa

## Tela tátil

O método principal de interação com o dispositivo Astral é por meio da tela tátil. O mostrador da tela tátil é alterado de acordo com a função sendo executada.



### Descrição

#### 1 Botão de acesso ao modo Clínico



Bloqueado



Desbloqueado

#### 2 Botão de respiração manual



apenas mostrado se ativado

#### 3 Barra de informações

Descrição	
4	Indicador de bateria interna
	
5	Botão Bloquear tela tátil
6	Barra de menus
7	Barra inferior
8	Botão Iniciar/Parar ventilação
9	Tela principal
10	Submenus
11	Barra de pressão

Observação: Não acessar o modo Clínico , a não ser que seguindo indicação médica.

## Barra de informações

A barra de informações é exibida no topo da tela tátil. A barra de informações exibe o estado de funcionamento do dispositivo, incluindo o tipo de paciente, a configuração do circuito atual, os programas, as mensagens de informações, o estado da ventilação, os alarmes e o estado da alimentação.



Descrição	
	Tipo de paciente — adulto
	Tipo de paciente — pediátrico
	Tipo de circuito — ramo único com fuga intencional
	Tipo de circuito — ramo único com válvula expiratória
	Tipo de circuito — ramo duplo
	Tipo de circuito — bocal
P1:DIA	Número e nome do programa
(A)CV	Modo de ventilação
	Múltiplos alarmes estão simultaneamente ativos. O alarme ativo de maior prioridade é exibido primeiro.

## O dispositivo Astral

### Descrição

Janela de mensagem Exibirá alarmes ou informações. A imagem acima mostra o dispositivo Em espera. (Apresentado quando o dispositivo está ligado, mas não está ventilando.) A data e a hora serão exibidas quando o dispositivo estiver ventilando e não houver alarmes ativos.

As mensagens de informações são exibidas em azul. Se a configuração Som de alerta estiver 'Ligada', haverá um alerta de novas mensagens de informações através de um aviso sonoro único.

## Barra de menus

A Barra de menus permite acessar os quatro menus principais no dispositivo Astral.



### Menu do Monitor

Visualizar os dados do paciente em tempo real no formato de forma de curva ou monitorização, incluindo pressão, fluxo, fuga, volume corrente, sincronização e oximetria.



### Menu Configuração

Configurar e visualizar as configurações da terapia de ventilação ou do dispositivo e importar/exportar dados.



### Menu Alarmes

Configurar e visualizar alarmes, incluindo o volume sonoro do alarme.



### Menu Resumo de informações

Visualizar as estatísticas da terapia, as horas de utilização, os eventos, os lembretes e as informações sobre o dispositivo.

## Barra inferior

A Barra inferior muda com a função do dispositivo.

Pode exibir botões para Iniciar ou Parar a ventilação e Aplicar ou Cancelar funções.



## Tela principal

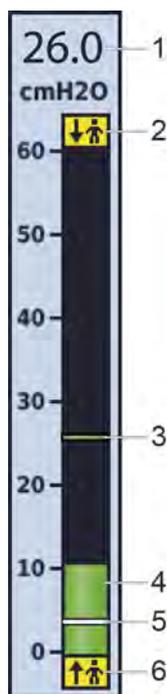
A tela principal apresenta os dados da monitorização, a ventilação e os controles do dispositivo. O acesso a cada função é feito através de vários menus e guias.

## Barra de pressão

A Barra de pressão apresenta os dados da terapia em tempo real enquanto o dispositivo Astral está ventilando.

A pressão do paciente é mostrada como um gráfico de barras. A pressão inspiratória de pico é mostrada como um valor numérico e uma marca d'água. O acionamento e a transição espontâneos são indicados por  e .

O exemplo abaixo mostra a barra de pressão quando um paciente está respirando espontaneamente.



	Descrição
1	Valor da Pressão inspiratória de pico (PIP)
2	 Marcador de respiração com transição espontânea — indica transição de respiração pelo paciente
3	Marcador de pressão inspiratória de pico
4	Pressão atual
5	Configuração Pressão expiratória final positiva (PEEP)
6	 Marcador de respiração espontânea acionada — indica respiração acionada pelo paciente

## Utilização do dispositivo Astral

### AVISO

Certificar-se de que a área em torno do dispositivo esteja seca, limpa e longe de roupas de cama, roupas ou outros objetos que possam bloquear a entrada de ar. O bloqueio dos orifícios de ventilação poderá sobreaquecer o dispositivo. O bloqueio da entrada de ar pode conduzir a lesões no paciente.

### PRECAUÇÃO

- Para prevenir possíveis danos no ventilador, sempre fixe-o ao respectivo suporte ou coloque-o em uma superfície plana e estável. Para situações de mobilidade, certificar-se de que o dispositivo Astral esteja em sua bolsa de mobilidade.
- Certificar-se de que o dispositivo esteja protegido contra a entrada de água, se for utilizado em áreas externas.

## Utilização do dispositivo Astral pela primeira vez

Caso o dispositivo Astral esteja sendo utilizado pela primeira vez, a ResMed recomenda que seja primeiro realizado um teste funcional. Um teste funcional assegurará que o dispositivo está funcionando de forma adequada antes de iniciar a terapia. As informações para ajudá-lo a resolver eventuais problemas encontram-se na seção Resolução de problemas (consulte página 68).

### PRECAUÇÃO

Se alguma das seguintes verificações falhar, entrar em contato o seu prestador de cuidados de saúde ou com a ResMed para obter assistência.

#### Para executar um teste funcional:

1. Desligar o dispositivo, pressionado o interruptor de alimentação na parte traseira do dispositivo.
2. Verificar o estado do dispositivo e dos acessórios.  
Inspeccionar o dispositivo e todos os acessórios. Não utilizar componentes danificados.
3. Verificar a configuração do circuito do paciente.  
Verificar se o circuito do paciente se encontra em boas condições (dispositivo e acessórios fornecidos) e se todas as conexões estão bem fixas.
4. Ligar o dispositivo e testar os alarmes.

### AVISO

Se nenhum alarme soar, não utilizar o ventilador.

Pressionar o interruptor de alimentação que se encontra na parte traseira do dispositivo para ligá-lo. Verificar se o alarme emite dois avisos sonoros de teste e se os LED de sinal de alarme e do botão silenciar/redefinir alarme ficam intermitentes. O dispositivo está pronto para ser usado quando a tela Inicial do paciente for exibida.

5. Desligar o dispositivo da rede elétrica e da bateria externa (se estiver em uso) para que o dispositivo seja alimentado pela bateria interna. Verificar se o alarme Bateria em uso é apresentado e se o LED de bateria está aceso.

**Observação:** Se o estado de carga da bateria interna estiver muito baixo, soa um alarme. Consulte a seção Solução de problemas (consulte página 68)

6. Reconectar a bateria externa (se estiver em uso) e verificar se o LED da fonte de alimentação CC está aceso. O alarme de Uso de alimentação CC externa será exibido e o LED de alarme se acenderá.
7. Reconectar o dispositivo à rede elétrica.
8. Verificar o sensor do oxímetro de pulso (se estiver em uso).  
Ligar os acessórios de acordo com as descrições de configuração. No menu Monitorização, ir para a tela Monitorização. Verificar se são exibidos os valores de SpO<sub>2</sub> e de pulso.
9. Verificar a conexão de oxigênio (se estiver em uso). Verificar se os tubos estão danificados ou apresentam fugas. Verificar a capacidade restante dos cilindros de oxigênio.
10. Executar a função Reconhecimento de circuito.

## Ligar o dispositivo

Para ligar o dispositivo Astral, pressionar o botão ligar/desligar verde existente na parte traseira do dispositivo. O dispositivo irá realizar uma verificação do sistema, conforme exibido na tela principal. Concluída a verificação do sistema, a tela Inicial do paciente e o programa ativo são exibidos.

**Observação:** As configurações utilizadas no programa ativo serão utilizadas quando a ventilação for iniciada.



### Sugestão útil!

Caso sejam apresentados mais do que um programa na tela Inicial do paciente, o programa ativo estará realçado em laranja. Para obter mais informações, consultar a seção Programas (consulte página 19).

Para obter mais informações sobre como fornecer energia ao dispositivo Astral, consultar a seção Energia.

## Desligar o dispositivo

O dispositivo Astral só pode ser desligado quando a ventilação parar.

Retirar a alimentação CA não desliga o dispositivo. O dispositivo permanece ligado com a bateria interna.

O dispositivo deve ser desligado manualmente, e isso deve ser feito antes de deixá-lo desconectado da alimentação CA por qualquer período prolongado. Se isso não for feito, a bateria pode se esgotar e os alarmes podem ser ativados.

Para desligar o dispositivo, pressionar o botão ligar/desligar verde na parte traseira do dispositivo e seguir as instruções mostradas na tela. Para certificar-se de que o dispositivo esteja totalmente desligado, toque na tela.

**Observação:** Enquanto o dispositivo permanecer ligado à fonte de alimentação externa, a bateria interna continua carregando.

## Função de acesso melhorada

O dispositivo Astral oferece uma função de acesso aperfeiçoada (modo "Botões grandes") para maior facilidade de utilização e acessibilidade. O modo "Botões grandes" pode ser usado para iniciar e parar a ventilação e também para silenciar alarmes.

### AVISO

Para evitar silenciar ou redefinir o alarme acidentalmente, não deixe o paciente em contato com a tela do dispositivo.



Para ativar o modo "Botões grandes":

1. No menu Principal, pressionar Configuração . O menu Configuração é exibido.
2. Selecione a guia **Acesso paciente** no menu **Config. do dispositivo**.



3. Mova a barra deslizante Botões grandes até a posição **Ligado**.



Sua função de acesso melhorada agora está ativada.



Com essa função ativada, é possível alternar entre o modo padrão e o modo "Botões grandes". Simplesmente selecione o botão Início no lado esquerdo da barra inferior.

Sua tela retornará ao tamanho de botões padrão e o ícone Início será trocado pelo ícone Botões grandes .

Para retornar ao modo Botões grandes, simplesmente selecione o ícone Botões grandes na barra inferior.



**Observação:** Com a função de acesso melhorada ativada, sua tela retornará ao modo "Botões grandes" depois que a tela for bloqueada (após dois minutos de inatividade).

### Iniciar e parar a ventilação

O seu médico configurou um ou mais programas de ventilação para a sua terapia. Se tiver sido configurado mais do que um programa, seguir as instruções dadas pelo seu médico para quando e como deverá utilizar cada um dos programas.

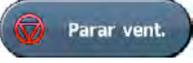
**Observação:** Caso o dispositivo esteja sendo utilizado pela primeira vez, a ResMed recomenda que seja realizado um teste funcional antes de iniciar a ventilação. Consultar a seção Utilização do dispositivo Astral pela primeira vez (consulte página 10).

#### Para iniciar a ventilação:

1. Pressionar o botão ligar/desligar verde na traseira do dispositivo (caso ainda não esteja ligado).
2. Pressionar . A ventilação é iniciada.
3. Adicione oxigênio, se necessário.

#### Para parar a ventilação:

A ventilação pode ser interrompida a qualquer momento e a partir de qualquer tela.

1. Se o oxigênio estiver ligado, desligá-lo.
2. Pressionar e manter pressionado .
3. Soltar  quando for indicado.
4. Pressionar **Confirmar**. A ventilação é interrompida.

### Bloquear e desbloquear a tela tátil

A tela tátil pode ser desbloqueada a qualquer momento.

Para bloquear manualmente a tela tátil, na Barra de informações, pressionar . Quando a tela tátil estiver bloqueada, o botão fica destacado em laranja.

#### Desbloquear a tela tátil

Tocar a tela em qualquer local e seguir as indicações mostradas na mesma.

## Navegar nos menus

O dispositivo Astral tem quatro menus acessíveis através da barra de menus. Cada menu está subdividido em vários submenus.

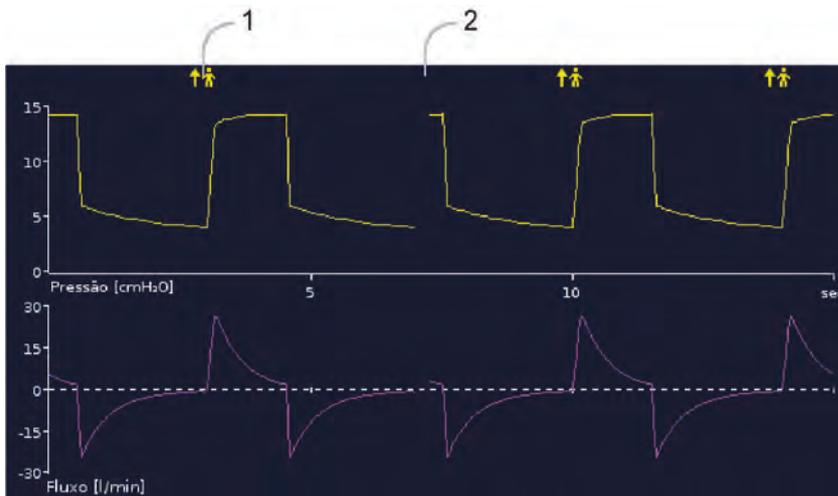
### Menu Monitor

O menu Monitor permite-lhe visualizar os dados da ventilação em tempo real e é composto por três submenus:

- Formas de curva
- Monitoramento
- Tendências

#### Formas de curva

A Tela Formas de curva exibe os últimos 15 segundos da pressão e fluxo das vias aéreas do paciente em um gráfico. O gráfico se atualiza em tempo real e, quando necessário, o eixo vertical é automaticamente alterado para acomodar as alterações na amplitude.



#### Descrição

- 
- |   |  |
|---|--|
| 1 |  Marcador de respiração espontânea acionada — indica respiração acionada pelo paciente. |
| 2 | Interrupção de gráfico — indica a posição atual e move-se da esquerda para a direita.  |
-

## Utilização do dispositivo Astral

### Tela de monitorização

A Tela de monitorização apresenta todos os parâmetros medidos sob a forma numérica.



### Sugestão útil!

O seu prestador de cuidados pode pedir-lhe para que, de vez em quando, acessar esta tela e informar os valores exibidos.

### Tela tendências

A Tela tendências exibe os valores do 5º e do 95º percentis, bem como a mediana para os últimos 30 dias de cada um dos parâmetros que seguem:

- Fuga
- Ventilação por minuto
- Pressão inspiratória de pico
- Volume corrente
- Frequência respiratória
- Tempo de inspiração
- SpO<sub>2</sub>
- Freq pulso
- FiO<sub>2</sub>
- Ventilação alveolar.



As informações são exibidas como gráficos de barras, com dois gráficos por tela.

Usar as setas de rolagem para cima e para baixo para trocar de gráfico.

## Menu Configuração

O menu Configuração apresenta quatro submenus diferentes:

- Circuito — para visualizar o circuito
- Configurações — para visualizar o modo de ventilação e acessar as telas Respiração manual e Respiração com suspiro
- USB — para salvar os dados do paciente e importar/exportar as configurações
- Config. do dispositivo — alterar a configuração do dispositivo.

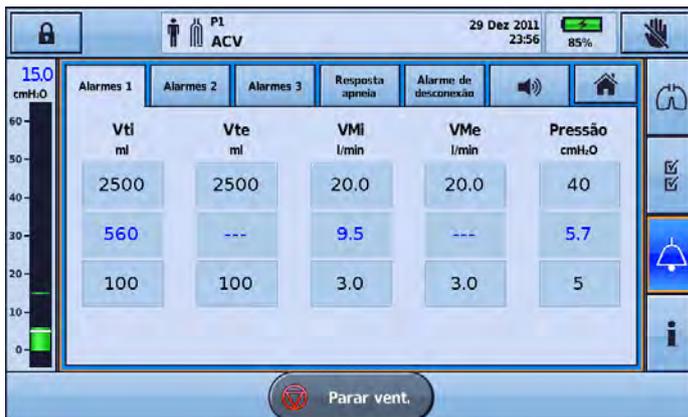


### Sugestão útil!

As configurações de terapia e de alarmes podem ser visualizadas de forma "somente leitura" no modo Paciente (ou seja, com o modo Clínico bloqueado .

## Menu Alarmes

O menu Alarmes apresenta os limiares individuais para cada alarme a ser acionado. Os valores em tempo real são apresentados entre os limiares superior e inferior.



## Menu Informações

O menu Informações é composto por três submenus:

- Eventos — exibe toda a atividade de eventos registrados que tenham decorrido. É igualmente possível visualizar os eventos específicos de alarmes, configurações ou do sistema.
- Dispositivo — exibe informações sobre o dispositivo, por exemplo: modelo, número de série, versão do software e Data para a próxima manutenção.
- Bateria — informações sobre o estado da carga das baterias interna e externa, quando conectadas, incluindo a carga de bateria total combinada.



## Configurações do dispositivo

As configurações que podem ser definidas são descritas na tabela seguinte.

Configuração do dispositivo	Descrição
Som de alerta	Define os sons de alerta para ligado ou desligado. Padrão: Ligado
Volume do Alarme	Define o nível de volume do sistema de alarme. Configurações de 1, 2, 3, 4 ou 5. Padrão: 3
Desligamento automático	Desliga automaticamente o dispositivo após 15 minutos de inatividade. Condições: O dispositivo está em modo de ventilação em espera (não está ventilando), está sendo alimentado pela bateria interna ou uma bateria externa e não há alarmes ativos. Padrão: Ligado
Brilho da tela	Define o brilho da tela a partir de Auto, com uma seleção de cinco níveis de brilho diferentes. Padrão: Auto
Fim do tempo da luz de fundo	Permite que a luz de fundo da tela apague (fique preta) caso a tela não seja tocada por dois minutos ou mais e não haja alarmes ativos. Definir como "Desligado" significa que a luz de fundo da tela ficará sempre acesa. Padrão: Ligado
Girar tela	Gira a orientação atual da tela.
LED de ventilação do dispositivo	Define o estado do LED ativo de ventilação para Ligado ou Desligado durante a ventilação. Padrão: Ligado

Configuração do dispositivo	Descrição
Data	Permite configurar o dia, o mês e o ano da data atual.
Tempo	Permite configurar as horas e os minutos da hora atual.
Idioma	Define o idioma atual do dispositivo selecionado a partir da lista de idiomas disponíveis.

## Ajuste das configurações do dispositivo

Acessar configurações do dispositivo ajustáveis no menu **Configuração** e selecionar **Config. do dispositivo**.



As seleções atualmente ativas estão realçadas em laranja.

Para alterar as definições, selecionar simplesmente outra definição das opções disponíveis. A configuração revisada é realçada em laranja.

## Programas

Os programas do dispositivo Astral podem ser configurados pelo seu médico para fornecer opções de tratamento alternativas. Por exemplo, um médico pode configurar programas para utilização durante o sono e durante o dia, ou durante o exercício ou fisioterapia. Os programas possibilitam diferentes configurações de circuitos, ventilação e alarmes.

O dispositivo Astral é fornecido com um programa ativo padrão. O seu médico pode configurar até três programas adicionais (caso estejam disponíveis).

Se algum programa adicional tiver sido configurado pelo médico, ele poderá ser selecionado para uso na tela Inicial do paciente. É possível alterar entre programas enquanto o dispositivo Astral estiver administrando ventilação. A mudança de programas faz com que as configurações de ventilação e de alarme se alterem, conforme configurado pelo médico.



## Utilização do dispositivo Astral

Para alterar entre programas:

1. Na tela Inicial do paciente, selecionar o programa que deseja utilizar. É exibido um resumo das configurações do programa.



2. Pressione **Confirmar** para prosseguir com a alteração. O programa selecionado fica ativo e é realçado em laranja.



**Observação:** Para alterar para um programa com um tipo de circuito diferente, a ventilação terá que ser interrompida. Depois de alterar o circuito e o programa, poderá reiniciar a ventilação.

### Sugestão útil!

Se tiver sido configurado mais do que um programa, seguir as instruções dadas pelo seu médico para quando e como deverá utilizar cada um dos programas.

## Função de respiração manual

O seu médico pode ter ativado a função de respiração manual. Esta função permite que seja administrada uma respiração maior do que a normal.

Para administrar uma respiração manual, pressionar .

## Função de respiração com suspiro

O seu médico pode ter ativado a função de respiração com suspiro. Esta função administra uma respiração com suspiro maior em intervalos regulares.

Se configurado, o dispositivo Astral emitirá um sinal sonoro com Alerta de suspiro antes da respiração com suspiro.

Para ligar ou desligar o Alerta de suspiro:

1. No menu Configuração, selecionar **Configs**.
2. Definir o Alerta de suspiro para ligado ou desligado.
3. Pressionar **Aplicar** para prosseguir com a alteração.

## Viagens com o Astral dispositivo



**AVISO**

---

O dispositivo Astral não deve ser utilizado enquanto estiver na bolsa de transporte. Para que o dispositivo ventile em viagem, utilizar a bolsa de mobilidade ou a bolsa de mobilidade SlimFit.

---

Ao viajar com o dispositivo Astral:

- Quando não estiver em uso, o dispositivo Astral deve ser sempre colocado na respectiva bolsa de transporte para evitar que seja danificado.
- A bolsa de transporte só deve ser usada como bagagem de mão. A bolsa de transporte não protegerá o dispositivo Astral caso seja colocada junto à bagagem despachada.
- Para sua comodidade, em postos de segurança, poderá ser útil guardar uma cópia do manual do usuário na bolsa de transporte do dispositivo Astral para ajudar aos funcionários de segurança a entenderem o dispositivo e utilizar como referência a declaração abaixo.
- A ResMed confirma que o dispositivo Astral cumpre com os requerimentos (RTCA/DO-160, seção 21, categoria M) da Administração Federal de Aviação (FAA) para todas as fases das viagens aéreas.
- Para dicas de gerenciamento de energia, consulte Gerenciamento de energia (consulte página 44).

## Montagem de circuitos do paciente

### Opções do circuito

O dispositivo Astral é compatível com vários circuitos (dispositivo e acessórios montados juntos) para se adequar às necessidades de cada paciente. O dispositivo usa adaptadores de circuito intercambiáveis.

A tabela a seguir pode ajudar na seleção de circuitos e configurações adequados para diferentes tipos de pacientes:

Intervalo de volume corrente	Configuração de tipo de paciente recomendada	Diâmetros de circuito adequados
50 ml a 300 ml	Pediátrico	10 mm, 15 mm ou 22 mm
> 300 ml	Adulto	15 mm ou 22 mm



#### AVISO

- Utilizar um circuito de ramo duplo para mensuração direta dos volumes exalados. Nesta configuração, o volume expirado é devolvido ao ventilador para mensuração independente. (apenas Astral 150)
- O dispositivo Astral não possui suporte para a monitorização de volumes exalados quando utilizado com circuito de ramo único com válvula expiratória.
- O circuito do paciente deve ser disposto de modo que não restrinja o movimento nem constitua um risco de estrangulamento.
- Utilizar apenas componentes do circuito que estejam em conformidade com as normas de segurança relevantes, incluindo as normas ISO 5356-1 e ISO 5367.



#### PRECAUÇÃO

Para utilização pediátrica, certificar-se de que o tipo de circuito do paciente serve e é adequado para utilização em crianças. Utilizar Pediátrico como tipo de paciente para pacientes que pesem menos de 23 kg e necessitem normalmente de menos de 300 ml de volume corrente.

Existem três adaptadores de circuito:



Adaptador		Para utilizar com
1	Circuito de ramo único com fuga 	Circuito de ramo único com fuga intencional ou circuito com bocal
2	Ramo único 	Circuito de ramo único com válvula expiratória (válvula expiratória integrada ao circuito)
3	Ramo duplo (somente Astral 150) 	Circuito de ramo duplo (válvula expiratória integrada ao adaptador) OU circuito de ramo único com fuga intencional ou circuito com bocal

A função de Reconhecimento de circuito deve ser executada após qualquer mudança do circuito. O Astral fornecerá uma terapia precisa desde que a função Reconhecimento de circuito tenha sido concluída. Consultar a seção Reconhecimento do circuito (consulte página 30) para obter mais informações.

 **AVISO**

A medição do volume de gás expirado pelo paciente pode ser afetada pela fuga.

**Sugestão útil!**

Utilizar apenas os adaptadores e os circuitos conforme indicado pelo seu médico.

### Encaixe do adaptador de circuito

Antes de conectar o circuito do paciente, é necessário encaixar o adaptador específico para esse tipo de circuito.

Para encaixar o adaptador:

1. Virar o dispositivo ao contrário e colocá-lo sobre uma superfície macia (para proteger a tela de LCD).
2. Pressionar e manter pressionado o botão de ejeção. Puxar a tampa para fora, na sua direção.
3. Retirar o adaptador da tomada.
4. Substituir com o novo adaptador, certificando-se de que o mesmo fique firmemente encaixado na tomada.
5. Colocar a tampa sobre a caixa, certificando-se de que as calhas do dispositivo e da tampa fiquem alinhadas. Deslizar a tampa novamente em sua posição até ouvir um estalido do fecho.



### Conexão de um circuito de ramo único com fuga intencional

Poderá ser fornecida uma fuga intencional no interior da tubulação mediante a utilização de uma válvula de fuga ResMed ou de ventilação por máscara integrada.

Ao utilizar um circuito com fuga intencional, o cálculo do fluxo respiratório do paciente é melhorado pela função de gestão automática de fugas da ResMed —Vsync. A tecnologia Vsync permite que o dispositivo calcule o fluxo respiratório e o volume corrente do paciente na presença de fuga não intencional.

#### AVISO

- Com baixas pressões, o fluxo através dos orifícios da máscara pode ser inadequado para remover todos os gases exalados, podendo ocorrer alguma reinalação quando se utiliza um circuito de ramo único com fuga intencional.
- Certificar-se de que os orifícios da máscara ou da válvula de fuga ResMed estejam desobstruídos. Certificar-se de que a área em torno dos orifícios esteja livre de roupas de cama, vestuário ou outros objetos e que os orifícios não estejam direcionados ao paciente.

**Para ligar um circuito de ramo único com fuga intencional:**

1. Verificar se o dispositivo está equipado com o adaptador para ramo único com fuga. Caso contrário, trocar o adaptador.

**Observação:** O Astral 150 possui também suporte para um circuito de ramo único com fuga intencional utilizando um adaptador de ramo duplo.

2. Conectar o ramo inspiratório à saída inspiratória.
3. Ligar os acessórios do circuito necessários (p. ex., umidificador ou filtro).
4. Selecionar o tipo de circuito e executar a função Reconhecimento de circuito.
5. Se estiver utilizando uma máscara não ventilada ou um conector de traqueostomia, ligar a válvula de fuga ResMed à extremidade livre da tubulação de ar, certificando-se de que a Válvula de fuga esteja o mais próximo possível ao paciente.
6. Ligar a interface do paciente (p. ex., máscara) à Válvula de fuga ou à extremidade livre da tubulação de ar, conforme adequado, e ajustar a configuração do tipo de máscara no dispositivo Astral.



## Conexão de um circuito de ramo único para utilização invasiva

### PRECAUÇÃO

Configurar sempre a válvula de fuga ResMed no circuito respiratório com as setas e o símbolo que apontam na direção do fluxo de ar do dispositivo Astral para o paciente.



Para a ventilação invasiva, como é feito um “bypass” (desvio) do sistema respiratório superior do paciente usando-se um dispositivo artificial de vias aéreas (por exemplo, um tubo endotraqueal ou um tubo de traqueostomia), é necessário umidificar o gás inspirado para prevenir lesões pulmonares.

## Conexão de um circuito de ramo único com válvula expiratória

Para permitir uma ligação rápida e exata, utilizar um circuito de ramo único Quick Connect Astral. Esse acessório personalizado com seu sensor de pressão proximal integrado e com a linha de controle da válvula expiratória foi projetado para uso com os ventiladores Astral.

**Para conectar um circuito de ramo único Quick Connect Astral com válvula expiratória:**

1. Verificar se o dispositivo está equipado com o adaptador de ramo único (caso contrário, trocar o adaptador).
2. Conectar a tubulação de ar à porta inspiratória do dispositivo.
3. Ligar o circuito Quick Connect Astral ao adaptador de ramo único no dispositivo (ver diagrama abaixo).
4. Ligar os acessórios do circuito necessários (p. ex., umidificador ou filtro).
5. Selecionar o tipo de circuito e executar a função Reconhecimento de circuito.
6. Ligar uma interface do paciente (p. ex., máscara) ao conector da válvula pneumática.



## Montagem de circuitos do paciente

### Para ligar um circuito padrão de ramo único com válvula ao Astral:

1. Conectar a linha de pressão proximal ao conector superior do adaptador de ramo único do dispositivo Astral.
2. Conectar a linha de controle de PEEP ao conector inferior do adaptador de ramo único do dispositivo Astral.
3. Conectar a tubulação de ar à porta inspiratória do dispositivo.
4. Ligar os acessórios do circuito necessários (p. ex., umidificador ou filtro).
5. Selecionar o tipo de circuito e executar a função Reconhecimento de circuito.
6. Ligar uma interface do paciente (p. ex., máscara) ao conector da válvula pneumática.



## Conexão de um circuito de ramo duplo (apenas Astral 150)

O dispositivo Astral mede o ar exalado que flui através do adaptador de circuito de ramo duplo. Esta disposição permite que o volume corrente exalado pelo paciente seja medido e monitorado com exatidão.

### Para ligar um circuito de ramo duplo:

1. Certificar-se de que o dispositivo esteja equipado com um adaptador de ramo duplo (caso contrário, mudar o adaptador).
2. Conectar as extremidades da tubulação de ar à porta inspiratória e à porta do adaptador do dispositivo.
3. Ligar os acessórios do circuito necessários (p. ex., umidificador ou filtro).
4. Selecionar o tipo de circuito e executar a função Reconhecimento de circuito.
5. Ligar uma interface do paciente (p. ex., máscara) à extremidade da tubulação de ar.



### Conectar um circuito com bocal

O circuito com bocal é um circuito de ramo único sem válvula expiratória nem fuga intencional. Esse circuito não foi projetado para suportar expiração contínua no circuito. Os pacientes que preferem a expiração contínua dentro do circuito devem considerar a utilização de um circuito com válvula expiratória ou fuga intencional.

#### Para conectar um circuito com bocal:

1. Verificar se o dispositivo está equipado com o adaptador para ramo único com fuga. Caso contrário, trocar o adaptador.  
**Observação:** O Astral 150 também é compatível com circuito com bocal utilizando um adaptador de ramo duplo.
2. Conectar o ramo inspiratório à saída inspiratória.
3. Conectar os acessórios do circuito necessários (p. ex., filtro).
4. Selecionar o tipo de circuito e executar a função Reconhecimento de circuito.
5. Conectar a interface do paciente (p. ex., bocal) à extremidade livre da tubulação de ar conforme apropriado.



## Reconhecer circuito

Para dar suporte a uma grande variedade de configurações de circuito e acessórios, o dispositivo Astral oferece a função Reconhecimento do circuito com o objetivo de determinar as características do circuito. Como parte da funcionalidade de Reconhecimento do circuito, o Astral executa um autoteste e uma calibração do sensor de FiO<sub>2</sub> (se instalado).

### PRECAUÇÃO

Para garantir o desempenho ideal e preciso, recomenda-se que a função Reconhecimento de circuito seja executada a cada mudança de configuração de circuito e em intervalos regulares de no mínimo uma vez a cada três meses.

Não conecte interfaces do paciente antes de executar o Reconhecimento do circuito. As interfaces do paciente incluem quaisquer componentes colocados após a válvula expiratória ou a porta de expiração do Circuito ramo único ou da peça em "Y" do Circuito ramo duplo (p. ex., HMEF, suporte para cateter, máscara, tubo de traqueostomia).

Para executar um Reconhecimento de circuito:

1. No menu principal **Configuração**, selecionar o submenu **Circuito**.
2. Pressionar **Iniciar** e seguir as indicações da tela.

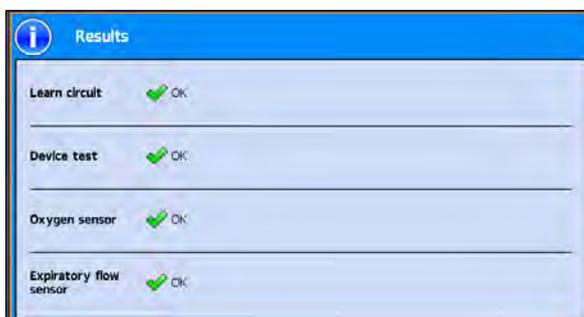


**Observação:** O tipo de acionamento define se um limiar de acionamento à base de pressão ou à base de fluxo será utilizado quando um circuito duplo é selecionado.

As mensagens vão guiá-lo através de vários passos, tais como:

- Com a interface do paciente desligada da porta de conexão do paciente, o dispositivo Astral fornecerá dados sobre a impedância da via inspiratória.
- Com a porta de conexão do paciente selada, o dispositivo Astral fornecerá dados sobre a complacência do circuito total e, em seguida, a impedância da via expiratória.

Depois de concluir esses passos, uma tela de resultados do teste é exibida. Você pode acessar a tela Resultados mais tarde usando o botão Resultados na tela de configuração Circuito.



## Montagem de circuitos do paciente

Os seguintes ícones são usados para relatar os resultados de Reconhecimento do circuito:

### Resultados de Reconhecimento do circuito

Ícone	Descrição
	Reconhecimento do circuito concluído
	Reconhecimento do circuito não testado. Serão aplicadas características do circuito padrão. A precisão do controle e do monitoramento pode não ser atendida. Certificar-se de que a ventilação e os alarmes estejam funcionando antes de prosseguir.
	<p>Reconhecimento do circuito concluído. A resistência do circuito está alta. O dispositivo usará as características do circuito reconhecido. A precisão do controle e do monitoramento pode não ser atendida.</p> <p>Se o seu médico tiver configurado o dispositivo com este resultado de teste do circuito, você poderá continuar seguindo as instruções de seu médico. Contudo, se esta for a primeira vez que você viu este resultado, <b>verificar com seu médico se é seguro para você usar esta configuração do circuito.</b></p>
	<p>Reconh circuito com falha. Serão aplicadas características do circuito padrão.</p> <p>A seguir estão os passos gerais para resolver o problema de Reconhecimento do circuito. Consultar a seção Resolução de problemas de Reconhecimento do circuito (consulte página 31) para obter as ações sugeridas sobre o código de erro.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Inspecionar o circuito e as linhas proximais verificando se existe desconexão ou fuga excessiva.</li><li>2. Verificar se o circuito está corretamente conectado e se corresponde ao tipo de circuito selecionado.</li><li>3. Verificar se o adaptador de circuito instalado é o correto para o tipo de circuito selecionado.</li><li>4. Verificar se o módulo, a membrana azul e o sensor estão pressionados até o fim e nivelados com o encaixe.</li></ol> <p>A precisão do controle e do monitoramento será reduzida. Certificar-se de que a ventilação e os alarmes estejam funcionando antes de prosseguir.</p>

### Resultados do Teste do Dispositivo

Ícone	Descrição
	Teste do dispositivo aprovado.
	Teste do dispositivo não executado. Isto ocorre somente ao configurar um novo programa de terapia.
	<p>Teste do dispositivo com falha. Reconhecimento do circuito não pode ser executado.</p> <p>A seguir estão os passos gerais para resolver o problema de Reconhecimento do circuito. Consultar a seção Resolução de problemas de Reconhecimento do circuito (consulte página 31) para obter as ações sugeridas sobre o código de erro.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Inspecionar a entrada de ar verificando se apresenta materiais estranhos.</li><li>2. Inspecionar o filtro de ar e substituí-lo, se necessário. Consultar a seção Limpeza e manutenção (consulte página 65) para obter mais instruções.</li><li>3. Remover o módulo expiratório e inspecionar o módulo e a membrana azul para verificar se apresentam quaisquer materiais estranhos.</li><li>4. Reinstalar o módulo, certificando-se de que esteja bem firme no lugar.</li><li>5. Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, consultar a seção Resolução de problemas de Reconhecimento do circuito (consulte página 31) para obter as ações sugeridas sobre o código de erro.</li></ol> <p>Caso você opte por prosseguir com a ventilação, a precisão do controle e do monitoramento será reduzida. Certificar-se de que a ventilação e os alarmes estejam funcionando antes de prosseguir.</p>

Resultados do sensor de oxigênio (FiO<sub>2</sub>)

Ícone	Descrição
	Calibração do sensor de oxigênio aprovada.
	<p>Sensor de oxigênio não testado ou não instalado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caso o seu dispositivo tenha sido fornecido sem um sensor de oxigênio, ignorar esta mensagem e prosseguir com a terapia.</li> <li>2. Se possível, verificar se o sensor de oxigênio está firmemente conectado, como descrito na seção Substituição do sensor de oxigênio.</li> <li>3. Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o sensor de oxigênio ainda não tiver sido detectado, devolver o dispositivo para reparos por uma Assistência Técnica autorizada da ResMed.</li> </ol>
	<p>Calibração do sensor de oxigênio com falha.</p> <p>A seguir estão os passos gerais para resolver o problema de calibração do sensor de oxigênio. Consultar a seção Resolução de problemas de Reconhecimento do circuito (consulte página 31) para obter as ações sugeridas sobre o código de erro.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se possível, substituir o sensor de oxigênio, como descrito na seção Substituição do sensor de oxigênio.</li> <li>2. Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, devolver o dispositivo para reparos por uma Assistência Técnica autorizada da ResMed.</li> </ol> <p>Caso você opte por prosseguir com a ventilação, os alarmes de FiO<sub>2</sub> serão desativados. Será necessário um método alternativo para monitoramento de FiO<sub>2</sub>.</p>

## Resultados do Sensor de fluxo expiratório

Ícone	Descrição
	Calibração do sensor de fluxo expiratório aprovada.
	Sensor de fluxo expiratório não testado ou não instalado.
	<p>Calibração do sensor de fluxo expiratório com falha.</p> <p>A seguir estão os passos gerais para resolver o problema de calibração do sensor de fluxo expiratório. Consultar a seção Resolução de problemas de Reconhecimento do circuito (consulte página 31) para obter as ações sugeridas sobre o código de erro.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remover o adaptador, a vedação e o sensor de fluxo expiratório.</li> <li>2. Inspeccionar o módulo, a vedação e o sensor de fluxo para verificar se apresentam quaisquer materiais estranhos.</li> <li>3. Reinstalar o módulo e o sensor de fluxo, certificando-se de que estejam bem firmes no lugar.</li> <li>4. Se possível, substituir o sensor de fluxo expiratório, como descrito na seção Substituição do sensor de fluxo expiratório.</li> <li>5. Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, devolver o dispositivo para reparos por uma Assistência Técnica autorizada da ResMed.</li> </ol> <p>Caso você opte por prosseguir com a ventilação, verificar se os alarmes Vte e VMe estão funcionando.</p>

## Acessórios

Para obter uma lista completa de acessórios, consultar a seção Acessórios para ventilação em [www.resmed.com](http://www.resmed.com) na página de Produtos. Se não tiver acesso à Internet, contate seu representante da ResMed.

### AVISO

---

Antes de utilizar qualquer acessório, ler sempre o Manual do usuário anexo.

---

### Sugestão útil!

---

Utilize apenas os acessórios conforme indicado pelo seu médico. Substitua os acessórios de acordo com as instruções do fabricante.

---

## Acessórios de alimentação

### AVISO

- 
- O dispositivo Astral só deve ser usado com acessórios recomendados pela ResMed. A ligação de outros acessórios pode provocar lesões no paciente ou danificar o dispositivo.
  - Conectar o dispositivo Astral à bateria de uma cadeira de rodas movida a bateria pode afetar o desempenho do dispositivo e pode resultar em danos ao paciente.
- 

O dispositivo Astral pode ser conectado a diversos acessórios, tais como:

- Bateria externa Astral
- ResMed Power Station II
- Adaptador de CC Astral
- Alarme remoto Remote Alarm II ResMed
- Oxímetro de pulso.

## Acessórios opcionais

O dispositivo Astral pode ser usado com diferentes acessórios opcionais, tais como:

- Bolsa de mobilidade Astral
- Bolsa de mobilidade Astral SlimFit
- Suporte para assistência médica domiciliar ResMed
- Suporte de mesa Astral
- Nebulizador Aerogen®
- Módulo de conectividade ResMed (RCM)
- Módulo de conectividade para hospitais ResMed (RCMH).

**Observação:** Alguns acessórios podem não estar disponíveis em todas as regiões.

## Ligação dos acessórios do circuito do paciente

### AVISO

---

- A adição ou a remoção de componentes do circuito pode afetar adversamente o desempenho da ventilação. A ResMed recomenda a execução da função Reconhecimento do circuito sempre que um acessório ou componente for adicionado ou removido do circuito do paciente. Se a configuração do circuito for alterada, o funcionamento correto do alarme de desconexão precisa ser verificado.
  - Não utilizar tubulações de ar eletricamente condutoras ou anti-estáticas.
- 

### Ligação de um umidificador

Recomenda-se a utilização de um umidificador ou HME com o dispositivo Astral.

### AVISO

---

- Para a ventilação invasiva, como é feito um “bypass” (desvio) do sistema respiratório superior do paciente usando-se um dispositivo artificial de vias aéreas (por exemplo, um tubo endotraqueal ou um tubo de traqueostomia), é necessário umidificar o gás inspirado para prevenir lesões pulmonares.
  - Sempre colocar o umidificador em uma superfície nivelada, abaixo do nível do dispositivo e do paciente, para evitar que a máscara e a tubulação fiquem cheias de água.
  - Use apenas umidificadores que cumpram com as normas de segurança relevantes, como ISO 8185, e configure o umidificador de acordo com as instruções do fabricante.
  - Monitore a tubulação de ar em busca de condensação de água e/ou respingos do umidificador. Tome precauções apropriadas para evitar que a água no circuito seja transferida para o paciente (p. ex., usar um coletor de umidade).
- 

Para ventilação não invasiva, para pacientes com secura do nariz, da garganta ou da boca, a umidificação do gás inspirado evitará mais irritação e desconforto.

### PRECAUÇÃO

---

Antes de transportar o umidificador, certificar-se de que o recipiente de água esteja vazio e completamente seco.

---

### Para ligar um umidificador a um circuito do paciente:

1. Conectar uma extremidade da tubulação de ar à porta inspiratória do dispositivo.
2. Conectar a outra extremidade da tubulação de ar à porta de entrada do umidificador.
3. Conectar o circuito do paciente à porta de saída do umidificador.

A imagem abaixo mostra a utilização correta de um umidificador associado a um circuito de ramo duplo.



Ao usar umidificação aquecida com circuito de ramo duplo, pode haver formação de condensação no sensor de fluxo expiratório se o ar for resfriado em temperatura abaixo do ponto de condensação. Também pode haver formação de condensação no circuito do paciente, o que é mais provável com configuração de umidade alta e temperatura ambiente baixa.

A formação de condensação no sensor de fluxo expiratório pode causar perda da medição do fluxo expiratório e comprometer a terapia (ou seja, autoacionamento, PEEP aumentada e ativação do alarme de fuga).

Para evitar condensação no sensor de fluxo expiratório, sempre siga as instruções do fabricante do umidificador sobre como evitar condensação e verifique regularmente o circuito do paciente em busca de condensação.

Para garantir uma terapia precisa, a função de Reconhecimento de circuito do dispositivo Astral deve ser executada antes do enchimento do reservatório de água.

### Ligação de um permutador de calor e umidade (HME)

Os HME são sistemas de umidificação passiva que retêm calor e umidade dos gases exalados pelo paciente através de uma membrana interna. Um HME não deve ser usado com umidificação ativa. Um HME pode ser utilizado com o dispositivo Astral com um circuito de ramo duplo ou circuito de ramo único com válvula integrada.



**AVISO**

---

Utilizar apenas HMEs que estejam em conformidade com as normas de segurança relevantes, incluindo as normas ISO 9360-1 e ISO 9360-2.

---

Colocar o HME entre a extremidade do circuito do paciente e a interface do paciente.



Não conecte interfaces do paciente antes de executar o Reconhecimento do circuito. As interfaces do paciente incluem quaisquer componentes colocados após a válvula expiratória ou a porta de expiração do Circuito ramo único ou da peça em "Y" do Circuito ramo duplo (p. ex., HMEF, suporte para cateter, máscara, tubo de traqueostomia).

### Ligação de um filtro antibacteriano

#### AVISO

- Examinar regularmente o filtro antibacteriano e a válvula expiratória, verificando se existem sinais de umidade ou outros contaminantes, sobretudo durante a nebulização ou a umidificação. O não cumprimento desta advertência pode resultar no aumento da resistência do sistema respiratório e/ou em erros na medição do gás expirado.
- Utilizar apenas filtros antibacterianos que estejam em conformidade com as normas de segurança relevantes, incluindo as normas ISO 23328-1 e ISO 23328-2.

#### PRECAUÇÃO

O filtro antibacteriano deve ser utilizado e substituído de acordo com as especificações do fabricante.

#### Para encaixar um filtro antibacteriano:

1. Encaixar o filtro antibacteriano na porta inspiratória do dispositivo.
2. Conectar a tubulação de ar ao outro lado do filtro.
3. Execute a função Reconhecimento de circuito.
4. Ligar a interface do paciente à extremidade livre da tubulação de ar.



 AVISO

- Para impedir o risco de contaminação cruzada, a utilização de um filtro antibacteriano é obrigatória caso o dispositivo seja utilizado em vários pacientes.
- O módulo expiratório, filtro antibacteriano interno, sensor de fluxo expiratório e membrana azul entram em contato com os gases exalados, mas não fazem parte da via inspiratória.

### Adição de oxigênio suplementar

O seu médico poderá prescrever-lhe oxigênio.

O dispositivo Astral foi concebido de forma a ser compatível com níveis de oxigênio suplementar de até 30 l/min.

Em uma frequência fixa de fluxo de oxigênio suplementar, a concentração de oxigênio inalado irá variar de acordo com o modo e as configurações da ventilação, o padrão respiratório do paciente, a seleção da máscara e a taxa de fuga.



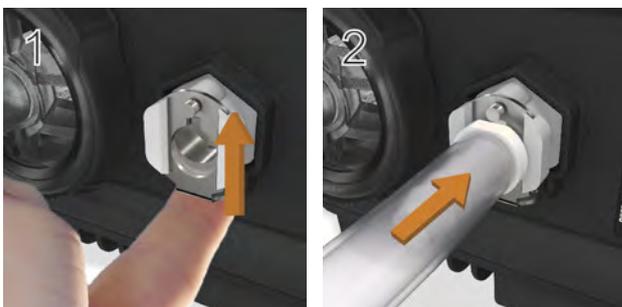
 AVISO

- Utilizar apenas fontes de oxigênio para uso médico.
- Certificar-se sempre de que o dispositivo esteja ventilando antes de ligar a fonte de oxigênio.
- O fluxo de oxigênio deve ser desligado quando o dispositivo não estiver ventilando, para não acumular oxigênio não utilizado na caixa do dispositivo. Explicação: a acumulação de oxigênio constitui um risco de incêndio. Isto aplica-se à maior parte dos tipos de ventiladores.
- O oxigênio favorece a combustão. O oxigênio não deve ser utilizado na presença de pessoas que estejam fumando ou de uma chama ativa. Utilizar oxigênio apenas em locais bem ventilados.
- O oxigênio suplementar deve ser adicionado na entrada de oxigênio na parte traseira do dispositivo Astral. A adição de oxigênio em outro local, ou seja, no sistema respiratório via porta lateral ou na máscara, pode prejudicar o acionamento e a exatidão da terapia/monitorização, além de comprometer os alarmes (p. ex., alarme Fuga alta, alarme Máscara não ventilada).

- O circuito do paciente e a fonte de oxigênio devem estar a uma distância mínima de 2 m de quaisquer fontes de ignição.
- Monitore o oxigênio suplementar usando o sensor integrado de  $\text{FiO}_2$  e os alarmes ou use um monitor de  $\text{O}_2$  externo em conformidade com ISO 80601-2-55.
- Ao utilizar o Astral na sua bolsa de mobilidade, não adicione mais do que 6 l/min de oxigênio suplementar.
- O Astral não foi concebido para ser utilizado com heliox, óxido nítrico ou gases anestésicos.
- Não posicionar o dispositivo Astral de lado, uma vez que isto pode afeta a precisão da monitorização de  $\text{FiO}_2$ .

#### Para adicionar oxigênio suplementar:

1. Desbloquear a entrada de oxigênio de baixo fluxo na parte traseira do dispositivo, empurrando o grampo de bloqueio.
2. Inserir uma extremidade da tubulação de fornecimento de oxigênio no conector da porta de oxigênio. A tubulação ficará automaticamente fixa ao local.
3. Encaixar a outra extremidade da tubulação de fornecimento de oxigênio ao fornecimento de oxigênio.
4. Iniciar a ventilação.
5. Ligar o oxigênio e ajustar (no fornecimento de oxigênio) na frequência de fluxo prescrita ou nível de  $\text{FiO}_2$  prescrito.

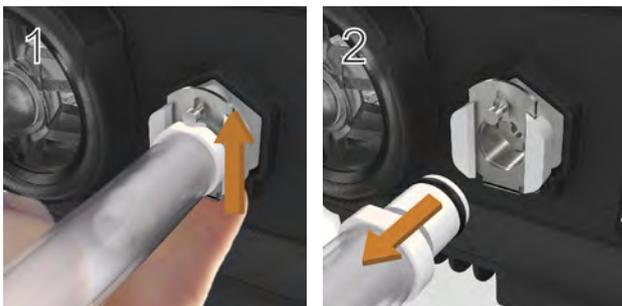


O oxigênio suplementar também pode ser adicionado a partir de uma garrafa de oxigênio; porém, um regulador de fluxo deve ser acoplado para garantir que a administração de oxigênio permaneça em ou abaixo de 30 L/min.

Antes de remover o oxigênio suplementar do dispositivo, certificar-se de que o suprimento de oxigênio tenha sido desligado.

#### Para remover o oxigênio suplementar:

1. Desbloquear a entrada de oxigênio de baixo fluxo na parte traseira do dispositivo, empurrando o grampo de bloqueio.
2. Remover o conector da porta de oxigênio da entrada de oxigênio de baixo fluxo.



## Monitoramento do oxigênio fornecido

O sensor de  $\text{FiO}_2$  está incluso por padrão no Astral 150 e é um acessório opcional do Astral 100. O sensor mede a média da porcentagem de oxigênio fornecido ao circuito através do ramo inspiratório.

Antes de usar o monitor de  $\text{FiO}_2$ , um Reconhecimento de circuito deve ser executado para calibrar o sensor. Repita a calibração em intervalos regulares pelo menos uma vez a cada três meses.

**Observação:** Pode demorar até 30 minutos para as leituras do sensor de  $\text{FiO}_2$  alcançarem a precisão especificada depois de ligar um dispositivo que estava desligado ou quando todos os indicadores de alimentação estiverem desligados.

O desempenho do sensor de  $\text{FiO}_2$  pode ser afetado adversamente pela umidade relativa, condensação no sensor ou misturas de gás desconhecidas.



---

Não posicionar o dispositivo Astral de lado, uma vez que isso pode afetar a precisão do monitoramento de  $\text{FiO}_2$ .

---

## Ligação de um nebulizador

Se necessário, um nebulizador pode ser usado em conjunto com o dispositivo Astral. A ResMed recomenda produtos de nebulização Aerogen® — concebidos para funcionar em linha com circuitos de ventilação e ventiladores mecânicos padrão sem alterar os parâmetros de ventilação ou interromper a ventilação.



- Para proteger o dispositivo, conectar sempre os filtros antibacterianos à porta inspiratória e à entrada expiratória do dispositivo Astral.
  - Examinar regularmente o filtro antibacteriano e a válvula expiratória, verificando se existem sinais de umidade ou outros contaminantes, sobretudo durante a nebulização ou a umidificação. O não cumprimento desta advertência pode resultar no aumento da resistência do sistema respiratório e/ou em erros na medição do gás expirado.
  - Utilize o nebulizador apenas quando o dispositivo estiver ventilando. Se a ventilação parar, desligue o nebulizador.
  - A utilização de um nebulizador de jato de gás poderá afectar a exatidão do ventilador. Monitorar o paciente e compensar o volume de gás introduzido pelo nebulizador de jato de gás, conforme for apropriado.
  - Para obter mais detalhes sobre a utilização de um nebulizador, consulte o Manual do usuário fornecido com esse dispositivo.
-

Conectar o nebulizador com uma peça em "T" ao ramo inspiratório do circuito respiratório antes do paciente. Se um dos modelos do nebulizador Aerogen estiver sendo usado (ou seja, Aeroneb Solo e Aeroneb Pro), ele pode ser alimentado através do conector USB na parte traseira do dispositivo Astral ou pelo adaptador Aerogen USB CA/CC.



Ilustrado acima: Aeroneb® Solo em linha.

Para obter as instruções completas de uso, consulte o manual de instruções do sistema Solo.

## Ligação de outros acessórios

### Ligação de um oxímetro de pulso

#### AVISO

- Utilize apenas sensores de pulso para dedo NONIN™ compatíveis\*.
- Os sensores do oxímetro de pulso não devem ser usados com pressão excessiva por períodos prolongados, pois isso pode causar lesão por pressão no paciente.
- A compatibilidade do sensor e do cabo do oxímetro de pulso com o Astral precisa ser verificada, caso contrário poderá resultar em lesões no paciente.

#### PRECAUÇÃO

Os fatores que podem reduzir o desempenho do oxímetro de pulso ou afetar a exatidão da medição incluem: luz ambiente excessiva, movimento excessivo, interferência eletromagnética, restritores do fluxo sanguíneo (cateteres arteriais, braçadeiras de pressão arterial, linhas de perfusão, etc.), umidade no sensor, sensor mal aplicado, tipo de sensor incorreto, pulso fraco, pulsações venosas, anemia ou baixa concentração de hemoglobina, indocianina verde ou outros corantes intravasculares, carboxiemoglobina, metaemoglobina, hemoglobina disfuncional, unhas artificiais ou esmalte de unhas, ou sensor que não esteja no nível do coração.

## Acessórios

### Para ligar um oxímetro de pulso:

1. Conectar o plugue do sensor de pulso para dedo ao plugue do oxímetro de pulso.
2. Conectar o plugue do oxímetro de pulso ao conector de SpO<sub>2</sub> (oxímetro de pulso) na parte traseira do dispositivo.



\*Consultar os códigos de produto dos acessórios de oxímetro com compatibilidade confirmada em Acessórios para ventilação na página de Produtos do site [www.resmed.com](http://www.resmed.com). Para obter informações sobre como utilizar esses acessórios, consulte o Manual do usuário que acompanha esses acessórios.

Depois de ligar o oxímetro de pulso, aparecerá por alguns instantes uma mensagem na barra de informações. As leituras da SpO<sub>2</sub> e do Pulso em tempo real podem ser visualizadas no menu Monitorização.

### Observações:

- Os valores do sensor de SpO<sub>2</sub> são calculados a partir da média de 4 pulsações.
- O sensor de SpO<sub>2</sub> incluído é calibrado para mostrar a saturação funcional de oxigênio.
- O alarme Sem monitor SpO<sub>2</sub> será ativado se o oxímetro de pulso tiver sido desativado ou desconectado ou tiver sinal fraco por mais de 10 segundos.



## Ligação de um alarme remoto

O alarme remoto Remote Alarm II ResMed foi concebido para ser utilizado com dispositivos Astral. O alarme remoto Remote Alarm II alerta para um alarme que necessita de atenção imediata. Aciona um alarme sonoro e visual quando é acionado um alarme no dispositivo Astral. Para obter instruções completas sobre a utilização do alarme remoto Remote Alarm II, consultar o Manual do usuário fornecido com esse dispositivo.

### Para conectar o Remote Alarm II ao dispositivo Astral:

1. Conectar uma extremidade do cabo do alarme ao conector de entrada (3 pinos) do alarme remoto.
2. Conectar a outra extremidade ao conector de saída (5 pinos), situado na parte traseira do dispositivo Astral.



### PRECAUÇÃO

Para remover o cabo, puxe firmemente o conector: Não torcer.

## Gerenciamento de energia

### Sugestões úteis!

---

- Conecte o ventilador à rede elétrica sempre que possível. Em caso de falha da bateria, conecte o dispositivo imediatamente à rede elétrica para retomar a ventilação.
  - Uma fonte de alimentação externa (bateria externa Astral ou RPSII) deve sempre estar disponível para os pacientes dependentes do ventilador.
  - Uma fonte de alimentação externa (bateria externa Astral ou RPSII) deve estar em uso em situações de mobilidade, incluindo quando a rede elétrica estiver indisponível ou com falha. Não dependa unicamente da bateria interna para o uso móvel.
  - Certifique-se de que a bateria externa esteja suficientemente carregada antes do uso em situações móveis.
- 

### AVISO

---

- **Atenção com o perigo de eletrocussão. Não mergulhar o dispositivo, a fonte de alimentação ou o cabo elétrico em água.**
  - **Certificar-se de que o cabo elétrico e o plugue estejam em bom estado e que o equipamento não esteja danificado.**
  - **Manter o cabo elétrico afastado de superfícies quentes.**
  - **Risco de explosão – não usar na proximidade de anestésicos inflamáveis.**
- 

O dispositivo Astral pode ser utilizado com quatro diferentes fontes de alimentação:

- Alimentação da rede elétrica
- Bateria externa Astral
- Fonte de alimentação CC externa (p. ex., tomada de automóvel de 12 V).
- ResMed Power Station II
- Bateria interna

Para obter informações sobre suprimentos e fontes de alimentação, consultar a seção Especificações técnicas (consulte página 77).

## Ligação à rede elétrica

**AVISO**

---

Certificar-se de que o cabo elétrico não constitua risco de tropeço ou sufocamento.

---

### Para ligar à corrente elétrica:

1. Conectar o plugue CC da fonte de alimentação externa ResMed fornecida à parte traseira do dispositivo Astral.
2. Antes de conectar o cabo de energia à fonte de alimentação ResMed, certifique-se de que a extremidade do cabo elétrico do conector esteja corretamente alinhada com a tomada de entrada da fonte de alimentação.
3. Ligar a outra extremidade do cabo elétrico à tomada de energia.



**Observação:** O cabo elétrico está equipado com um conector de bloqueio de pressão. Para remover, segurar no revestimento do cabo elétrico e puxar suavemente o conector do dispositivo. Não torcer o revestimento externo nem puxar pelo cabo.



### Conexão da Bateria externa Astral

A Bateria externa Astral foi projetada especificamente para uso com a Série de ventiladores Astral. Seu objetivo é fornecer aos ventiladores Astral oito horas de energia durante o uso normal.

Para obter detalhes completos sobre o uso da Bateria externa Astral, consultar o Manual do usuário da Bateria externa.



### Utilização da bateria externa

Conectar uma bateria externa totalmente carregada ao dispositivo Astral pode fornecer 8 horas de energia durante o uso normal. Uma segunda bateria externa totalmente carregada pode ser conectada ao dispositivo Astral para fornecer mais 8 horas de energia durante o uso normal. É possível conectar no máximo duas baterias externas ao dispositivo Astral.

Assim que a bateria externa estiver conectada ao dispositivo Astral, o indicador de alimentação CC na interface de usuário acenderá.

### AVISO

- Não tente conectar mais de duas baterias externas. Alarmes e mensagens específicas da bateria no dispositivo Astral não funcionarão para nenhuma unidade adicional.
- No caso pouco provável de ocorrer algum problema com a bateria externa, o Astral emitirá um alarme e notificará o usuário de que o dispositivo está operando com alimentação da bateria interna. A ventilação continuará; porém, os usuários devem conectar o dispositivo a uma fonte de alimentação externa alternativa (por exemplo, alimentação CA ou outra bateria externa) assim que possível.

Alarmes e mensagens relacionados à bateria externa podem ocorrer de vez em quando. Todas as informações da mensagem serão exibidas na interface de usuário do Astral e serão acompanhadas por um sinal audível. Para obter mais informações, consulte a seção Resolução de problemas de alarmes (consulte página 68).

## Conexão a uma bateria externa ResMed Power Station (RPSII)

A RPSII fornece ao dispositivo Astral oito horas de energia durante o uso normal. Para utilizá-la, ligue o cabo da RPSII à porta de entrada de CC do dispositivo.

### PRECAUÇÃO

- Quando o dispositivo Astral for utilizado com uma RPSII, a bateria interna não será carregada.
- Não utilize a RPSII e a bateria externa ao mesmo tempo.



## Ligação a uma fonte de alimentação CC externa

### PRECAUÇÃO

- Ao utilizar um adaptador auxiliar para automóveis, colocar o automóvel em funcionamento antes de ligar o adaptador CC do dispositivo.
- Se a fonte de alimentação CC externa cair para um valor abaixo de 11 V, o dispositivo Astral mudará para a bateria interna.
- Quando o dispositivo é desligado enquanto conectado ao adaptador de CC, ele continuará a extrair energia da fonte de alimentação de CC externa.

#### Para ligar à alimentação CC:

1. Conectar o plugue CC da fonte de alimentação CC externa à parte traseira do dispositivo.
2. Ligar a outra extremidade do cabo elétrico à tomada de energia.



### Utilização da bateria interna

O dispositivo Astral é fornecido com uma bateria interna. Esta bateria assegura uma fonte de alimentação contínua quando a corrente elétrica é interrompida e o dispositivo não está ligado a nenhuma bateria externa. Quando o Astral começa a utilizar a bateria interna como sua fonte de alimentação, você é notificado pelo alerta **Utilização da bateria interna** e com o indicador de bateria interna como fonte de alimentação.

A bateria interna funciona durante aproximadamente oito horas em condições normais. Durante a ventilação, os alarmes alertam o usuário sobre a condição de bateria fraca. Quando o dispositivo está em espera, não são emitidos alarmes. O usuário deve verificar regularmente o estado da bateria.

#### AVISO

- 
- Quando utilizar o dispositivo Astral como ventilador de apoio, certifique-se de que o nível da bateria interna seja verificado regularmente.
  - A capacidade disponível da bateria diminui com o passar do tempo. Quando a capacidade de bateria restante for reduzida, não utilize a bateria interna como a principal fonte de energia.
  - A bateria interna deve ser substituída de dois em dois anos ou antes quando houver uma redução perceptível no tempo de utilização quando totalmente carregada.
  - A bateria interna não deve ser utilizada como fonte de alimentação principal. Deve ser usada apenas quando as outras fontes não estiverem disponíveis ou brevemente, quando necessário, como na troca de fontes de alimentação.
- 

#### PRECAUÇÃO

- 
- Reverter para energia CA quando a capacidade restante da bateria for baixa.
  - A bateria interna pode parar de carregar quando são atingidas temperaturas ambientes iguais ou superiores a 35 °C. Isso será indicado com a mensagem de alarme Falha de energia / não está carregando.
  - A bateria interna ficará vazia se o dispositivo for deixado armazenado por um período de tempo prolongado. Durante o armazenamento, certificar-se de que a bateria interna seja recarregada uma vez a cada seis meses.
  - O armazenamento do dispositivo Astral em temperaturas superiores a 50°C por períodos prolongados irá acelerar o envelhecimento da bateria. Isto não afetará a segurança da bateria ou do dispositivo.
- 

Enquanto o dispositivo permanecer ligado à rede elétrica, a bateria interna continua a carregar quando o dispositivo estiver funcionando ou em espera.

Para obter mais informações sobre o tempo de funcionamento previsto da bateria interna, consultar a seção Especificações técnicas.

#### Tempo de funcionamento da bateria

A bateria interna fornece energia ao dispositivo Astral durante oito horas em condições normais ao paciente crônico dependente de ventilador no domicílio.

O tempo de funcionamento da bateria interna é determinado por:

- percentagem de carga
- condições ambientais (tais como a temperatura e a altitude)
- estado e idade da bateria
- configurações do dispositivo
- configuração do circuito do paciente e fuga acidental.

A bateria interna deve ser substituída de dois em dois anos ou antes quando houver uma redução perceptível no tempo de utilização quando totalmente carregada.

### **Armazenamento e recarregamento**

Se a bateria interna não for utilizada, ela deve ser descarregada e recarregada a cada seis meses.

A bateria interna demora cerca de quatro horas para recarregar completamente depois de ter ficado sem carga; no entanto, esta duração pode variar, conforme as condições ambientais e o estado de funcionamento do dispositivo.

#### **Para preparar a bateria interna para o armazenamento de longo prazo:**

1. Verificar se o nível de carga da bateria se situa entre 50% e 100%. Se não for o caso, carregar o dispositivo até um nível de carga de pelo menos 50% antes do armazenamento.
2. Retirar o cabo eléctrico do Astral.
3. Desligar o dispositivo.

#### **Para recarregar a bateria interna:**

1. Conectar o dispositivo à rede eléctrica.
2. O carregamento começa e é indicado por um símbolo indicador de carregamento da bateria piscando na barra de informações.

#### **Observações:**

- Ao carregar uma bateria completamente descarregada, normalmente serão necessários até 30 minutos para aumentar a capacidade da bateria de 0% para 1%.
- Se o dispositivo tiver sido armazenado fora da faixa de temperatura de funcionamento, poderá aparecer uma mensagem de alarme (**Falha de energia/não está carregando**). Você ainda pode continuar usando o dispositivo, mas, se o alarme persistir por mais de 2 horas, a bateria pode precisar ser trocada.

## Indicadores de fonte de alimentação do dispositivo

As informações sobre os níveis de carga do sistema e da bateria podem ser acessadas de duas formas:

### 1. Indicador de bateria

A capacidade de todas as baterias conectadas será adicionada ao indicador de Tempo de operação na barra de informações da interface do Astral. (Isso pode levar alguns minutos.) O total será a soma da bateria interna do Astral mais uma ou duas baterias externas.

Sob condições normais de funcionamento, o ventilador exibirá:

- O estado de carga total do sistema na forma de porcentagem quando no modo de ventilação em espera ou conectado à energia elétrica.
- O tempo remanescente de uso é estimado durante a administração.

Tela	Descrição
	Quando a bateria externa ou interna está sendo utilizada, mas o dispositivo não está ventilando, o nível de carga da bateria é exibido. A porcentagem de bateria é uma média de todas as baterias conectadas ao sistema. Todos os detalhes da capacidade de cada bateria individual podem ser vistos na página de informações da bateria.
	Quando a bateria externa ou interna está sendo utilizada durante a ventilação, a utilização restante é exibida conforme calculada pelas condições de funcionamento atuais. O total será a soma de todas as baterias conectadas ao sistema.
	Quando a bateria externa ou interna está carregando, o símbolo de bateria carregando e a porcentagem carregada são exibidos.

**Observação:** Somente as baterias externa e interna do Astral são incluídas nos cálculos do indicador de bateria. Os níveis da bateria RPSII não são exibidos.

### 2. Informações da bateria

As informações da bateria podem ser acessadas a partir do submenu Bateria no menu Informações. Esse menu tem duas guias:

- Carga — exibe o nível de carga atual (0-100%) para qualquer bateria detectada no momento pelo sistema, bem como a carga total do sistema.
- Manutenção — exibe a capacidade de carga total e a contagem de ciclo de carga das baterias atualmente detectadas pelo sistema.



Verifique regularmente o nível de carga da bateria interna e quaisquer baterias externas conectadas. Recomenda-se trocar as baterias em 400 ciclos de carga.

## Bolsa de transporte Astral

Sempre que não estiver sendo utilizado, o dispositivo Astral deve ser colocado na respectiva bolsa de transporte para evitar que seja danificado.

### AVISO

---

O dispositivo Astral não deve ser colocado em funcionamento na bolsa de transporte. Para que o dispositivo ventile em viagem, utilizar a bolsa de mobilidade Astral ou a bolsa de mobilidade Astral SlimFit.

---

#### Para utilizar a bolsa de transporte

1. Antes de colocar o dispositivo na bolsa de transporte:
  - desligar a ligação à fonte de alimentação na parte traseira do dispositivo
  - retirar todos os componentes do circuito do paciente
  - retirar todos os acessórios, incluindo o Alarme remoto e o oxímetro
  - retirar a pen drive USB.
2. Colocar o dispositivo Astral cuidadosamente na Bolsa de transporte, certificando-se de que a alça esteja no topo e a tela esteja voltado para a imagem impressa na bolsa.
3. Fixar dispositivo Astral no lugar com a tira de Velcro. (Para garantir que a posição é a mais segura, passar a tira de Velcro através pela alça e prendê-la.)
4. Colocar a unidade da fonte de alimentação e quaisquer componentes pesados no bolso lateral com zíper.
5. Confirmar que todos os zíperes estejam bem fechados e o dispositivo esteja fixo antes de erguer a bolsa de transporte.

### PRECAUÇÃO

---

Não colocar qualquer objeto pesado ou volumoso no bolso com zíper existente no interior da parte da frente da bolsa. Esta ação poderia danificar a tela tátil LCD.

---



## Alarmes

O dispositivo Astral ativa os alarmes para alertá-lo para condições que necessitem de atenção, com o objetivo de garantir a segurança do paciente. Quando um alarme é ativado, o dispositivo Astral emite alertas sonoros e visuais e apresenta uma mensagem de alarme na Visualização de alarmes na barra de informações.

Como parte do sistema de alarmes (p. ex., os alarmes do sistema e de proteção contra pressão excessiva), o Astral pode fazer uma reinicialização automática. A reinicialização automática verifica os sistemas e garante o funcionamento correto do alarme.

Logo que a condição de ativação seja atendida, o dispositivo Astral emitirá, imediatamente, alarmes sonoros e visuais.



Indicador	Descrição
1	<p>Visualização de alarmes</p> <p>Apresenta a mensagem de alarme para o alarme ativo de prioridade mais elevada ou o último alarme que ainda não foi redefinido.</p> <p>Pressionar a visualização de alarme para mais informações sobre alarmes.</p> <p>Algumas condições podem resultar em múltiplos alarmes.  indica que há múltiplos alarmes ativos. Pressionar  quando exibido para visualizar todos os alarmes e responder adequadamente. Os alarmes são exibidos em ordem de prioridade.</p>
2	<p>Tela de alarmes ativos</p> <p>Exibe todo o conjunto de alarmes ativos Exibirá automaticamente após a ativação de um alarme no modo do Paciente.</p>
3	<p>Menu de informações</p> <p>Alguns alarmes desaparecem automaticamente. Para visualizar o histórico de alarmes, visualizar o registro de alarmes no menu de informações.</p>

Indicador	Descrição
4	<p>Botão silenciar/redefinir alarme</p> <p>Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sem luz — nenhum alarme ativo</li> <li>• luz fixa — alarme(s) ativo(s)</li> <li>• luz piscando — silenciar alarmes ligado</li> </ul> <p>Este botão permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• silenciar o alerta sonoro;</li> <li>• redefinir o alarme atualmente exibido (se permitido).</li> </ul>
5	<p>Barra de alarme</p> <p>Indica a prioridade do alarme na Visualização de alarmes.</p>

## Prioridade do alarme

Os alarmes são classificados por prioridade relativa (alta, média e baixa), de acordo com a gravidade e a urgência da condição de alarme. Responder a todos os alarmes. Alarmes de prioridade alta requerem uma resposta imediata.

Prioridade do alarme		Barra de alarme	Alerta sonoro
Alta		Luz vermelha piscando	10 avisos sonoros a cada 5 segundos
Média		Luz amarela piscando	3 avisos sonoros a cada 15 segundos
Baixa		Luz amarela fixa	2 avisos sonoros a cada 25 segundos

### Sugestão útil!

Para obter sugestões sobre a resolução dos alarmes mais comuns, consulte a seção Resolução de problemas de alarmes.

## Alarmes

A lista de alarmes a seguir está ordenada por importância relativa de prioridade.

Alarmes de prioridade alta	Alarmes de prioridade média	Alarmes de prioridade baixa
Falha total de energia*	Pressão alta	Utilização da bateria interna
Proteção contra pressão alta	PEEP baixa	Falha na bateria 1
Desconexão do circuito	PEEP alta	Falha na bateria 2
Pressão baixa	Freq pulso baixa	Falha de energia/Não está carregando
Obstrução	Freq pulso alta	Falha do insuflador PEEP
Pressão alta	Sobreaquecimento do dispositivo	
Apneia	Linha press descon	
VMe baixo	Falha no último autoteste	
VMi baixo	Sens fluxo não calibrado	
VMi alto	Sem monitor SpO <sub>2</sub>	
VMe alto	Nenhum monitor FiO <sub>2</sub>	
Vte baixo	Bateria interna degradada	
Vte alto	Bateria interna fraca	
Vti baixo	Falha do circuito	
Vti alto		
Freq resp baixa		
Freq resp alta		
Fuga alta		
Ventilação parada		
SpO <sub>2</sub> baixa		
SpO <sub>2</sub> alta		
FiO <sub>2</sub> baixa		
FiO <sub>2</sub> alta		
Máscara NV/Reinalação		
Adaptador de circuito incorreto		
Bat muito fraca		
Circuito incorreto conectado		
Reinício de segurança completo		
Bateria inoperável		

\*Nenhum LED piscará durante um alarme de falha total de energia.

## Visualização dos alarmes ativos



na Visualização de alarmes indica que existem múltiplos alarmes ativos. Apesar de poderem estar ativos vários alarmes simultaneamente, a Visualização de alarmes exibe apenas o alarme com a prioridade mais elevada. O conjunto completo de alarmes ativos é exibido na tela Alarmes ativos.

Quando o alarme de prioridade mais elevada for eliminado, o próximo alarme de prioridade mais elevada é exibido na Visualização de alarmes.



### Para visualizar os alarmes ativos:

1. Em qualquer tela, pressionar a Visualização de alarmes na barra de informações. A tela Alarmes ativos é exibida. Esta tela contém uma lista completa dos alarmes atualmente ativos, exibidos em ordem de prioridade relativa.
2. Pressionar **OK** para fechar a tela Alarmes ativos e regressar à tela anterior.

## Silenciar alarmes

É possível silenciar temporariamente o alerta sonoro do dispositivo Astral durante um período de dois minutos. A Visualização de alarmes e a barra de alarmes continuam a exibir o alarme, como habitual. Se a condição persistir após dois minutos, o alarme soa novamente.

É igualmente possível utilizar antecipadamente a função Silenciar alarme para pré-silenciar alarmes que são esperados. Pode ser útil em procedimentos de aspiração ou quando se pretende desligar o paciente do ventilador por um breve período.

### Para silenciar o alerta sonoro ou um alarme ativo:

Pressione .

O alarme é silenciado durante dois minutos. Durante esse período,  é exibido na barra de informações e  pisca.

**Nota:** Se pressionar novamente o botão Silenciar/Redefinir alarme durante o período de silenciamento do alarme, o alarme exibido será redefinido. Consulte a seção Redefinição de alarmes (consulte página 56).

### Para silenciar os alarmes antes de ficarem ativos:

1. Pressionar . O silenciamento do alarme fica ativo durante dois minutos. Durante esse período,  é exibido na barra de informações e  pisca.
2. Para cancelar o silenciamento do alarme, pressionar novamente o  piscando.

## Sugestão útil!

É possível ajustar o volume do alerta sonoro. Para obter mais informações, consulte a seção Configurações do dispositivo. Após qualquer ajuste, certifique-se de que ainda é possível ouvir nitidamente o alarme à distância.

## Redefinir alarmes

A redefinição de um alarme remove esse alarme da Visualização de alarmes e da tela Alarmes ativos e desliga os alertas visuais e sonoros. Um alarme ativo só deverá ser redefinido depois de a situação que originou o alarme ter sido resolvida. Se a situação de alarme não tiver sido corrigida, o alarme ficará novamente ativo.

O dispositivo Astral poderá eliminar automaticamente um alarme quando a situação que acionou o alarme for corrigida. Quando um alarme for eliminado, deixa de ser exibido na tela Alarmes ativos e os alertas visuais e sonoros cessam.

Quando um alarme é eliminado ou redefinido manualmente, a Visualização de alarmes apresenta então o alarme seguinte ativo com a prioridade mais elevada.

Alguns alarmes não podem ser redefinidos manualmente. Para estes alarmes é necessário corrigir a causa do alarme. A resolução do alarme apagará automaticamente a referência a esse alarme na tela.

### Para redefinir o alarme ativo exibido:

1. Pressionar  para silenciar o alarme. O botão acende e pisca.
2. Pressionar novamente  para redefinir o alarme. A mensagem de alarme é removida da Visualização de alarmes. É também eliminada da tela Alarmes ativos.

**Observação:** Este procedimento pode ser realizado com a tela Alarmes ativos aberta, caso desejar visualizar todos os alarmes ativos, à medida que os redefina.

### Para redefinir todos os alarmes ativos:

1. Pressionar Visualização de alarmes na barra de informações. A tela Alarmes ativos é exibida.



2. Pressionar **Redefinir todos** para redefinir múltiplos alarmes. Apenas serão redefinidos os alarmes que puderem ser redefinidos. Quaisquer outros alarmes necessitarão da intervenção e correção por parte do usuário.
3. Concluir a ação necessária para resolver os demais alarmes.
4. Pressionar **OK** para fechar a tela Alarmes ativos e regressar à tela anterior.

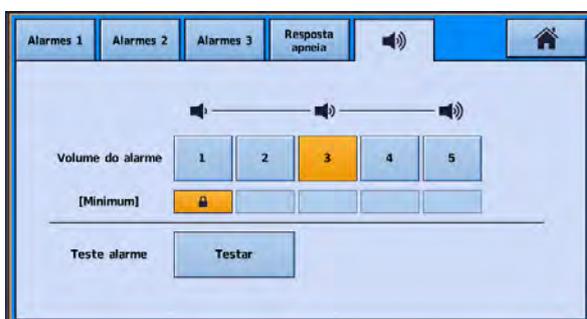
## Ajuste do volume do alarme

O nível de volume do dispositivo Astral pode ser definido de um a cinco (com cinco sendo o volume mais alto e três sendo o padrão). Seu médico predefiniu um nível de volume mínimo. Qualquer configuração abaixo do mínimo definido aparecerá em cinza e estará desabilitada para uso.

### AVISO

- O volume do alarme não pode ser ajustado separadamente para cada alarme individual. O ajuste do volume do alarme mudará o volume de todos os alarmes, independentemente do nível de prioridade do alarme.
- Ao ajustar o volume do alarme, certifique-se de que o alarme pode ser ouvido acima dos níveis de ruído ambiente aos quais o paciente possa ser submetido em diversas configurações, incluindo o uso em ambientes ruidosos ou dentro de bolsas de mobilidade.

No exemplo abaixo, seu médico manteve o volume de alarme padrão de três. Isso significa que as opções de volume "1" e "2" estão desativadas, e você pode aumentar e reduzir os níveis de volume de alarme entre "3" e "5". No entanto, se o seu médico tivesse definido o nível de volume mínimo em "1", todas as opções de volume estariam disponíveis para seleção.



## Teste dos emissores de som e indicadores de alarme

Para confirmar que o alarme soará como esperado, testar regularmente o alarme.

O dispositivo Astral possui dois emissores de som. Durante uma situação de alarme, ambos os emissores são utilizados em paralelo. Para confirmar o correto funcionamento de cada emissor de som, executar regularmente a função Teste alarme. Durante este teste, cada emissor de som será operado em separado e em sequência.

Para testar os emissores de som e indicadores dos alarmes:

1. Pressionar . A tela Alarmes é exibida.
2. Pressionar . A tela Volume do alarme é exibida.



## Alarmes

3. Pressionar **Testar** para testar o alarme. O alarme emite **dois** avisos sonoros e o LED pisca para indicar que está funcionando corretamente. Confirmar que o alarme emite dois avisos sonoros. Confirmar que a Barra de alarme pisca em vermelho, depois em amarelo. Confirmar que o botão de silenciar pisca.

### AVISO

---

Se nenhum alarme soar, não utilizar o ventilador.

---

### PRECAUÇÃO

---

Se houver apenas um aviso sonoro, ou se a Barra de alarme não piscar em vermelho e depois em amarelo, devolver o dispositivo para reparos.

---

## Teste do alarme remoto

O alarme remoto gera um sinal sonoro e visual quando é acionado um alarme no ventilador.

### PRECAUÇÃO

---

O alarme remoto Remote Alarm deve ser testado antes da utilização inicial e após cada mudança da bateria. Testar o alarme periodicamente, de acordo com a política da instituição. No caso de pacientes dependentes, executar o teste diariamente.

---

Para testar o alarme remoto, pressionar  no alarme remoto.

Ocorrerá o seguinte:

- O LED de alarme se acenderá e o alarme soará.
- O LED correspondente ao volume definido se acenderá.
- O LED de desconexão pisca se o alarme não estiver ligado ao dispositivo e fica permanentemente aceso caso esteja ligado.
- O LED do nível de bateria correspondente ao nível da bateria acende. LED amarelo se a duração da bateria for baixa ou LED verde se a duração da bateria for boa. (Substituir a bateria se a duração da bateria for baixa.)
- Se um segundo alarme remoto estiver ligado, este também emitirá um sinal sonoro.

## Teste dos alarmes

### AVISO

---

Não realizar testes de alarme enquanto o paciente estiver ligado ao ventilador.

---

Esta seção descreve testes funcionais para permitir que o usuário entenda as condições que podem acionar os alarmes comuns do Astral. A eficácia dos limites de alarme da terapia deve ser avaliada pelo seu médico.

**Observação:** Em alguns procedimentos de teste de alarme, vários alarmes serão acionados. Para ver todos os alarmes ativos, pressionar o botão de exibição do alarme como descrito em Visualização dos alarmes ativos (consulte página 54).

### PRECAUÇÃO

---

Quando os testes de alarme forem concluídos, certificar-se de que o dispositivo Astral seja restaurado ao seu estado original e que a bateria interna esteja carregada.

---

Alarme	Procedimento de teste
Pressão baixa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconectar a interface do paciente do circuito.</li> <li>2. Iniciar a ventilação.</li> </ol>
Vte baixo (Somente é possível em circuitos de ramo duplo e de ramo único com fuga intencional)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconectar a interface do paciente do circuito.</li> <li>2. Iniciar a ventilação.</li> </ol>
Obstrução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconectar a interface do paciente do circuito.</li> <li>2. Iniciar a ventilação.</li> <li>3. Bloquear a saída do circuito.</li> </ol>
Fuga alta (Somente é possível em circuitos de ramo duplo e de ramo único com fuga intencional)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconectar a interface do paciente do circuito.</li> <li>2. Iniciar a ventilação.</li> </ol>
FiO <sub>2</sub> baixa (Só é possível testar se a terapia tiver sido configurada para uso de oxigênio suplementar)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desligar o oxigênio suplementar.</li> <li>2. Iniciar a ventilação.</li> </ol>
FiO <sub>2</sub> alta (Só é possível testar se a terapia tiver sido configurada para uso de oxigênio suplementar)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajustar o oxigênio suplementar em uma taxa de fluxo maior.</li> <li>2. Iniciar a ventilação.</li> </ol>
Utilização da bateria interna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificar-se de que o dispositivo Astral esteja conectado a uma fonte de alimentação externa.</li> <li>2. Ligue o dispositivo Astral.</li> <li>3. Desligar o cabo eléctrico.</li> </ol>
Bateria fraca Bateria interna muito fraca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificar-se que o dispositivo Astral esteja ligado e funcionando com a bateria interna.</li> <li>2. Ir para o menu <b>Configuração</b> e selecionar <b>Config. Dispositivo</b>. Desligar as configurações <b>Desligamento automático</b> e <b>Fim do tempo da luz de fundo</b>. Consultar Ajuste das configurações do dispositivo (consulte página 19).</li> <li>3. Espere a bateria interna se esgotar. Isso demorará 10 horas com uma bateria interna totalmente carregada.</li> </ol>

## Alarmes da alimentação

### PRECAUÇÃO

Os dados não podem ser salvos enquanto um alarme de bateria fraca em modo crítico ou Bateria inoperável estiver ativo. As seleções de programas feitas enquanto esses alarmes estiverem ativos podem ser perdidas se o dispositivo for reiniciado. A gravação dos dados da ventilação e dos alarmes é suspensa.

Alarme	Ativa-se quando
Bateria interna fraca	Restam aproximadamente 20 minutos de tempo de ventilação com alimentação fornecida pela bateria interna.
Bat muito fraca	Restam aproximadamente 10 minutos de tempo de ventilação com alimentação fornecida pela bateria interna.
Falha total de energia	Há perda total de energia devido à falha da bateria interna ou perda de energia externa enquanto a bateria interna é removida ou totalmente esgotada/descarregada.
Energia desconectada	A fonte de alimentação mudou de uma fonte externa para a bateria interna.
Utilização da bateria interna	O dispositivo Astral está ligado e utilizando energia da bateria.
Bateria inoperável	A bateria interna está com defeito ou foi removida.
Bateria interna degradada	A bateria interna está degradada e pode não fornecer uma indicação confiável do tempo restante.

## Detecção de desconexão do circuito e decanulação

A desconexão inadvertida de um componente de circuito ou a remoção acidental de uma cânula representa um perigo para um paciente dependente. O dispositivo Astral é equipado com diversos alarmes que, quando usados em conjunto com o alarme de desconexão, podem detectar com confiança a desconexão do circuito (incluindo a decanulação).

O alarme ideal pode depender do alvo de terapia e do tipo de circuito, como exibido na tabela abaixo.

No entanto, o Astral fornece vários alarmes que podem ser configurados pelo seu médico especificamente para este propósito.

### AVISO

As configurações do alarme são sensíveis a quaisquer alterações no circuito, nas configurações da ventilação ou na terapia concomitante. Testar a eficácia do alarme depois que qualquer uma destas alterações for feita.

### PRECAUÇÃO

Os alarmes devem ser definidos e testados para assegurar que sejam detectadas a desconexão do circuito e a decanulação. Recomendamos configurar e testar alarmes múltiplos e testar a desconexão no ventilador e na cânula. O monitoramento independente pode ser usado como uma alternativa.

A tabela que segue fornece os alarmes mais apropriados para uso na detecção da desconexão do circuito.

	Modos de pressão alvo	Modos de volume alvo
<b>Ramo único c/ fuga</b>	Alarme de desconexão Alarme de pressão baixa Alarme de Vte baixo Alarme de VMe baixo Alarme Apneia Alarme de fuga Alarme de SpO <sub>2</sub>	N/A
<b>Único com válvula</b>	Alarme de desconexão Alarme de pressão baixa Alarme de PEEP baixa Alarme de Vti alto Alarme de VMi alto Alarme Apneia Alarme de SpO <sub>2</sub>	Alarme de desconexão Alarme de pressão baixa Alarme de PEEP baixa Alarme Apneia Alarme de SpO <sub>2</sub>
<b>Duplo com válvula</b>		Alarme de desconexão Alarme de pressão baixa Alarme de Vte baixo Alarme de VMe baixo Alarme Apneia Alarme de fuga Alarme de SpO <sub>2</sub>
<b>Bocal</b>	Alarme de desconexão Alarme de pressão baixa Alarme de Vti alto Alarme de VMi alto Alarme Apneia Alarme de SpO <sub>2</sub>	Alarme de desconexão Alarme de pressão baixa Alarme Apneia Alarme de SpO <sub>2</sub>

### Alarme de desconexão Astral

O Alarme de desconexão Astral mede constantemente a resistência do circuito a fim de detectar uma desconexão durante a terapia. O Alarme de desconexão de prioridade alta será ativado quando o dispositivo detectar uma desconexão que persista continuamente por mais tempo que o Tempo de ativação do alarme predefinido por seu médico. Se o grau de desconexão for resolvido durante este período, o Tempo de ativação do alarme será redefinido.

### Ajuste do alarme de desconexão

Seu médico pode ajustar o Alarme de desconexão de acordo com as suas necessidades. Seu médico pode:

1. Ajustar o Tempo de ativação do alarme – o tempo decorrido (em segundos) após a desconexão para que o alarme seja ativado
2. Ajustar a tolerância de desconexão – o grau de desconexão que é necessário para ativar o alarme
3. **Ativar/Desativar** o Alarme de desconexão.



**Nota:** A configuração padrão do Alarme de desconexão é Ativado.

#### Para testar o Alarme de desconexão:

Estas etapas devem ser realizadas antes de conectar o paciente ao ventilador.

1. Ligue todos os componentes do circuito do paciente, incluindo a interface (no caso de uma traqueostomia, deverá ser usada uma cânula de teste).
2. Inicie a ventilação com as configurações de terapia, configuração do circuito e oxigênio suplementar (se necessário) apropriados.
3. Verifique se o valor de desconexão medido torna-se vermelho e se o Alarme de desconexão é ativado após o Tempo de ativação do alarme.

**Nota:** Se o Alarme de desconexão não soar, os parâmetros do alarme talvez precisem ser ajustados por seu médico.

#### Sugestão útil!

A descanulação pode ser a desconexão mais difícil para o dispositivo detectar. Para garantir que a descanulação seja detectada, teste o Alarme de desconexão usando uma cânula de teste. Seu médico pode ajudá-lo a fazer isto.

## Processo de gestão de dados

Os dados da monitorização do dispositivo Astral podem ser visualizados no software de gestão de pacientes ResScan™. Os dados são transferidos do dispositivo para o ResScan com um pen drive USB. Depois de transferidos para o ResScan, os dados podem ser visualizados em vários formatos de relatório para monitorar facilmente os resultados e a adesão ao tratamento.

Para conectar o pen drive USB ResMed ao dispositivo Astral:

Plugar o pen drive USB ao conector USB na parte traseira do dispositivo. O símbolo  é apresentado na barra de informações para indicar que o pen drive USB está conectado.



Para remover o pen drive USB, simplesmente puxe-o para fora do conector USB após concluída a transferência. Se dados estiverem sendo transferidos, uma mensagem na barra de informações alerta para uma falha da transferência.

### AVISO

Conectar apenas a portas de comunicação de dados dispositivos especificamente concebidos e recomendados pela ResMed. A conexão a outros dispositivos pode provocar lesões no paciente ou danificar o dispositivo Astral.

Para transferir dados:

1. No menu **Configurações**, selecionar **Dados do paciente** a partir do submenu **USB**.
2. Pressionar **Salvar**>. Quando a transferência estiver concluída, uma mensagem de estado é exibida.



## Limpeza e manutenção

3. Pressionar **Apagar** para confirmar que leu a mensagem e permitir transferências posteriores.
4. Remover o pen drive USB do dispositivo Astral.
5. No computador em que o ResScan está instalado, plugar o pen drive USB à porta USB.
6. Seguir o procedimento de transferência especificado no Manual do usuário ResScan (ResScan User Guide).

## Limpeza e manutenção

A limpeza e manutenção descritas nesta seção devem ser realizadas regularmente.

Consultar os manuais do usuário da interface do paciente, do umidificador e de outros acessórios para obter instruções detalhadas relativas aos cuidados e à manutenção desses dispositivos.

### AVISO

- Um paciente tratado com ventilação mecânica é muito vulnerável aos riscos de infecção. O equipamento sujo ou contaminado é uma potencial fonte de infecção. Limpar o dispositivo Astral e os respectivos acessórios regularmente.
- Antes de limpar, desligar sempre o dispositivo no interruptor e da tomada elétrica e certificar-se de que está seco antes de voltar a ligá-lo.
- Não mergulhar o dispositivo, o oxímetro de pulso ou o cabo elétrico em água.

### PRECAUÇÃO

Limpar apenas as superfícies exteriores do dispositivo Astral.

Quando necessário, limpe o exterior do dispositivo com um pano umedecido com uma solução de limpeza suave aprovada.

Para todos os componentes do circuito, seguir as recomendações do fabricante para limpeza e manutenção.

## Semanalmente

1. Inspeccionar o estado do adaptador de circuito verificando se houve entrada de umidade ou contaminantes. Substituir, conforme for necessário.
2. Testar os emissores de som de alarme, consultar a seção Teste dos emissores de som de alarme (consulte página 57).

### Sugestão útil!

Para obter informações sobre como remover e substituir o adaptador de circuito, consultar a seção Encaixe do adaptador de circuito (consulte página 23).

## Mensalmente

1. Inspeccionar o estado do filtro de ar e verificar se está bloqueado por sujeira ou poeira. Com a utilização normal do dispositivo, o filtro de ar precisa ser substituído a cada seis meses (ou mais frequentemente se o dispositivo se encontrar num ambiente com muito pó).
2. Verificar o nível de carga da bateria interna:
  - desligando o dispositivo da fonte de alimentação externa e utilizando-o com bateria interna durante no mínimo 10 minutos.
  - revisando a capacidade restante da bateria, consultar a seção Utilizar a bateria interna (consulte página 48).
  - restaurando a fonte de alimentação externa após a conclusão do teste.

### Para remover e substituir o filtro de ar

1. Destruar a tampa do filtro de ar, girando-a no sentido anti-horário.
2. Puxar a tampa do filtro de ar, retirando-a do dispositivo.
3. Puxar o filtro de ar da tampa e descartá-lo.
4. Inserir um novo filtro na tampa.
5. Inserir o filtro de ar e a tampa novamente no dispositivo.
6. Girar no sentido horário para fixar na devida posição.

## Manutenção



---

As inspeções e os reparos só deverão ser realizados por um agente autorizado. Em circunstância alguma deverá ser feita tentativa de realizar os reparos ou manutenção sozinho. O não cumprimento desta advertência poderá anular a garantia do seu dispositivo Astral, danificar o dispositivo Astral ou ter como resultado possíveis lesões ou mesmo a morte.

---

Observação: Guardar a embalagem original do dispositivo Astral para utilizar no envio de/para o Centro de Assistência autorizado da ResMed.



- 
- Para prevenir o risco de contaminação cruzada, a colocação de um filtro antibacteriano na porta inspiratória é obrigatória caso o dispositivo seja utilizado em vários pacientes, uma vez que em algumas situações de falha o gás expirado pode regressar através da porta inspiratória.
  - O módulo expiratório, filtro antibacteriano interno, sensor de fluxo expiratório e membrana azul entram em contato com os gases exalados, mas não fazem parte da via inspiratória.
- 

## Substituição do filtro de ar

Inspeccionar o estado do filtro de ar e verificar se está bloqueado por sujeira ou poeira. Com a utilização normal do dispositivo, o filtro de ar precisa ser substituído a cada seis meses (ou mais frequentemente se o dispositivo se encontrar num ambiente com muito pó).



---

Não lavar o filtro de ar. O filtro de ar não é lavável nem reutilizável.

---

## Limpeza e manutenção

### Para remover e substituir o filtro de ar

Antes de substituir o filtro de ar, desligar o dispositivo e retirar a rede de alimentação e/ou a bateria externa.

1. Destruar a tampa do filtro de ar, girando-a no sentido anti-horário.
2. Puxar a tampa do filtro de ar, retirando-a do dispositivo.
3. Puxar o filtro de ar da tampa e descartá-lo.
4. Inserir um novo filtro na tampa.
5. Inserir o filtro de ar e a tampa novamente no dispositivo.
6. Girar no sentido horário para fixar na devida posição.



### Cronograma de manutenção

O dispositivo Astral deve ser assistido por um Centro de Assistência autorizado da ResMed de acordo com o calendário seguinte. O dispositivo Astral destina-se a proporcionar um funcionamento seguro e confiável desde que a sua utilização e manutenção respeitem as instruções fornecidas pela ResMed. No entanto, e como acontece com todos os dispositivos elétricos, deverá haver cuidado e solicitar a inspeção do dispositivo num Centro de Assistência autorizado da ResMed caso alguma irregularidade seja detectada.

Com manutenção regular, a vida útil esperada de um dispositivo Astral é de 8 anos.

Cronograma de manutenção, a contar da data da primeira utilização:

Intervalo de manutenção recomendado	Realizada por	Instruções
Cada seis meses	Pessoal que tenha recebido treinamento para o uso do Astral	Substituição do filtro de ar (substituir antes se estiver sujo). Substituição dos adaptadores do circuito de ramo único e ramo duplo, caso sejam usados.
Dois anos	Técnico qualificado	Manutenção preventiva dos 2 anos. Substituição da bateria interna e do sensor de FiO <sub>2</sub> , caso acoplado.
35.000 horas	Técnico qualificado	Manutenção preventiva do bloco pneumático.

**Sugestão útil!**

Se os Lembretes de manutenção estiverem ativados, você receberá uma notificação no dispositivo quando chegar perto da data da manutenção preventiva de dois anos.

**Bateria interna**

A duração esperada da bateria interna é de 2 anos. A bateria interna deve ser substituída de dois em dois anos ou antes quando houver uma redução perceptível no tempo de utilização quando totalmente carregada. Durante o armazenamento, certificar-se de que a bateria interna seja recarregada uma vez a cada seis meses.

**Sugestão útil!**

Se os Lembretes de manutenção estiverem ativados, você receberá uma notificação no dispositivo quando houver uma redução mensurável no tempo de uso da bateria.

**Informações sobre o dispositivo**

Informações sobre o dispositivo, incluindo a Data para a próxima manutenção, que indica o prazo da próxima manutenção preventiva, podem ser encontradas pressionando **i** e selecionando Dispositivo.



## Resolução de problemas

Em caso de ocorrência de um problema, tentar as sugestões que seguem. Se o problema não puder ser resolvido, contactar o seu prestador de cuidados ou a ResMed.

### Resolução de problemas indicados por alarme

A razão mais comum para a emissão de um alarme deve-se à montagem incorreta do sistema ou à não execução correta de um Reconhecimento do circuito para cada programa.

#### Observações:

- As ações em resposta a alarmes listadas em seguida são válidas desde que os parâmetros de alarme corretos tenham sido programados para a terapia do paciente. Quando um alarme ajustável é ativado, reconfirmar os parâmetros do alarme.
- O registro de alarmes e os parâmetros de alarme mantêm-se quando o dispositivo é desligado e em caso de falha de energia.
- Se um alarme se ativar repetidamente, interromper a utilização, mudar para um ventilador de apoio e devolver o dispositivo para reparos.

Se o registro de alarmes atingir seu limite de armazenamento, os dados mais antigos serão descartados para permitir que dados novos sejam gravados no registro.

Mensagem de alarme	Ação
Apneia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito e as linhas proximais, verificando se existe alguma fuga. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
Falha na bateria 1	Verifique as conexões da bateria. Se o problema persistir, troque a Bateria externa 1 por uma nova bateria externa.
Falha na bateria 2	Verifique as conexões da bateria. Se o problema persistir, troque a Bateria externa 2 por uma nova bateria externa.
Bateria inoperável	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caso o dispositivo tenha sido armazenado em temperaturas extremas, aguardar até que o dispositivo volte à temperatura ambiente.</li> <li>2. Caso o dispositivo tenha sido armazenado por período longo de tempo, a bateria pode ter descarregado. Conectar à corrente elétrica.</li> <li>3. Se o alarme persistir, devolver o dispositivo para reparos.</li> </ol>
Falha do circuito	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se não há água no circuito.</li> <li>2. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> <li>3. Se o alarme persistir, substituir o circuito.</li> </ol>
Bat muito fraca	Conectar o Astral à rede elétrica CA e deixar a bateria recarregar.
Sobreaquecimento do dispositivo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mover o dispositivo para um local mais fresco.</li> <li>2. Inspeccionar a entrada de ar e verificar se apresenta objetos estranhos.</li> <li>3. Inspeccionar o filtro de entrada de ar. Se necessário, substituir o filtro da entrada de ar.</li> <li>4. Inspeccionar a entrada e a saída do ventilador de arrefecimento e verificar se apresentam objetos estranhos.</li> <li>5. Retirar o Astral da bolsa de mobilidade.</li> <li>6. Verificar se o circuito apresenta alguma obstrução.</li> <li>7. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>

Mensagem de alarme	Ação
Alarme de desconexão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito e as linhas proximais, verificando se existe alguma desconexão ou fuga excessiva.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
Falha sensor flux	Substituir o sensor de fluxo expiratório.
Sensor de fluxo não calibrado	Executar a função Reconhecimento de circuito.
FiO <sub>2</sub> alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Verificar e ajustar a fonte de oxigênio.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito para recalibrar o sensor de oxigênio.</li> </ol>
Fuga alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito, a válvula expiratória e as linhas proximais, verificando se existe alguma fuga. Quando estiver em uso, verificar se existem fugas em redor da máscara.</li> <li>3. Quando estiver usando terapia com ventilação, verificar a configuração do tipo de máscara.</li> <li>4. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
VMe alto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Inspeccionar a válvula expiratória. Se necessário, substituir a válvula expiratória.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
VMi alto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito e o módulo expiratório, verificando se existem fugas.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
PEEP alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito e a válvula expiratória, verificando se existe alguma obstrução. Quando estiver em uso, verificar se existem obstruções nas linhas proximais.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
Pressão alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito, verificando se existe alguma obstrução.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
Proteção contra pressão alta	O limite de segurança de pressão do hardware foi excedido. Se o problema persistir, enviar o dispositivo para reparos.
Freq Pulso Alta	Verificar o estado do paciente.
Freq resp alta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
SpO <sub>2</sub> alta	Verificar o estado do paciente.
Vte alto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Inspeccionar a válvula expiratória. Se necessário, substituir a válvula expiratória.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
Vti alto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito e o módulo expiratório, verificando se existem fugas.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>

## Resolução de problemas

Mensagem de alarme	Ação
Adaptador de circuito incorreto	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar se o adaptador de circuito instalado é o correto para o tipo de circuito selecionado.</li><li>2. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li></ol>
Circuito incorreto conectado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar se o circuito está corretamente ligado e se corresponde ao tipo de circuito selecionado.</li><li>2. Inspeccionar o circuito, a válvula expiratória e as linhas proximais.</li><li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li></ol>
Bateria interna degradada	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conecte o Astral à rede elétrica CA.</li><li>2. Envie o dispositivo para reparos e substituição da bateria interna.</li></ol> <p>O indicador do tempo de ventilação restante da bateria interna pode não estar funcionando com precisão e não é confiável.</p>
Falha no último autoteste	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li><li>2. Se o problema persistir, devolver o dispositivo para reparos.</li></ol>
Bateria interna fraca	Conectar o Astral à rede elétrica CA para deixar a bateria recarregar.
FiO <sub>2</sub> baixa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar o estado do paciente.</li><li>2. Verificar se existe alguma fuga.</li><li>3. Verificar a fonte de oxigênio e as conexões do dispositivo.</li><li>4. Executar a função Reconhecimento de circuito para recalibrar o sensor de oxigênio.</li></ol>
VMe baixo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li><li>2. Inspeccionar o circuito e a válvula expiratória, verificando se existe alguma obstrução ou fuga.</li><li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li></ol>
VMI baixo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li><li>2. Inspeccionar o circuito, verificando se existe alguma obstrução.</li><li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li></ol>
PEEP baixa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar o estado do paciente.</li><li>2. Inspeccionar o circuito e a válvula expiratória, verificando se existe alguma obstrução ou fuga. Quando estiver em uso, verificar se existem obstruções nas linhas proximais.</li><li>3. Execute a função Reconhecimento de circuito</li></ol>
Pressão baixa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar todas as conexões do circuito, sobretudo a interface do paciente e a linha sensora proximal.</li><li>2. Inspeccionar o circuito e a válvula expiratória para verificar se existem danos ou secreções.</li><li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li></ol>
Freq Pulso Baixa	Verificar o estado do paciente.
SpO <sub>2</sub> baixa	Verificar o estado do paciente.
Vte baixo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li><li>2. Inspeccionar o circuito e a válvula expiratória, verificando se existe alguma obstrução ou fuga.</li><li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li></ol>
Vti baixo	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li><li>2. Inspeccionar o circuito, verificando se existe alguma obstrução.</li><li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li></ol>

Mensagem de alarme	Ação
Sem monitorização de FiO <sub>2</sub>	Executar a função Reconhecimento do circuito para calibrar o sensor de oxigênio.
Sem monitorização de SpO <sub>2</sub>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar a ligação de SpO<sub>2</sub> ao dedo do paciente e ao Astral.</li> <li>2. Se o alarme persistir, utilizar outro oxímetro ou sensor de dedo de SpO<sub>2</sub>.</li> </ol>
Máscara NV/Reinalação	<p>Para circuito ventilado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se os orifícios de ventilação da máscara estão limpos e não obstruídos.</li> <li>2. Verificar a configuração do tipo de máscara.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol> <p>Para circuito com bocal:</p> <p>Verificar se a interface é um bocal e se o paciente não está expirando continuamente dentro do circuito.</p>
Obstrução	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li> <li>2. Inspeccionar o circuito e a válvula expiratória, verificando se existe alguma obstrução. Quando estiver em uso, verificar se existem torções nas linhas proximais.</li> <li>3. Verificar se não há água no circuito.</li> <li>4. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
Falha do insuflador PEEP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Mudar para um ventilador de apoio e enviar o dispositivo para reparos.</li> </ol>
Linha de pressão desconectada	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar a ligação da linha sensora proximal.</li> <li>2. Verificar se não há água no circuito.</li> <li>3. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> </ol>
Falha de energia/ não está carregando	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar todas as conexões entre o dispositivo e a bateria externa.</li> <li>2. Verificar a conexão à rede de alimentação (se houver). Se o problema persistir, entrar em contato com o Centro de Atendimento ResMed.</li> </ol>
Reinicialização segura concluída	<p>O dispositivo detectou uma falha e foi redefinido.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Se o alarme persistir, mudar para um ventilador de apoio e devolver o dispositivo para reparos.</li> </ol>
Falha do sistema de segurança	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Transfira o paciente para um meio alternativo de ventilação.</li> <li>3. Devolva o dispositivo para reparos.</li> </ol>
Falha do sistema	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o estado do paciente.</li> <li>2. Executar a função Reconhecimento de circuito.</li> <li>3. Se o problema persistir, ou se o dispositivo falhar no autoteste, devolver o dispositivo para reparos.</li> </ol>
Falha total de energia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o estado do paciente e suas vias aéreas.</li> <li>2. Conectar o dispositivo à rede elétrica CA.</li> <li>3. Verificar o nível de carga da bateria interna e (se aplicável) da externa.</li> </ol> <p>O alarme de falha total de energia somente pode ser silenciado conectando-se o dispositivo à rede elétrica AC.</p>

## Resolução de problemas

Mensagem de alarme	Ação
Utilização da bateria interna	<p>Confirmar que a operação usando a bateria interna é intencional ou restaurar a energia externa.</p> <p>Se pretender utilizar alimentação externa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar a ligação do cabo de alimentação entre a rede elétrica ou a bateria, a fonte de alimentação e o dispositivo.</li><li>2. Se estiver utilizando uma bateria externa, verificar o nível de carga da bateria externa e substituí-la/carrega-la se estiver vazia.</li><li>3. Se estiver utilizando CA da rede elétrica, verificar a saída de energia.</li><li>4. Se o problema persistir, tentar outro tipo de fonte de alimentação externa (ou seja, rede elétrica CA, rede elétrica CC ou bateria externa).</li></ol>
Ventilação parada	Confirmar se é apropriado parar a ventilação

## Resolução de problemas de Reconhecimento do circuito

Código de erro	Ação
001	Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.
104, 105	<p>Durante o primeiro passo de Reconhecimento do circuito, verificar se a porta inspiratória e o filtro de entrada de ar do dispositivo Astral estão livres de obstruções; e se o circuito não está conectado à porta inspiratória.</p> <p>Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
106	Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.
113	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar se não é adicionado oxigênio suplementar durante o Reconhecimento do circuito.</li><li>2. Durante o primeiro passo de Reconhecimento do circuito, verificar se a porta inspiratória e o filtro de entrada de ar do dispositivo Astral estão livres de obstruções; e se o circuito não está conectado à porta inspiratória.</li></ol> <p>Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>

Código de erro	Ação
121	<p>O Teste do dispositivo não consegue detectar o adaptador de circuito correto.</p> <p><b>Ramo único com válvula expiratória:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se a linha de controle da válvula e a linha de pressão proximal estão conectadas corretamente ao adaptador de ramo único. Consultar a seção Conexão de um circuito de ramo único com válvula expiratória para obter mais informações.</li> <li>2. Verificar se o adaptador de circuito de ramo único está inserido com firmeza e se a tampa do adaptador está instalada corretamente. Consultar a seção Encaixe do adaptador de circuito (consulte página 23) para obter mais informações.</li> </ol> <p><b>Ramo duplo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se o adaptador de circuito de ramo duplo está inserido com firmeza e se a tampa do adaptador está instalada corretamente. Consultar a seção Encaixe do adaptador de circuito (consulte página 23) para obter mais informações.</li> </ol> <p><b>Ramo único com fuga intencional:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se o adaptador de ramo único com fuga está inserido com firmeza e se a tampa do adaptador está instalada corretamente. Consultar a seção Encaixe do adaptador de circuito (consulte página 23) para obter mais informações.</li> </ol> <p>Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
122	Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.
123	<p>O Filtro de entrada de ar não foi detectado.</p> <p>Verificar se o filtro de entrada de ar está limpo, seco e instalado corretamente. Substituí-lo, se necessário. Consultar a seção Substituição do filtro de ar.</p> <p>Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
124	Certificar-se de que todos os filtros e circuitos estejam desconectados da porta inspiratória. Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.
125	Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.
204	<p>Impossível reconhecer o circuito.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certificar-se de que o circuito não seja movido até a conclusão do teste.</li> <li>2. Verificar o circuito e acessórios conectados em busca de obstruções.</li> <li>3. Certificar-se de que não haja dobras ou torções acentuadas no circuito e que a extremidade que se liga ao paciente não esteja bloqueada.</li> <li>4. Se usar umidificação, certificar-se de que o reservatório do umidificador não esteja excessivamente cheio.</li> <li>5. Seguir cuidadosamente as instruções mostradas na tela: <ul style="list-style-type: none"> <li>• circuito não deve ser bloqueado durante o passo 2</li> <li>• o circuito deve ser completamente bloqueado durante o passo 3.</li> </ul> </li> </ol> <p>Se o problema persistir, contatar seu médico ou uma Assistência Técnica autorizada.</p>

Código de erro	Ação
205	<p>A resistência do circuito medida excede os limites de operação segura para este dispositivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o circuito e acessórios conectados em busca de obstruções.</li> <li>2. Certificar-se de que não haja dobras ou torções acentuadas no circuito e que a extremidade que se liga ao paciente não esteja bloqueada.</li> <li>3. Se usar umidificação, certificar-se de que o reservatório do umidificador não esteja excessivamente cheio.</li> <li>4. Seguir cuidadosamente as instruções mostradas na tela: <ul style="list-style-type: none"> <li>• o circuito não deve ser bloqueado durante o passo 2</li> <li>• o circuito deve ser completamente bloqueado durante o passo 3.</li> </ul> </li> </ol> <p>Se o problema persistir, contatar seu médico ou uma Assistência Técnica autorizada.</p>
206	<p>Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
303	<p>Impossível calibrar o sensor de oxigênio.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se não é adicionado oxigênio suplementar durante o Reconhecimento do circuito.</li> <li>2. Repetir o Reconhecimento do circuito.</li> </ol> <p>Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
404, 405, 406	<p>Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
409	<p>Impossível concluir o Reconhecimento do circuito devido à fuga excessiva no circuito.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar se o circuito está completamente bloqueado durante o terceiro passo de Reconhecimento do circuito.</li> <li>2. Verificar se o circuito está montado corretamente e se não contém fugas.</li> <li>3. Verificar se o adaptador de circuito está inserido com firmeza.</li> <li>4. Este circuito pode não ser compatível com o dispositivo Astral. Tentar outro circuito.</li> </ol> <p>Repetir o Reconhecimento do circuito. Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
415	<p>Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
420	<p>A complacência do circuito medida excede os limites de operação segura para este dispositivo.</p> <p>Verificar se o circuito está montado corretamente e completamente bloqueado durante o terceiro passo de Reconhecimento do circuito.</p> <p>Se o problema persistir, contatar seu médico ou uma Assistência Técnica autorizada.</p>
426	<p>Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>

Código de erro	Ação
504	<p>Impossível reconhecer o circuito.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Certificar-se de que o circuito não seja movido até a conclusão do teste.</li><li>2. Verificar o circuito e acessórios conectados em busca de obstruções.</li><li>3. Certificar-se de que não haja dobras ou torções acentuadas no circuito e que a extremidade que se liga ao paciente não esteja bloqueada.</li><li>4. Se usar umidificação, certificar-se de que o reservatório do umidificador não esteja excessivamente cheio.</li><li>5. Seguir cuidadosamente as instruções mostradas na tela:<ul style="list-style-type: none"><li>• o circuito não deve ser bloqueado durante o passo 2</li><li>• o circuito deve ser completamente bloqueado durante o passo 3.</li></ul></li></ol> <p>Se o problema persistir, contatar seu médico ou uma Assistência Técnica autorizada.</p>
505	<p>A resistência do circuito medida excede os limites de operação segura para este dispositivo.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar o circuito e acessórios conectados em busca de obstruções.</li><li>2. Certificar-se de que não haja dobras ou torções acentuadas no circuito e que a extremidade que se liga ao paciente não esteja bloqueada.</li><li>3. Se usar umidificação, certificar-se de que o reservatório do umidificador não esteja excessivamente cheio.</li><li>4. Seguir cuidadosamente as instruções mostradas na tela:<ul style="list-style-type: none"><li>• o circuito não deve ser bloqueado durante o passo 2</li><li>• o circuito deve ser completamente bloqueado durante o passo 3.</li></ul></li></ol> <p>Se o problema persistir, contatar seu médico ou uma Assistência Técnica autorizada.</p>
506, 512	<p>Falha de hardware detectada. Contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>
600	<p>Impossível calibrar o Sensor de fluxo expiratório.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar se o adaptador de circuito está limpo, seco e inserido com firmeza.<ul style="list-style-type: none"><li>• Se o adaptador estiver molhado, removê-lo e agitá-lo vigorosamente para eliminar a água pode ser eficaz. Reinsere o adaptador com firmeza e repetir o Reconhecimento do circuito.</li><li>• Se o adaptador não estiver limpo, será necessário substituí-lo.</li></ul></li><li>2. Caso seja usado um circuito respiratório pediátrico de diâmetro pequeno, considerar o uso de um filtro antibacteriano ou de um adaptador de 22 mm na porta do adaptador expiratório.</li><li>3. Repetir o Reconhecimento do circuito e certificar-se de que o circuito não seja movido até a conclusão do teste.</li></ol> <p>Se o problema persistir, contatar uma Assistência Técnica autorizada.</p>

## Resolução de problemas gerais

Problema	Ação
Formação de condensação no circuito	Pode haver formação de condensação devido a altas configurações de umidade e baixa temperatura ambiente. Ajuste as configurações do umidificador de acordo com as instruções do fabricante.
Tela tátil danificada ou sem resposta	Se não conseguir desligar normalmente o dispositivo Astral, use o procedimento de desligamento forçado a seguir: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Desconecte qualquer fonte de alimentação externa (p. ex., rede elétrica CA ou bateria externa).</li><li>2. Mantenha pressionado o botão ligar/desligar verde e o botão silenciar/redefinir alarme por pelo menos 10 segundos. Após 10 segundos, a barra de alarme piscará em amarelo.</li><li>3. Solte os dois botões. O dispositivo Astral se desligará.</li><li>4. O dispositivo Astral pode ser ligado novamente pressionando-se o botão ligar/desligar e usado como indicado.</li></ol>
Não foi possível salvar os dados do Astral em pen drive USB ou pen drive USB não detectado pelo dispositivo.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Remover e reinserir o pen drive USB.</li><li>2. Usar um pen drive USB novo.</li><li>3. Remover a fonte de alimentação AC ou a DC externa para reiniciar o Astral desligando-o e religando-o.</li><li>4. Reformatar o pen drive USB. Lembrar que todos os dados gravados no pen drive USB serão perdidos.</li></ol>
Falha de reconhecimento de circuito	Se o reconhecimento de circuito falhar e aparecer uma mensagem na parte superior da página de resultados de reconhecimento de circuito, tentar o seguinte: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar se há fuga no circuito.</li><li>2. Verificar se o módulo, a membrana azul e o sensor estão pressionados até o fim e se estão nivelados no encaixe.</li><li>3. Manter o circuito alinhado para reduzir a resistência.</li></ol> Observação: É aceitável usar um circuito que emita uma mensagem de precaução, porque o dispositivo Astral compensará a resistência e a complacência do circuito.
Falha do sensor de fluxo (apenas Astral 150)	Se o Sensor de fluxo falhar e aparecer uma mensagem na parte inferior da página de resultados de Reconhecimento do circuito, tentar o seguinte: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificar se não há fuga no circuito.</li><li>2. Verificar se a válvula expiratória, a membrana azul e o sensor estão pressionados até o fim e nivelados com o encaixe.</li></ol>

## Especificações técnicas

Intervalo de pressões operacionais	<p>Ramo único com válvula ou ramo duplo com válvula: 3 a 50 hPa</p> <p>Ramo único com fuga intencional: 2 a 50 hPa</p> <p>CPAP: 3 a 20 hPa</p> <p>Limite máximo de pressão operacional: 10 a 80* hPa</p> <p>*Não aplicável em todas as variantes do dispositivo</p> <p>A transição forçada ocorre se o limite de alarme de Pressão for excedido.</p>
Intervalo de volume corrente operacional (modos de controle de volume)	<p>Tipo de paciente — adulto: 100 ml a 2500 ml</p> <p>Tipo de paciente — pediátrico: 50 ml a 300 ml*</p>
Resistência de circuito e intervalo de complacência para a exatidão declarada de monitorização e controle**	<p>Configuração para paciente pediátrico:</p> <p>Intervalo de resistência do circuito (circuito com fuga intencional): 0 a 8 hPa em 60 L/min</p> <p>Intervalo de resistência do circuito (circuito com válvula): 0 a 20 hPa em 60 L/min</p> <p>Intervalo de resistência do circuito (circuito com bocal): 0 a 5 hPa em 60 L/min</p> <p>Intervalo de complacência do circuito: 0 a 4 ml/hPa</p> <hr/> <p>Configuração para paciente adulto:</p> <p>Intervalo de resistência do circuito (circuito com fuga intencional): 0 a 20 hPa em 120 L/min</p> <p>Intervalo de resistência do circuito (circuito com válvula): 0 a 35 hPa em 120 L/min</p> <p>Intervalo de resistência do circuito (circuito com bocal): 0 a 15 hPa em 120 L/min</p> <p>Intervalo de complacência do circuito: 0 a 4 ml/hPa</p>
Resistência respiratória com falha única***	<p>Circuito pediátrico</p> <p>Inspiração: 2,2 hPa (a 15 L/min), 5,3 hPa (a 30 L/min)</p> <p>Expiração: 2,4 hPa (a 15 L/min), 5,0 hPa (a 30 L/min)</p> <p>Circuito adulto</p> <p>Inspiração: 5,7 hPa (a 30 L/min), 8,3 hPa (a 60 L/min)</p> <p>Expiração: 4,2 hPa (a 30 L/min), 6,2 hPa (a 60 L/min)</p>
Fluxo máximo	220 l/min
Características (nominais) de acionamento inspiratório	<p>O acionamento inspiratório ocorre quando o fluxo de paciente excede a configuração de acionamento.</p> <p>Ramo duplo com válvula (acionamento de fluxo): 0,5 a 15,0 l/min</p> <p>Ramo único com válvula ou ramo duplo com válvula: 1,6 a 10,0 l/min (em cinco passos)****</p> <p>Ramo único com fuga intencional: 2,5 a 15,0 l/min (em cinco passos)</p> <p>Circuito com bocal (somente tubo): 2,0 a 4,0 l/min (em quatro passos)</p>
Características (nominais) de transição expiratória	<p>A transição ocorre quando o fluxo inspiratório diminui para a percentagem definida do fluxo inspiratório de pico.</p> <p>5 a 90%</p>

## Especificações técnicas

Nível de pressão acústica	35 ± 3 dBA conforme medido em conformidade com a ISO 80601-2-72:2015
Nível de potência acústica	43 ± 3 dBA conforme medido em conformidade com a ISO 80601-2-72:2015
Intervalo de volume do alarme	56 - 85 dBA (em cinco etapas) conforme medido em conformidade com a IEC 60601-1-8:2012
Armazenamento de dados	7 dias de pressão das vias aéreas, do fluxo respiratório e do volume administrado de alta resolução (dados recolhidos em 25 Hz). 7 dias de dados de terapia relacionados com a respiração (dados recolhidos em 1 Hz). 365 dias de dados estatísticos por programa.
Dimensões (C x L x A)	285 mm x 215 mm x 93 mm (11,22 pol x 8,47 pol x 3,66 pol) Tamanho da tela do visor: 150 mm x 90 mm (5,91 pol x 3,54 pol)
Peso	3,2 kg (7,1 libras)
Porta inspiratória/ adaptador de ramo duplo	Peça cônica de 22 mm, compatível com a norma ISO 5356-1:2004 Equipamento respiratório & anestésico — conectores cônicos
Medição da pressão	Transdutores de pressão integrados
Medição do fluxo	Transdutores de fluxo integrados
Fonte de alimentação	CA 100–240 V, 50–60 Hz, 90 W 3,75 A contínua, 120 W/5 A pico 110 V/400 Hz
Fonte de alimentação CC externa	12–24 V CC 90 W, 7,5 A/3,75 A
Bateria interna	Bateria de íon-lítio, 14,4 V, 6,6 Ah, 95 Wh Tempo de operação (cenário padrão): 8 horas com uma nova bateria em condições normais Condições de teste: Adulto, modo (A)CV, Vt = 800 mL, PEEP = 5 cmH <sub>2</sub> O, Frequência = 20 rpm, Ti = 1,0 s. Todos os outros parâmetros permanecem nas configurações padrão. Tempo de operação (pior cenário) > operação por 4 horas sob as seguintes condições: Condições de teste: Adulto, não ventilado, modo PACV, Circuito de ramo duplo, Pressão assistida = 30 cm H <sub>2</sub> O, PEEP = 20 cm H <sub>2</sub> O, Frequência: 20 rpm, Ti: 1,0 s, Tempo subida = Mín., Vt segurança = Desl., Acionam = Desl. Todos os outros parâmetros permanecem nas configurações padrão. Vida útil total: até 3.000 horas de operação normal com a bateria interna Observação: O tempo pode variar com as diferentes configurações e condições ambientais.
Construção da caixa	Termoplástico retardante de chamas

Condições ambientais	<p>Temperatura de funcionamento: 0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)</p> <p>Temperatura de carregamento: 5 °C a 35 °C (41 °F a 95 °F)</p> <p>Umidade de funcionamento: 5% a 93% sem condensação</p> <p>Temperatura de armazenamento e transporte: -20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) por até 24 horas</p> <p>Temperatura de armazenamento e transporte: -25 °C a 70 °C (-13 °F a 158 °F) por mais de 24 horas</p> <p><b>Observação:</b> O armazenamento do dispositivo Astral em temperaturas superiores a 50 °C (122 °F) por períodos prolongados pode acelerar o envelhecimento da bateria. Isso não afetará a segurança da bateria ou do dispositivo. Consulte Utilização da bateria interna (consulte página 48)</p> <p>Umidade de armazenamento e transporte: 5% a 93% sem condensação</p> <p>São necessários 40 minutos* para que o dispositivo esteja pronto para uso em um paciente quando retirado do armazenamento a longo prazo à temperatura mínima e a uma temperatura ambiente de 20 °C (68 °F).</p> <p>* Pressupondo que o dispositivo esteja conectado a uma fonte de alimentação CA externa.</p> <p>São necessários 60 minutos* para que o dispositivo esteja pronto para uso em um paciente quando removido do armazenamento a longo prazo à temperatura máxima e a uma temperatura ambiente de 20 °C (68 °F).</p> <p>Pressão do ar: 1100 hPa a 700 hPa</p> <p>Altitude: 3000 m (9842 pés)</p> <p><b>Observação:</b> O desempenho pode ser limitado abaixo de 800 hPa ou em altitudes acima de 2000 m (6562 pés).</p> <p>IP22 (Protegido contra objetos do tamanho de um dedo. Protegido contra gotejamento de água quando inclinado até 15 graus a partir da orientação especificada.) Quando colocado horizontalmente sobre uma superfície plana ou verticalmente com a alça para cima.</p> <p>IP21 (Protegido contra objetos do tamanho de um dedo e contra gotejamento de água vertical). Quando colocado em um suporte de bancada, quando usado com o suporte domiciliar ResMed ou quando ligado a um RCM ou RCMH.</p>
Medição de oxigênio	<p>Sensor de oxigênio integrado.</p> <p>1 000 000 % horas a 25 °C</p>
Compatibilidade eletromagnética	<p>O produto está em conformidade com todos os requisitos de compatibilidade eletromagnética (EMC) aplicáveis de acordo com a IEC60601-1-2 para Equipamentos Médicos em ambientes domésticos e profissionais de saúde e em ambientes de serviço médico de emergência.</p> <p>Recomenda-se que os dispositivos de comunicação móvel sejam mantidos a uma distância mínima de um metro do dispositivo.</p> <p>Para mais detalhes, consulta a secção "<b>Orientação e declaração do fabricante – imunidade e emissões eletromagnéticas</b>" (consulte página 82).</p>

Utilização em avião	<p>Os dispositivos médicos eletrônicos portáteis (M-PED) que cumpram os requisitos da norma RTCA/DO-160 da Agência Federal de Aviação (Federal Aviation Administration — FAA) podem ser utilizados em todas as fases do voo sem necessidade de testes subsequentes ou aprovação por parte do operador da companhia aérea.</p> <p>A ResMed confirma que o Astral cumpre os requisitos da Agência Federal de Aviação dos EUA (Federal Aviation Administration — FAA) (RTCA/DO-160, seção 21, categoria M) em relação a todas as fases da viagem aérea.</p> <p>Classificação da IATA para a bateria interna: UN 3481 — baterias de íon-lítio contidas no equipamento.</p>
Utilização em automóveis	<p>O produto está em conformidade com a norma ISO 16750-2 Veículos rodoviários — Condições ambientais e testes para equipamento elétrico e eletrônico — Parte 2: Cargas elétricas" — 2.ª Edição 2006, Testes 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1 e 4.6.2. A classificação do estado funcional deve ser Classe A.</p> <p>O produto está em conformidade com a norma ISO7637-2 "Veículos rodoviários — perturbações elétricas por condução e acoplamento — Parte 2 Condução elétrica transitória apenas ao longo de linhas de fornecimento de energia" — 2.ª Edição 2004, Seção 4.4 Teste de imunidade transitória. A classificação do estado funcional deve ser Classe A para testar nível III e Classe C para testar nível IV.</p>
Conexões de dados	<p>O dispositivo Astral tem três portas de conexão de dados (conector USB, miniconector USB e porta Ethernet). Somente os conectores USB e Mini USB são para uso do cliente.</p> <p>O conector USB é compatível com o pen drive USB ResMed.</p>
Componentes do circuito do paciente recomendados e acessórios compatíveis	Consultar <a href="http://www.resmed.com">www.resmed.com</a> .
Classificações CEI 60601-1	<p>Classe II (isolamento duplo)</p> <p>Tipo BF</p> <p>Funcionamento contínuo</p> <p>adequado para utilizar com oxigênio.</p>
Componentes aplicados	<p>Interface do paciente (máscara, tubo endotraqueal, tubo de traqueostomia ou bocal).</p> <p>Oxímetro.</p>
Operador pretendido	<p>O paciente, o cuidador ou o médico podem operar o dispositivo Astral.</p> <p>Algumas funções e configurações somente podem ser ajustadas pelo médico (no modo Clínico). Essas funções permanecem desabilitadas/bloqueadas no modo Paciente.</p>
Posição do operador	<p>O dispositivo foi concebido para ser utilizado a uma distância inferior ao comprimento do braço do paciente. Um operador deve posicionar a sua linha de visão num ângulo de 30 ° a partir de um plano perpendicular à tela.</p> <p>O dispositivo Astral está em conformidade com os requisitos de legibilidade da norma IEC60601-1:2005.</p>

---

Compatibilidade da versão do software	Para obter informações sobre a versão do software do dispositivo, contatar seu representante da ResMed.
---------------------------------------	---

---

Este dispositivo não é adequado para utilização na presença de uma mistura de anestésico inflamável.

---

\*O padrão internacional relativo a ventiladores indica que o tipo de paciente Pediátrico deve ser utilizado para pacientes que recebam um volume corrente inferior a 300 mL; contudo, o dispositivo Astral permite o ajuste do parâmetro de configuração 'Vt' até 500 mL para casos em que 'Vt' esteja definido de tal forma que compense a fuga no circuito respiratório.

### AVISO

---

**A ResMed não recomenda 500 mL como o limite superior para o uso de volume corrente pediátrico; porém, os médicos podem escolher esse limite superior com base na avaliação clínica.**

---

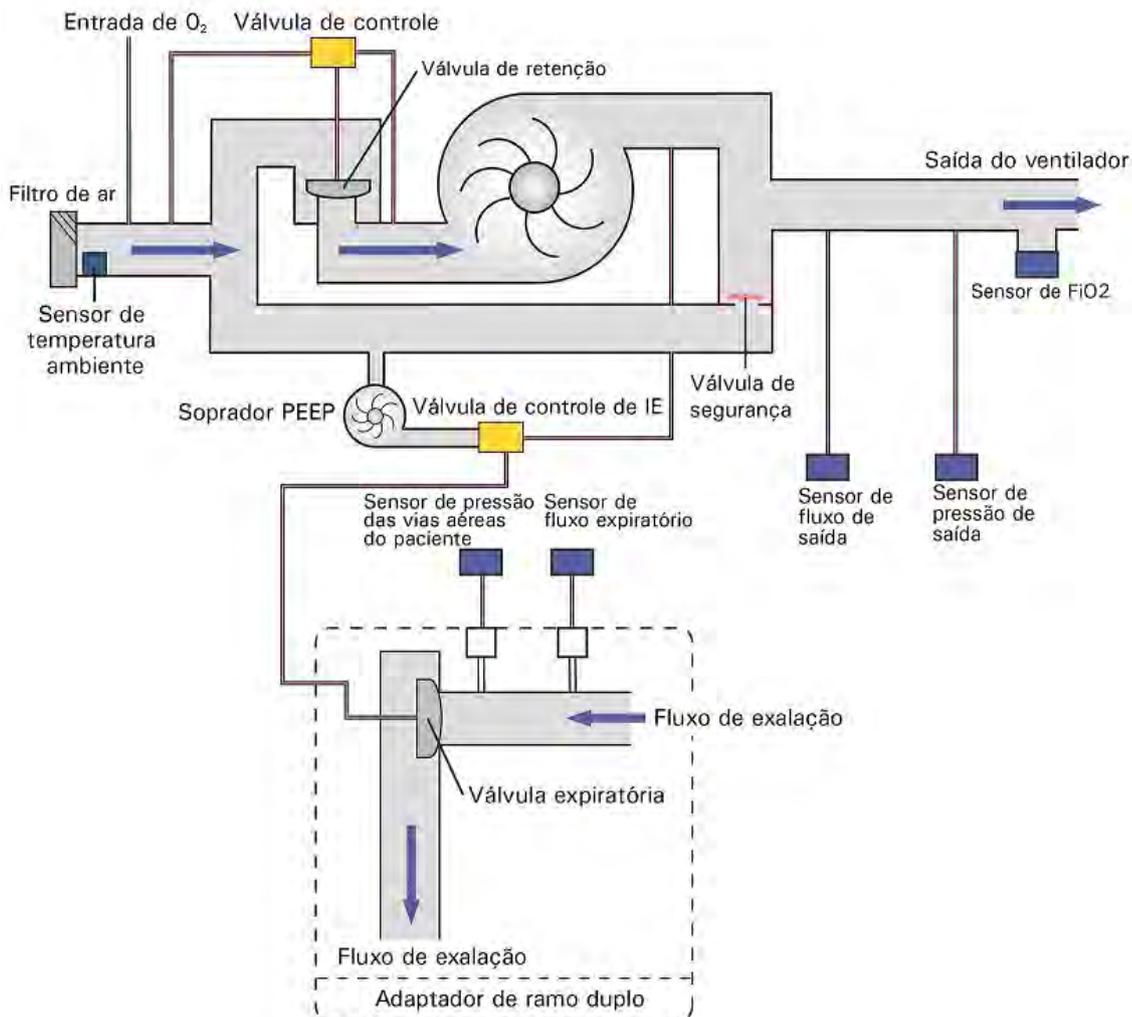
\*\*Para alcançar as exatidões especificadas, é necessário executar com êxito a função Reconhecimento de circuito.

\*\*\*Os limites são a soma da impedância do dispositivo e do circuito com falha única levando ao desligamento do dispositivo.

\*\*\*\*As configurações individuais podem ser mais sensíveis.

A vida das células de oxigênio é descrita pelas horas usadas multiplicadas pela % de oxigênio usada. Por exemplo, uma célula de oxigênio de 1.000.000% de horas durará 20.000 horas a 50% de FiO<sub>2</sub> (20.000 x 50 = 1.000.000) ou 40.000 horas a 25% de FiO<sub>2</sub> (40.000 x 25 = 1.000.000). A célula de oxigênio do Astral durará 25.000 horas (1041 dias) a 40% de FiO<sub>2</sub>.

Via do fluxo pneumático



 AVISO

Em condições normais ou de falha única, toda a via do fluxo pneumático pode ser contaminada por fluidos corporais ou gases expirados se os filtros antibacterianos não estiverem instalados na saída do ventilador e na porta de expiração do adaptador de ramo duplo.

## Orientação e declaração do fabricante — imunidade e emissões eletromagnéticas

O equipamento elétrico médico necessita de precauções especiais relativas à Compatibilidade Eletromagnética (CEM) e também necessita ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com a informação referente à CEM contida neste documento.

Atualmente, esta declaração aplica-se aos seguintes dispositivos ResMed:

- Ventiladores da série Astral™.

## Orientação e declaração do fabricante — emissões eletromagnéticas

Estes dispositivos destinam-se a ser utilizados nos ambientes eletromagnéticos especificados abaixo. O cliente ou o usuário do dispositivo deverá assegurar-se de que este se encontra em tal ambiente.

Teste de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético – orientação
Emissões de RF (radiofrequência) CISPR 11	Grupo 1	O dispositivo só usa energia de radiofrequência para o seu funcionamento interno. Por esta razão, as emissões de RF são muito baixas e é improvável que causem interferência em equipamento eletrônico na sua proximidade.
Emissões de RF (radiofrequência) CISPR 11 com ou sem adaptador USB com ou sem adaptador para Oxímetro	Classe B	O dispositivo é adequado para utilização em todos os locais, incluindo residências e locais ligados diretamente à rede pública de baixa tensão que fornece energia para fins domésticos.
Emissões harmônicas CEI 61000-3-2 com ou sem os acessórios especificados	Classe A	
Flutuações na tensão/Emissões com tremulação CEI 61000-3-3 com ou sem os acessórios especificados	Em conformidade	

### AVISO

- O dispositivo não deve ser utilizado próximo ou em cima de outro equipamento. Se for necessário utilizar o dispositivo próximo ou em cima de outro equipamento, deve verificar-se o correto funcionamento do mesmo com o tipo de configuração a ser usada.
- O uso de acessórios que não aqueles especificados para o dispositivo não é recomendado. Estes poderão resultar num aumento de emissões ou na diminuição da imunidade do dispositivo.
- O equipamento adicional ligado a equipamento médico elétrico deve cumprir as respectivas normas CEI ou ISO (p. ex., CEI 60950 para equipamento de processamento de dados). Além disso, todas as configurações devem cumprir os requisitos para sistemas médicos elétricos (consultar a norma CEI 60601-1-1 ou a cláusula 16 da 3ed. da CEI 60601-1, respectivamente). Qualquer pessoa que ligue equipamento adicional a equipamento médico elétrico configura um sistema médico e é, conseqüentemente, responsável por que o sistema cumpra os requisitos para sistemas médicos elétricos. Chama-se a atenção para o fato de que a legislação local tem precedência sobre os requisitos supramencionados. Em caso de dúvida, consultar o representante local ou o departamento de assistência técnica.
- Equipamentos de comunicações RF portáteis (incluindo periféricos como cabos de antenas e antenas externas) não devem ser usados a menos de 30 cm de qualquer parte do dispositivo, incluindo os cabos especificados pelo fabricante. Do contrário, pode ocorrer degradação do desempenho do equipamento.

## Orientação e declaração do fabricante — imunidade eletromagnética

Estes dispositivos destinam-se a ser utilizados nos ambientes eletromagnéticos especificados abaixo. O cliente ou o usuário do dispositivo deverá assegurar-se de que este se encontra em tal ambiente.

Teste de imunidade	Nível de teste IEC60601-1-2, Ed. 4	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético – orientação
Descarga eletrostática (ESD) CEI 61000-4-2	± 8 kV contato ± 15 kV ar	± 8 kV contato ± 15 kV ar	O piso deverá ser de madeira, cimento ou cerâmica. Se o piso for coberto com um material sintético, a umidade relativa deverá ser de pelo menos 30%.
Disparo/transitório elétrico rápido CEI 61000-4-4	± 2 kV para linhas de fonte de alimentação ± 1 kV para linhas de entrada/saída	± 2 kV para linhas de fonte de alimentação ± 1 kV para linhas de entrada/saída	A qualidade da rede elétrica deverá ser semelhante à de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Sobretensão CEI 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	A qualidade da rede elétrica deverá ser semelhante à de um ambiente comercial ou hospitalar típico.
Quedas de tensão, pequenas interrupções e flutuações de tensão em linhas de entrada da fonte de alimentação CEI 61000-4-11	<5% Ut (>95% de queda em Ut) por 0,5 ciclo 40% Ut (queda de 60% em Ut) durante 5 ciclos 70% Ut (queda de 30% em Ut) durante 25 ciclos <5% Ut (>95% de queda em Ut) por 5 s	<12V (>95% de queda em 240 V) durante 0,5 ciclo 96 V (queda de 60% em 240 V) durante 5 ciclos 168 V (queda de 30% em 240 V) durante 25 ciclos <12V (>95% de queda em 240 V) durante 5 s	A qualidade da rede elétrica deverá ser semelhante à de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Se o usuário do dispositivo necessitar de um funcionamento contínuo durante as interrupções na rede elétrica, recomenda-se a utilização de uma fonte de alimentação contínua para fornecer energia ao dispositivo. A bateria interna fornecerá energia de apoio durante oito horas.
Campo magnético da frequência da fonte de energia (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Os campos magnéticos da frequência de tensão deverão encontrar-se em níveis característicos de uma localização típica num ambiente comercial ou hospitalar típico.
Realização de RF para suporte à vida CEI 61000-4-6	3 Vrms fora das bandas ISM 10 Vrms dentro das bandas ISM	10 Vrms 150 kHz a 80 MHz	Os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis não devem ser utilizados a uma distância do dispositivo (incluindo os cabos) menor que a distância de separação recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Veja a tabela de distância de separação abaixo. $d = 0,35 \sqrt{P}$ fora das bandas ISM $d = 1,2 \sqrt{P}$ dentro das bandas ISM

Teste de imunidade	Nível de teste IEC60601-1-2, Ed. 4	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético – orientação
RF irradiada CEI 61000-4-3	10 V/m 80 MHz a 2,5 GHz para ambiente doméstico	10 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	<b>Distância de separação recomendada para equipamento de suporte à vida</b> $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz onde (P) é a tensão máxima 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). A intensidade de campo proveniente de transmissores de RF fixos, determinada por um estudo eletromagnético do local, <sup>a</sup> deverá ser menor do que o nível de conformidade para cada intervalo de frequência. <sup>b</sup> Poderá ocorrer interferência na proximidade de equipamento marcado com o seguinte símbolo: 

<sup>a</sup> Em teoria, a intensidade de campo de transmissores fixos, tais como estações de base para radiotelefonos (telefones móveis/sem fio), rádios móveis terrestres, rádio amador, emissões de radiodifusão (AM e FM) e televisão, não pode ser prevista com exatidão. Para avaliar o ambiente eletromagnético causado por transmissores fixos de RF, deverá ser considerada a realização de um estudo eletromagnético do local. Se o valor da intensidade de campo no local onde o dispositivo está sendo utilizado exceder o nível de conformidade de RF aplicável mencionado acima, dever-se-á verificar o funcionamento adequado do dispositivo. Caso se observe um desempenho fora do normal, poderá ser necessário tomar medidas adicionais, tais como alterar a posição ou o local de instalação do dispositivo.

<sup>b</sup> No intervalo de frequência de 150 kHz a 80 MHz, a intensidade de campo deverá ser inferior a 10 V/m.

#### Observações:

- Ut é a voltagem da corrente alternada antes da aplicação do nível de teste.
- A 80 MHz e 800 MHz, é aplicável o maior intervalo de frequência.
- Estas diretrizes poderão não ser aplicáveis a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.
- Bandas ISM: 6,765 a 6,795 MHz, 13,533 a 13,567 MHz, 26,957 a 27,283 MHz e 40,66 a 40,70 MHz

## Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis e o dispositivo de suporte à vida

Estes dispositivos destinam-se a ser utilizados num ambiente onde as perturbações RF irradiadas são controladas. O cliente ou o usuário do dispositivo pode ajudar a evitar interferências eletromagnéticas mantendo a distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF portáteis e móveis (transmissores) e o dispositivo, tal como é recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Potência máxima nominal de saída do transmissor (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (m)			
	150 kHz a 80 MHz Fora das bandas ISM $d = 0,35 \sqrt{P}$	150 kHz a 80 MHz Dentro das bandas 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	0,1	0,1	0,1	0,2
0,1	0,1	0,4	0,4	0,7
1	0,4	1,2	1,2	2,3
10	1,1	3,8	3,8	7,3
100	3,5	12,0	12,0	23,0

Para transmissores cuja potência máxima de saída não está indicada acima, a distância “d” de separação recomendada em metros (m) pode ser determinada usando a equação aplicável à frequência do transmissor, em que “P” é a potência máxima de saída do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor.

### Observações:

- A 80 MHz e 800 MHz, é aplicável a distância de separação para o maior intervalo de frequência.
- Estas diretrizes poderão não ser aplicáveis a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

## Impacto potencial dos distúrbios eletromagnéticos

A perda ou degradação das seguintes funções clínicas devido a distúrbios eletromagnéticos pode resultar no comprometimento da segurança do paciente:

- Precisão do controle de ventilação
- Precisão do monitoramento da pressão das vias aéreas, volume expirado e  $FiO_2$
- Alarmes da terapia.

A detecção dessa degradação pode ser observada pelo seguinte comportamento do dispositivo:

- Instabilidade no fornecimento da ventilação
- Flutuações rápidas nos parâmetros monitorados
- Ativação falsa dos alarmes técnicos ou da terapia (p. ex., Falha do sistema ou Comunicação com a bateria perdida)

## Símbolos

Os símbolos que se seguem poderão constar no produto ou na embalagem.

 Indica um aviso ou precaução

 Seguir as instruções de utilização

 Código de lote:

 Referência

 Número de série

 Limites de umidade

 Limites de temperatura

 Manter em posição vertical

 Manter seco

 Frágil, manusear com cuidado

 Reciclável

 Possibilidade de incêndio se danificado

 Fabricante

 Representante autorizado para Europa

 Rotulagem CE de acordo com a diretiva EC 93/42/CEE

 Canadian Standards Association

 **Rx Only** Sujeito a prescrição médica (Nos EUA, a lei federal limita a venda destes dispositivos a médicos ou por ordem destes.)

 Peso do dispositivo

**IP22** Protegido contra objetos com tamanho equivalente a um dedo. Protegido contra gotejamento de água quando inclinado em até 15° a partir da orientação especificada.

 **Informações ambientais**

Este dispositivo deve ser eliminado separadamente e não como resíduo urbano indiferenciado. Para eliminar o dispositivo, use os sistemas adequados de coleta, reutilização e reciclagem disponíveis na sua região. O uso destes sistemas de coleta, reutilização e reciclagem tem o propósito de poupar os recursos naturais e evitar danos ao ambiente causados por substâncias perigosas.

Se necessitar de informações sobre estes sistemas de descarte de resíduos, entre em contato com o serviço de coleta de resíduos de sua localidade. O símbolo de reciclagem indica o uso destes sistemas de descarte de resíduos. Se necessitar de mais informações sobre coleta e descarte do dispositivo ResMed, entre em contacto com os escritórios da ResMed ou o distribuidor local, ou visite [www.resmed.com/environment](http://www.resmed.com/environment).

**Li-Ion** Bateria de íon-lítio

 Componente aplicado Tipo BF

 Equipamento de Classe II

 Ligado/Desligado

 Plugue de alimentação

**SpO2** Conector do oxímetro

 Indicador de ventilação

 Corrente alternada

 Corrente contínua

 Bateria

 Silenciar/redefinir alarme (pausar áudio)

 Conector da entrada de fornecimento de oxigênio

 Conector para linha de controle de válvula expiratória externa

 Conector para a linha de medição da pressão respiratória

 Conector expiratório (do paciente)

 Conector inspiratório (para o paciente)

 Conector USB

 Conector Ethernet

 Conector do Alarme remoto

 Botão Testar alarme remoto

 Não seguro para RM (não utilizar próximo a um dispositivo de IRM).

## Conformidade com as normas

O Astral está em conformidade com as seguintes normas:

- CEI 60601-1 Equipamento elétrico médico — requisitos gerais para segurança básica e desempenho fundamental
- CEI 60601-1-2 Equipamento elétrico médico — Parte 1-2: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial — Norma colateral: Compatibilidade eletromagnética — Requisitos e testes
- CEI 60601-1-8 Requisitos gerais, teste e orientações para sistemas de alarme em equipamento elétrico médico e sistemas elétricos médicos
- CEI 60601-1-11 Equipamento elétrico médico — Parte 1-11: Requisitos gerais para segurança básica e desempenho essencial — Norma colateral: Requisitos para equipamento elétrico médico e sistemas elétricos médicos utilizados no ambiente de cuidados de saúde domiciliares
- ISO 80601-2-72 Equipamento eletromédico - Parte 2-72: Requisitos particulares para segurança básica e desempenho essencial de ventiladores para pacientes dependentes de ventilação em ambiente de cuidados em domicílio

## Treinamento e suporte

Para obter materiais de treinamento e suporte, contatar seu representante da ResMed.

## Garantia Limitada

A ResMed Pty Ltd (doravante 'ResMed') garante que o produto ResMed deverá permanecer isento de defeitos de material e de fabricação durante o período de tempo abaixo especificado, a partir da data de compra.

Produto	Período da garantia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de máscara (incluindo armação da máscara, almofada, arnês e tubulação) — excepto dispositivos de utilização única</li> <li>• Acessórios — exceto dispositivos de utilização única</li> <li>• Sensores de pulso para dedo de tipo flexível</li> <li>• Recipientes de água de umidificadores</li> </ul>	90 dias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baterias para utilização em sistemas de bateria ResMed internos e externos</li> </ul>	6 meses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensores de pulso para dedo de tipo clipe</li> <li>• Módulos de dados de dispositivos CPAP e de dois níveis</li> <li>• Oxímetros e adaptadores para oxímetros de dispositivos CPAP e de dois níveis</li> <li>• Umidificadores e respectivos recipientes de água laváveis</li> <li>• Dispositivos de controle de titulação</li> </ul>	1 Ano
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos CPAP, de dois níveis e de ventilação (incluindo fontes de alimentação externas)</li> <li>• Acessórios da bateria</li> <li>• Dispositivos portáteis de diagnóstico/triagem</li> </ul>	2 anos

Esta garantia só se aplica ao consumidor inicial. Não é transferível.

Se o produto apresentar falhas em condições normais de utilização, a ResMed procederá, ao seu critério, ao reparo ou substituição do produto defeituoso ou de qualquer um dos seus componentes.

Esta garantia limitada não cobre: a) qualquer dano resultante de utilização inadequada, abuso, modificação ou alteração do produto; b) reparações efetuadas por qualquer empresa de assistência técnica que não tenha sido expressamente autorizada pela ResMed para esse tipo de reparos; c) qualquer dano ou contaminação causado por fumaça de cigarros, cachimbos, charutos ou outros; d) qualquer dano provocado pelo derramamento de água sobre um dispositivo eletrônico.

A garantia deixa de ser válida se o produto for vendido, ou revendido, fora da região da compra original.

Os pedidos de reparos ou substituição de um produto defeituoso no âmbito da garantia devem ser feitos pelo consumidor original no local de compra.

Esta garantia substitui todas as outras, explícitas ou implícitas, incluindo qualquer garantia implícita de comerciabilidade ou de adequabilidade para um determinado fim. Algumas regiões ou estados não permitem limitações relacionadas ao tempo de duração de uma garantia implícita, assim a limitação acima pode não se aplicar ao seu caso.

A ResMed não será responsabilizada por quaisquer danos incidentais ou consequentes reivindicados como decorrentes da venda, instalação ou uso de qualquer produto ResMed. Algumas regiões ou estados não permitem a exclusão ou limitação de danos incidentais ou consequentes, assim a limitação acima pode não se aplicar ao seu caso.

Esta garantia confere-lhe direitos legais específicos e você pode ter outros direitos que variam de região para região. Para mais informações sobre seus direitos de garantia, entre em contato com o revendedor local da ResMed ou os escritórios da ResMed.

## Apêndice A: Definições

### Definições das configurações de ventilação

As configurações disponíveis variarão com a escolha do modo de ventilação. Cada modo apresenta detalhes das configurações disponíveis.

Configuração	Definição
Definição de apneia	A Definição de apneia define o tipo de respiração que tem de ser atrasada para que uma apneia seja detectada.
Intervalo de apneias (T apneia)	O Intervalo de apneia (T apneia) define o período de tempo sem respiração ou sem respiração espontânea necessário para que seja detectada uma apneia.
Resposta de apneia	A Resposta apneia define o comportamento do ventilador quando é detectada uma apneia.
Tipo de circuito	O Tipo de circuito define se está sendo usado um circuito de ramo duplo, um circuito de ramo único com válvula expiratória ou um circuito de ramo único com fuga intencional.
CPAP	A Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) define a pressão mantida ao longo de uma respiração espontânea.
Transição	Transição (também denominado acionamento expiratório) define o limiar em que é detectado o início da expiração numa respiração.
EPAP	A Pressão positiva expiratória nas vias aéreas (EPAP) define a pressão a ser administrada ao paciente durante a expiração.
Forma do fluxo	Define a forma de curva do fluxo alvo para a administração de respirações obrigatórias controladas pelo volume.
Opção de duração da inspiração (Opção duração insp.)	A Opção de duração da inspiração (Opção duração insp.) define se é utilizado o Tempo de inspiração (Ti) ou o Fluxo inspiratório de pico (PIF) para configurar as respirações controladas por volume.
Tipo de interface	Invasiva, máscara ou bucal
Intervalo	O Intervalo de suspiros define o período entre respirações com suspiro.
IPAP	A Pressão positiva inspiratória nas vias aéreas (IPAP) define a pressão a ser administrada ao paciente durante a inspiração.
Magnitude	A magnitude define o tamanho da respiração manual ou da respiração com suspiro administrada em relação ao tamanho da respiração de ventilação normal. Estão disponíveis configurações de magnitude separadas para configuração de respirações manuais ou respirações com suspiro.
Respiração manual	A Respiração manual define se uma respiração manual está disponível para ser administrada.
Tipo de máscara	O Tipo de máscara define o tipo de máscara ou ventilação no interior da tubulação que está em uso quando o tipo de circuito é de ramo único com fuga.
Max EPAP	A pressão expiratória positiva máxima nas vias aéreas (Max EPAP) define a pressão máxima a ser administrada ao paciente durante a expiração para manter a perviedade das vias aéreas superiores.
PS Máx	A Pressão de suporte máxima (PS máx.) define a pressão de suporte máxima acima da EPAP permitida para alcançar o Va Pret.

Configuração	Definição
EPAP Mín	A pressão positiva expiratória mínima (EPAP Mín) define a pressão mínima que pode ser fornecida ao paciente durante a expiração para manter a desobstrução das vias aéreas superiores. A EPAP Mín deve ser configurada para tratar quaisquer problemas das vias aéreas inferiores.
PS Mín	A Pressão de suporte mínima (PS Mín) define a pressão de suporte mínima acima da EPAP permitida para alcançar o Va Pret (iVAPS).
Controle de P	O controle de pressão (Controle de P) define a pressão de suporte acima da PEEP a ser administrada durante a inspiração para respirações assistidas pela pressão.
Contr P máx	O Controle de pressão máxima permitida (Contr P máx) define a pressão de controle máxima acima da PEEP permitida para conseguir o volume de segurança alvo.
Tipo de paciente	Selecione Adulto ou Pediátrico. Esta configuração define os valores e os intervalos predefinidos para as configurações da ventilação e determina os critérios de aceitação da resistência do circuito aplicados na função Reconhecimento de circuito.
PEEP	A Pressão expiratória final positiva (PEEP) define a pressão mantida durante a exalação.
PIF	O Fluxo inspiratório de pico (PIF) define o fluxo máximo administrado para respirações controladas pelo volume.
PS	Define a pressão de suporte acima da PEEP a ser administrada durante a inspiração para respirações suportadas pela pressão (respirações espontâneas).
PS máx.	A Pressão de suporte máxima permitida (PS máx.) define a pressão de suporte máxima acima da PEEP permitida para alcançar o volume corrente de segurança alvo.
Altura pac	A altura do paciente (Altura pac) é usada para estimar o espaço morto anatômico e o peso corporal ideal (PCI) do paciente.
Freq resp	A Frequência respiratória (Freq resp) define o número de respirações por minuto (cpm) a serem administradas ao paciente pelo ventilador. A frequência respiratória medida pode ser mais elevada devido às respirações acionadas pelo paciente.
Tempo de subida	O Tempo de subida define o tempo que o ventilador demora para alcançar a pressão inspiratória para respirações controladas pela pressão.
Vt segurança	O volume corrente de segurança define o volume corrente (Vt) mínimo alvo para cada respiração administrada pelo ventilador.
Alerta de suspiro	O Alerta de suspiro define se o ventilador emite um único alerta sonoro logo antes da administração de uma respiração com suspiro.
Respiração com suspiro	A Respiração com suspiro define se uma respiração aumentada (respiração com suspiro) será administrada no intervalo de suspiros.
Freq Pac Pret	A Frequência do paciente pretendida (Freq Pac Pret) define o limite superior da frequência de apoio inteligente (iBR) do iVAPS.
Va Pret	A ventilação minuto alveolar pretendida (Va Pret) define o alvo de servo-ventilação para o iVAPS.
Ti	O Tempo de inspiração (Ti) define a duração da fase inspiratória de uma respiração.
Ti Máx	O Tempo de inspiração máximo (Ti Máx) define a duração máxima da fase inspiratória de uma respiração.
Ti Mín	O Tempo de inspiração mínimo (Ti Mín) define a duração mínima da fase inspiratória de uma respiração.

## Apêndice A: Definições

Configuração	Definição
Acionamento	Define o limiar de acionamento acima do qual o ventilador aciona uma nova respiração. O acionamento é bloqueado durante os primeiros 300 ms após o início da exalação.
Tipo de acionamento	O Tipo de acionamento define se é utilizado um limiar de acionamento à base de pressão ou à base de fluxo quando é selecionado um circuito duplo.
Vt	O Volume corrente (Vt) define o volume de gás, medido em ml, a ser administrado ao paciente numa respiração obrigatória controlada pelo volume.

## Definições dos parâmetros medidos e calculados

Os seguintes parâmetros medidos e calculados são exibidos durante a configuração ou a ventilação. Cada modo de ventilação apresenta detalhes dos parâmetros exibidos.

Parâmetro	Definição
FiO <sub>2</sub>	Média da percentagem de oxigênio administrado no circuito.
I:E	I:E é o coeficiente do período inspiratório pelo período expiratório. O coeficiente I:E medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação. O coeficiente I:E esperado é calculado e exibido nas telas de configurações se a configuração Frequência respiratória não estiver definida para Desligado.
Fuga	A Fuga é a fuga acidental média. É apresentada como uma percentagem para os circuitos de ramo duplo e como fluxo para os circuitos de ramo único com fuga intencional. A Fuga medida é exibida como um parâmetro monitorado durante a ventilação.
VM	A ventilação-minuto (MV) é o produto da frequência alvo do paciente (Target Pt Rate) e do volume corrente expirado na média dos últimas oito respirações. A MV é exibida como um parâmetro calculado durante a configuração da iVAPS.
VMe	O Volume expiratório por minuto (VMe) é o produto da frequência respiratória pelo volume corrente expirado, calculado como a média das últimas oito respirações. O VMe medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.
VMi	O Volume inspiratório por minuto (VMi) é o produto da frequência respiratória pelo volume corrente inspirado, calculado como a média das últimas oito respirações. O VMi medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.
Pressão	A Pressão é a pressão atual nas vias aéreas do paciente, conforme medida na porta do paciente. A Pressão medida é exibida como um parâmetro monitorado durante a ventilação.
PEEP	A Pressão expiratória final (PEEP) é a pressão nas vias aéreas medida 50 ms antes do fim da última expiração. A PEEP medida é exibida como um parâmetro monitorado durante a ventilação.
Pmédia	Pressão média nas vias aéreas do paciente durante a última respiração.
% Ciclo espont.	% Ciclo espont. é a percentagem de respirações que foram acionadas espontaneamente ao longo das últimas 20 respirações.

Parâmetro	Definição
% Acionam. espont.	<p>% Acionam. espont. é a percentagem de respirações que são acionadas espontaneamente ao longo das últimas 20 respirações.</p> <p>O % Acionam. espont. medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p>
PIF	<p>O Fluxo inspiratório de pico (PIF) é o fluxo máximo alcançado durante a última inspiração.</p> <p>O PIF medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p> <p>O PIF esperado é calculado e exibido para respirações controladas pelo volume nas telas de configurações quando a Opção de duração da fase inspiratória estiver definida para Ti.</p>
PIP	<p>A Pressão inspiratória de pico (PIP) é a pressão máxima atingida nas vias aéreas durante a última inspiração.</p> <p>A PIP medida é exibida como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p>
Frequência de pulso	<p>A Frequência de pulso (freq. pulso) medida é exibida como um parâmetro monitorado quando for utilizado um oxímetro de pulso.</p>
Freq resp	<p>A Frequência respiratória (Freq. resp.) define o número de respirações por minuto calculado como média das últimas oito respirações.</p> <p>A Freq. resp. medida é exibida como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p>
RSBI	<p>O Índice de respiração superficial rápida (RSBI) é calculado dividindo a frequência respiratória pelo volume corrente.</p> <p>O RSBI medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p>
SpO <sub>2</sub>	<p>A Saturação de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) funcional medida é exibida como um parâmetro monitorado quando um oxímetro de pulso é utilizado.</p>
Te	<p>O Tempo de expiração (Te) é o período da última fase expiratória, em segundos.</p>
Ti	<p>O Tempo de inspiração (Ti) é o período da última fase inspiratória, em segundos.</p> <p>O Ti medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p> <p>O Ti esperado é calculado e exibido para respirações controladas pelo volume nas telas de configurações quando a Opção de duração da fase inspiratória estiver definida para PIF.</p>
Va	<p>A ventilação minuto alveolar (Va) é calculada por (Volume corrente – Espaço morto) x Freq. resp.</p> <p>A Va medida é exibida como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p>
Vte	<p>O Volume corrente expiratório (Vte) é o volume expirado durante a última respiração.</p> <p>O Vte medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p>
Vti	<p>O Volume corrente inspiratório (VTi) é o volume inspirado durante a última respiração.</p> <p>O VTi medido é exibido como um parâmetro monitorado durante a ventilação.</p>
Vt médio	<p>O volume corrente médio (Vt médio) é o volume médio expirado durante os últimos cinco minutos de ventilação.</p> <p>O Vt médio é exibido como um parâmetro de cálculo durante a configuração do iVAPS.</p>
Vt médio/kg	<p>O volume corrente médio por quilo (Vt médio/kg) é o Vt médio dividido pelo peso corporal ideal (PCI).</p> <p>O Vt médio é exibido como um parâmetro de cálculo durante a configuração do iVAPS.</p>



 **ResMed Pty Ltd**

MANUFACTURER 1 Elizabeth Macarthur Drive, Bella Vista NSW 2153 Australia

See ResMed.com for other ResMed locations worldwide. Astral, AirView and ResScan are trademarks and/or registered trademarks of the ResMed family of companies. For patent and other intellectual property information, see ResMed.com/ip. Aerogen and Aeroneb are registered trademarks of Aerogen, Inc. NONIN is a trademark of Nonin Medical, Inc. Velcro is a trademark of Velcro Industries B.V. © 2018 ResMed. 278552/1 2018-05

ResMed.com