ÍNDICE

1. OBJETIVO
2. ABRANGÊNCIA
3. RESPONSABILIDADES
4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
5. DEFINIÇÕES
6. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS
7. FLUXOGRAMAS
8. ANEXOS
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Edição	***Alteração***
01	Emissão inicial do documento em 17/06/2022.

Elaborado por: Cinara Alberton da Conceição Fisioterapeuta **Revisado por:** Emilia Nozawa Fisioterapeuta Chefe	17/06/2022	**Aprovado por:** Maria Ignêz Zanetti Feltrim Diretora Técnica	17/06/2022

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

1. OBJETIVO

1.1 Informar, orientar e capacitar o profissional fisioterapeuta quanto a avaliação e execução da utilização adequada do aparelho BIPAP V60 Philips.

2. ABRANGÊNCIA

2.1 Fisioterapia.

3. RESPONSABILIDADES

3.1 Fisioterapeuta.

3.2 Médico.

4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

4.1 Manual do Usuário - RESPIRONICS V60.

5. DEFINIÇÃO

O ventilador V60 é um sistema pneumático controlado por microprocessador que permite administrar uma combinação de ar e oxigênio. Projetado para indivíduos a partir de 20Kg com respiração espontânea que necessitam de ventilação assistida não invasiva.

6. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

É um sistema de apoio ventilatório de pressão positiva em vias aéreas com dois níveis de pressões (BIPAP) que oferece ventilação de pressão positiva não invasiva (NPPV) e apoio ventilatório invasivo para pacientes adultos e pediátricos a partir de 20kg sob respiração espontânea.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

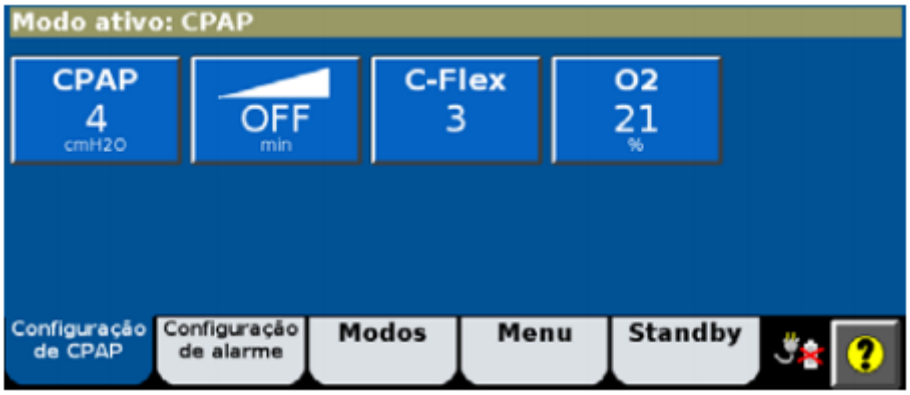
6.1 MODOS VENTILATÓRIOS

O ventilador Respironics V60 funciona com os seguintes modos de ventilação:

- CPAP (pressão positiva contínua das vias aéreas);
- PCV (ventilação controlada por pressão);
- S/T (modo espontâneo/temporizado);
- AVAPS (suporte pressórico com volume médio assegurado) que combina os modos ventilatórios controlado por pressão e volume alvo;
- PPV que fornece ventilação de pressão proporcional ao esforço do paciente.

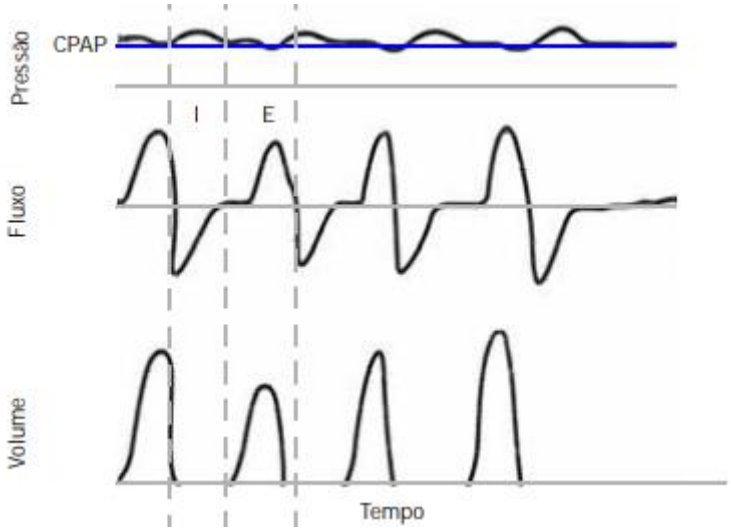
6.2 MODO DE FUNCIONAMENTO

CPAP: No modo CPAP (pressão positiva contínua das vias aéreas), o ventilador funciona como um sistema de fluxo sob demanda, com o paciente disparando todas as respirações e determinando sua temporização, pressão e tamanho. Não é preciso definir sensibilidades de disparo ou ciclagem: o paciente inicia o disparo e a ciclagem com base nos algoritmos da Sensibilidade *Auto Trak* do ventilador.



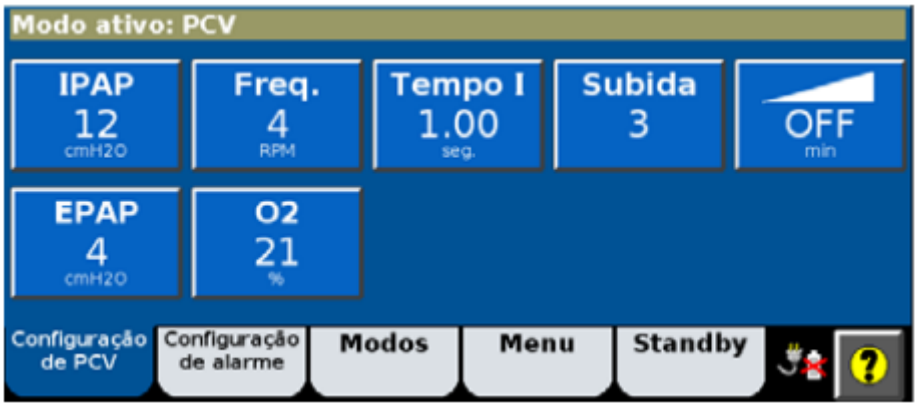
Controles do modo CPAP

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.



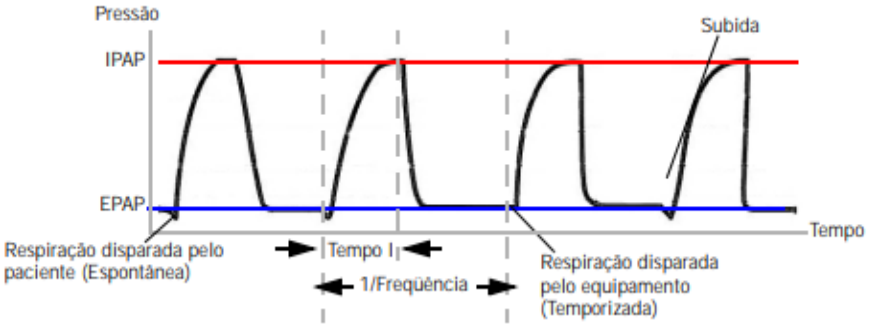
Formas de onda CPAP

PCV: O modo PCV (ventilação controlada por pressão) administra respirações controladas por pressão, disparadas pelo ventilador (Temporizada) ou pelo paciente (Espontânea). A configuração de IPAP define a pressão inspiratória aplicada para todas as respirações. Caso o paciente não dispare a respiração através do *Auto Trak* dentro do intervalo determinado pela configuração de frequência, o ventilador fará o disparo de uma respiração mandatória. A configuração de Tempo I é o critério do ciclo para todas as respirações.



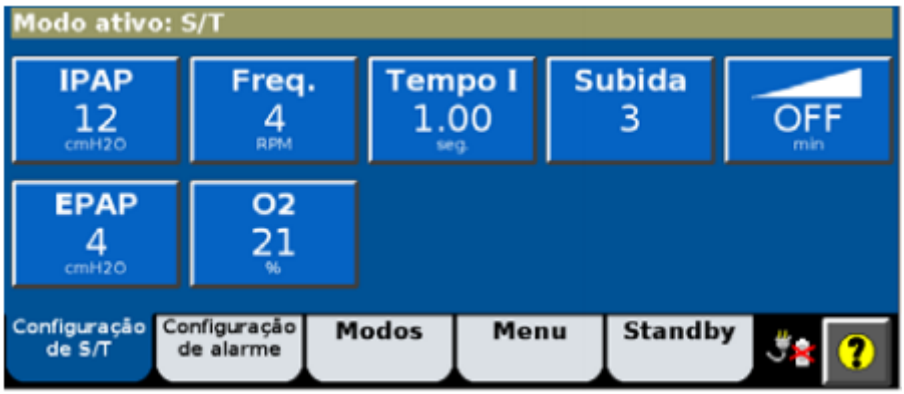
Controles de PCV

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.



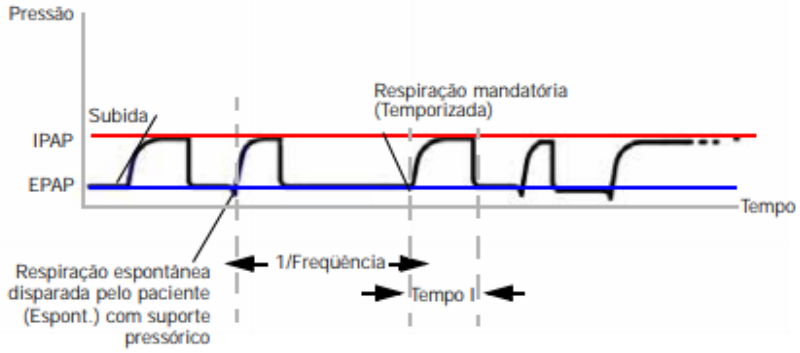
Formato de onda da pressão PCV

S/T: O modo S/T (espontâneo/temporizado) assegura o fornecimento de respiração de acordo com freqüência definida pelo usuário. Este modo oferece respirações controladas por pressão, mandatórias em ciclos de tempo e respirações espontâneas com suporte pressórico, todas no nível de pressão IPAP. Caso o paciente não dispare a respiração dentro do intervalo determinado pela configuração Freqüência, o ventilador fará o disparo de uma respiração mandatória com tempo de inspiração definido. Não é preciso definir sensibilidades de disparo ou ciclagem do paciente: o paciente inicia o disparo e a ciclagem com base nos algoritmos da Sensibilidade *Auto Trak* do ventilador.



Controles de S/T

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.



Forma de onda de pressão S/T

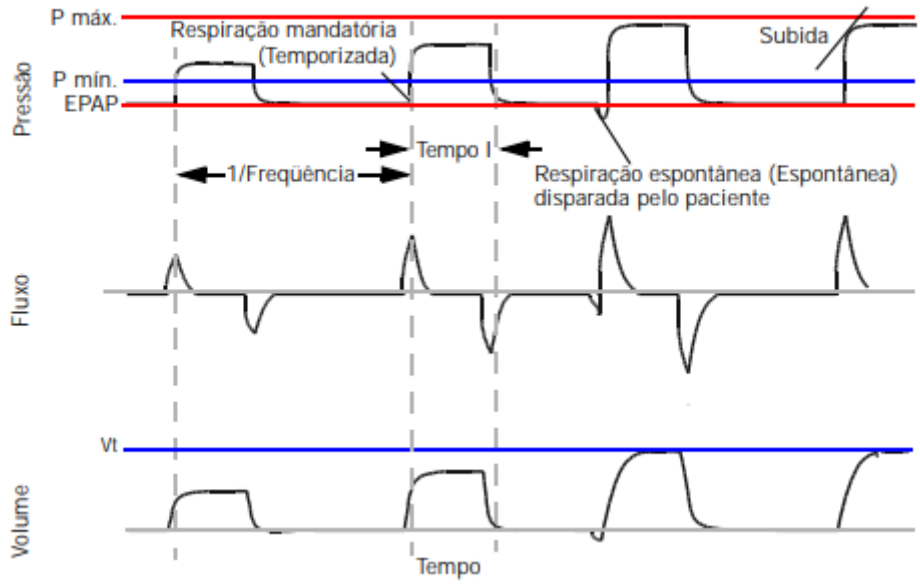
AVAPS: Ao contrário da maioria dos modos de pressão, o modo AVAPS (suporte pressórico com volume médio assegurado) oferece um volume corrente alvo. O volume alvo é obtido ajustando a pressão aplicada após o incremento da pressão inicial. O modo AVAPS oferece respiração mandatória em ciclos de tempo e respiração espontânea com suporte pressórico. Caso o paciente não dispare a respiração dentro do intervalo determinado pela configuração Freqüência, o ventilador fará o disparo de uma respiração mandatória com tempo de inspiração definido. As respirações mandatórias e espontâneas são administradas a uma pressão que é ajustada continuamente por um período de tempo para atingir o volume alvo. As opções VT P mín. e P. máx. definem as pressões mínima e máxima que podem ser aplicadas. Não é preciso definir sensibilidades de disparo ou ciclagem do paciente: o paciente inicia o disparo e a ciclagem com base nos algoritmos da Sensibilidade *Auto Trak* do ventilador. Durante a inicialização, a pressão AVAPS aplica uma pressão inspiratória igual a uma das seguintes medidas, a que for maior:

- EPAP + (volume alvo / 60 ml/cmH2O)
- EPAP + 8 cmH2O • P mín

As configurações de controle ativas no modo AVAPS são mostradas na figura abaixo:

Controles de AVAPS

2015. Direitos autorais reservados a Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.



Formas de onda de AVAPS

PPV (OPCIONAL): O modo PPV (ventilação de pressão proporcional) fornece respirações disparadas pelo paciente com pressão proporcional ao esforço do paciente. Além disso, uma taxa de backup configurável pelo usuário ativa a respiração disparada pela máquina, com limite de pressão e ciclos de tempo em caso de apneia. No modo PPV, o esforço do paciente determina a pressão, o fluxo e o volume corrente fornecidos pelo ventilador. O ventilador responde ao esforço do paciente, permitindo que ele determine quando iniciar e finalizar uma respiração. Além disso, o fluxo e a pressão são alterados com base no esforço do paciente ao longo da inspiração.

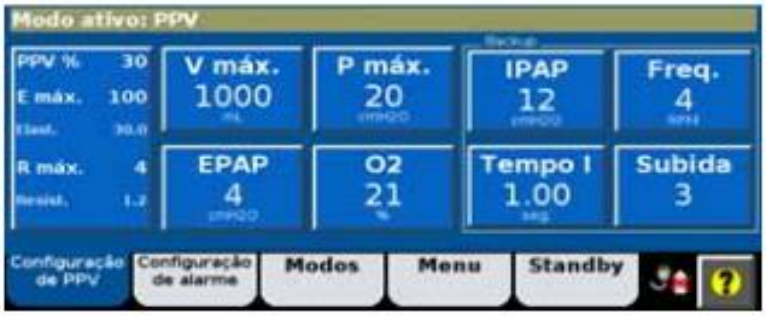
Há duas forças contrárias na ventilação, resistência e elastância. Resistência é a impedância ao movimento do ar nas vias aéreas: Pressão/Fluxo = Resistência. A resistência das vias aéreas em adultos saudáveis varia de aproximadamente 0,5 a 2,5 cmH2O/L/s. Elastância é a oposição elástica à ventilação ou a tendência dos pulmões a resistir à inflação (elastância é a recíproca de conformidade): Pressão/Volume = 1/Conformidade = Elastância. A conformidade dos pulmões e da parede torácica de um adulto saudável é de aproximadamente 0,1 l/cmH2O, resultando em um valor de elastância de 10 cmH2O/l. Os músculos inspiratórios, portanto, devem gerar força para superar a resistência e a elastância do sistema respiratório. A pressão proximal das vias aéreas é o resultado líquido da contração desses músculos: é a força da contração do músculo

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

inspiratório menos a pressão necessária para gerar o fluxo de ar (superar a resistência do sistema respiratório) e a pressão gerada para inflar os pulmões (superar a elastância do sistema respiratório).

O modo PPV é baseado na equação de movimento: Pressão = Volume x Elastância + Fluxo x Resistência onde Pressão é a soma do esforço do paciente (Pmúsculo) e da pressão gerada pelo ventilador.

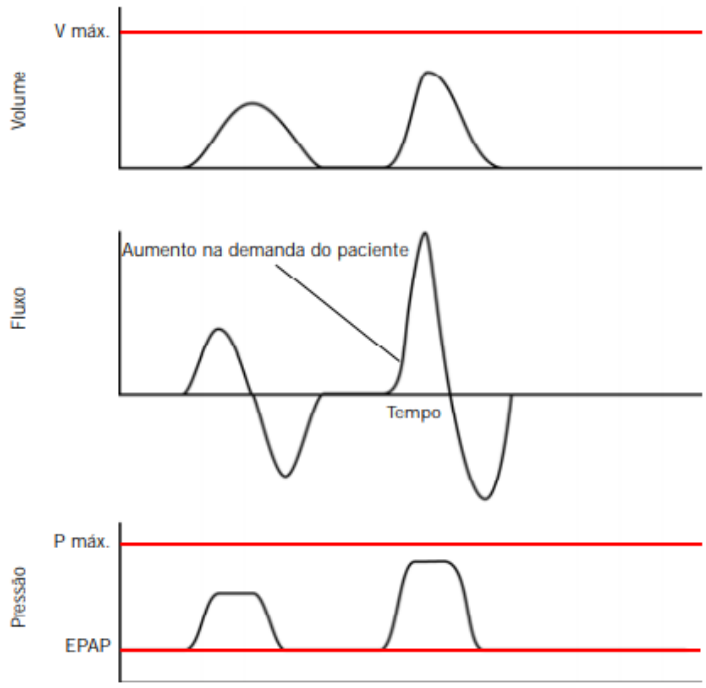
COMO FUNCIONA O MODO PPV: O fornecimento de uma respiração PPV é controlado pelas configurações de máxima elastância (volume) assistida (E máx.), máxima resistência (fluxo) assistida (R máx.) e PPV %. A assistência real fornecida para superar a elastância é o produto de PPV % e E máx. A assistência real fornecida para superar a resistência é o produto de PPV % e R máx. Em geral, E máx. deve ser configurado com relação à elastância respiratória e R máx. deve ser configurada com relação à resistência respiratória, embora você não precise saber o valor real de nenhuma delas para aplicar PPV. Ajuste os níveis para otimizar o conforto do paciente. O suporte de pressão resultante fornecido no modo PPV corresponde à resistência assistida vezes o fluxo do paciente, mais a elastância assistida vezes o volume do paciente. O resultado final é que o nível de suporte de pressão é controlado pelo esforço inspiratório do paciente. Como o paciente controla totalmente a saída ventilatória, o modo PPV pode melhorar significativamente a sincronia paciente-ventilador e, consequentemente, o conforto do paciente. A freqüência de backup no modo PPV garante que o paciente receba um número mínimo de respirações por minuto se a taxa de respiração espontânea cair abaixo da configuração Freq. (Freqüência). Caso o paciente não dispare a respiração dentro do intervalo determinado pela configuração Freq., o ventilador fará o disparo de uma respiração cronometrada (backup) com configurações de Tempo I, Subida e IPAP.



Controle PPV

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

Observe na figura a seguir, como o volume e a pressão aumentam conforme a demanda ventilatória do paciente. V máx. (Limite de volume máximo PPV) e P máx. (Limite de pressão máxima PPV) são usados para evitar o fornecimento de pressão ou volume excessivo.



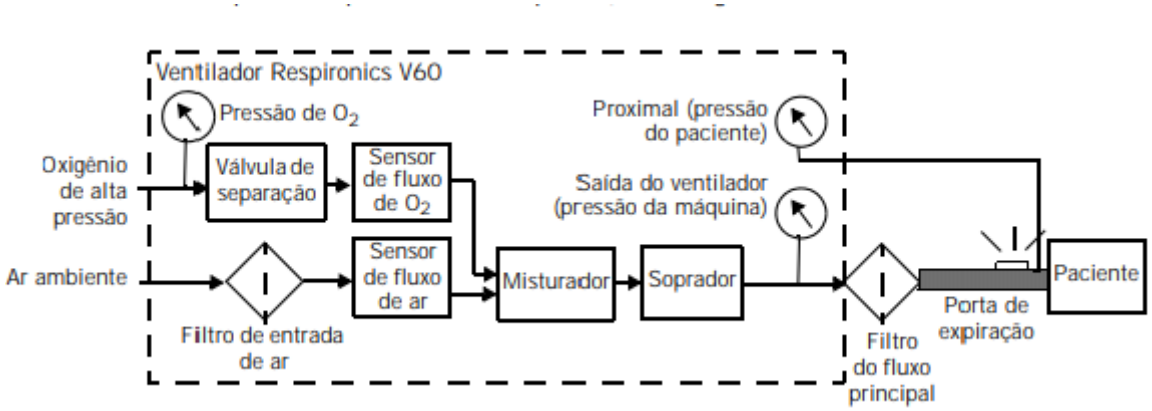
Formas de onda de PPV

6.3 PRÍNCIPIOS DE OPERAÇÃO

O ventilador utiliza ar ambiente e oxigênio de alta pressão. O ar entra através do filtro de admissão. O oxigênio passa através de uma abertura de alta pressão e uma válvula de separação fornece a concentração definida pelo operador. O sistema combina o ar e o oxigênio, que são pressurizados no soprador e regulados de acordo com a pressão definida pelo usuário. Para isso, o ventilador compara a medição da pressão proximal (paciente) à pressão de saída do ventilador (equipamento), e ajusta a pressão do equipamento para compensar a perda de pressão através do filtro inspiratório, do circuito do paciente e do umidificador. Isso ajuda a assegurar uma distribuição de pressão precisa e positiva e a compensação de fuga.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

O ventilador envia o gás ao paciente por meio de um filtro antibacteriano (inspiratório) do fluxo principal, um circuito de respiração do paciente com ramo único, um dispositivo de umidificação (opcional) e da interface do paciente, como uma máscara. Uma válvula de pressão proximal ao paciente é utilizada para monitorar a pressão do paciente. A porta de expiração exala continuamente o gás do circuito durante a inspiração e a exalação a fim de reduzir o risco de reinalação e garantir a remoção de gás carbônico.



Sistema de fornecimento de gás do ventilador Respironics V60

6.4 DISPARO, CICLAGEM E ADAPTAÇÃO DE FUGA

Ao contrário de outros ventiladores, o ventilador Respironics V60 não requer configuração da sensibilidade de disparo ou ciclagem ou ajustes do fluxo inicial. O algoritmo exclusivo da Sensibilidade Auto-Trak do ventilador configura esses parâmetros automaticamente.

6.4.1 AUTO TRAK SENSITIVITY

Permite ao ventilador compensar automaticamente fugas intencionais e não intencionais mantendo os parâmetros básicos estáveis e ajustando os limiares de disparo e de ciclagem para obter uma sincronia paciente-ventilador otimizada.

6.4.2 DISPARO

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

A expiração é disparada pelo paciente (fluxo) em todos os modos, normalmente quando o esforço do paciente resulta em certo volume gás acumulado acima do fluxo basal (método de volume). A inspiração também ocorre quando o esforço inspiratório do paciente excede o limite da forma de onda do fluxo expiratório.

6.4.3 CICLAGEM

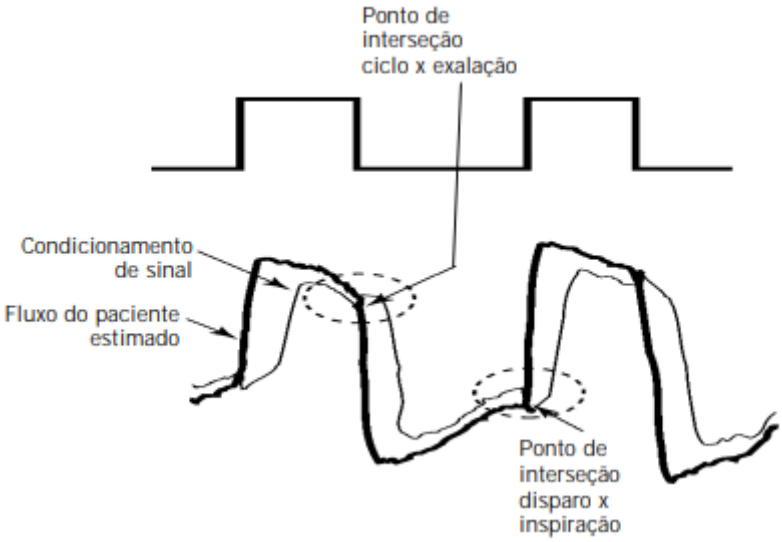
A ciclagem para a exalação ocorre nos casos a seguir:

- O esforço expiratório do paciente excede a forma de onda do fluxo inspiratório (método de condicionamento de sinal);
- O fluxo do paciente atinge o limiar de exalação espontânea (SET);
- Após 3 segundos no nível IPAP (mecanismo de segurança auxiliar temporizado);
- Ao ocorrer um fluxo inverso, geralmente atribuído à fuga da máscara ou da boca.

6.5 MÉTODO DE CONDICIONAMENTO DE SINAL DE CICLAGEM E DISPARO

O método de condicionamento de sinal ou “disparo de projeção” utiliza um modelo matemático derivado do sinal de fluxo. Um novo sinal de fluxo (condicionamento de sinal) é gerado compensando o sinal do fluxo real e inserindo um intervalo de tempo. Esse atraso intencional faz com que o condicionamento de sinal de fluxo fique ligeiramente atrás do sinal de fluxo do paciente. Se houver uma mudança súbita no fluxo do paciente, o sinal de fluxo do paciente excederá o condicionamento de sinal, o que resulta em um disparo ou em uma ciclagem. Consequentemente, uma diminuição súbita do fluxo expiratório de um esforço inspiratório excederá o limiar do condicionamento de sinal e criará um sinal para o disparo do ventilador.

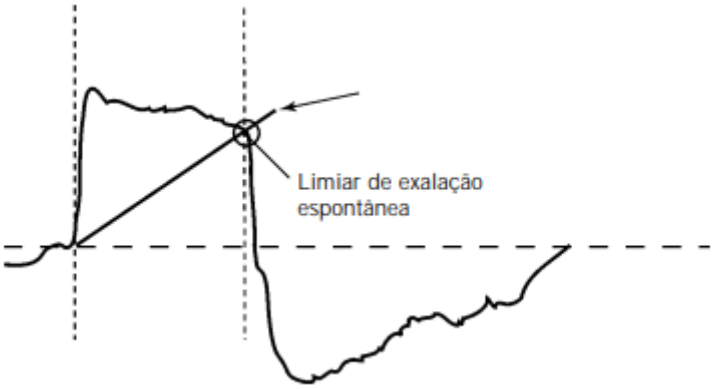
2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.



Condicionamento de sinal

6.6 **MÉTODO DE CICLAGEM SET**

O fluxo do paciente atinge o limiar de exalação espontânea (SET). O método SET representa a interseção da forma de onda do fluxo e da linha de um dado declive. O SET é atualizado a cada respiração.



Limiar de exalação espontânea (SET)

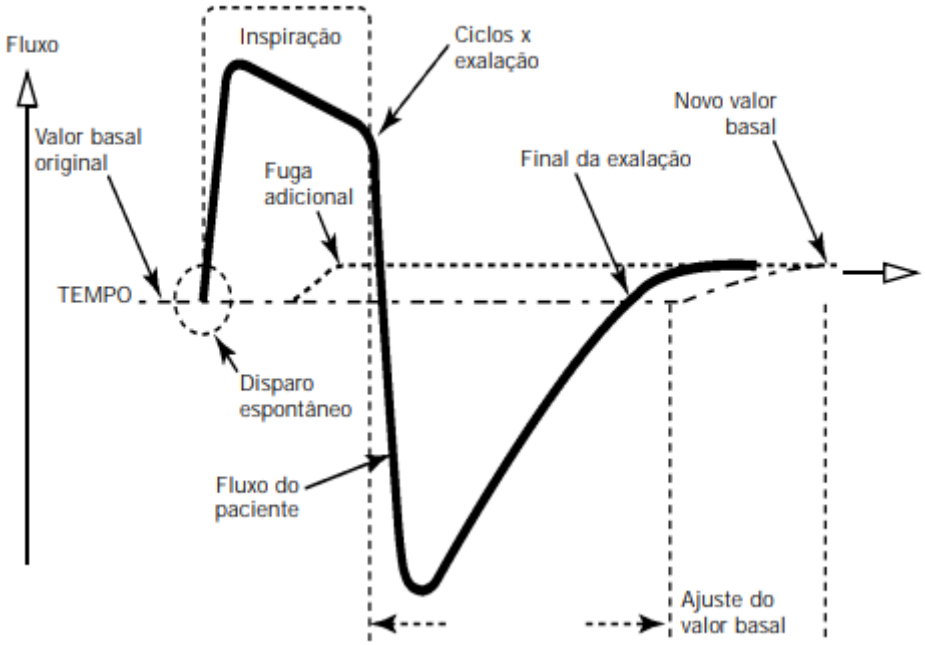
2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

6.7 ADAPTAÇÃO DE FUGA

Especificamente, a ventilação não invasiva pode envolver um considerável volume de fugas, principalmente em torno da máscara ou através da boca. Algumas fugas são conhecidas ou intencionais. Trata-se de uma característica do design da máscara/interface do paciente. Para que possa ajustar o fluxo basal de forma precisa, o ventilador requer que o usuário insira o valor de fuga intencional específico da máscara/interface do paciente.

Outros tipos de fuga são imprevisíveis ou involuntários, e são alterados conforme mudam os padrões de respiração do paciente. Para manter as pressões prescritas em caso de fuga, o ventilador ajusta os valores de fluxo basal. Uma vez que a parte não intencional da fuga pode ser modificada constantemente, o ventilador recalcula o fluxo basal a cada respiração ao final da exalação.

O ventilador utiliza dois mecanismos principais para atualizar o fluxo basal: ajuste do fluxo expiratório e ajuste do volume corrente. Ajuste do fluxo expiratório. O ventilador atualiza o fluxo basal a cada respiração, ao final da exalação. Pressupõe-se que o valor do fluxo ao final da exalação do paciente seja zero, portanto, qualquer diferença entre o fluxo real do paciente e o fluxo basal original indicará uma modificação no valor de fuga.

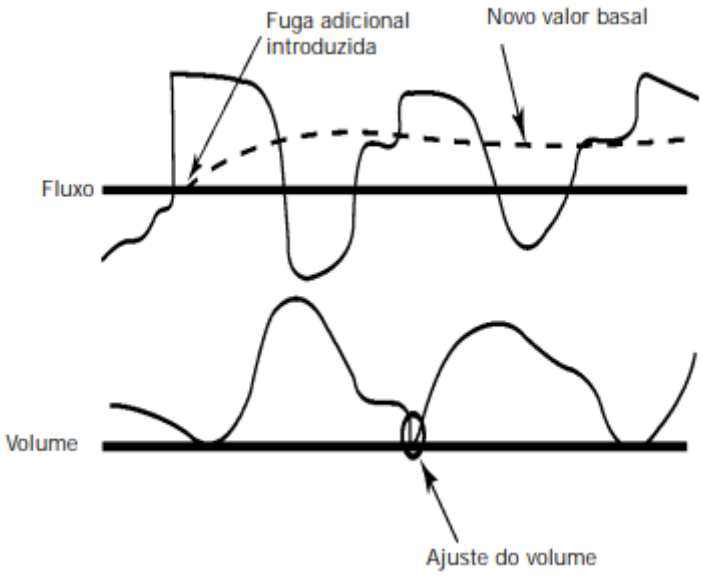


Ajuste do fluxo expiratório

2019. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

6.8 AJUSTE DO VOLUME CORRENTE

O ventilador compara os volumes correntes inspiratórios e expiratórios a cada respiração. Qualquer diferença é atribuída à fuga involuntária do circuito. O ventilador ajusta o valor basal para reduzir a diferença do volume corrente para a respiração seguinte.



Ajuste do volume corrente

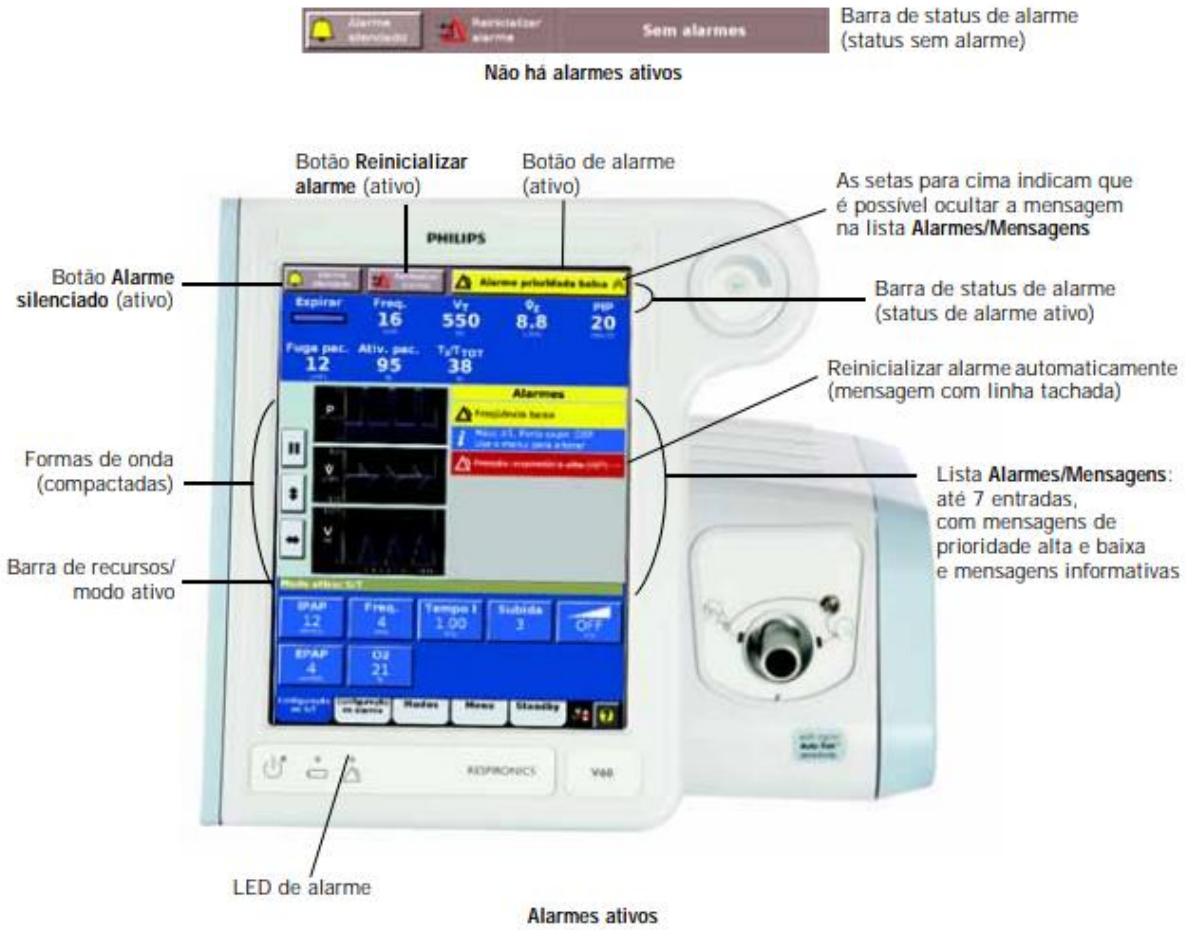
6.9 AUTO TRAK +

O Ventilador Respironics V60 permite ajustar ainda mais o nível de Sensibilidade *Auto Trak*, sendo um recurso que identifica e compensa fugas intencionais e não intencionais. Esse algoritmo tem limiares múltiplos de disparos de respiração e ciclagem. Ao ajustar as configurações do *Auto Trak*+, o ajuste desses limiares múltiplos de disparos e/ou ciclagem é simultâneo, mantendo todos os recursos de adaptação automática do *Auto Trak* Sensitivity. A configuração Normal do *Auto Trak* funciona bem para a maioria dos pacientes. Entretanto, os pacientes pediátricos podem se beneficiar das configurações de disparo mais sensíveis.

6.10 ALARMES

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

Um sistema abrangente de alarmes visuais e sonoros ajuda a garantir a segurança do paciente. Os alarmes clínicos podem indicar uma condição fisiológica anormal. Os alarmes técnicos, disparados pelo auto teste do ventilador, podem indicar uma falha de hardware ou software. No caso de alguns alarmes técnicos, a ventilação limitada é fornecida de modo que o usuário tenha tempo para realizar ações corretivas. Quando uma condição for crítica o bastante para comprometer a ventilação segura, o ventilador é colocado no estado inoperante, em que o fluxo de oxigênio e o funcionamento do soprador são desativados.



6.10.1 **ALARME DE ALTA PRIORIDADE:** Requer uma resposta imediata do operador, o sinal de alarme consiste em acender um led que alterna a cor entre preto e vermelho e uma sequência repetitiva de 5 tons, o sinal alterna durante, no mínimo, 2 minutos, no visor

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

aparece a mensagem referente ao alarme, por exemplo: A bateria pode fornecer alimentação para funcionamento apenas por mais 15 minutos, ocorre a reinicialização automática quando o ventilador for conectado à alimentação CA.; fluxo excessivo, o paciente não está conectado ao ventilador, verifique o paciente e reconecte o circuito; pressão que excede os limiares predefinidos do ventilador; a pressão proximal baixa durante alguns segundos, a linha de pressão proximal está desconectada; a pressão da fonte de oxigênio está fora da faixa, verifique se o problema está na fonte de oxigênio, se o problema persistir, forneça ventilação alternativa. Responda imediatamente para garantir a segurança do paciente. Não utilize equipamento que não esteja funcionando corretamente ou que indique uma possível falha até que o problema seja solucionado.

6.10.2 **ALARME DE BAIXA PRIORIDADE:** Requer uma reação rápida do operador, o sinal consiste em ascender um led amarelo e um som intermitente a intervalos de aproximadamente 20 segundos. Por exemplo: a frequência respiratória medida é maior ou menor do que a configuração de frequência alta ou baixa, ocorre a transferência para um alarme de alta prioridade se a condição de alarme persistir por mais de 60 s. Fuga de fluxo baixa apresenta risco de reinalação de CO2, pois o volume estimado de gás exalado retornado ao paciente é alto. Verifique se a porta está obstruída e se a interface do paciente e a porta de expiração estão configuradas corretamente. Responda imediatamente. Realize a solução de problemas.

6.10.3 **ALARME INFORMAÇÃO:** Requer o conhecimento do operador, o sinal do alarme consiste em ascender um led azul e um som de baixa prioridade, no visor aparece a mensagem de informação, por exemplo, quando o ventilador é ligado exibe a mensagem do tipo de máscara e a porta de expiração que deve ser selecionada. Selecione a máscara e a porta no guia menu. A mensagem é removida quando o usuário confirmar as opções de seleção ou após 5 minutos; mensagem exibida após a inicialização caso os valores da configuração tenham sido corrompidos ou não tenham sido definidos; quando a pressão computada é maior do que o limite de alarme de pressão máxima de PPV, as possíveis causas são esforço inspiratório excessivo do paciente; uma alteração significativa na fuga ao redor da interface do paciente; ou configuração alta de PPV %, E máx. ou R máx. A pressão alvo é limitada. Inicialmente o ventilador apresente uma mensagem informativa, se a condição

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

persistir por três inspirações de PPV consecutivas, o alarme passará a ser de alta prioridade.

6.10.4 DEFINIÇÕES DE ALARMES

- **APNEIA:** Quando o tempo entre as respirações espontâneas excede o tempo programado da apneia;
- **PRESSÃO ALTA NA VIAS AÉREAS:** Quando a pressão nas vias aéreas excede em 5cmH2O o limite programado durante 0,5 segundo;
- **PRESSÃO BAIXA NAS VIAS AÉREAS:** Quando a pressão nas vias aéreas é menor que 5cmH_2O o limite inferior programado durante 0,5 segundo;
- **DESCONEXÃO DO PACIENTE:** Quando o alarme detecta um fluxo volumoso de fuga do sistema.

6.11 EXECUÇÃO DE TESTES DE ALARME

O ventilador realiza um autoteste durante a inicialização e continuamente durante a operação. A funcionalidade de alarme é verificada pelo autoteste. É possível também realizar testes de alarme, que mostram a operação dos alarmes.

AVISO: Para evitar riscos de lesões aos pacientes, sempre retorne as configurações de alarme para valores padrão hospitalares após verificar a operação do ventilador.

- **PRESSÃO INSPIRATÓRIA ALTA**
  - ✓ Reduza o limite de alarme HIP para 8 cmH_2O;
  - ✓ Verifique se o alarme de Pressão inspiratória alta (HIP) foi ativado, se o ciclo do ventilador está em exalação e se a pressão caiu para 6 cmH_2O (nível EPAP);
  - ✓ Aumente o limite de alarme HIP para 15 cmH_2O.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

- **VOLUME CORRENTE BAIXO**
  - ✓ Eleve a configuração de alarme VT baixo acima do valor VT medido exibido;
  - ✓ Verifique se o alarme Volume corrente baixo está ativo;
  - ✓ Desative a configuração de alarme VT baixo;
  - ✓ Verifique se o alarme é reiniciado.

- **DESCONEXÃO DO PACIENTE**
  - ✓ Desconecte o pulmão de teste;
  - ✓ VERIFIQUE se o alarme Paciente desconectado foi ativado;
  - ✓ Reconecte o pulmão de teste;
  - ✓ Verifique se o alarme foi reiniciado e se o ventilador retoma a ventilação automaticamente.

- **OCLUSÃO DO CIRCUITO DO PACIENTE**
  - ✓ Desconecte o circuito do paciente (incluindo o filtro antibacteriano) da saída do ventilador e feche a saída;
  - ✓ Verifique se o alarme Oclusão do circuito do paciente está ativo;
  - ✓ Desbloqueie a saída e reconecte o circuito;
  - ✓ Verifique se o alarme é reiniciado.

6.12 INSTALAÇÃO DO VENTILADOR V60

- ✓ Posicionar o aparelho próximo ao paciente;
- ✓ Conectar o cabo de energia no lugar adequado do ventilador e na rede de energia elétrica;

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

- ✓ Conectar uma extremidade do circuito ao aparelho, e a outra extremidade à interface utilizado no paciente.

6.13 INICIALIZAÇÃO DO VENTILADOR V60

Na inicialização, o ventilador automaticamente executa um teste do alarme sonoro de reserva, seguido pelo teste do alarme sonoro principal. Você ouvirá um som de alta frequência, seguido por um sinal sonoro. Caso todos os sinais sonoros não sejam ouvidos, interrompa o uso do ventilador e envie-o ao serviço autorizado.

6.14 LIGANDO O APARELHO

Depois de ligado, o ventilador inicia no modo e nas configurações que estavam ativas antes do último desligamento. Verifique essas configurações e ajuste-as conforme necessário. Familiarize-se com o uso da tela sensível ao toque e do sensor tátil de navegação para selecionar, ajustar, ativar e confirmar parâmetros.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

Vista frontal

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

Número	Descrição
1	**Interface gráfica do usuário.** Monitor LCD (cristal líquido) colorido com tela sensível ao toque.
2	**Sensor tátil de navegação.** Permite ajustar os valores e navegar pela interface gráfica do usuário ao mover os dedos sobre o sensor de toque.
3	**Botão Aceitar.** Ativa as opções selecionadas.
4	**Porta de pressão proximal.** Conexão da tubulação para monitoramento da pressão do paciente no circuito do paciente.
5	**Porta de saída do ventilador (para o paciente).** Conexão principal para o circuito do paciente. Administra ar e oxigênio ao paciente em pressões prescritas.
6	**Autofalantes de alarme** (sob o ventilador).
7	**LED de alarme.** Pisca em caso de alarme de alta prioridade. Permanece aceso durante uma condição de ventilador inoperante.
8	**LED da bateria (carregada).** Pisca quando a bateria está sendo carregada. Permanece aceso quando a bateria estiver carregada. Permanece desligado quando o ventilador estiver funcionando com bateria, quando estiver desligado e quando a alimentação CA estiver desconectada.
9	**Tecla liga/desliga com LED.** Liga a alimentação CA e inicia o desligamento do ventilador. O LED permanece aceso continuamente quando a alimentação CA estiver conectada.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

LED indicador liga/desliga

Aceso continuamente: a alimentação CA está conectada

LED da bateria (carregada)

Piscando: a bateria está sendo carregada

Aceso continuamente: bateria carregada (90 a 100%)

Desativado: o ventilador está funcionando com bateria ou o ventilador está desligado e a alimentação CA está desconectada

Símbolo da fonte de alimentação

O ventilador está sendo alimentado com energia CA e a bateria está instalada.

O ventilador está sendo alimentado com energia CA e a bateria não está instalada.

O ventilador está sendo alimentado pela bateria. Este símbolo exibe o tempo restante aproximado da bateria em horas e minutos e demonstra a capacidade de maneira gráfica.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

Visão lateral

Número	Descrição
1	**Aberturas de ventilação.** Permite a entrada de ar para administração ao paciente.
2	**Filtro de entrada de ar** (sob o painel lateral). Filtra o ar a ser fornecido ao paciente.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

Visão Traseira

Número	Descrição
1	**Bateria auxiliar (compartimento sob o painel lateral).** Bateria auxiliar opcional com autonomia para 6 horas.
2	**Conector do alarme remoto/chamada de enfermeiras**
3	**Reservado para uso futuro**
4	**Fixador do cabo de alimentação**
5	**Cabo de alimentação**
6	**Conector RS-232 serial e conector E/S analógico (DB-25 fêmea).** Conecta-se aos sistemas de informação hospitalar e a outros dispositivos seriais e funciona como uma interface de sinais analógicos. Conecta o gateway do sistema de diagnóstico remoto Respi-Link para atualizações de software.
7	**Filtro da ventoinha de refrigeração**
8	**Conector de entrada de oxigênio de alta pressão**
9	Rótulos opcionais

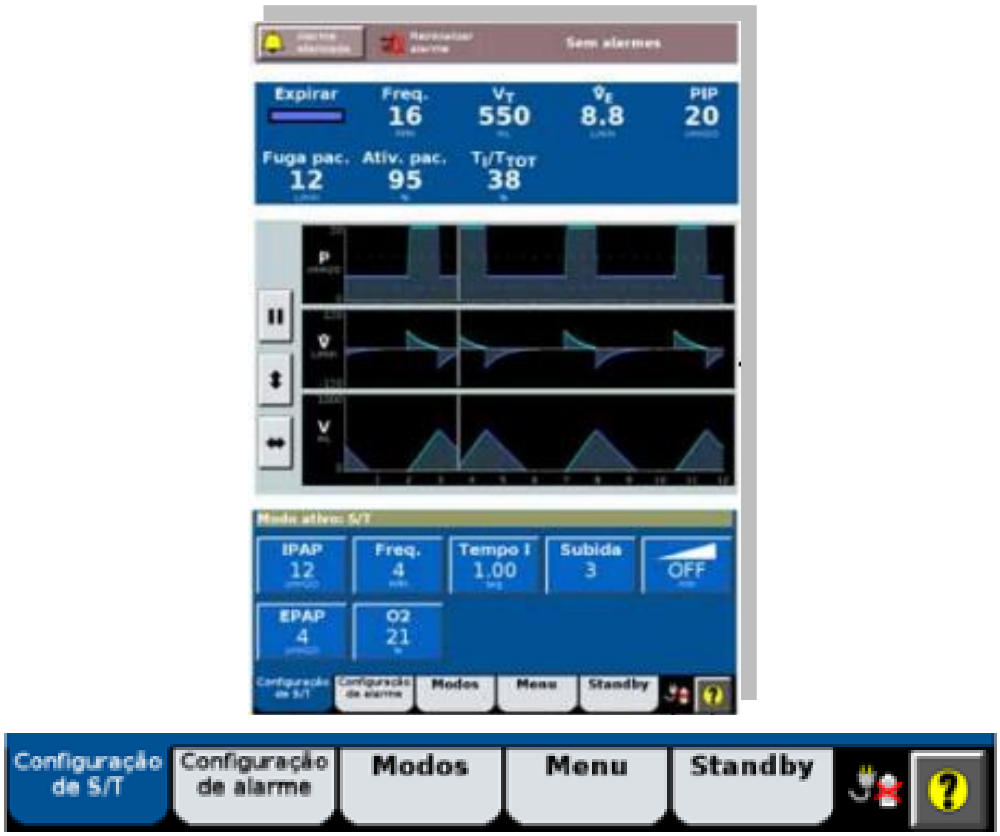
2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

6.15 INTERFACE GRÁFICA DO USUÁRIO

Por intermédio da interface gráfica do usuário é possível ajustar as configurações do ventilador e visualizar os dados do ventilador e do paciente.

Durante a ventilação:

- A tela superior exibe os alarmes e dados do paciente;
- A tela central exibe as formas de onda em tempo real e mensagens de alarmes e informações;
- A tela inferior é possível acessar os modos e outros ajustes do ventilador, exibir informações de ajuda e consultar o estado da alimentação.



2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

6.16 NAVEGAÇÃO PELA INTERFACE GRÁFICA DO USUÁRIO

Selecione uma função pressionando a guia ou botão desejado na tela sensível ao toque. Esta função pode ser usada como o método de controle principal do ventilador. Alternativamente, o sensor tátil de navegação pode ser usado como alternativa para selecionar as funções da tela sensível ao toque a seguir:

Equivalente na tela sensível ao toque	Equivalente no sensor tátil de navegação
Toque no botão para aumentar (seta de ajuste).	Toque e gire no sentido horário para aumentar o valor ou mover o curso para frente.
Toque no botão para diminuir (seta de ajuste).	Toque e gire no sentido anti-horário para diminuir o valor ou mover o curso para trás.
Pressione o botão **Aceitar** para aplicar a seleção.	Pressione o botão Aceitar (marca de seleção) para aplicar a seleção.

Depois de selecionar as opções e ajustar os valores, aceite as seleções pressionando o botão circular Aceitar (marca de seleção) na parte central do sensor tátil de navegação para aceitar e aplicar as alterações:

- **Para abrir uma janela** - toque na guia da janela;
- **Para cancelar uma função e fechar a janela** - selecione **Cancelar** ou toque em outra guia da janela;
- **Para ajustar um parâmetro** - toque nos botões de seta repetidamente ou selecione o valor com o sensor tátil de navegação. O indicador deslizante se move pela escala de intervalos de configuração. Selecione **Aceitar** para aplicar.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

O sensor tátil de navegação também permite ajustar a posição do cursor na janela de forma de ondas enquanto a tela estiver “congelada”. Consulte “Congelamento e descongelamento de formas de onda.

6.17 DESLIGAMENTO DO VENTILADOR

Para desligar o ventilador, proceda da seguinte maneira:

1. Pressione e solte a tecla liga/desliga. A janela de Desligamento é aberta;
2. Selecione Desligamento do ventilador. O ventilado é desligado.

OBSERVAÇÃO: O desligamento inadequado pode resultar em uma mensagem A alimentação foi reativada quando o ventilador for ligado novamente. OBSERVAÇÃO: Se a tela não exibir nenhuma imagem ou caixa de diálogo, desligue o ventilador pressionando a tecla liga/desliga e, em seguida, pressione o botão Aceitar no sensor tátil de navegação.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.

6.18 **PONTOS DE ATENÇÃO**

Verifique sempre a condição dos cilindros de oxigênio antes de utilizar o ventilador durante transporte. Para reduzir o risco de falhas de energia no ventilador, verifique sempre o nível de carga da bateria. O tempo de operação da bateria é aproximado e depende dos ajustes do ventilador, dos ciclos de carga e recarga, da vida útil da bateria e da temperatura ambiente. A carga da bateria é reduzida em temperaturas ambientes baixas ou em situações em que o alarme permanece ativo continuamente.

7. FLUXOGRAMAS

7.1 Não se aplica.

8. ANEXOS

8.1 Não se aplica.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1 GALAS, Filomena, PARK, Marcelo, FRANCA, Suelene, OKAMOTO, Valdelis. J. Ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva J. bras. pneumol. vol.33 suppl.2 São Paulo July 2007.

9.2 MANUAL RESPIRONICS V60.

2015. Direitos autorais reservados à Fundação Zerbini - InCor.
Vedada a reprodução sem o consentimento expresso da Fundação Zerbini - InCor.