

# TAKAOKA – MONTEREY SMART



OPERAÇÃO NO  
RECÉM-NASCIDO

# TAKAOKA - MONTEREY

- O Monterey Smart é um respirador microprocessado desenvolvido para atender pacientes adultos, infantis e neonatais em terapia intensiva e transporte intra e extra-hospitalar. Possui um monitor gráfico de ventilação incorporado que apresenta valores numéricos, curvas e loops.

# TAKAOKA - MONTEREY

- Possui sistema contra apnéia
- O disparo dos ciclos pode ser acionado por pressão ou fluxo (volume)
- Monitorização com valores numéricos para vários parâmetros.
- Cicla a tempo, a volume, a pressão ou a fluxo
- Possui 8 modalidades de ventilação

# TAKAOKA - MONTEREY

Modalidade	Descrição
VCV	Ventilação Controlada a Volume
PCL e PLV	Ventilação Controlada a Pressão Ventilação Limitada a Pressão
PCV/AV	Vent de Volume Assegurado por Controle de Pressão
SIMV/V	Vent Mandatória Intermitente Sincronizada com Controle Volume
SIMV/P	Vent Mandatória Intermitente Sincronizada com Controle Pressão
BIPV	Ventilação Espontânea com 2 Níveis de Pressão
CPAP	Pressão Positiva Contínua VA
PSV	Ventilação com Suporte de Pressão

# TAKAOKA - MONTEREY

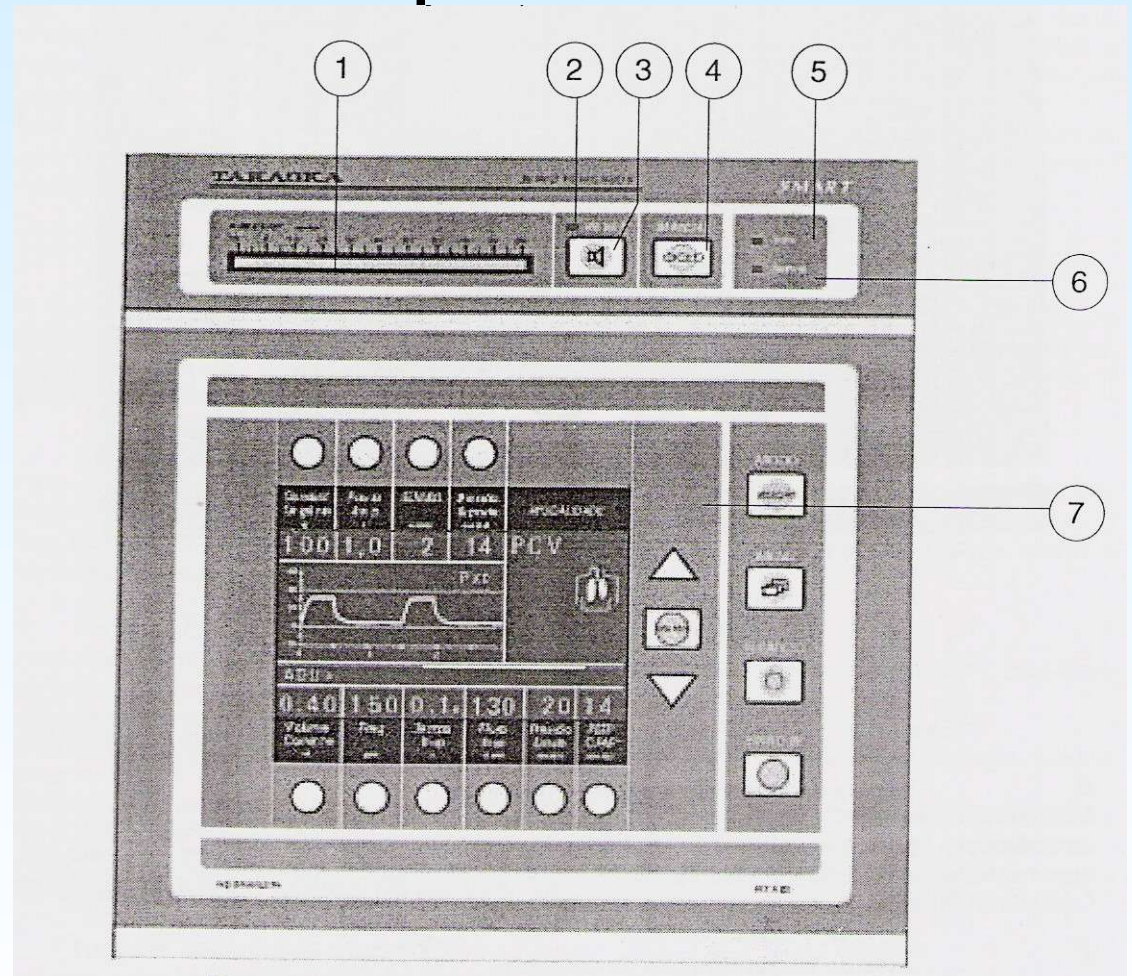
## Princípios de funcionamento

- Servo-válvulas de fluxo
- Misturador Eletrônico
- Válvula eletromagnética
- Medição de fluxo e volume
- Medição de oxigênio

# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componentes

- Vista Frontal



# TAKAOKA - MONTEREY

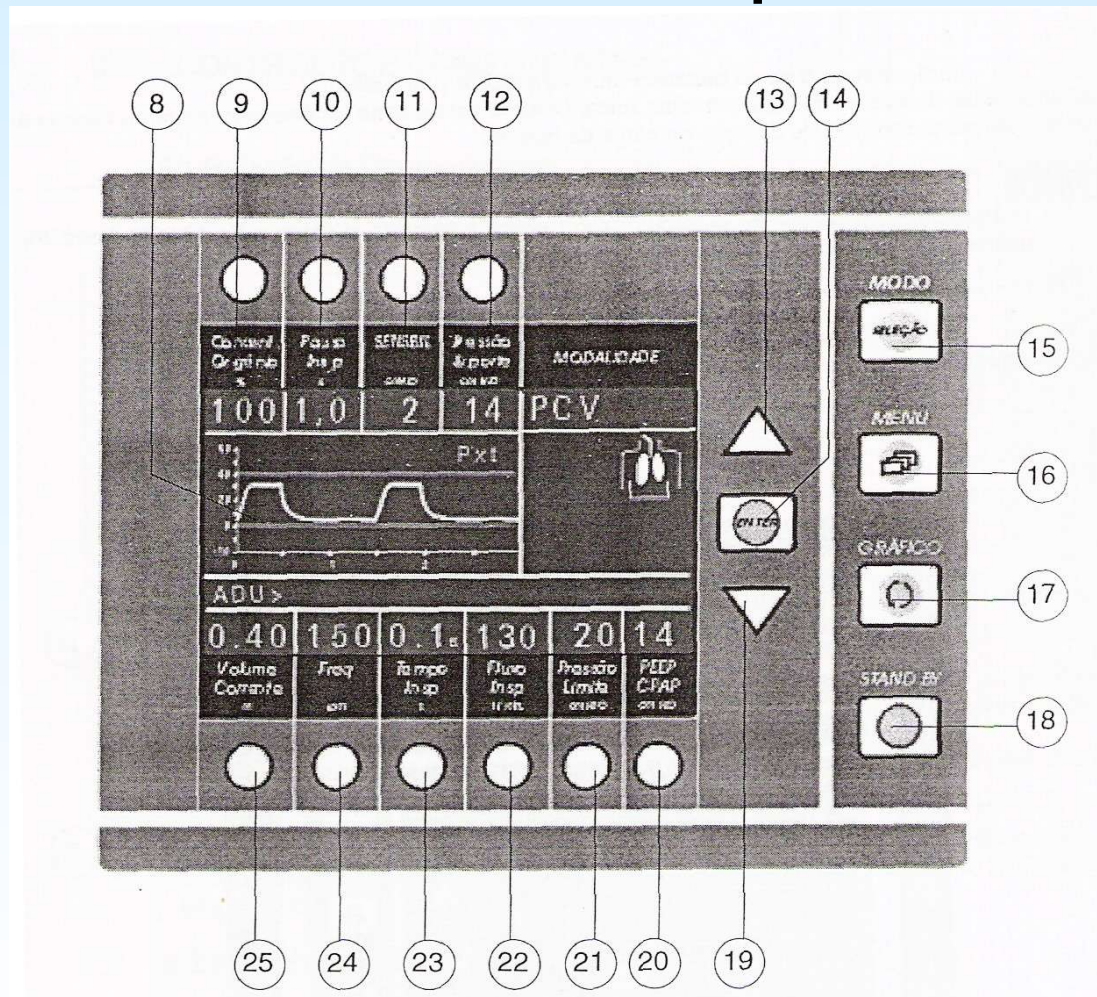
## Controles e Componentes

1. Manômetro de Pressão Endotraqueal
2. Indicador de Silenciador de Alarme
3. Tecla de Silenciamento dos Alarmes
4. Botão de Inspiração Manual
5. Indicador de Alimentação por Rede Elétrica
6. Indicador de Bateria Interna Fraca
7. Painel de Controle e de Monitorização do Ventilador



# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componente





# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componentes

8. Display de controle e de Monitorização
9. Tecla de Concentração de Oxigênio
10. Tecla de Pausa Inspiratória
11. Tecla de Sensibilidade da Assistida por Pressão
12. Tecla de Pressão de Suporte Pressórico
13. Tecla de Incremento do Display de Controle
14. Enter
15. Tecla Modalidade - Modo

# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componentes

16. Tecla Mudança de Tela do Display – Menu
17. Tecla de Mudança de Gráfico – Gráfico
18. Tecla de Espera – Stand by
19. Tecla de Decremento do Display de Controle
20. Tecla de PEEP/CPAP
21. Tecla Pressão Inspiratória Limite
22. Tecla de Fluxo Inspiratório Máximo

# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componentes

- 23. Tecla de Tempo Inspiratório
- 24. Tecla de Frequência Respiratória
- 25. Tecla de Volume



# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componentes

1. Fixação para Prateleira Superior
2. Fixação para braço Articulado
3. Fusíveis de Saída para Umidificador
4. Saída Serial para Micro computador - opcional
5. Tomada Elétrica
6. Conector para Aterramento Elétrico
7. Tomada Elétrica para Umidificador Aquecido
8. Conexão de Entrada - Oxigênio

# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componentes

9. Válvula reguladora de Pressão - Oxigênio
10. Tomada para Calibrador de Pressão – O2
11. Válvula reguladora de Pressão - Oxigênio
12. Tomada para Calibrador de Pressão – O2
13. Válvula reguladora de Pressão - Ar
14. Tomada para Calibrador de Pressão – Ar
15. Válvula reguladora de Pressão - Ar
16. Tomada para Calibrador de Pressão – Ar



# TAKAOKA - MONTEREY

## Controles e Componentes

17. Conexão de Entrada – Ar Comprimido
18. Presilha
19. Chave Geral Liga/Desliga
20. Entrada para Cabo de Força
21. Fusível de Entrada do Ventilador
22. Plaqueta de Identificação

# TAKAOKA - MONTEREY

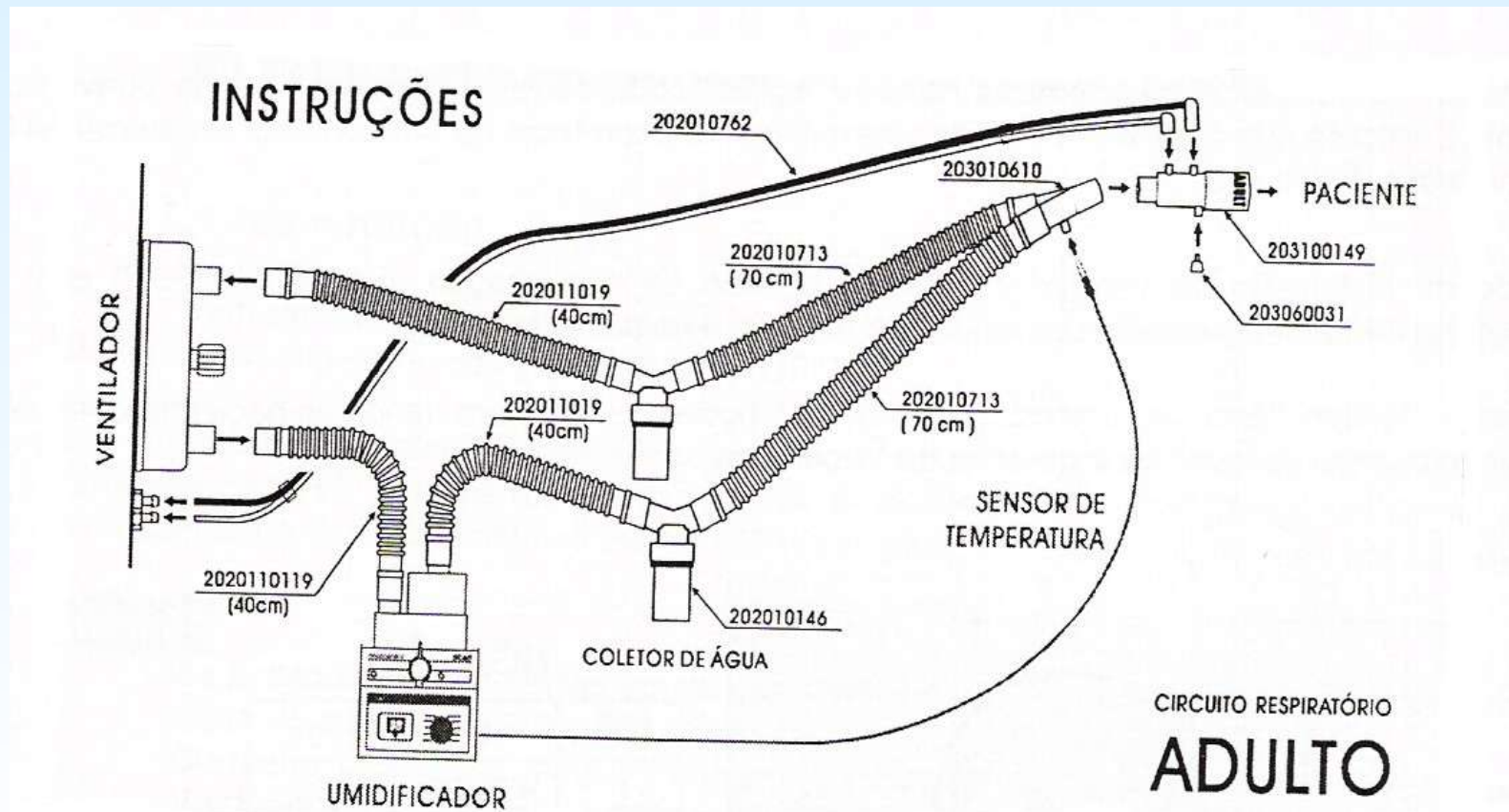
## Montagem – Alimentação

- Gases: As pressões de alimentação de O<sub>2</sub> e Ar comprimido devem encontrar-se na faixa de 45 a 100 psi(310 e 690KPa)
- Elétrica: O ventilador deve ser deixado constantemente conectado à rede elétrica, mesmo enquanto estiver desligado

# TAKAOKA - MONTEREY

## Montagem – Circuito Respiratório

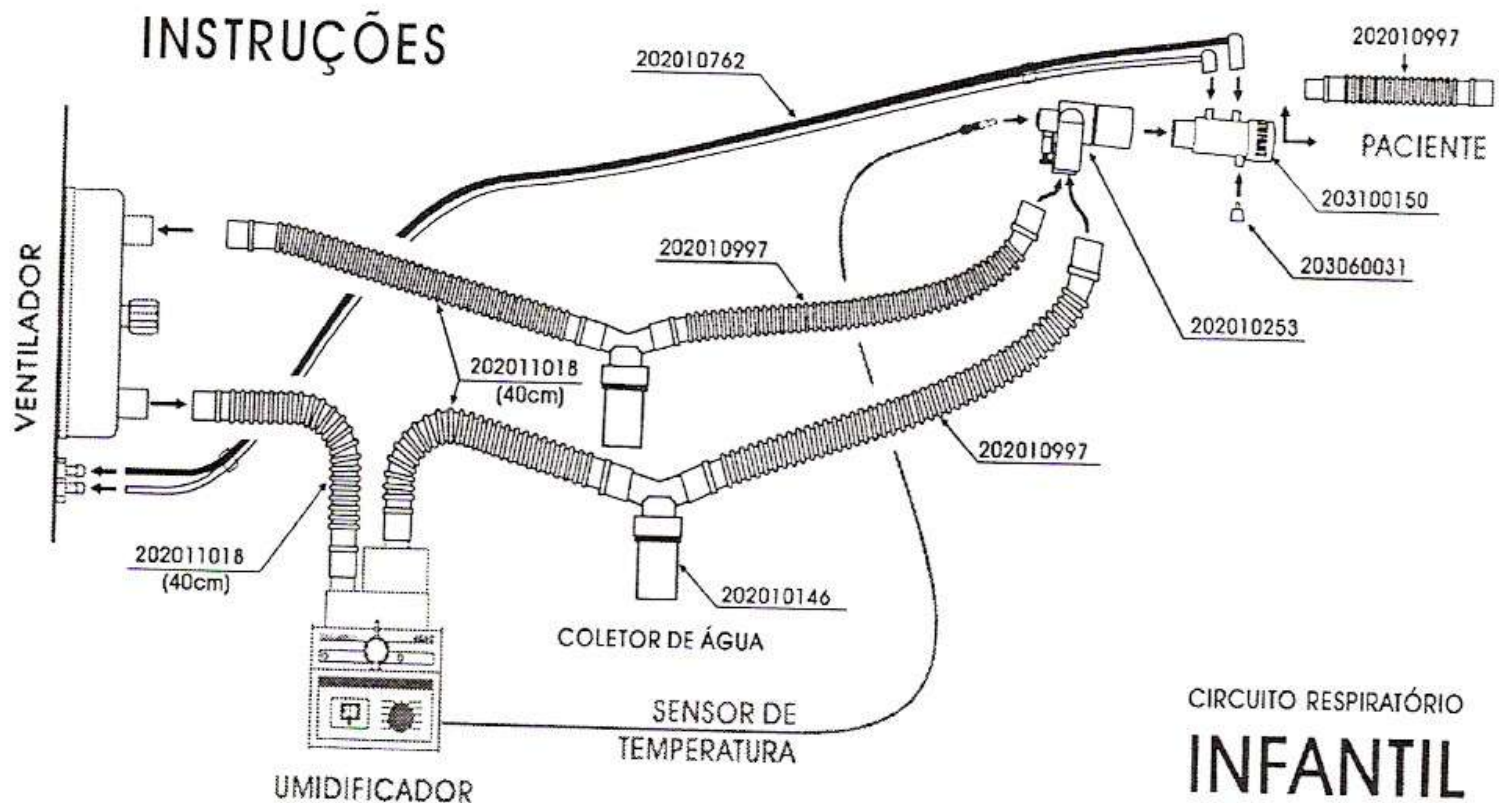
### Circuito Adulto



# TAKAOKA - MONTEREY

## Montagem – Circuito Respiratório

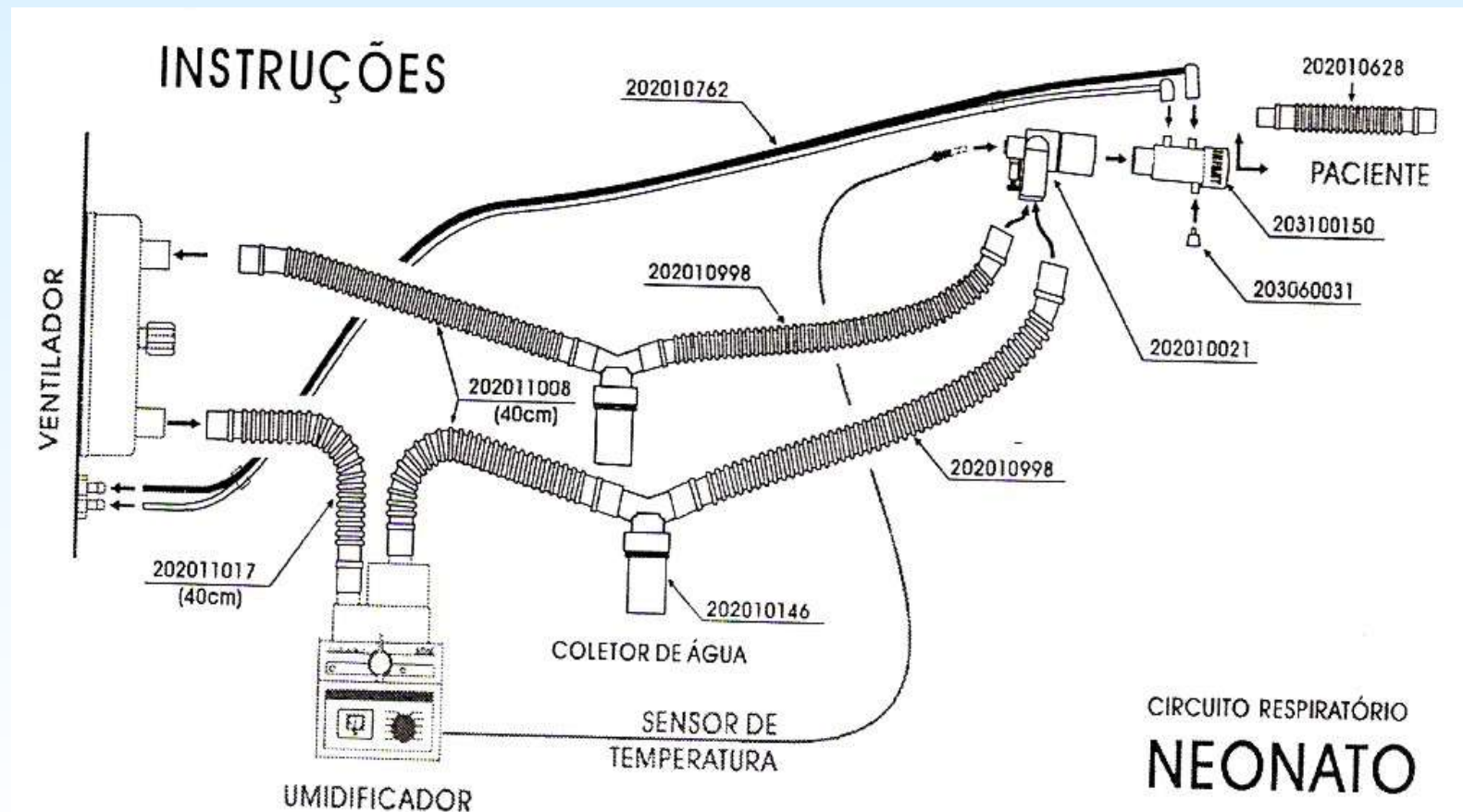
### Circuito Infantil



# TAKAOKA - MONTEREY

## Montagem – Circuito Respiratório

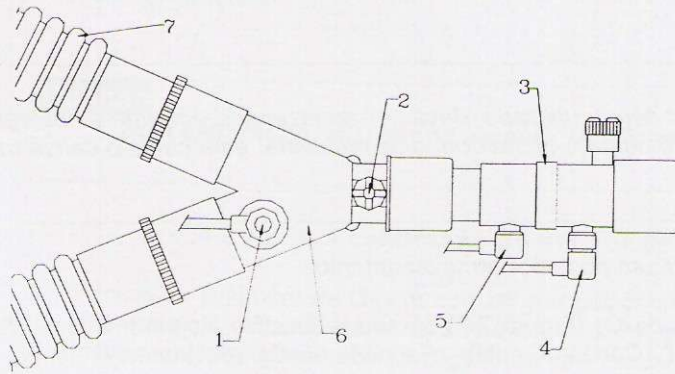
### Circuito Neonatal



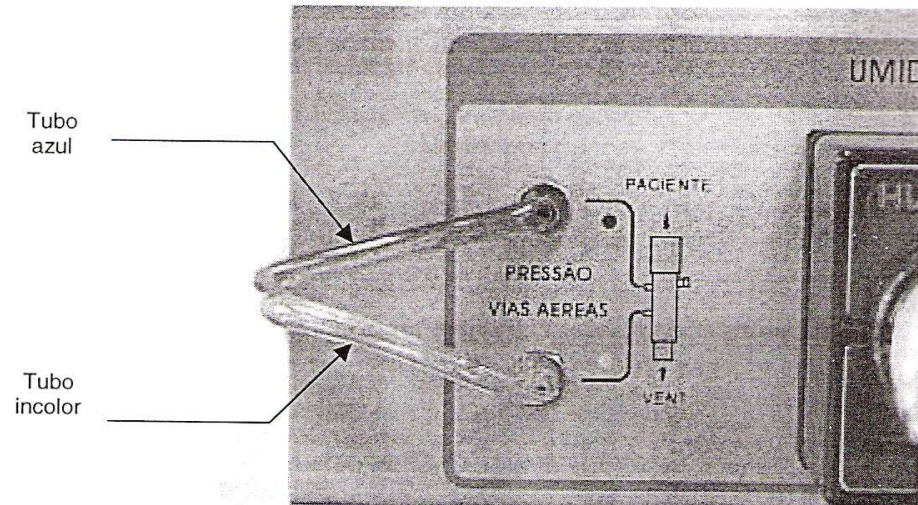


# TAKAOKA - MONTEREY

## Montagem – Sensor de Fluxo



1. Sensor de temperatura do Umidificador Aquecido
2. Conector para monitor de gases anestésicos (opcional)
3. Sensor de fluxo
4. Tubo do sensor de fluxo próximo ao paciente (azul)
5. Tubo do sensor de fluxo próximo ao "Y" (incolor)
6. Intermediário em Y
7. Tubo corrugado





# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

São as seguintes as opções de telas:

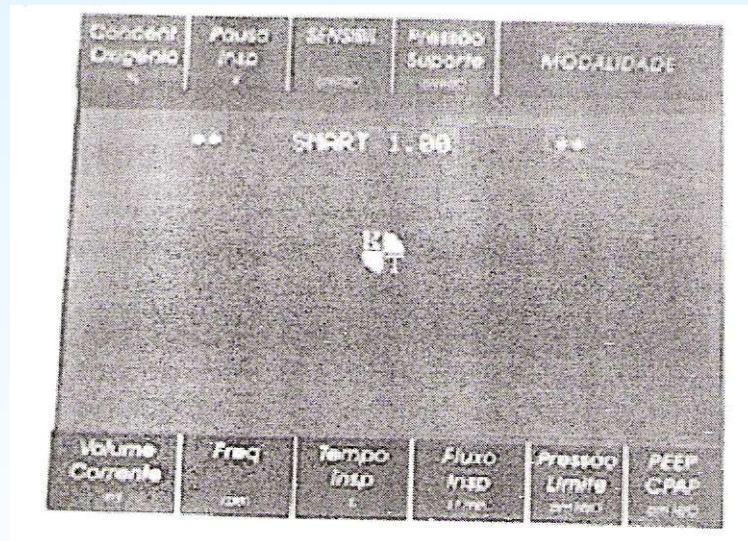
4. Telas de Inicialização
6. Tela Principal
8. Tela de Configuração

# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Telas de Inicialização

- Assim que é ligado, essa tela indica a versão do software existente no respirador - Smart 1.0



# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Telas de Inicialização

- Em seguida solicita para informar o peso do paciente em kilogramas
- Também solicita o valor da relação volume/peso para o volume corrente (5 a 12 ml/kg) para que pré-calcule os parâmetros de ventilação adequados – calcula o volume corrente

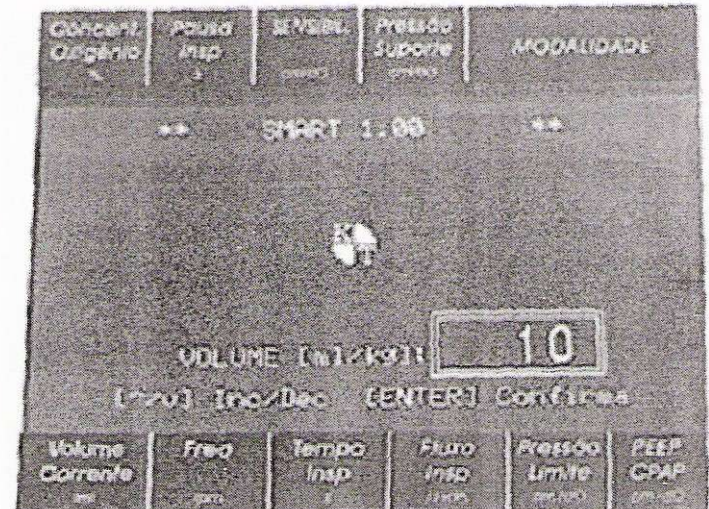
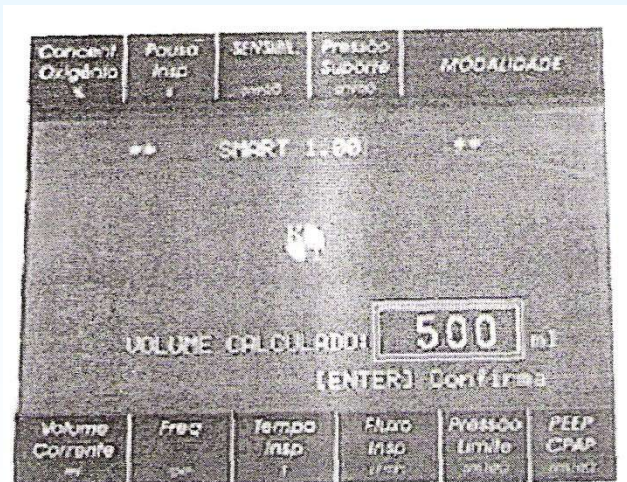


# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Telas de Inicialização

Ex. peso 50 kg e uma relação volume peso 10ml/kg – volume corrente de 500 ml (pode-se usar as teclas de incremento e decremento para alterar os valores) e faz um auto-teste (30'')



# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

2. Telas de Inicialização EM função do peso e do posicionamento do sensor de fluxo (acoplado ao Y ou válvula expiratória) a máquina seleciona o tipo de paciente e a modalidade
  - Peso  $> 25$  kg – modo adulto, solicita sensor adulto e modalidade VCV
  - Peso  $> 10$  kg e  $\leq 25$  kg – modo infantil, solicita sensor infantil e modalidade VCV
  - Peso  $> 6$  kg e  $\leq 10$  kg – modo infantil, solicita sensor infantil e modalidade PCV

# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

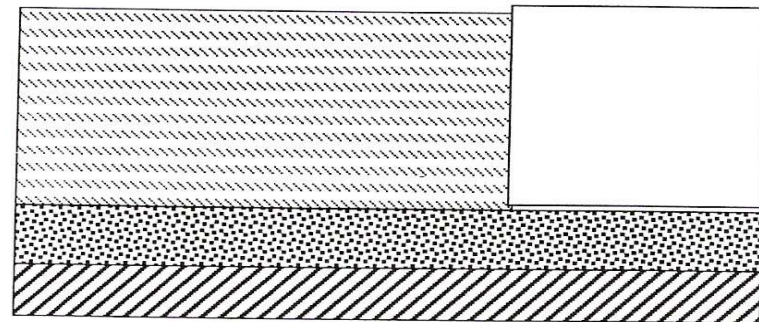
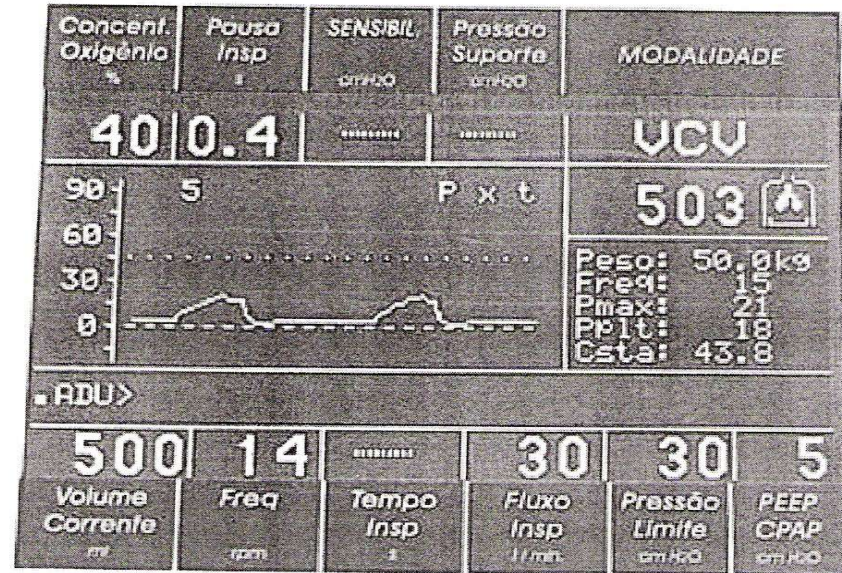
2. Telas de Inicialização Em função do peso e do posicionamento do sensor de fluxo (acoplado ao Y ou válvula expiratória) a máquina seleciona o tipo de paciente e a modalidade
  - $\text{Peso} \leq 6 \text{ kg}$  – entra em modo NEONATAL, solicitando sensor infantil e modalidade PLV. No modo neonatal, as modalidades disponíveis são: PLV, SIMV/P, BIPV, CPAP e PSV



# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 5. Tela Principal



- Parâmetros Ventilatórios

- Janela Gráfica



- Linha de Mensagens

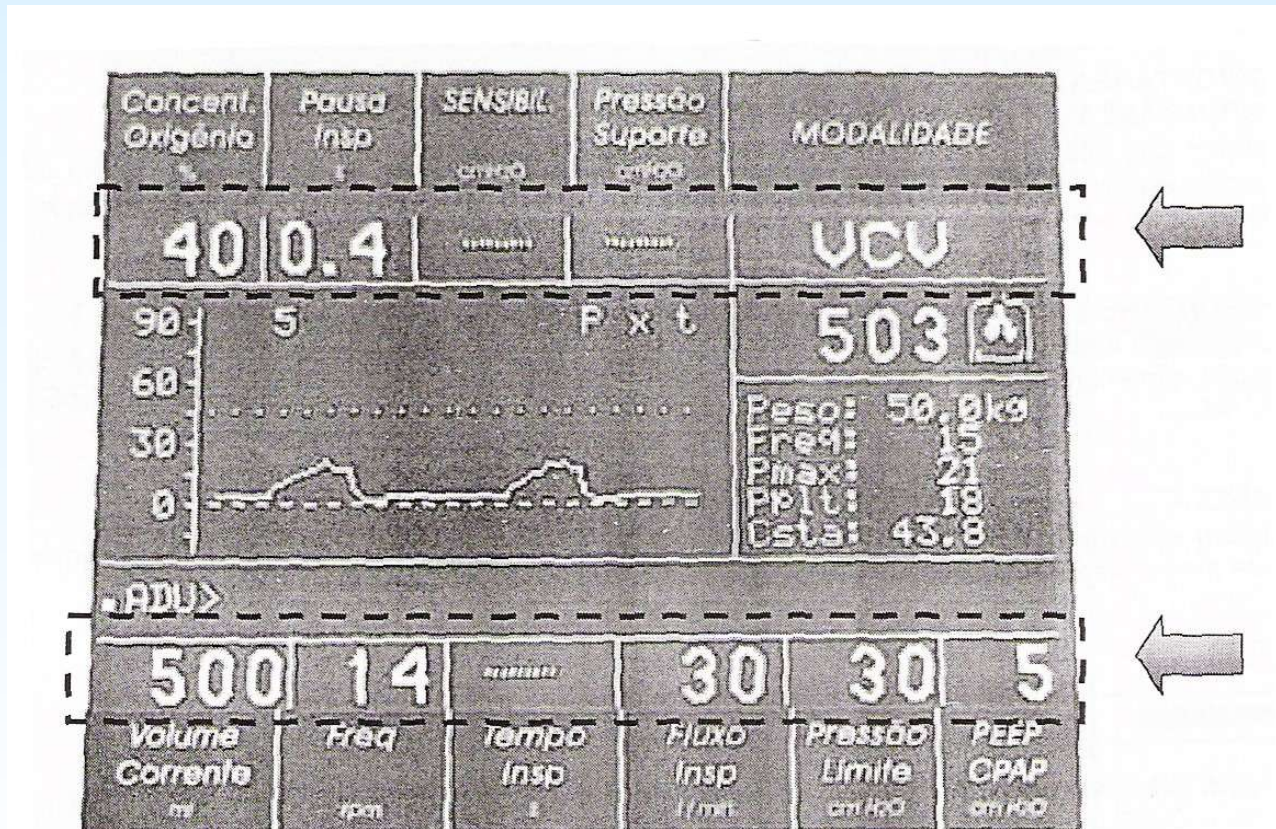


- Janela Alfanumérica

# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela Principal – Parâmetros Ventilatórios

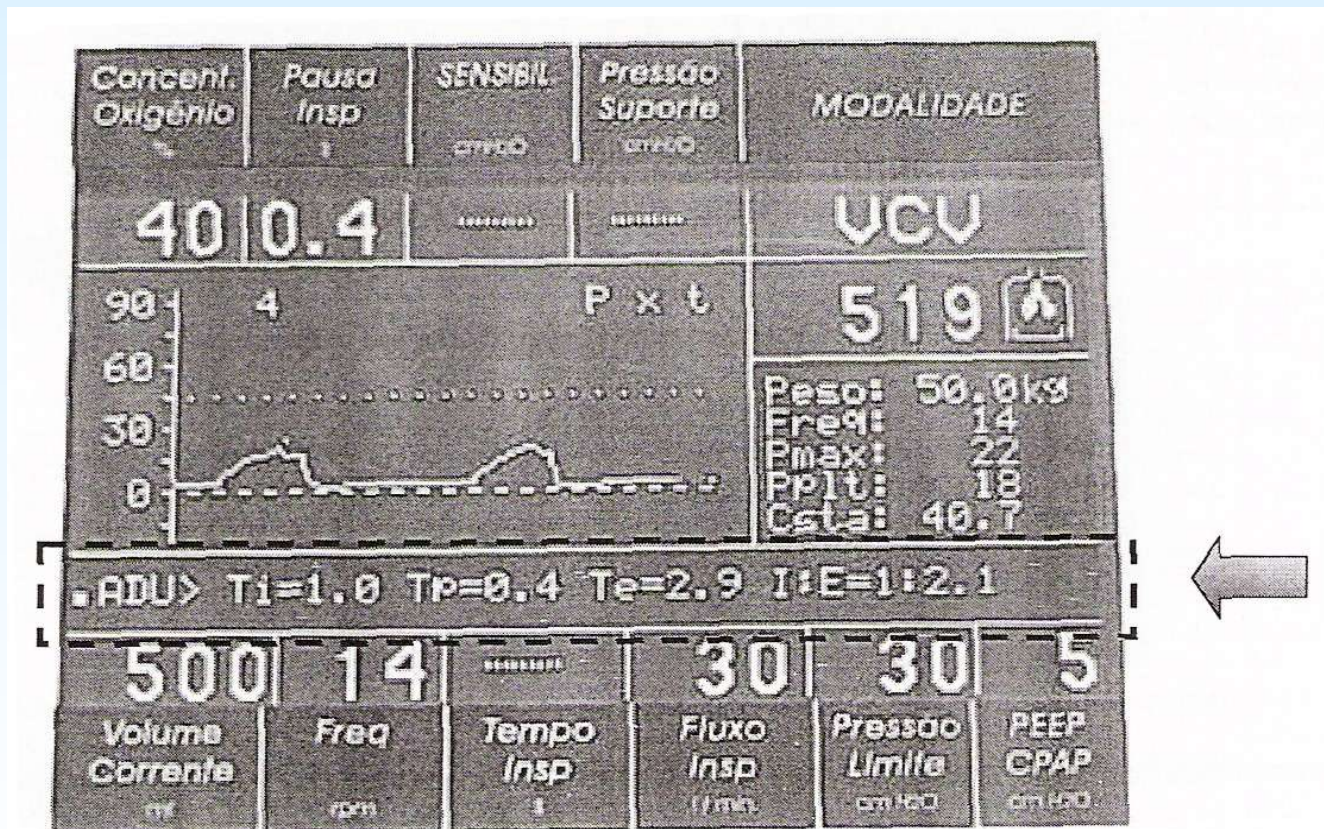




# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela Principal – Linha de Mensagem

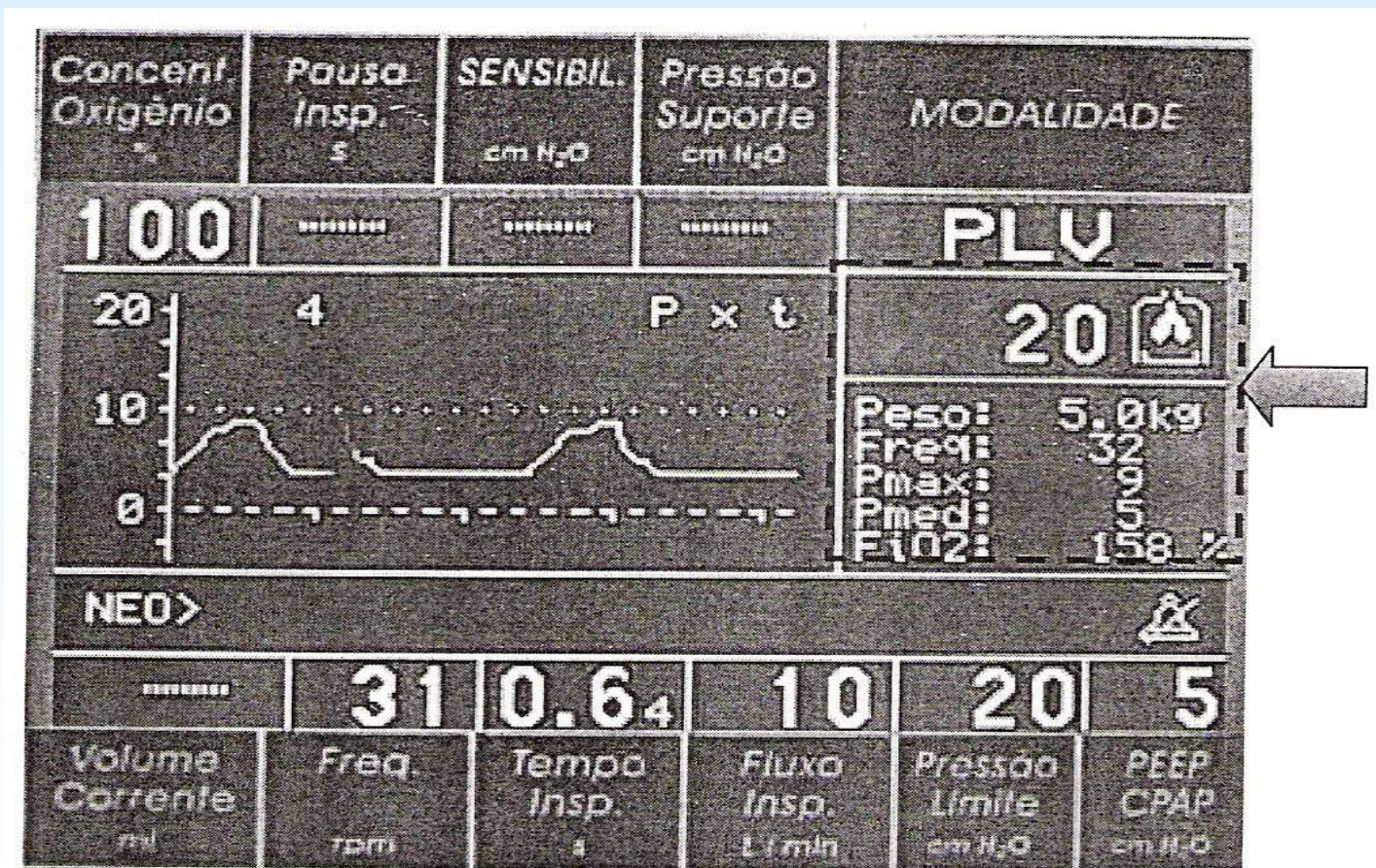




# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela Principal – Janela Alfanumérica

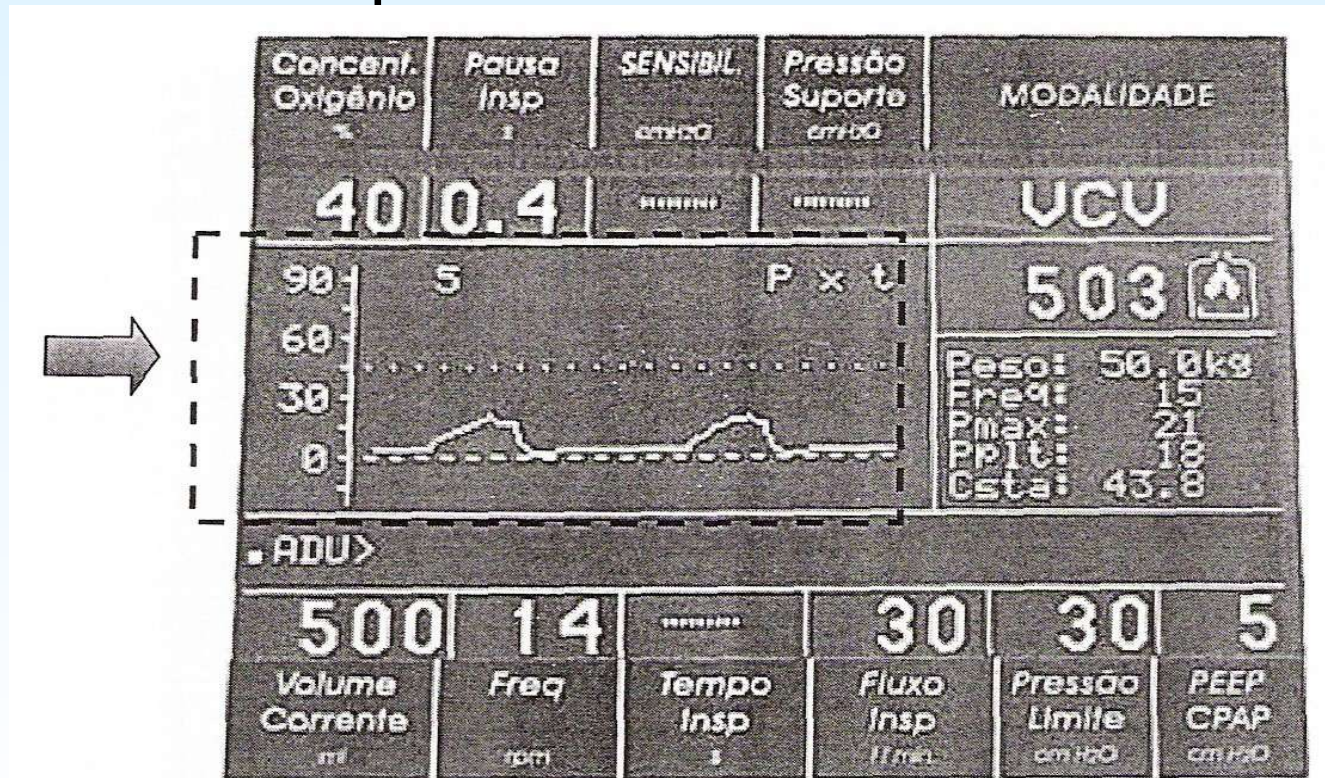




# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela Principal – Janela Gráfica do Monitor Pressão x Tempo

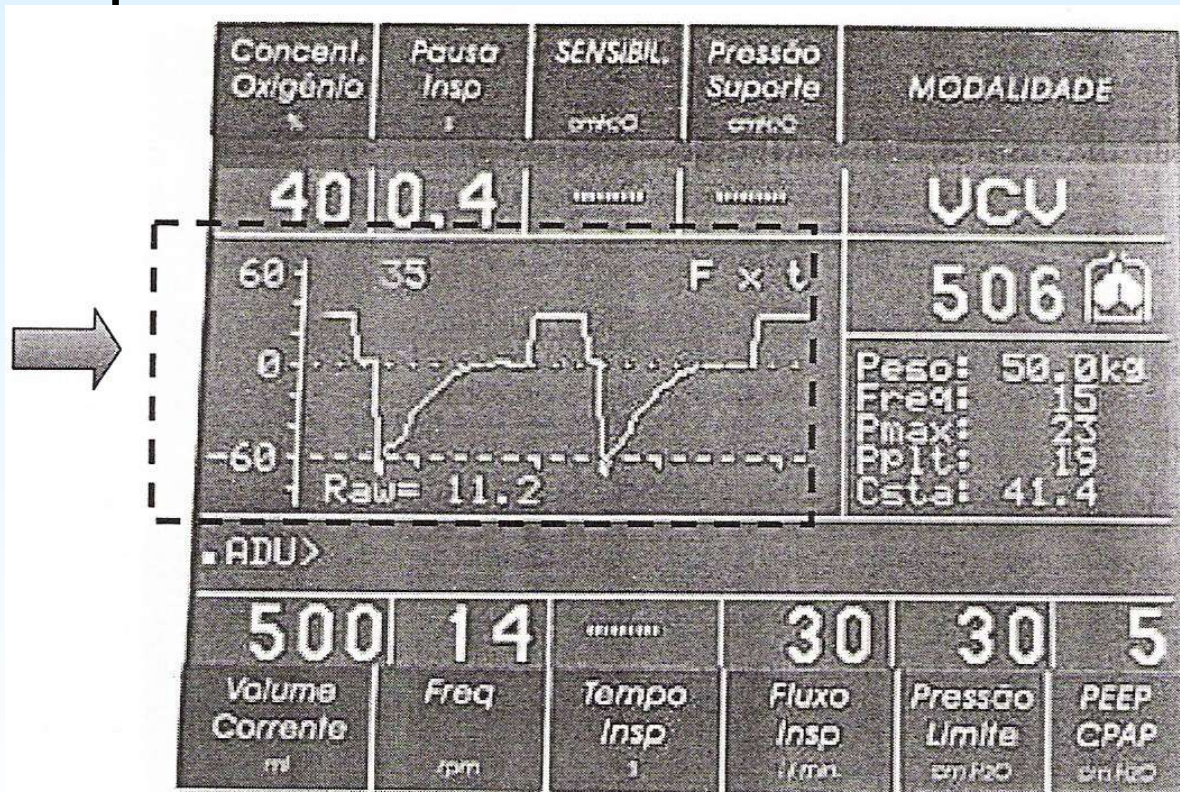




# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela Principal – Janela Gráfica do Monitor Fluxo x Tempo

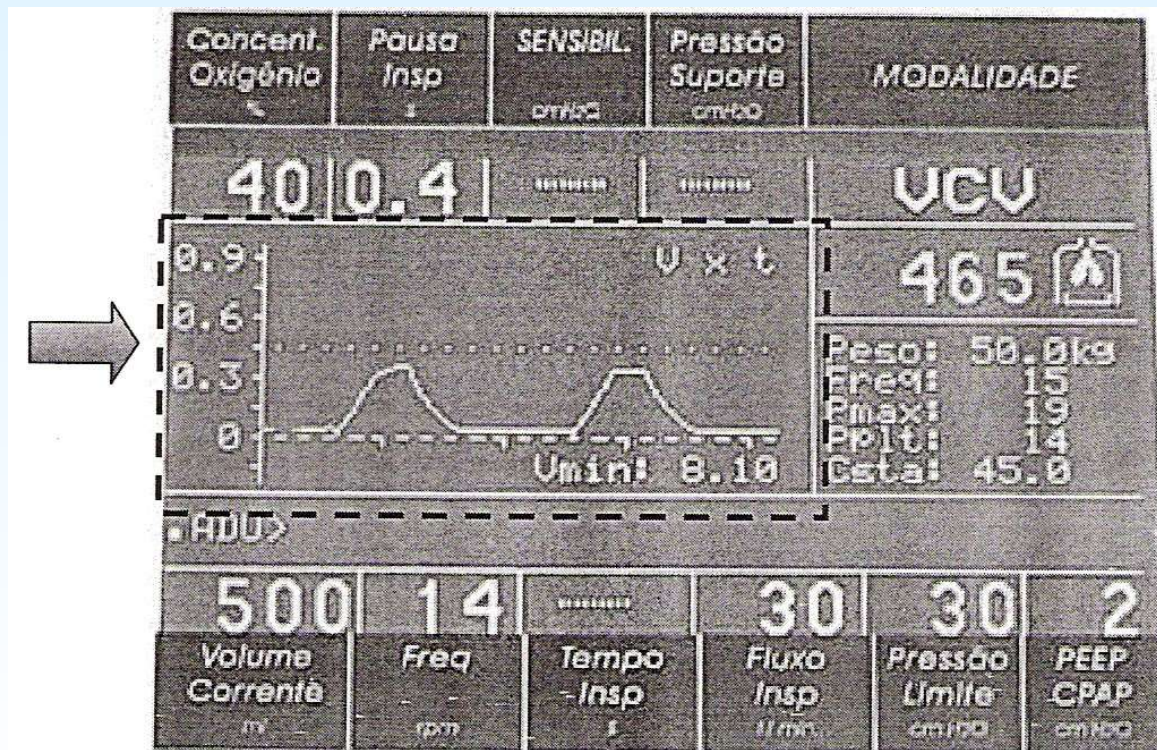




# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

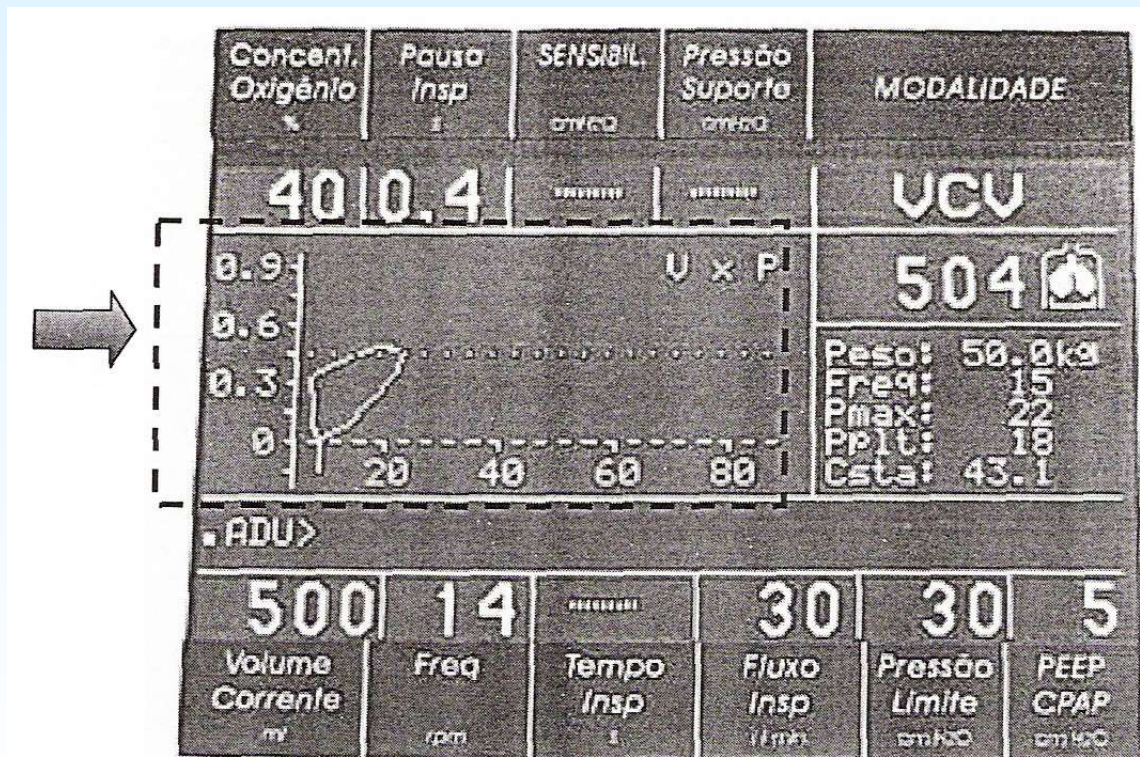
### 2. Tela Principal – Janela Gráfica do Monitor Volume x Tempo



# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela Principal – Janela Gráfica do Monitor Volume x Pressão

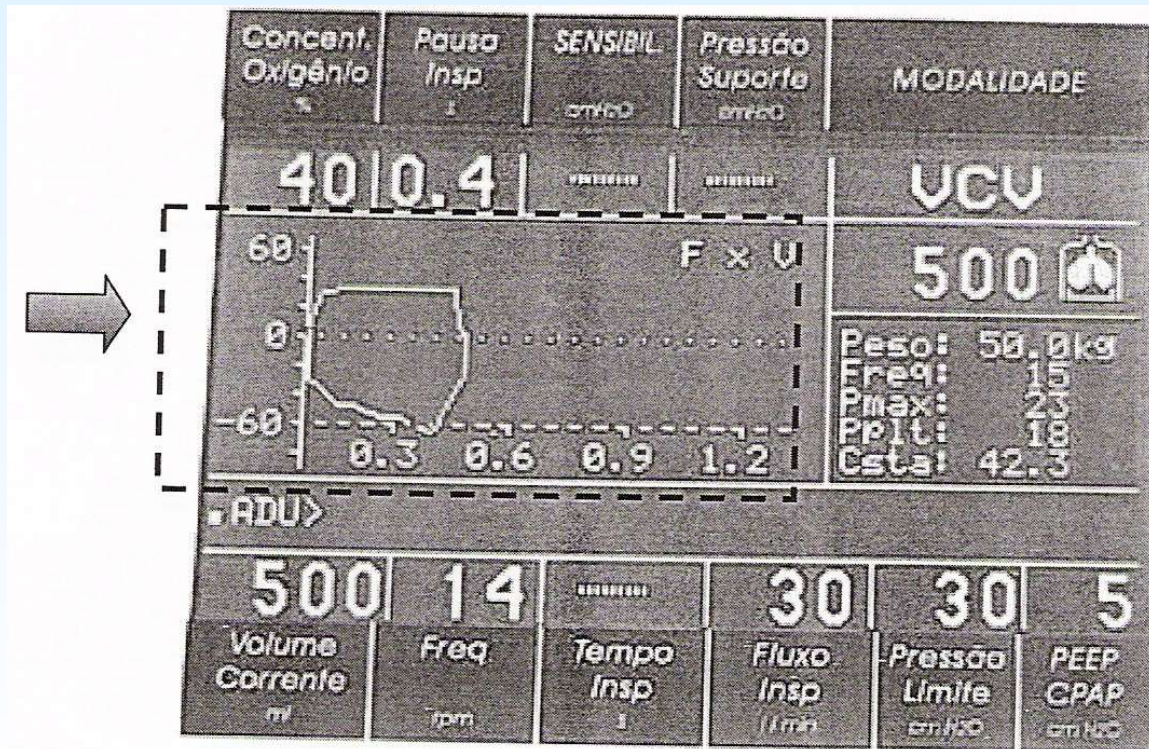




# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela Principal – Janela Gráfica do Monitor Fluxo x Volume



# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

2. Tela de Configuração – apresenta um menu para ajuste de algumas condições operacionais do respirador, alarmes e outros:
  - Configuração de Parâmetros
  - Monitor
  - Configuração de Alarmes

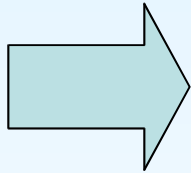


# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela de Configuração

#### Configuração de Parâmetros – Tela de Configuração



Concent Oxigênio	Pausa Insp.	SENSIBIL cm H <sub>2</sub> O	Pressão Suporte cm H <sub>2</sub> O	-MODALIDADE	
TIPO DE FLUXO: <del>10-50</del> =				MONITOR	
FLUXO DE BASE: 4 lpm				UOLi : 421 ml	
FLUXO DISPARO: OFF lpm				UOLe : 224 ml	
NEBUL / TGI : OFF				FLX : 0 lpm	
SUSPIRO : OFF				FLXi : 5 lpm	
APNEIA : 10 seg				PAW : 2 cmH <sub>2</sub> O	
VOLUME ÁUDIO: 5				Pmed : 0 cmH <sub>2</sub> O	
				Csta : --	
ALARME				Umin : 1.9 L	
PRESSAO ... : OFF				CAL.02 21%: OFF	
PEEP ... : OFF				CAL.02 100%: OFF	
UOL. MIN. ... : OFF					
FREQUENCIA. ... : OFF					
FIO2. .... : OFF					
[ ^ / v ] Inc/Dec [ ENTER ] Cursor [ MENU ] Sai					
Volume Corrente ml	Freq rpm	Tempo Insp s	Fluxo Insp l / min	Pressão Limite cm H <sub>2</sub> O	PEEP CPAP cm H <sub>2</sub> O

# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

2. Tela de Configuração – Config de parâmetros
  - Tipo de fluxo: curva quadrada, acelerada, desacelerada e senoidal
  - Fluxo de base/Expiratório
  - Fluxo de disparo (sensibilidade por fluxo)
  - Nebulizador e TGI (**fluxo de Insuflação – final expiração**)
  - Suspiro (recrutamento alveolar)
  - Apneia (dispara alarme e entra em vent. de reserva)
  - Volume audio (escala de 2 a 10)



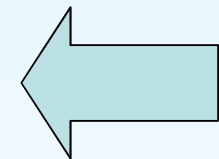
# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela de Configuração

Configuração de Parâmetros – Tela de Monitorização

Concent. Oxiômetro	Pausa Insp.	SENSIBIL. cmH <sub>2</sub> O	Pressão Suporte cmH <sub>2</sub> O	MODALIDADE	
<b>TIPO DE FLUXO</b>				<b>MONITOR</b>	
FLUXO DE BASE	4 lPm	FLX	421 ml		
FLUXO DISPARO	OFF lPm	FLV	224 ml		
NEBUL / TGI	OFF	PAN	8 lPm		
SUSPIRO	OFF	Pmed	5 lPm		
APNEIA	10 seg	Csta	2 cmH <sub>2</sub> O		
VOLUME AUDIO	5		8 cmH <sub>2</sub> O		
<b>ALARME</b>				Umin : 1.9 L	
PRESSAO	OFF	BAIXO	40		
PEEP	OFF	ALTO	20		
VOL. MIN	OFF		30.0		
FREQUENCIA	OFF		50		
FIO2	OFF		OFF		
[^/v]Inc/Dec [ENTER]Cursor [MENU]Sal				CAL.02 21% OFF	
				CAL.02 100% OFF	
Volume Corrente	Freq	Tempo Insp	Fluxo Insp	Pressão Limite	PEEP CPAP
ml	rpm	s	l/min	cmH <sub>2</sub> O	cmH <sub>2</sub> O



# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

2. Tela de Configuração – Config Monitorização
  - VOLi – volume corrente inspirado (ml)
  - VOLE – volume corrente expirado (ml)
  - FLX – fluxo proximal, medido na boca do paciente (l/min)
  - FLXi – fluxo interno, fornecido pelo respirador ao circuito respiratório (litros/minuto)
  - PAW – pressão de via aérea (cmH<sub>2</sub>O)

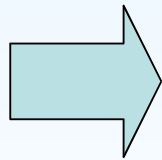


# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela de Configuração

#### Configuração de Parâmetros – Tela de Alarme



Concent Oxigênio %	Pausa Insp. s	SENSIBIL. cm H <sub>2</sub> O	Pressão Suporte cm H <sub>2</sub> O	-MODALIDADE	
TIPO DE FLUXO: <b>NO-DRIVE</b>				MONITOR	
FLUXO DE BASE: 4 lPm				UOLi : 421 ml	
FLUXO DISPARO: OFF lPm				UOLe : 224 ml	
NEBUL / TGI : OFF				FLX : 0 lPm	
SUSPIRO : OFF				FLXi : 5 lPm	
APNEIA : 10 seg				PAW : 2 cmH <sub>2</sub> O	
VOLUME AUDIO: 5				Pmed : 0 cmH <sub>2</sub> O	
				Csta : —	
ALARME				Umin : 1.9 L	
PRESSAO ... : OFF				CAL.02 21%:OFF	
PEEP ... : OFF				CAL.02 100%:OFF	
VOL. MIN ... : OFF					
FREQUENCIA: OFF					
F102 ... : OFF					
[ ^ / v ] Inc/Dec				[ ENTER ] Cursor	
				[ MENU ] Sai	
Volume Corrente ml	Freq rpm	Tempo Insp s	Fluxo Insp L/min	Pressão Limite cm H <sub>2</sub> O	PEEP CPAP cm H <sub>2</sub> O

# TAKAOKA - MONTEREY

## Display de Controle e Monitorização

### 2. Tela de Configuração – Config Alarme

- Pressão – ajusta pressão baixa e alta
- PEEP – ajusta alarmes de baixa e alta
- Volume Minuto – VC x FR – ajusta baixo e alto
- Frequência – ajusta alta e baixa

**Ordem de Prioridade dos Alarmes (ativados): inoperância, stand by, bateria fraca, obstrução (ativo), ver linha e sensor, pressão alta (ativo), baixa pressão de ar e O<sub>2</sub>, desconexão, apneia, baixa pressão de O<sub>2</sub>, baixa pressão de ar, rede elétrica, frequência baixa e alta, PEEP baixo e alto, Vmin baixo e alto, FiO<sub>2</sub> baixo e alto, rel I:E > 4:1, alerta relação I:E invertida (sem áudio), alerta PEEP = pressão limite (sem áudio)**

# TAKAOKA - MONTEREY

## Modalidades de Ventilação

Paciente	Modalidade	Descrição
Adulto e Infantil	VCV	Ventilação Controlada a Volume
PCV – Adulto e Infantil PLV – Neonatal	PCL e PLV	Ventilação Controlada a Pressão Ventilação Limitada a Pressão
Adulto e Infantil	PCV/AV	Vent de Volume Assegurado por Controle de Pressão
Adulto e Infantil	SIMV/V	Vent Mandatória Intermitente Sincronizada com Controle Volume
Adulto, Infantil e Neonatal	SIMV/P	Vent Mandatória Intermitente Sincronizada com Controle Pressão
Adulto, Infantil e Neonatal	BIPV	Ventilação Espontânea com 2 Níveis de Pressão
Adulto, Infantil e Neonatal	CPAP	Pressão Positiva Contínua VA
Adulto, Infantil e Neonatal	PSV	Ventilação com Suporte de Pressão

# TAKAOKA - MONTEREY

## Modalidades de Ventilação Neonatal

- **SIMV/P** – o RN respira espontaneamente entre os ciclos mandatórios do respirador. Os ciclos são controlados a pressão como no PCV. O início de cada ciclo e a FR são determinados pelo esforço inspiratório do RN que dispara as respirações. Caso tenha apneia ou não haja o disparo (regulagem muito pesada da sensibilidade), o respirador entra automaticamente na modalidade IMV (não sincronizada), garantindo uma ventilação de reserva com FR regulada no display



# TAKAOKA - MONTEREY

## Modalidades de Ventilação Neonatal

- **CPAP** – o RN respira espontaneamente sobre uma pressão positiva mantida constante pelo respirador. Essa modalidade é semelhante à BIPV, com diferença de possuir apenas um nível de pressão

# TAKAOKA - MONTEREY

## Limpeza e Esterilização

### FLUXOGRAMA

Fluxograma dos passos seqüenciais do processamento dos componentes de Equipamentos de Anestesia e Ventilação Mecânica

