

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 1/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

## ÍNDICE

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

| <i>Edição</i> | <i>Alteração</i>                            |
|---------------|---------------------------------------------|
| 01            | Emissão inicial do documento em 05/11/2021. |
|               |                                             |
|               |                                             |
|               |                                             |
|               |                                             |
|               |                                             |
|               |                                             |
|               |                                             |

|                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                          |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| Elaborado por:<br><b>Kelly Cristina Oliveira Abud</b><br>Fisioterapeuta<br><b>Mayson Laércio de Araújo Moura</b><br>Fisioterapeuta<br><br>Revisado por:<br><b>Emília Nozawa</b><br>Fisioterapeuta | 05/11/2021 | Aprovado por:<br><br><b>Dra. Maria Ignez Zanetti Feltrim</b><br>Diretora | 05/11/2012 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 2/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

## 1. OBJETIVO

- 1.1 Detalhar o manuseio, funcionamento e recursos ventilatórios presentes no ventilador mecânico em questão.

## 2. ABRANGÊNCIA

- 2.1 Equipe de Fisioterapia.

## 3. RESPONSABILIDADES

- 3.1 Fisioterapeuta.
- 3.2 Médico.

## 4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- 4.1 Manual do usuário do Ventilador Mecânico Servo-I – Maquet.

## 5. DEFINIÇÕES

- 5.1 O Servo-I *Ventilator System* é um ventilador mecânico para ser utilizado a curto ou longo prazo em cuidados ventilatórios, agudos ou crônicos, e para ventilação pós-operatória, em recém-nascidos, crianças ou adultos.

## 6. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

### 6.1 MATERIAIS

- Ventilador Mecânico
- Circuitos (Adulto e Pediátrico)
- Válvulas redutoras de Ar Comprimido e Oxigênio
- Sistema de umidificação e aquecimento

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 3/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

- Filtro *Duo Guard*
- Sistema de nebulização
- EPI

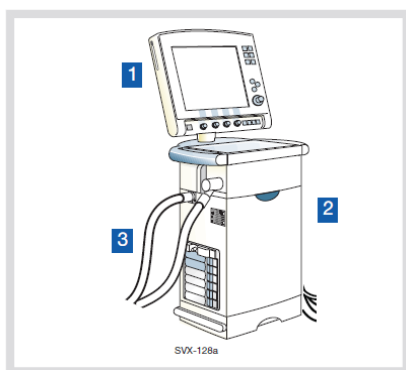
## 6.2 AÇÕES TÉCNICAS

### 6.2.1 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

O Servo-i Ventilator System é constituído pelos seguintes componentes:

1. Interface do usuário: para definir o modo de ventilação, ver os dados do doente e indicar alarmes;

1. Unidade de ventilação: para misturar gases;
2. Circuito de ventilação: para conectar o ventilador a interface do paciente.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

O sistema tem dois módulos de gás, um para ar comprimido (amarelo) e outro para O<sub>2</sub> (verde). Os gases podem ser fornecidos a partir de uma rede de gases medicinais hospitalar, compressor, ou tanques de gás.

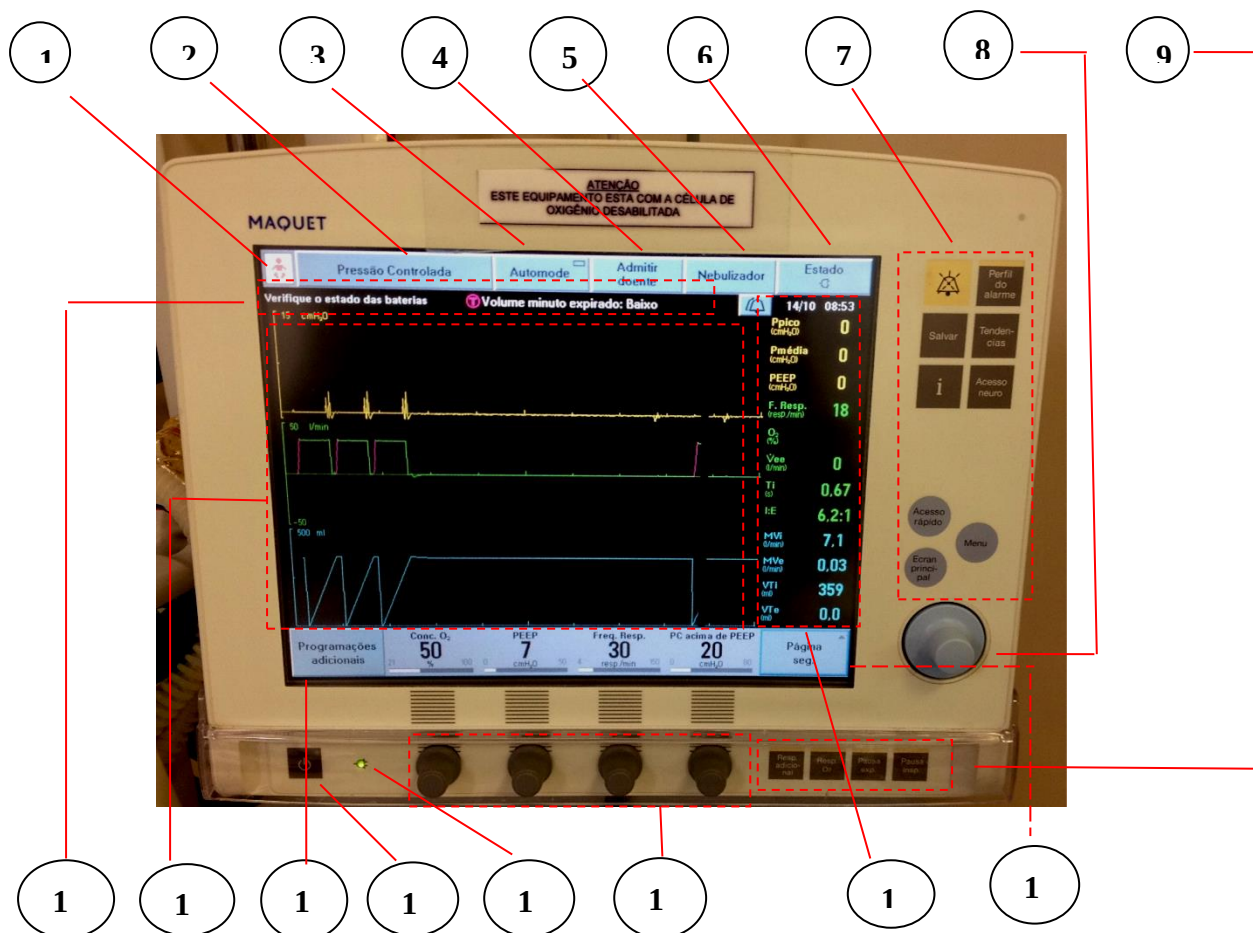
|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 4/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

A Interface do usuário inclui:

- Uma tela com teclas de membrana ativas (*Touch Screen*)
- Teclas fixas
- Botões rotativos



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 5/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

**Legenda da foto:**

1. Categoria do doente
2. Modo ativo de ventilação
3. Automode Ligado/Desligado
4. Admitir doente/Dados introduzidos do doente e data de admissão
5. Nebulizador Ligado/Desligado
6. Parâmetros do estado do sistema
7. Teclas fixas
8. Botão Rotativo Principal – utilizado para selecionar uma tecla de membrana ou caixa de parâmetro do menu, para configurar valores e para confirmar definições.
9. Teclas de Funções Especiais
10. Mensagens de texto informativas e de alarmes
11. Área da curva – para monitorização de dois a quatro parâmetros escalados individualmente
12. Programações adicionais
13. Iniciar/Parar (Em Espera)
14. Indicador de energia elétrica
15. Botões de Acesso Direto
16. Apresentação de valores medidos e limites de alarmes
17. Valores medidos adicionais

## 6.2.2 MONTAGEM DO CIRCUITO

O circuito de ventilação pediátrico é composto por: 3 traquéias (duas menores e uma maior), uma peça em Y com copo coletor e uma peça em Y sem copo coletor.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 6/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

A montagem do circuito deve ser realizada de forma estéril. Abra a embalagem do circuito do ventilador, calce luvas estéreis e máscara. Conecte as duas traqueias menores à peça em Y com copo coletor, este será o ramo expiratório do circuito. Após, conecte a traqueia maior (ramo inspiratório) e uma das traqueias menores ao Y sem copo coletor. E por fim conecte a outra extremidade da traqueia maior à saída inspiratória e as traqueias menores à entrada expiratória.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

No caso de circuito com base aquecida, a outra extremidade da traqueia maior será conectada à saída da base aquecida, e uma quarta traqueia, de tamanho inferior às outras três, fará a ligação entre a saída inspiratória e a entrada da base aquecida.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 7/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

Em crianças com peso acima de 10 kg, é utilizado circuito de ventilação adulto. Este é composto por duas traqueias e uma peça em Y. Uma traqueia conecta a saída inspiratória ao Y e a outra o Y à entrada expiratória.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 8/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

### 6.2.3 LIGAR / DESLIGAR

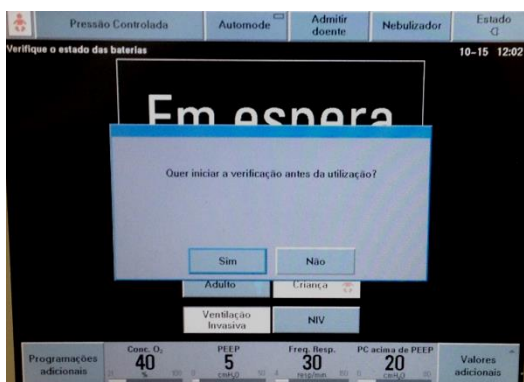
Conecte o ventilador as fontes de alimentação de energia e de gás (ar comprimido e O<sub>2</sub>). Ligue-o utilizando o interruptor de Ligar/Desligar por trás da interface do usuário.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

### 6.2.4 VERIFICAÇÃO ANTES DA UTILIZAÇÃO

Faça sempre uma verificação antes de acoplar o ventilador a um doente. Após ligar o ventilador será apresentada a seguinte mensagem na tela de membrana: “Quer iniciar a verificação antes da utilização?”, confirme pressionando “Sim” e siga as instruções.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do Incor

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 9/30             |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

A verificação pré-utilização inclui testes e medições de:

- Alimentação de gás
- Funcionalidade técnica interna
- Fuga interna (Figura)
- Transdutores de pressão
- Célula de O<sub>2</sub>/Sensor de O<sub>2</sub>
- Transdutores de fluxo
- Válvula de segurança
- Módulos de bateria
- Fuga no circuito de ventilação (Figura)
- Complacência do circuito



Tubo para teste de fuga interna



Teste de fuga interna



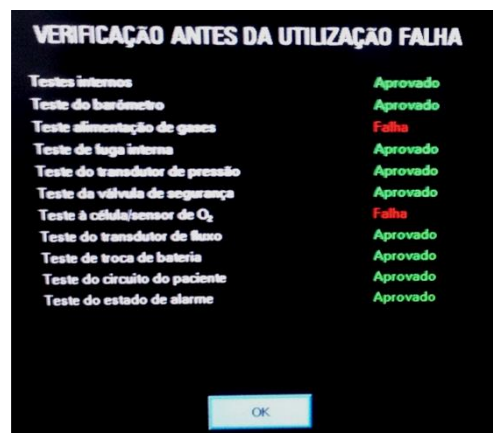
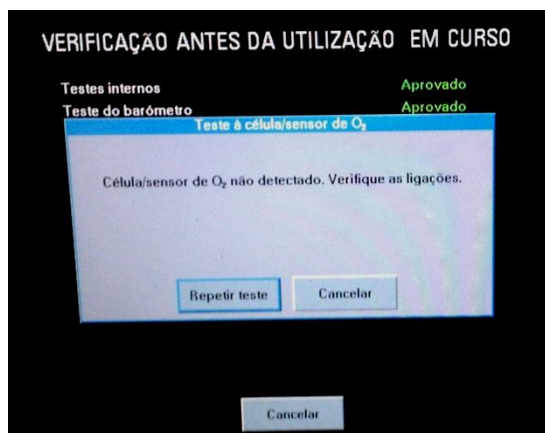
Teste de fuga no circuito

\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

Aparece uma mensagem na tela para cada teste de verificação conforme apropriado: Cancelado, Falha, Incompleto, Aprovado ou Em curso.

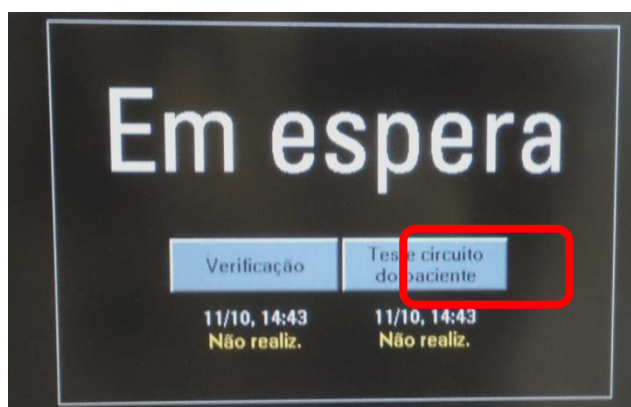
Os ventiladores usados encontram-se sem célula de oxigênio, então após o teste será apresentada uma mensagem de falha no tópico “Célula/Sensor de O<sub>2</sub>”, porém isso não impede o funcionamento do aparelho. Selecione a tecla de membrana “Cancelar” quando solicitado que verifique as ligações. Após todos os testes pressione “OK” para confirmar, e o ventilador volta agora ao modo “Em espera”.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 10/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

O teste do circuito de ventilação pode ser realizado separadamente da verificação. Quando o ventilador está em modo de espera pressione a tecla de membrana “Teste do circuito do paciente” e siga as instruções na tela.

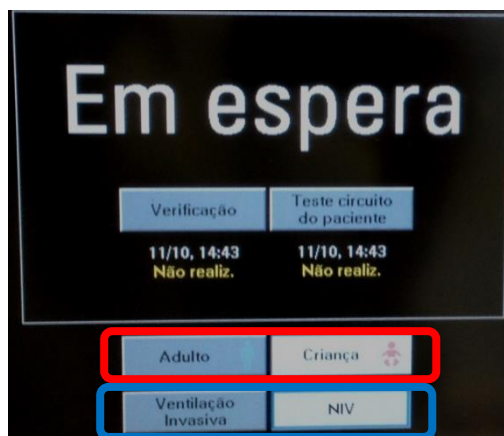


\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

## 6.2.5 CATEGORIA DO DOENTE E TIPO DE VENTILAÇÃO

Para escolher a categoria do doente pressione a tecla de membrana “Adulto” ou “Criança”. Para selecionar o tipo de ventilação pressione “Ventilação invasiva” ou “NIV” (ventilação não invasiva).

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 11/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



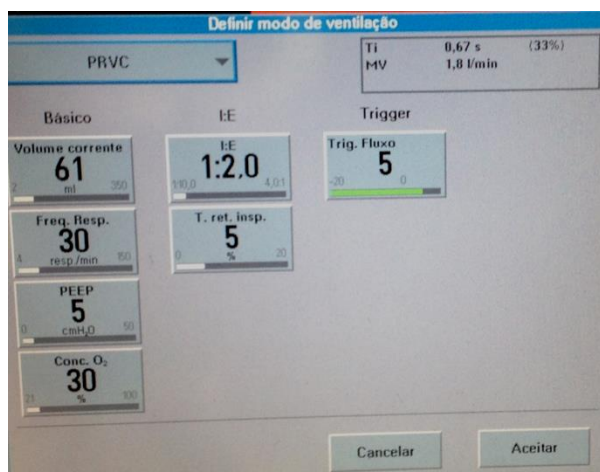
\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

#### 6.2.6 MODO VENTILATÓRIOS:

Para definir o modo de ventilação pressione a tecla de membrana do modo ativo de ventilação e selecione o modo de ventilação desejado. Após selecionar o modo serão apresentados na tela os parâmetros que devem ser ajustados.

O Servo-i pode funcionar em 11 modos diferentes:

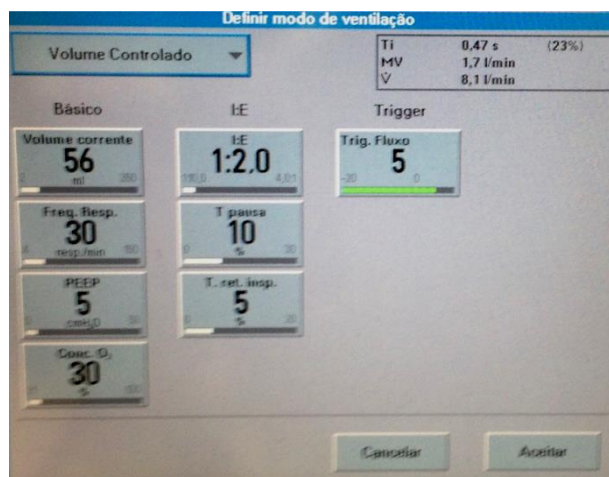
**VOLUME CONTROLADO COM PRESSÃO REGULADA (PRVC):** É um modo de ventilação controlado, no qual a pressão é regulada automaticamente para debitar um volume corrente pré-programado, mas limitada a 5cmH<sub>2</sub>O abaixo do limite superior de pressão programada.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

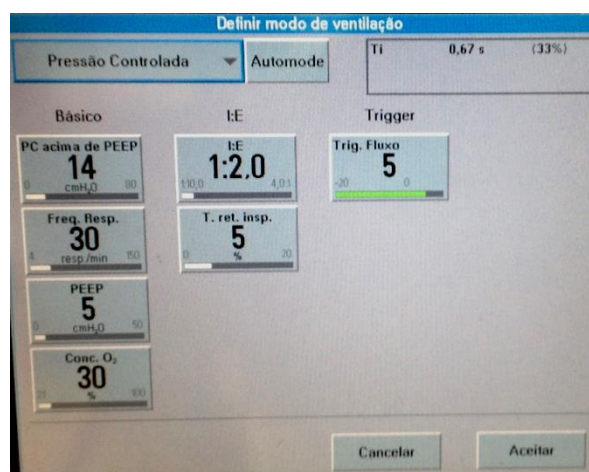
|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 12/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

**VOLUME CONTROLADO:** É um modo controlado que assegura um volume corrente pré-programado, com fluxo constante durante todo o tempo inspiratório.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

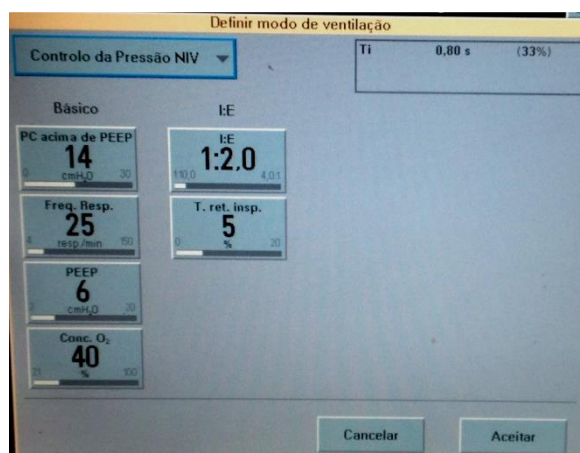
**PRESSÃO CONTROLADA:** É um modo de ventilação controlado em que o nível de pressão inspiratória acima da PEEP é pré-programado e mantido constante durante toda a inspiração. O fluxo durante o tempo inspiratório desacelera.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

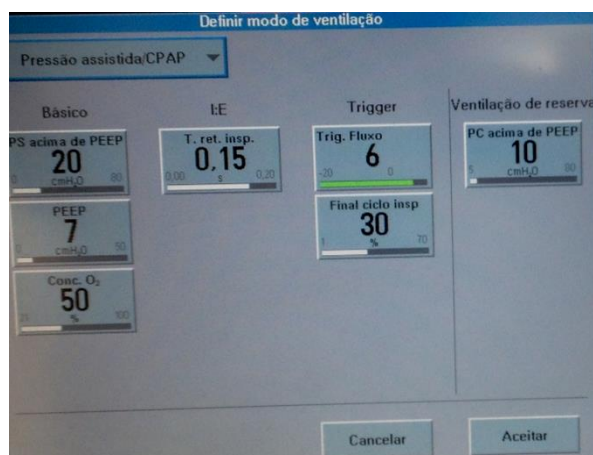
No modo Pressão Controlada/NIV são programados os mesmos parâmetros, à exceção do Trigger.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 13/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

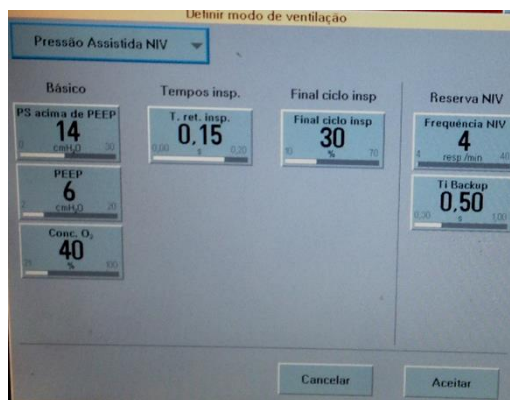
**PRESSÃO ASSISTIDA/CPAP:** É um modo de ventilação espontânea no qual o ventilador assiste a inspiração com uma pressão constante pré-programada. No caso da pressão assistida ser programada para zero é mantida uma pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP).



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

No modo Pressão Assistida/NIV são programados os mesmos parâmetros, à exceção do *Trigger*. E para ventilação de reserva é programado uma frequência respiratória e um tempo inspiratório de *backup*.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 14/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



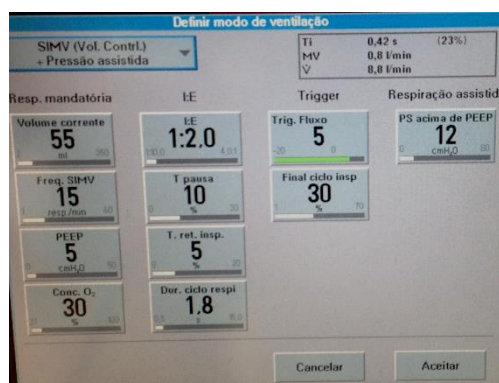
\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

A ventilação espontânea real irá ocorrer nos modos “Pressão Assistida/CPAP” ou “Automode”, quando o nível de pressão inspiratória for programado para zero.

**VENTILAÇÃO MANDATÓRIA INTERMITENTE SINCRONIZADA (SIMV):** É um modo de combinação em que o doente recebe respirações obrigatórias sincronizadas com seus esforços e pode ventilar espontaneamente entre as ventilações obrigatórias com Pressão Assistida.

Existem três modos SIMV diferentes dependendo dos modos instalados:

- SIMV (Volume Controlado) + Pressão Assistida



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

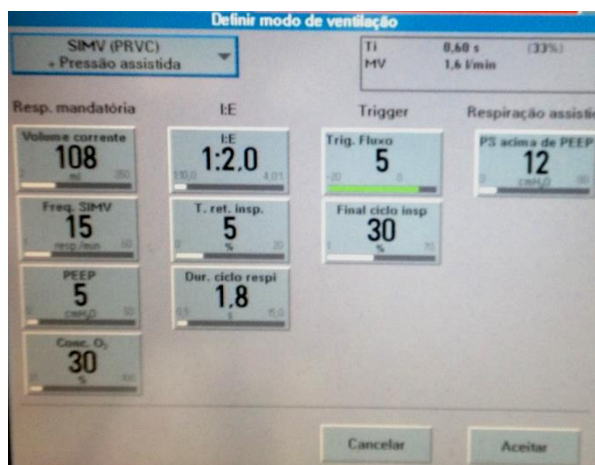
|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 15/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

- SIMV (Pressão Controlada) + Pressão Assistida



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- SIMV (PRVC) + Pressão Assistida



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

**AUTOMODE:** É um complemento da modalidade PCV que consiste na capacidade do ventilador em se adaptar à ventilação variável do doente e troca automaticamente entre os modos de ventilação controlado, assistido e espontâneo. Para selecioná-lo pressione a tecla de membrana “Automode” após a escolha do modo ventilatório.

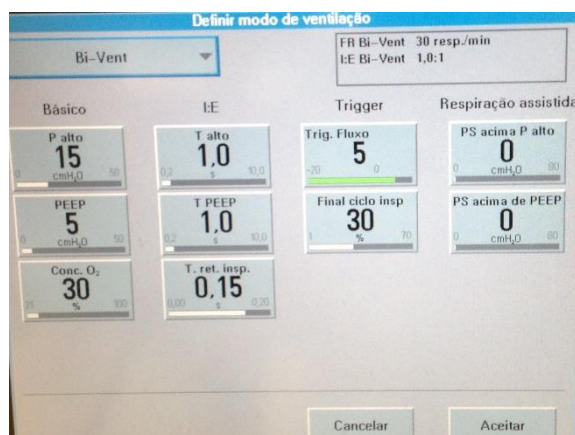
O ventilador começa no modo de controle e funciona de acordo com a Pressão Controlada. Se o doente desencadear uma ventilação o ventilador muda para o modo assistido.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 16/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

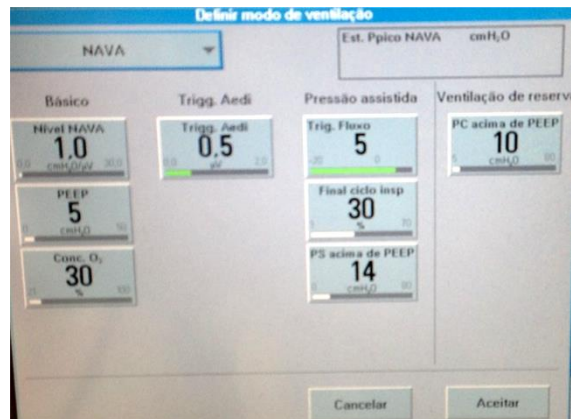
**BI-VENT:** É um modo de ventilação espontânea com pressão controlada. Dois níveis de pressão são programados juntamente com a duração individualmente programada de cada nível.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

**NAVA:** Modo ventilatório sincronizado com a atividade elétrica do diafragma (Aedi) do paciente, captada por um catéter (sonda) naso-gástrico com eletrodos de medição.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 17/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



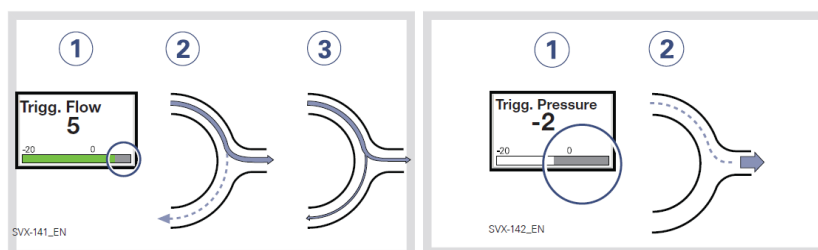
\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

## 6.2.7 PARÂMETROS

Todos os valores dos parâmetros relacionados ao modo ventilatório selecionado são ajustados girando o botão rotativo principal.

### TRIGGER

- *Trigger* de fluxo: de 100% do fluxo contínuo(esquerda) até 0% do fluxo contínuo(direita). Em crianças o fluxo contínuo durante a expiração é de 0,5l/min
- *Trigger* de pressão: -20 a 0 cmH<sub>2</sub>O



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

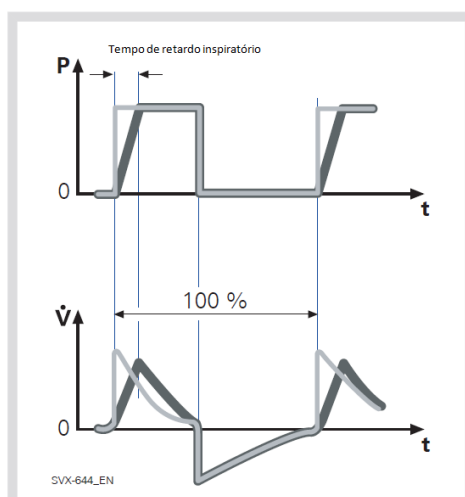
|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 18/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

A barra de sensibilidade tem cores diferentes consoante a programação. Barra verde indica programação normal e vermelha indica risco de *self-trigger*.

Em NIV não é possível regular a sensibilidade do *trigger*.

### **TEMPO DE RETARDO INSPIRATÓRIO**

Tempo até atingir o fluxo inspiratório máximo ou a pressão, no início de cada respiração, como uma porcentagem do tempo do ciclo ventilatório ou em segundos.



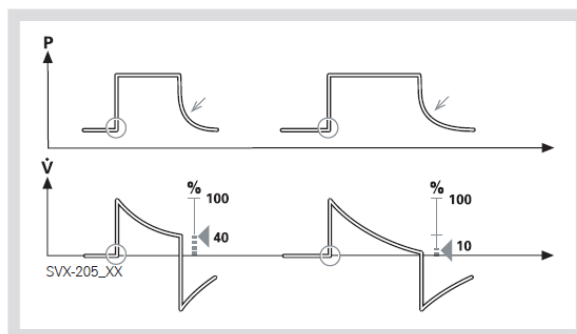
\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- Em porcentagem, varia de 0 a 20%, é aplicável a pressão controlada, volume controlado, PRVC e SMIV. Usualmente é programado em 5%.
- Em segundos, varia de 0 a 0,2 para as crianças, é aplicável a pressão assistida e Bi-Vent.

### **FINAL DO CICLO INSPIRATÓRIO**

Corresponde a ciclagem nos modos de ventilação espontâneos e assistidos. A amplitude pode ser programada de 1 a 70% em ventilação invasiva e de 10 a 70% em NIV.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 19/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

### **TEMPO DO CICLO VENTILATÓRIO**

Este é o tempo total do ciclo da ventilação obrigatória em SIMV (inspiração, pausa inspiratória e expiração).

- É programado em segundos, de 0,5 a 15 segundos.

### **TEMPO LIMITE DE TRIGGER**

O tempo limite de *trigger* é o tempo máximo de apneia permitido em Automode antes de a ventilação controlada ser ativada.

- Criança: 3 a 15 segundos

### **PEEP**

A pressão expiratória final positiva pode ser programada de:

- 0 a 50 cmH<sub>2</sub>O, em ventilação invasiva
- 2 a 20, em NIV

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 20/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

### **RELAÇÃO I:E / TEMPO INSPIRATÓRIO**

A programação de parâmetros no Servo-i Ventilator System pode ser configurada de duas formas diferentes com base em:

- Relação I:E, usualmente utilizada, ou,
- Tempo inspiratório.

A configuração é feita por um técnico de manutenção com um cartão de assistência técnica.

### **AJUSTE DE VOLUME**

Dependendo da configuração do ventilador, o volume inspiratório pode ser programado como:

- Volume minuto ou,
- Volume corrente, usualmente utilizado.

A configuração é feita por um técnico de manutenção com um cartão de assistência técnica.

### **NÍVEL DA PRESSÃO CONTROLADA / ASSISTIDA**

A pressão controlada acima da PEEP é o nível de pressão inspiratória para cada ventilação obrigatória na Pressão Controlada, SIMV e Ventilação de reserva na Pressão assistida.

A pressão assistida acima da PEEP é o nível de pressão inspiratória assistida programado para respirações em Pressão Assistida, SIMV e Bi-Vent.

### **FRAÇÃO INSPIRADA DE O<sub>2</sub> (CONCENTRAÇÃO DE O<sub>2</sub>)**

A gama de programação para o misturador de gás é de uma fração inspirada de O<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub>) desde 0,21 a 1,0.

Os limites de alarme são programados automaticamente para um valor de cerca de 5% de O<sub>2</sub> acima ou abaixo do valor programado.

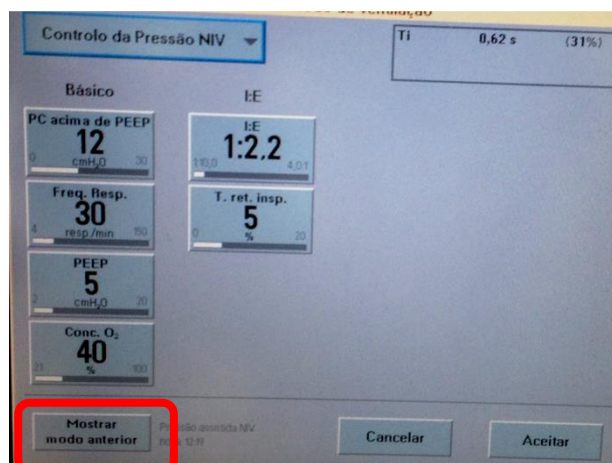
|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 21/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

### **FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA / FREQUÊNCIA SIMV**

O número de respirações obrigatórias controladas por minuto pode ser programado de 2 a 60.

### **MODO ANTERIOR**

As configurações do modo de ventilação anterior podem ser reativadas pressionando a tecla de membrana “Mostrar modo anterior” e em seguida “Aceitar”.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

## **6.2.8 MONITORIZAÇÃO**

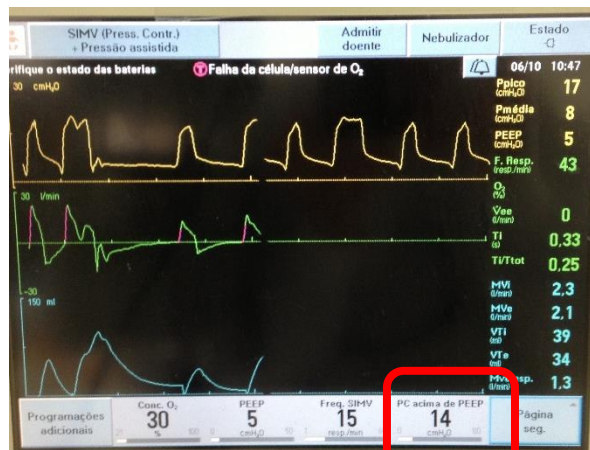
Durante a ventilação, são apresentados os valores medidos ou calculados dos parâmetros respiratórios no lado direito da tela.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 22/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

Para ver mais valores pressione a tecla de membrana “Valores adicionais”.

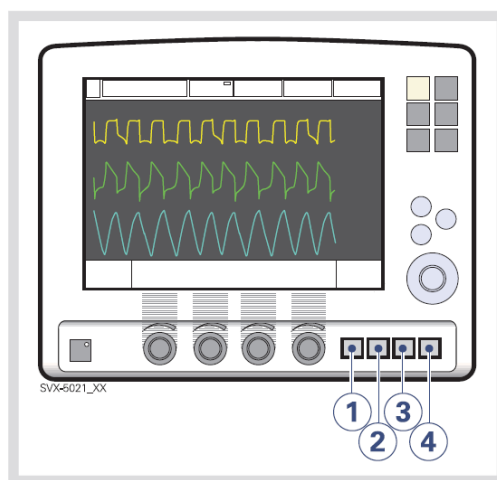


\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

## 6.2.9 FUNÇÕES ESPECIAIS

Algumas funções especiais podem ser ativadas pressionando as respectivas teclas fixas.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 23/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Manual do Servo-I

### 1. INICIAR VENTILAÇÃO

O ventilador iniciará um novo ciclo respiratório de acordo com as atuais programações do modo ventilatório;

### 2. VENTILAÇÃO DE O<sub>2</sub>

Essa função permite fornecer FiO<sub>2</sub> a 1,0 por 1 minuto;

### 3. PAUSA EXPIRATÓRIA

As válvulas expiratória e inspiratória se fecham depois de concluída a fase de expiração, enquanto a tecla fixa estiver pressionada, até um máximo de 30 segundos. Pode ser usada para determinar a PEEP total e a Complacência Estática.

### 4. PAUSA INSPIRATÓRIA

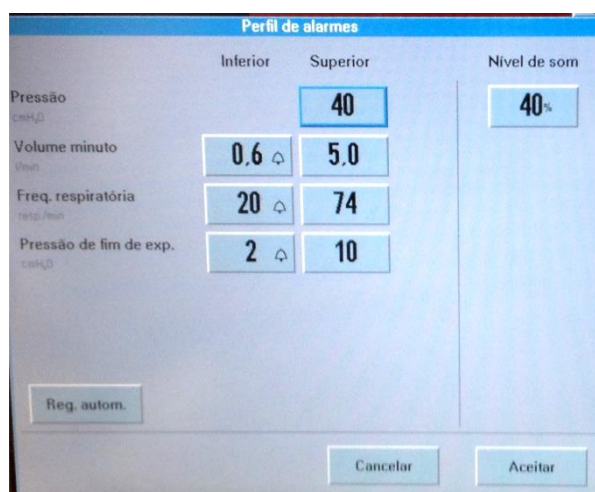
As válvulas expiratória e inspiratória se fecham depois de concluída a fase de inspiração, por no máximo 30 segundos. Pode ser usada durante radiografia de tórax, retirada de drenos torácicos ou para determinar a pressão de platô.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 24/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

### 6.2.10 ALARMES

O Servo-i Ventilator System está equipado com um sistema de alarme para assegurar a segurança do doente.

Para programar os limites de alarme, toque na tecla fixa “Perfil de alarmes”, toque a tecla de membrana correspondente ao limite de alarme desejado e gire o botão rotativo principal para ajustar.



|                                             | Inferior | Superior | Nível de som |
|---------------------------------------------|----------|----------|--------------|
| Pressão (cmH <sub>2</sub> O)                |          | 40       | 40%          |
| Volume minuto (l/min)                       | 0.6      | 5.0      |              |
| Freq. respiratória (resp./min)              | 20       | 74       |              |
| Pressão de fim de exp. (cmH <sub>2</sub> O) | 2        | 10       |              |

Reg. autom. Cancelar Aceitar

\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

Alguns alarmes são programados automaticamente:

- Concentração alta de O<sub>2</sub>
- Concentração baixa de O<sub>2</sub>
- Pressão contínua elevada
- Pressão de Vias Aéreas Alta
- Apneia

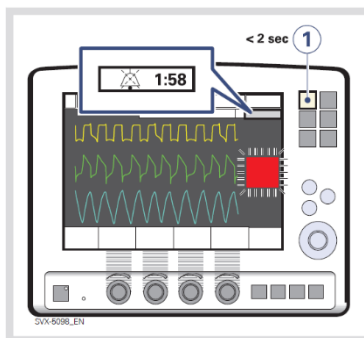
O sistema pode assinalar quatro tipos de alarmes:

- Alta prioridade: fundo vermelho
- Média ou baixa prioridade: fundo amarelo
- Técnico: código numérico

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 25/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

### **PRÉ-SILENCIAR ALARMES**

Para silenciar a maioria dos alarmes durante dois minutos, mantenha pressionada a tecla fixa “Áudio em pausa” durante mais de dois segundos.



\* Fonte: Manual do Servo-I

### **SILENCIAR PERMANENTEMENTE OS ALARMES**

Para silenciar permanentemente alguns alarmes em modo NIV: primeiro pressione a tecla fixa perfil de alarmes, depois a tecla de membrana correspondente ao alarme e então a tecla de membrana “símbolo do sino”. O símbolo muda para um sino cruzado indicando que o som está desligado.

Em ventilação invasiva na criança o alarme Volume Minuto Mínimo pode ser desligado permanentemente por meio da janela *Menu > Biomed > Editar > Configuração > Limites de alarmes criança > Min Vol Áudio Desligada*.

Devido a falta da célula de O<sub>2</sub> o alarme de “Falha na Célula de O<sub>2</sub>/Sensor de O<sub>2</sub>” também deve ser silenciado permanentemente. Para isso, quando o alarme disparar pressione a tecla fixa “Silenciar alarmes”, e quando for apresentada uma mensagem na tela “Silenciar o alarme permanentemente?” pressione a tecla de membrana “Sim”.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 26/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

### 6.2.11 SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO

A umidificação e o aquecimento dos gases inspirados é realizada preferencialmente por filtro trocador de calor e umidade (HME), escolhido de acordo com o volume corrente do doente.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

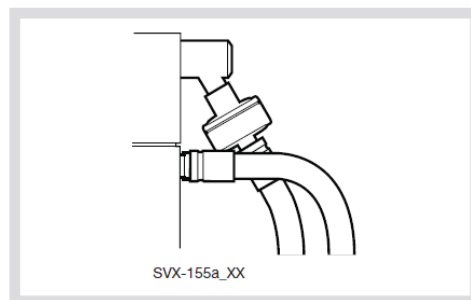
Em casos nos quais o doente evolui com secreção traqueal espessa e formação de tampões mucosos, pode ser optado pelo uso de umidificadores com base aquecida.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 27/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

Um segundo filtro, anti-bacteriano e anti-viral, é sempre utilizado na entrada expiratória da unidade de ventilação, servindo como barreira para o sistema entre a unidade e o circuito de ventilação.



\* Fonte: Manual do Servo-I

**NEBULIZADOR:** utilização do sistema de nebulização no ventilador mecânico servo-i®

### 6.3 PONTOS DE ATENÇÃO

- **BATERIA**

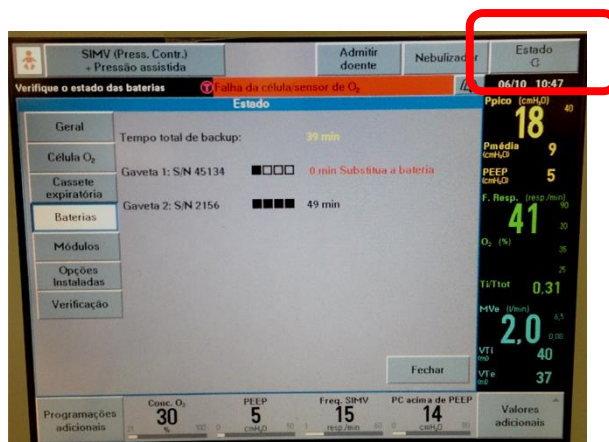
O ventilador pode estar equipado com dois a seis módulos de bateria, que fornecem automaticamente uma corrente de 12V caso haja uma falha de alimentação elétrica. As baterias possuem um tempo de carregamento de 3 horas, fornecendo até três horas de funcionamento de reserva.

|                                                                                   |                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|  | <b>EQUIPAMENTOS / APARELHOS</b> | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                                 | Edição: 01               |
| <b>Área:</b> SV FISIOTERAPIA                                                      |                                 | Página: 28/30            |
| <b>Assunto:</b> Ventilador Mecânico Servo-I                                       |                                 | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

As informações detalhadas do estado da bateria estão disponíveis por meio da janela de estado das baterias, para acessá-las pressione a tecla de membrana “Estado” na interface do usuário.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

## - CUIDADOS COM A UMIDIFICAÇÃO E AQUECIMENTO

O filtro HME deve ser trocado às segundas, quartas e sextas, ou quando apresentar sujeira.

Há dois modelos de base aquecida utilizadas no Servo-i:

- MR810: A temperatura, na interface do paciente, pode ser programada entre 26 e 29°C (baixa), 30 e 33°C (média) ou 33 e 36°C (alta);

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 29/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

- MR410: A temperatura, na placa aquecida, pode ser programada de 45 a 75°C, correspondentes a uma escala de 1 a 9.



\* Fonte: Arquivo do Serviço de Fisioterapia do InCor

## - **LIMPEZA DO VENTILADOR**

As recomendações da ANVISA para limpeza dos ventiladores são mostradas na tabela abaixo.

|                                                                                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | EQUIPAMENTOS / APARELHOS | Número:<br><b>APA 05</b> |
|                                                                                   |                          | Edição: 01               |
| Área: SV FISIOTERAPIA                                                             |                          | Página: 30/30            |
| Assunto: Ventilador Mecânico Servo-I                                              |                          | Vigência: 05/11/2021     |

| Componente                | Frequência                      | Método de limpeza, esterilização e desinfecção |                              |                                        |                                       |
|---------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
|                           |                                 | Pano umedecido<br>Água e sabão<br>neutro       | Desinfecção<br>de alto nível | Esterilização<br>por Vapor<br>Saturado | Esterilização<br>por ETO ou<br>Plasma |
| Equipamento de ventilação | Por paciente                    | X                                              |                              |                                        |                                       |
| Braço articulado          | Por paciente                    | X                                              |                              |                                        |                                       |
| Carro de transporte       | Por paciente                    | X                                              |                              |                                        |                                       |
| Conector 90graus          | Por paciente ou semanal         |                                                | X                            | X                                      | X                                     |
| Conector peça Y / T       | Por paciente ou semanal         |                                                | X                            | X                                      | X                                     |
| Contentores               | Por paciente ou semanal         |                                                | X                            | X                                      | X                                     |
| Diafragmas                | Por paciente ou semanal         | X                                              | X                            |                                        | X                                     |
| Drenos de água            | Por paciente ou semanal         |                                                | X                            | X                                      | X                                     |
| Filtros de entrada de ar  | Diariamente                     | X                                              |                              |                                        |                                       |
| Jarra de umidificação     | A cada reabastecimento          | X                                              | X                            | X                                      | X                                     |
| Sensor de fluxo           | Por paciente ou semanal         |                                                | X                            |                                        | X                                     |
| Sensor de Oxigênio        | Por paciente                    | X                                              |                              |                                        |                                       |
| Sensor de temperatura     | Por paciente ou semanal         | X                                              |                              |                                        | X                                     |
| Traqueias                 | Por paciente ou semanal         |                                                | X                            | X                                      | X                                     |
| Tubos de gases (sensores) | Por paciente                    | X                                              | X                            |                                        | X                                     |
| Umidificador Aquecido     | Por paciente                    | X                                              |                              |                                        |                                       |
| Válvula expiratória       | Por paciente ou semanal         |                                                | X                            | X                                      | X                                     |
| Outros Elementos          | Consulte o manual do fornecedor |                                                |                              |                                        |                                       |

\* Fonte: <http://portal.anvisa.gov.br>

## 7. FLUXOGRAMAS

7.1 Não se aplica.

## 8. ANEXOS

8.1 Não se aplica.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1 Manual do usuário do Ventilador Mecânico Servo-I – Maquet.

9.2 BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde – GGTES. **Abordagem de Vigilância Sanitária de Produtos para Saúde Comercializados no Brasil: Ventilador Pulmonar**. Brasília, DF. Anvisa, 2011. [http://www.anvisa.gov.br/boletim\\_tecno/boletim\\_tecno\\_novembro\\_2011/PDF](http://www.anvisa.gov.br/boletim_tecno/boletim_tecno_novembro_2011/PDF)