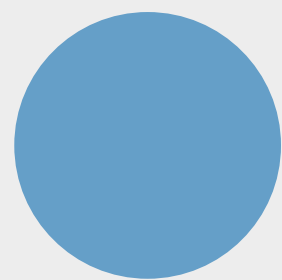
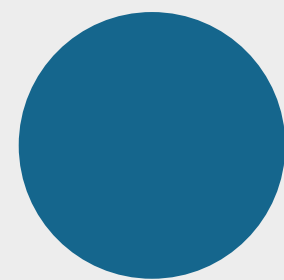


# Curso avançado em Ventilação Mecânica Não Invasiva

“Atualizações em Ventilação Mecânica Não Invasiva”

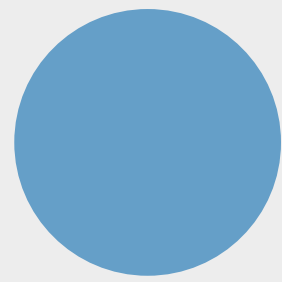
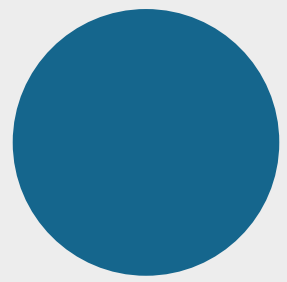


**Marta Silva, Cpl**

Divisão Médica, Nippon Gases, Portugal

**Rosa Fonseca, Cpl**

Divisão Médica, Nippon Gases, Portugal



## Agenda



# DEFINIÇÃO

A ventiloterapia está indicada no Síndrome de Apneias do Sono (SAS), no Síndrome de Hipoventilação/Obesidade (SHO)(evidência A), na insuficiência respiratória crônica (IRC) por deformação da caixa torácica e Doenças Neuromusculares (DNM), e ainda, na insuficiência respiratória crônica de causa pulmonar. Em Pediatria para além destes diagnósticos podem ser considerados outros. (1).

Em conclusão, cabe ao profissional de saúde hospitalar, cuidados saúde primários, seguimento domiciliário, dotar-se da maior competência clínica possível, baseada na aprendizagem contínua dos conceitos teóricos (guidelines) disponíveis na literatura, bem como da prática: com os diversos ventiladores, algoritmos complexos, parâmetros, modos terapêuticos, interfaces e acessórios.

## AS EQUIPAS CRD NA VNI...



CARDIOPNEUMOLOGISTAS



ENFERMEIROS DE REABILITAÇÃO



FISIOTERAPEUTAS

# INDICAÇÕES

## ✓ 0.1 – Ventiloterapia no Síndrome de Apneia do Sono

A ventiloterapia por pressão positiva contínua (CPAP) por máscara nasal ou facial constitui o tratamento de eleição do síndrome de apneia do sono (SAS)(Evidência A). Em casos excepcionais, poderá estar indicada a terapêutica com ventilação por pressão positiva binível (BIPAP)(Evidência B).

## ✓ Ventiloterapia na Insuficiência Respiratória Crônica

A VNI é iniciada nas doenças restritivas que não envolvem o parênquima pulmonar (**doenças neuromusculares, lesões vertebro-medulares e deformações da caixa torácica**) na presença de sintomas de **hipoventilação** e, pelo menos, um dos seguintes critérios fisiopatológicos: PaCO<sub>2</sub> > 45 mm Hg ou dessaturação noturna, com saturação periférica de O<sub>2</sub> (SpO<sub>2</sub>) < 88%, durante 5 minutos consecutivos. Nas lesões vertebro-medulares, considera-se ainda iniciar a VNI se SpO<sub>2</sub> < 90 % por > 10 % do tempo total de sono. A VNI está ainda indicada no **síndrome de obesidade/ hipoventilação** com ou sem eventos obstrutivos do sono da via área superior. Nas doenças **neuromusculares rapidamente progressivas**, a VNI é iniciada quando a capacidade vital forçada (FVC) for < 50% (valor teórico) ou a pressão máxima inspiratória (PMI) for < 60 cmH<sub>2</sub>O, independentemente dos critérios anteriores. No caso da esclerose lateral amiotrófica (ELA) a VNI deverá ser ponderada com FVC ≤ 70%.

# INDICAÇÕES

## ✓ Ventiloterapia na Insuficiência Respiratória Crónica (continuação)

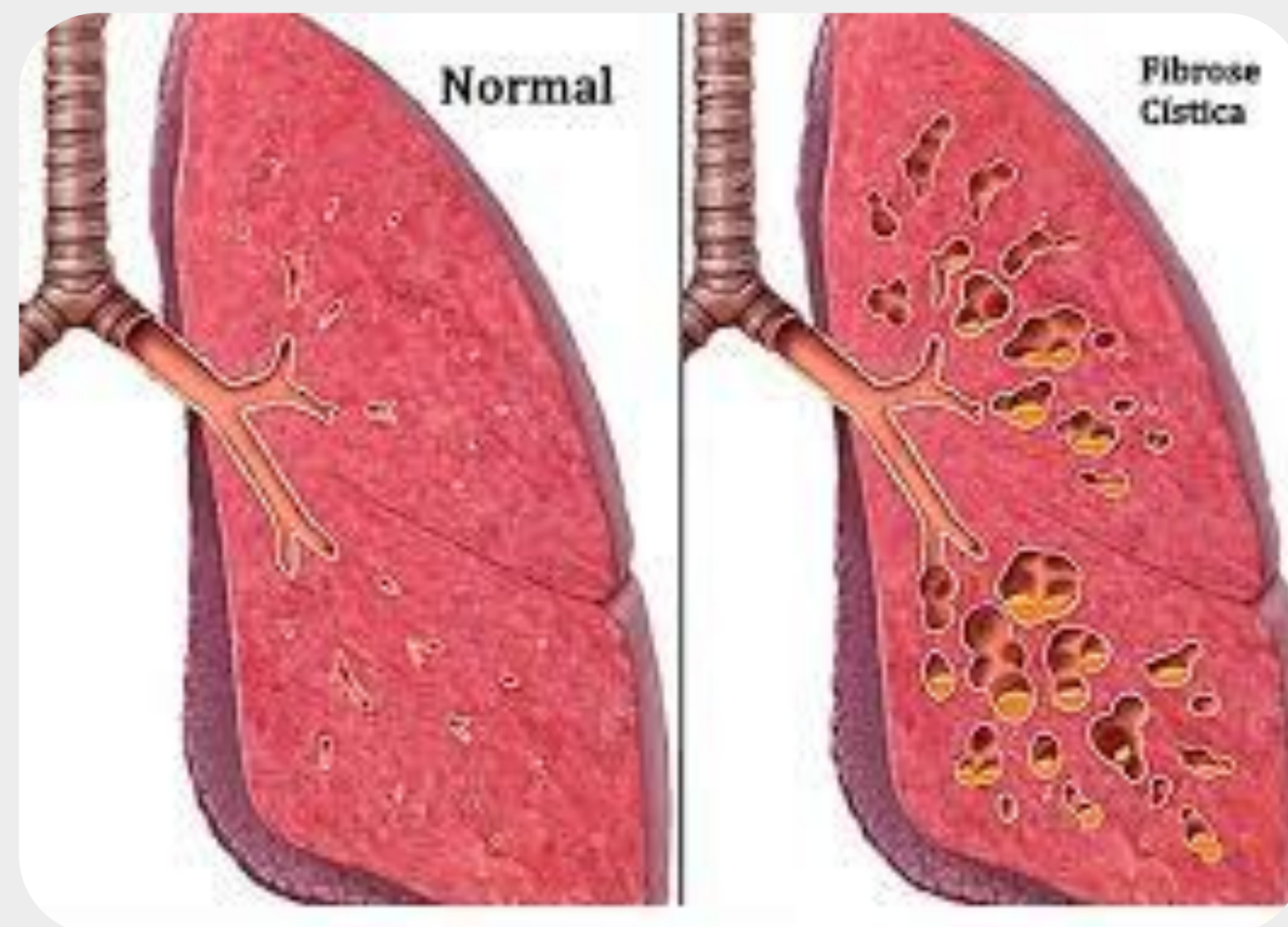
Na doença pulmonar obstrutiva crónica (**DPOC**) a VNI é ponderada nos doentes que, apesar de uma oxigenoterapia de longa duração (OLD) bem conduzida (quando para além do cumprimento de mais de 15h diárias de oxigenoterapia, incluindo o período noturno, o doente deixou de fumar, cumpre a terapêutica inalada e é seguido em programas de reabilitação respiratória), evoluam para uma de duas situações:

- a)  $\text{PaCO}_2 > 55 \text{ mmHg}$ ;
- b)  $\text{PaCO}_2$  entre 50 e 54 mmHg, numa das seguintes circunstâncias: dessaturação noturna ( $\text{SpO}_2 < 88\%$  durante 5 minutos consecutivos, não corrigida com administração de  $\text{O}_2$  a 2 L/min) ou mais que duas exacerbações agudas por ano acompanhadas de acidose respiratória com necessidade de VNI.

Nas doenças restritivas, em que a **tosse é ineficaz**, a in-exsuflação mecânica amplifica os benefícios da VNI. A sua introdução é obrigatória quando o débito de pico da tosse, Peak Cough Flow (PCF) assistido é  $< 160 \text{ L/min}$ , e ponderada quando é  $< 270 \text{ L/min}$ . A in-exsuflação mecânica deve ser complementada com manobras de tosse assistida manuais e, preferencialmente, monitorizada por oximetria.

Em doentes restritivos em VNI pode ser necessário a prescrição de oxigenoterapia adjuvante, para correção da hipoxemia residual (quando esta não é completamente corrigida pela VNI com os parâmetros máximos). Nos doentes neuromusculares esta situação ocorre particularmente com infeções brônquicas. A oxigenoterapia nunca deve ser administrada isoladamente, dado o risco de frenação do centro respiratório.

# INDICAÇÕES



## ✓ Ventiloterapia na Insuficiência Respiratória Crônica (continuação)

Em doentes com **fibrose quística ou bronquiectasias** desde que apresentem:

- a) bronquiectasias difusas;
- b)  $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ ;
- c) envolvimento  $> 3$  lobos;
- d)  $\text{FEV}_1 < 50\%$  do previsto;
- e)  $\text{FEV}_1/\text{FVC} < 70\%$ ;
- f)  $\text{SpO}_2 < 88\%$  durante 5 min. consecutivos com  $\text{O}_2$  a 2 l.

A VNI em Pediatria é prescrita apenas em centros especializados com capacidade para diagnóstico, monitorização e manejo em agudização e com equipas multidisciplinares e é alvo de uma formação individualizada.

# INDICAÇÕES



- ✓ Equipamentos de monitorização e apoio (em adultos e crianças)

A prestação de Cuidados respiratórios domiciliários exige, em situações clínicas excepcionais, o uso de equipamentos de **monitorização e apoio**, nomeadamente:

- a) monitor cardiorrespiratório;
- b) aspirador de secreções;
- c) in-exsufador;
- d) ressuscitador manual;

Sempre que possível, os equipamentos de monitorização, tal como os ventiladores e fontes de O<sub>2</sub>, devem incorporar sistemas de telemonitorização.

A prescrição de ressuscitador manual está associada a diagnóstico de doença neuromuscular ou doença neurológica não progressiva da infância, como a paralisia cerebral ou em doentes com doença broncopulmonar associada a doenças neurológicas graves, como epilepsias refratárias ou doenças degenerativas do sistema nervoso central, como adjuvante da tosse e em alternativa ao in-exsufador mecânico e/ou a portador de traqueostomia.



# CRITÉRIOS

## ✓ Ventiloterapia na Insuficiência Respiratória Crónica

1. Em Cuidados Respiratórios Domiciliários, a designação de ventiloterapia na insuficiência respiratória crónica (IRC) refere-se à ventilação mecânica domiciliária (VMD). Esta constitui um tratamento de longa duração, dirigido a doentes estáveis, com hipoventilação alveolar noturna ou permanente.
2. A ventiloterapia na IRC não inclui doentes com síndrome de apneia do sono.
3. A VMD é feita sob a forma de ventilação não invasiva (VNI) através de máscaras faciais e nasais e de peças bucais. São usados ventiladores binível e híbridos (volumétrico e pressumétricos). A ventilação invasiva deve ser residual e reservada à falência da VNI.
4. A VNI corrige a hipoventilação alveolar. A VNI na IRC tem como objetivo o aumento da sobrevivência e da qualidade de vida dos doentes com patologias que cursam com hipoventilação alveolar crónica.
5. A hipoventilação surge inicialmente no sono. Posteriormente torna-se permanente, com IRC diurna. A VNI deve incluir sempre o período noturno.



# CRITÉRIOS

## ✓ Ventiloterapia na Insuficiência Respiratória Crônica

6. As manifestações clínicas de hipoventilação são insidiosas e difíceis de identificar. Incluem: fadiga, dispneia, cefaleia matinal, lentificação cognitiva, falta de memória, sonolência diurna excessiva. Na criança as manifestações podem ser atraso de crescimento, irritabilidade diurna e redução do número de horas de sono.

7. A hipercápnia é o marcador laboratorial de hipoventilação. Pode ser avaliada por gasometria do sangue arterial e de forma não invasiva, particularmente útil durante o sono, por capnografia. A dessaturação noturna prolongada, avaliada por oximetria de pulso, dá uma estimativa da presença e gravidade da hipoventilação noturna.

8. A diminuição da FVC é um indicador clássico, mas pouco robusto, da evolução das doenças restritivas para a hipoventilação. A decisão de iniciar ventilação precocemente deve basear-se no registo direto da hipoventilação noturna.



# Fundamentos científicos

## ✓ Ventiloterapia na insuficiência respiratória crónica

- A. A cifoescoliose e as doenças neuromusculares (DNM) lentamente progressivas constituem as mais antigas e bem sucedidas indicações para a ventilação não invasiva (VNI).
- B. Nas DNM rapidamente evolutivas a VNI aumenta a sobrevida e melhora a qualidade de vida dos doentes. A in-exsuflação mecânica amplifica estes benefícios. A traqueostomia tem um papel residual. A VNI modificou a história natural de doenças como a distrofia muscular de Duchenne e a atrofia espinhal tipo II. O controlo das complicações cardiovasculares é o limite à sobrevida destes doentes.
- C. Na esclerose lateral amiotrófica (ELA) a VNI também melhora a qualidade de vida e aumenta a sobrevida, ainda que de forma não tão significativa como noutras patologias neuromusculares. Nestes doentes a profundidade do envolvimento bulbar condiciona a eficácia da ventilação e o prognóstico da doença. Mais do que em qualquer outra patologia, na ELA, a VNI deve ser complementada com a in-exsuflação mecânica e o suporte nutricional, nomeadamente através de gastrostomia endoscópica percutânea (PEG).



# Fundamentos científicos

## ✓ Ventiloterapia na insuficiência respiratória crónica

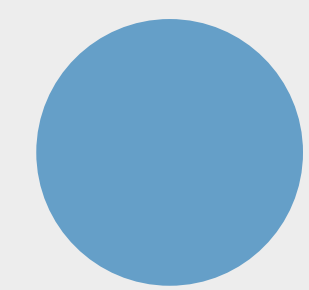
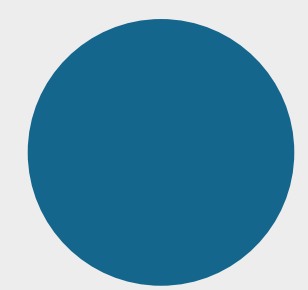
D. Para os doentes com DNM a questão central que hoje se coloca é a redefinição dos critérios para iniciar VNI, defendendo-se, cada vez mais, o início precoce baseado em parâmetros fisiológicos, como a hipoventilação noturna e a diminuição dos volumes e da força muscular.

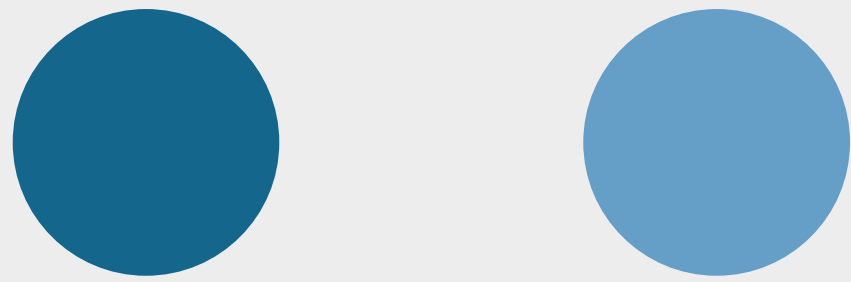
E. Na doença pulmonar obstrutiva crónica, pelo menos em alguns doentes, a VNI melhora a qualidade de vida e diminui o número de internamentos. O aumento da sobrevivência passa pela forma de ventilar, nomeadamente pela utilização de pressões inspiratórias mais elevadas.





Noninvasive ventilation (NIV) had its first major breakthrough in 1928 with the development of the Drinker-Shaw “iron lung.” The then state-of-the-art negative-pressure ventilator was first used at Children’s Hospital Boston, mostly to treat children suffering from polio. Later, in 1931, John Emerson remodeled the iron lung and its use was crucial in the treatment of polio.<sup>1</sup>





# Equipamentos por níveis de dependência...

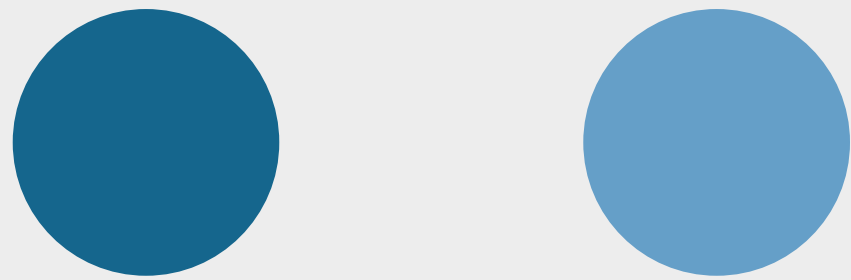
## NÍVEL I

Binível ST  
Lumis 150 - VPAP ST, ResMed



Binível ST DreamStation BiPAP AVAPS, Philips  
Respironics





# Equipamentos por níveis de dependência...

## NÍVEL II

Binível  
Stellar 150, ResMed



Binível  
BiPAP A40, Philips Respironics



Binível  
Vivo45, BREAS





# Equipamentos por níveis de dependência...

## NÍVEL III

Ventilador Volumétrico/Híbrido  
Astral™ 150, ResMed

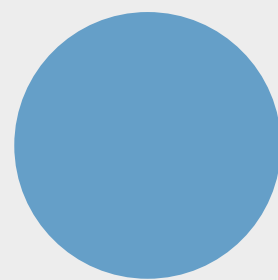
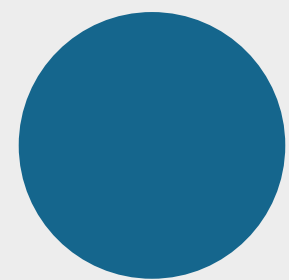


Ventilador Volumétrico/Híbrido  
Trilogy Evo, Philips Respironics



Ventiladores Híbrido  
Vivo 55/65, Breas GE





# 1. VNI | Nível I e II

# 1.1 VNI Níveis I e II

## NÍVEL I

Binível ST

Lumis 150 – VPAP ST, ResMed



Modos ventilatórios	CPAP, S, T, ST com iBR opcional, PAC, iVAPS com iBR e AutoEPAP opcional
Intervalo de pressões inspiratórias e expiratórias	S, ST, T, PAC: 2 a 25cm H <sub>2</sub> O
Tempo de rampa	0-45m. Função rampdown

Binível ST DreamStation BiPAP AVAPS, Philips Respironics



Modos ventilatórios	CPAP,S, S/T
Intervalo de pressões inspiratórias e expiratórias	4 a 30cm H <sub>2</sub> O (incremento de 0,5cm H <sub>2</sub> O), EPAP: 4 a 25cm H <sub>2</sub> O (incremento de 0,5cm H <sub>2</sub> O). Pressão máx de CPAP 20cm H <sub>2</sub> O
Tempo de rampa	5 a 40 minutos (incremento de 5 minutos)

# 1.1 VNI Níveis I e II

## NÍVEL II

Binível  
Stellar 150, ResMed



Modos ventilatórios	CPAP, PAC, S, S/T, T, iVAPS
Intervalo de pressões inspiratórias e expiratórias	IPAP 2 a 40cm H <sub>2</sub> O, EPAP 2 a 25cm H <sub>2</sub> O, CPAP 4 a 20cm H <sub>2</sub> O
Tempo de rampa	Min, 150-900ms (aprox)

Binível  
BiPAP A40, Philips Respironics



Modos ventilatórios	CPAP, S, S/T, PC, T, AVAPS-AE
Intervalo de pressões inspiratórias e expiratórias	IPAP 4 a 40cm H <sub>2</sub> O, EPAP 4 a 25cm H <sub>2</sub> O
Tempo de rampa	5horas em IPAP de 12cm H <sub>2</sub> O EPAP 7cm H <sub>2</sub> O e 12bpm

## 1.1 VNI Níveis I e II

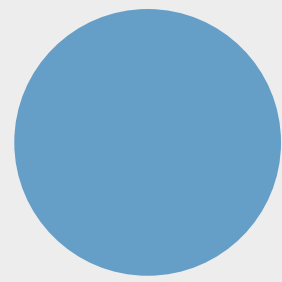
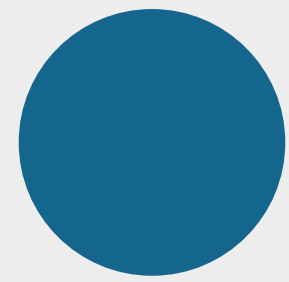
### NÍVEL II



Binível

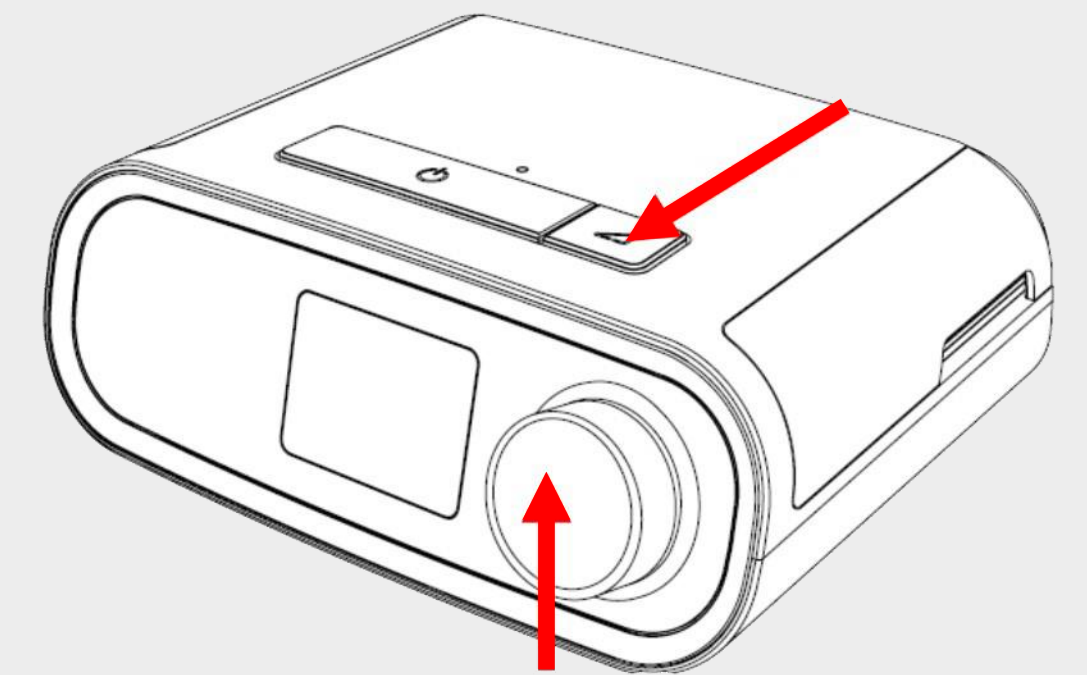
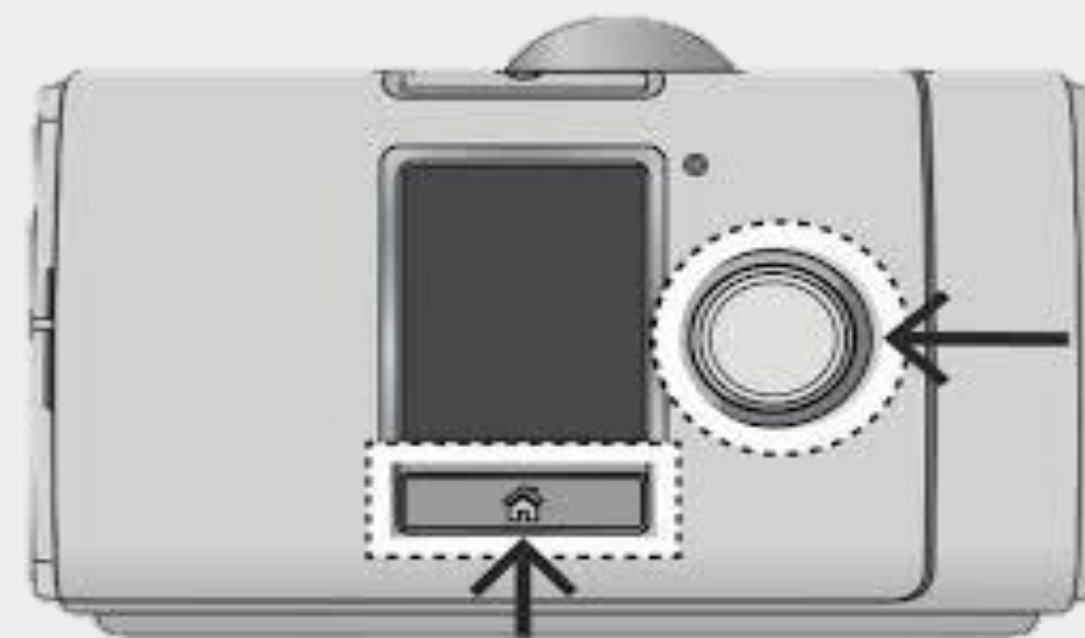
Vivo45, BREAS

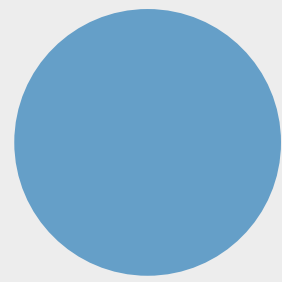
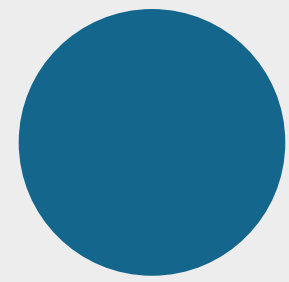
Modos ventilatórios	PSV, PSV-AE, PSV (TgV), PSV (TgV)-AE, PCV, PCV-AE, PCV (TgV), PCV(TgV)-AE, PCV(A), PCV(A)-AE, PCV (A+TgV), PCV (A+TgV)-AE, CPAP, PCV-MPV
Volume corrente	300 a 2000ml (adultos) 100 a 500ml (pediatria)
Autonomia bateria interna	2,5 horas
Autonomia bateria externa	6,5 horas
Frequência respiratória	4 a 40 (adultos) 6 a 60 (pediatria)



# 1.1 VNI Níveis I e II

## Desbloquear Equipamentos





## 1.2. Interfaces?!?!



# 1.2 Interfaces

## Interfaces Nasais



Mirage Fx Resmed



N20 Resmed



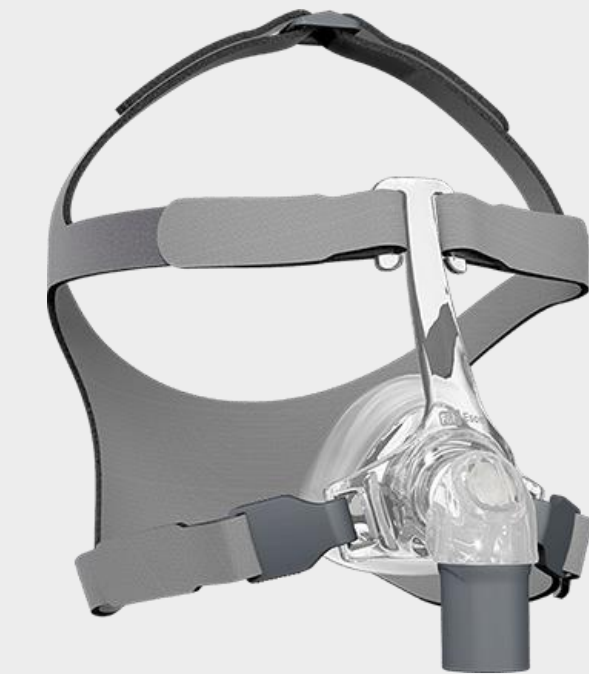
Nasal Mirage Softgel Resmed



N20 Classic Resmed

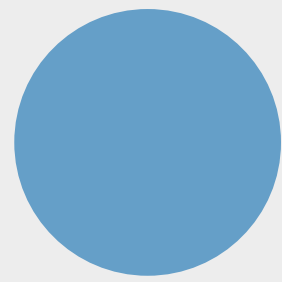
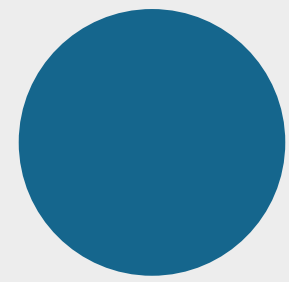


Swift FX Resmed

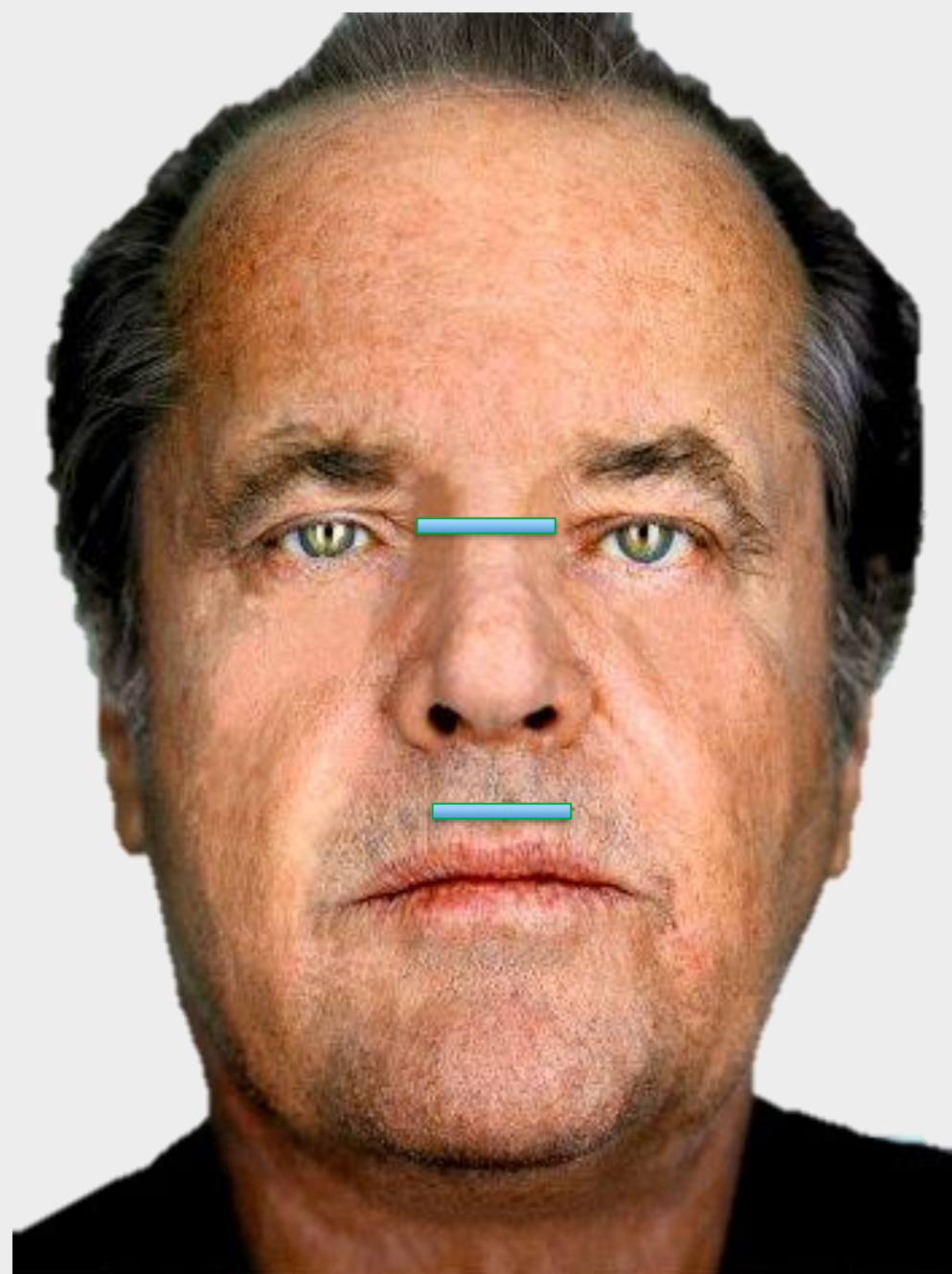


Eson Fisher Paykel



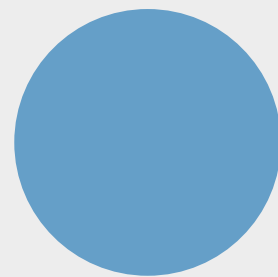
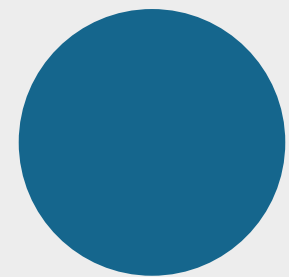


## 1.2 Interfaces Interfaces Nasais



Utilizar medidores sempre que sintam necessidade!  
Todos Têm?

Como adaptar?



## 1.2 Interfaces



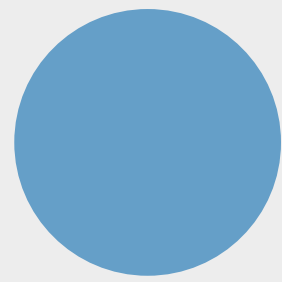
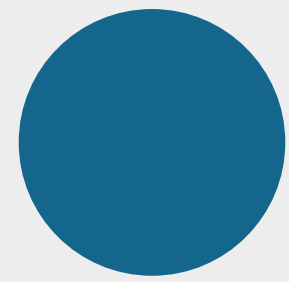
Interfaces Nasais | Vários vídeos e ferramentas online:



Nasal mirage fx  
[VÍDEO](#)



Swift fx  
[VÍDEO](#)

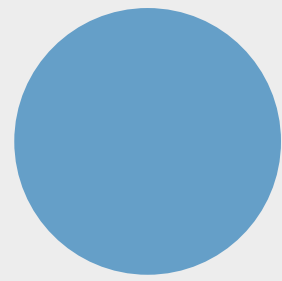
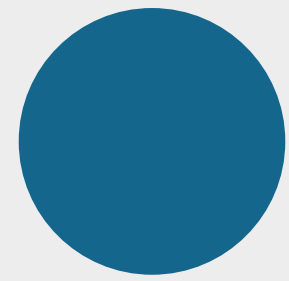


## 1.2 Interfaces

### Interfaces Nasais | Algumas particularidades...

- Desmontáveis;
- Filtro difusor expiratório (silencia e difunde o ar, para não se direcionar para a/o parceira/o);





## 1.2 Interfaces Interfaces faciais



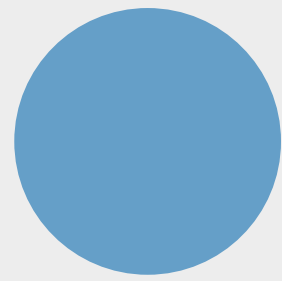
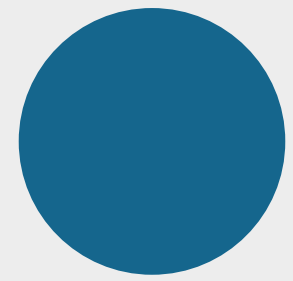
Mirage Quattro Air  
Resmed



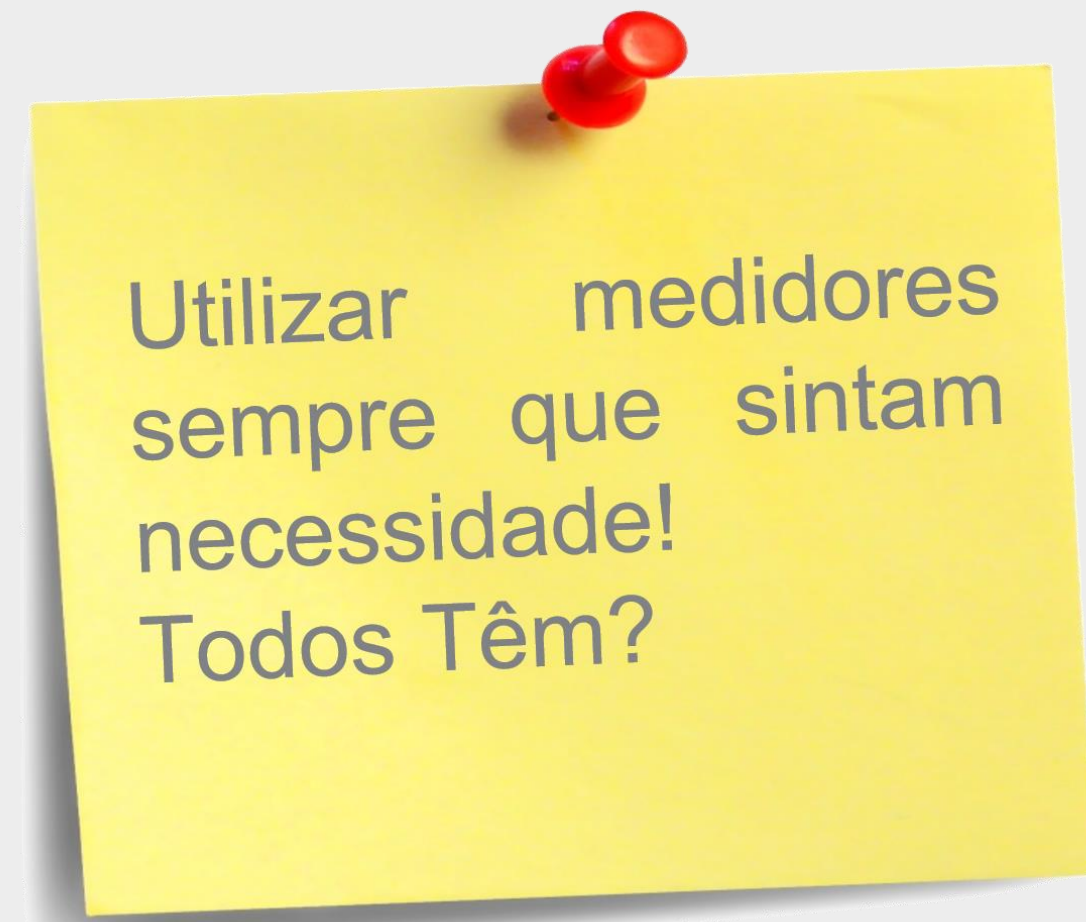
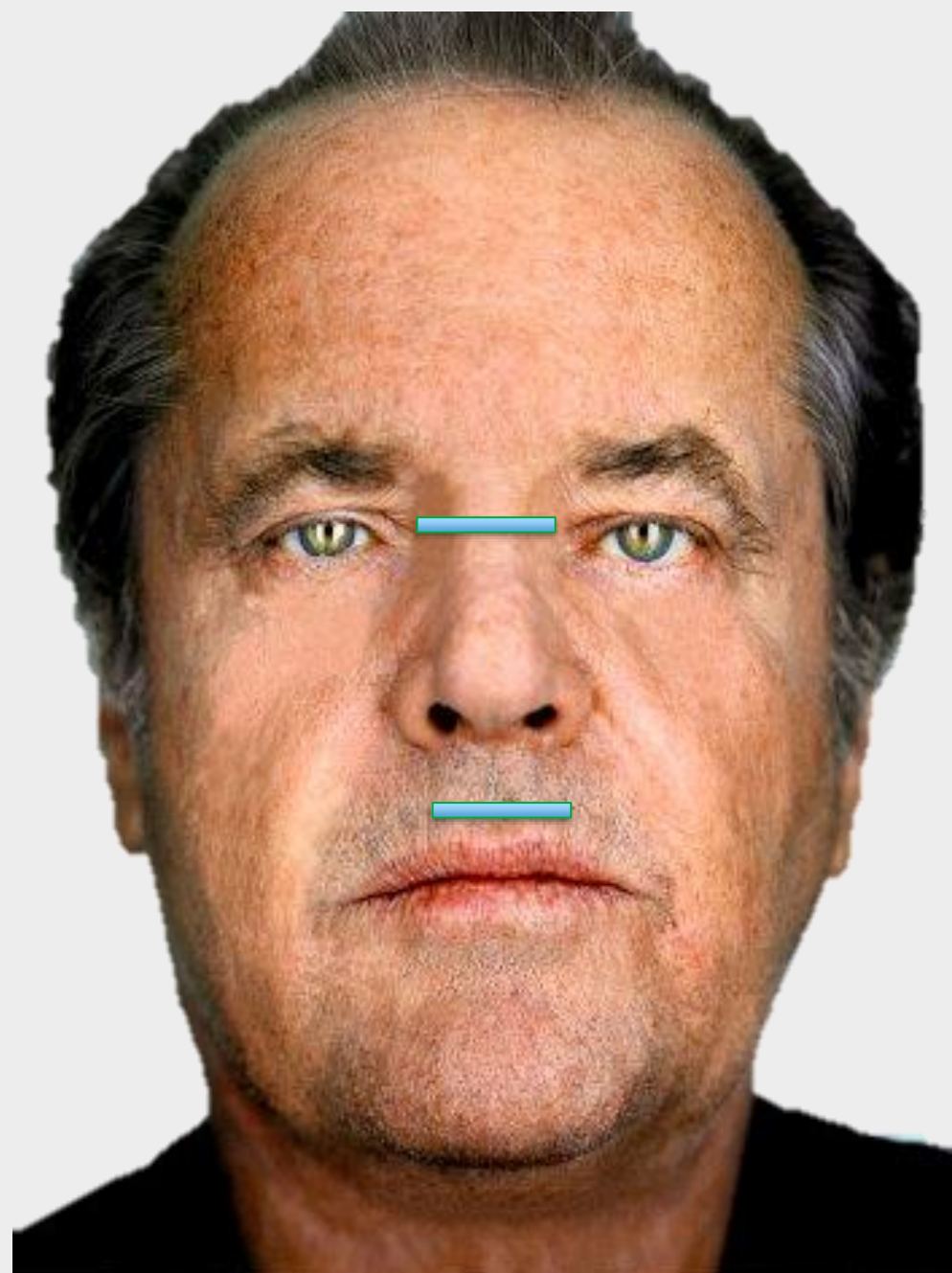
AirFit F20  
Resmed



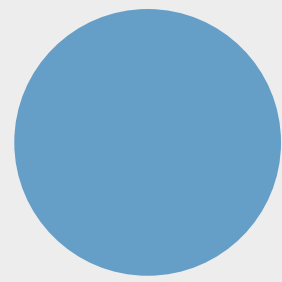
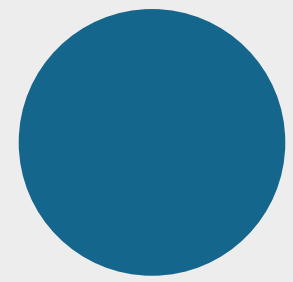
Amara Softgel Facial  
Philips Respironics



## 1.2 Interfaces Interfaces Faciais



Como adaptar?



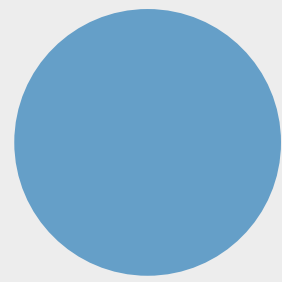
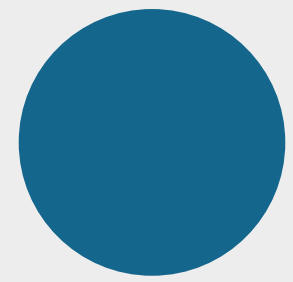
## 1.2 Interfaces



Interfaces Faciais | Vários vídeos e ferramentas online:

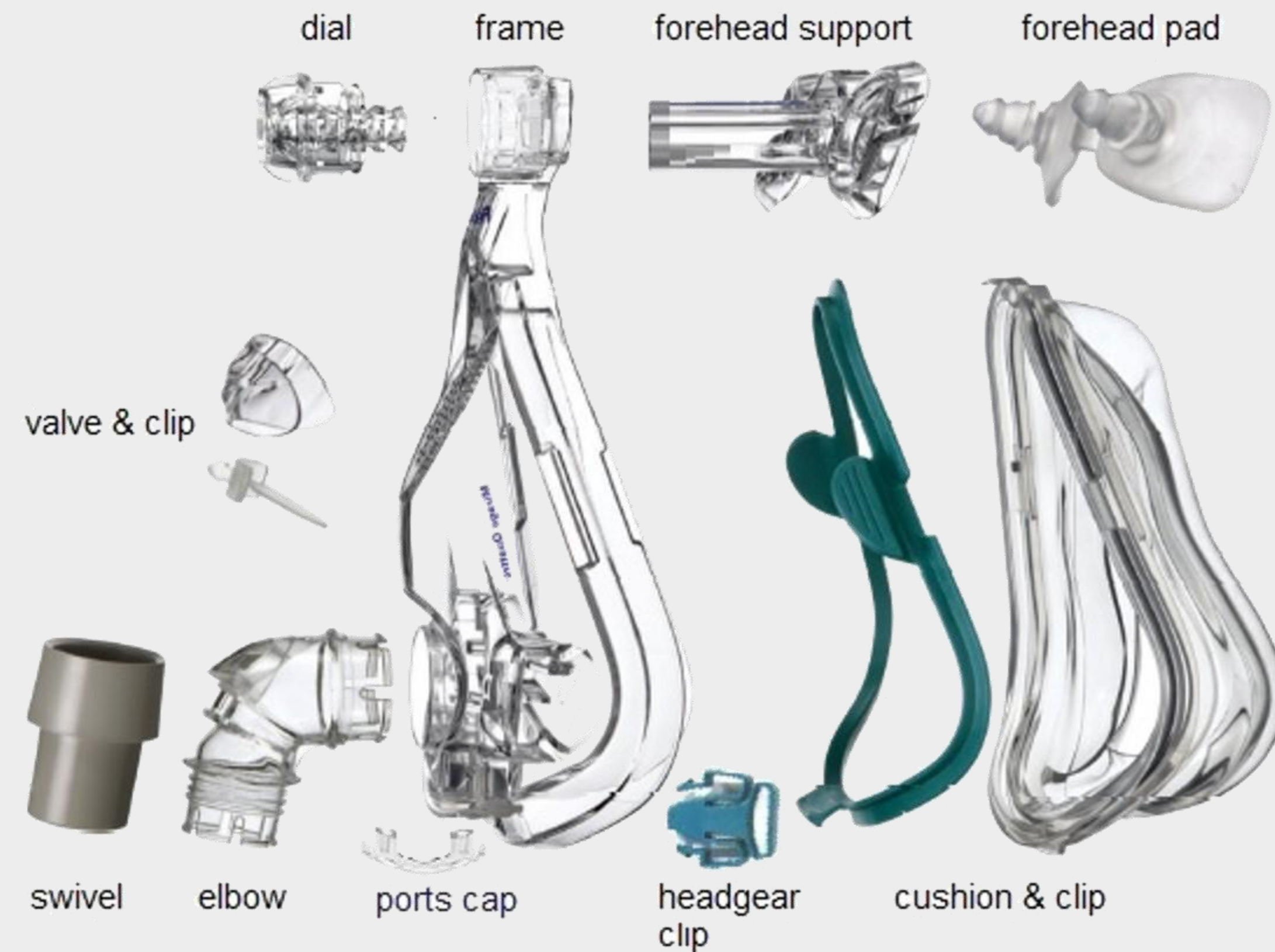


Facial 4 Air  
[VÍDEO](#)



## 1.2 Interfaces Interfaces Faciais

Sabem em quantas peças se desmontava a interface Quattro?



## 1.2 Interfaces

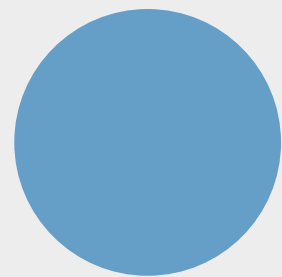
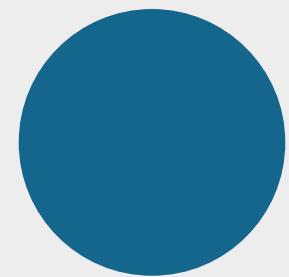
Interfaces Faciais | Algumas particularidades...



- Válvula de segurança;
- Dupla membrana;
- Orifícios exalatórios > limpeza...







## 1.3 Circuitos

Circuitos (traqueais) normais/passivos:



Circuito Standard  
Resmed



Circuito SlimLine  
Resmed



Circuito Standard  
Philips Respiration

## 1.3 Circuitos

Circuitos (traqueais) normais/passivos aquecidos:



ClimateLine Lumis,  
Resmed



ClimateLine VpapST,  
Resmed com conector O2



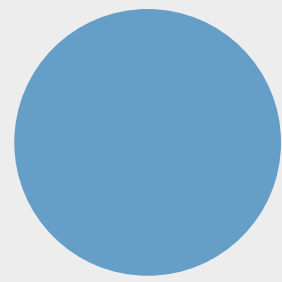
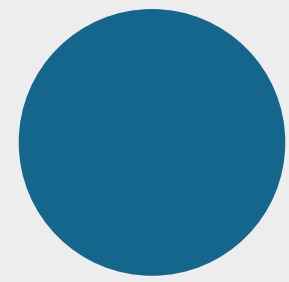
Heatubing  
Philips

## 1.4 Humidificação



1. Manter as condições fisiológicas normais: 32 a 35°C, 100% HR e 36 a 40 mg/L HA;
2. Não existe consenso acerca de qual o melhor método para humidificar e quando há que humidificar.





## 1.4 Humidificadores



H4i  
Resmed



H5i  
Resmed



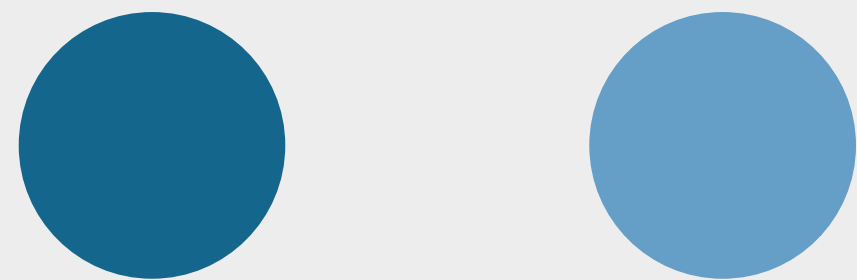
Humidificador A40  
Philips Respironics



Humidificador BiPAP  
Dreamstation



Câmara HumidAIR  
Lumis



## 1.5 Acessórios



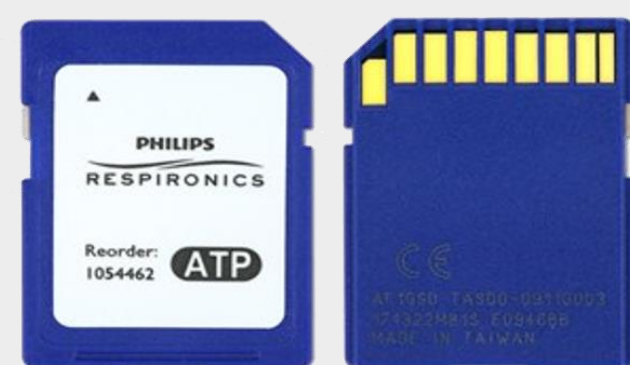
Conector de O2



Apoio de Queixo |  
cinta mendibular



Modem Dreamstation



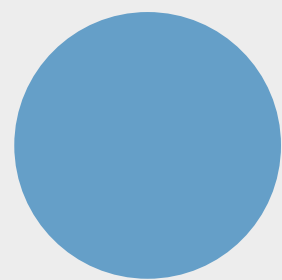
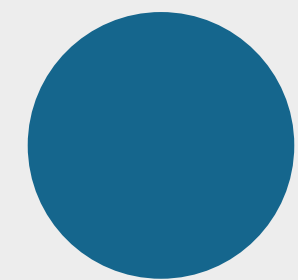
Cartões SD



DC/AC Cabo isqueiro



Bateria externa



## 2. VNI | Nível III e Interfaces

# Equipamentos por níveis de dependência...

## NÍVEL I



Binível ST

Lumis 150 – VPAP ST, ResMed



Binível ST DreamStation BiPAP AVAPS,  
Philips Respironics

## NÍVEL II



Binível

Stellar 150, ResMed



Binível

BiPAP A40, Philips Respironics

## NÍVEL III



Ventilador Volumétrico/Híbrido

Astral™ 150, ResMed



Ventilador Volumétrico/Híbrido

Trilogy Evo, Philips Respironics

## 2.1 VNI | Nível III

### NÍVEL III

Ventilador Volumétrico/Híbrido

Astral™ 150, ResMed



Modos ventilatórios	(A)CV; P(A)CV; P-SIMV; V-SIMV; PS; CPAP; (S)T; P(A)C; iVAPS
Frequência respiratória	Desligado, 2 a 50 (adultos) Desligado, 5 a 80 (pediatria)
Volume corrente	100ml a 2500ml (adulto) 50ml a 300ml (pediatria)
Intervalo de pressões	Ramo único com fuga intencional: Expiratória: 2hPa; Inspiratória: 50 hPa; CPAP: 3 a 20 hPa
Suspiro	Integrado
Condições ambientais	Temperatura de funcionamento: 0°C a 40°C Temperatura de carregamento: 5.°C a 35°C
Bateria interna	Bateria de íões de lítio, 14.4V, 6.6Ah, 95Wh
Bateria externa e cabo de alimentação externa	Opcional



## 2.1 VNI | Nível III

**NÍVEL III**



Astral 150  
[VÍDEO](#)

## 2.1 VNI | Nível III

### NÍVEL III

Ventilador Volumétrico/Híbrido  
Trilogy Evo, Philips Respironics



Indicação	>=2,5kg
Autonomia bateria interna	7,5 horas
Autonomia bateria externa	7,5 horas
Cabo de alimentação externa	Disponível como acessório
Capacidade fracionar i/E	Presente
Modos ventilatórios	Pressure – CPAP, S/T, PSV, A/C-PC, SIMV-PC, AVAPS-AE Volume – A/C-VC, SIMV-VC MPV settings – MPV-PC, MPV-VC

## 2.1 VNI | Nível III

**NÍVEL III**



Trilogi Evo  
[VÍDEO](#)

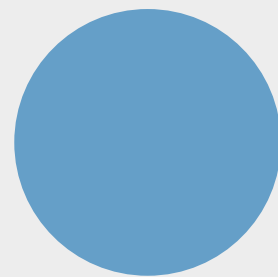
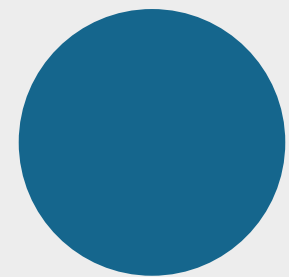
## 2.1 VNI | Nível III

### NÍVEL III

Ventilador Híbrido  
Vivo 55, Breas GE



Modos ventilatórios	PSV, PSV (TgV), PCV, SIMV, PCV, PCV (TgV), VCV SIMV, PCV(A), PCV(A+TgV), CPAP, VCV, VCV(A), VCV MPV, PVC MPV
Volume corrente	100 a 2500mL
Autonomia bateria interna	4 horas
Autonomia bateria externa	8 horas
Cabo de alimentação externa	Disponível como acessório
Frequência respiratória (PCV, VCV)	4 a 40bpm



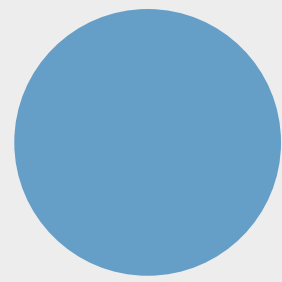
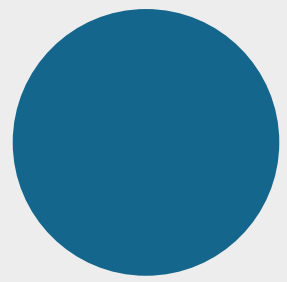
## 2.1 VNI | Nível III

### NÍVEL III

Ventilador Híbrido  
Vivo 65, Breas GE

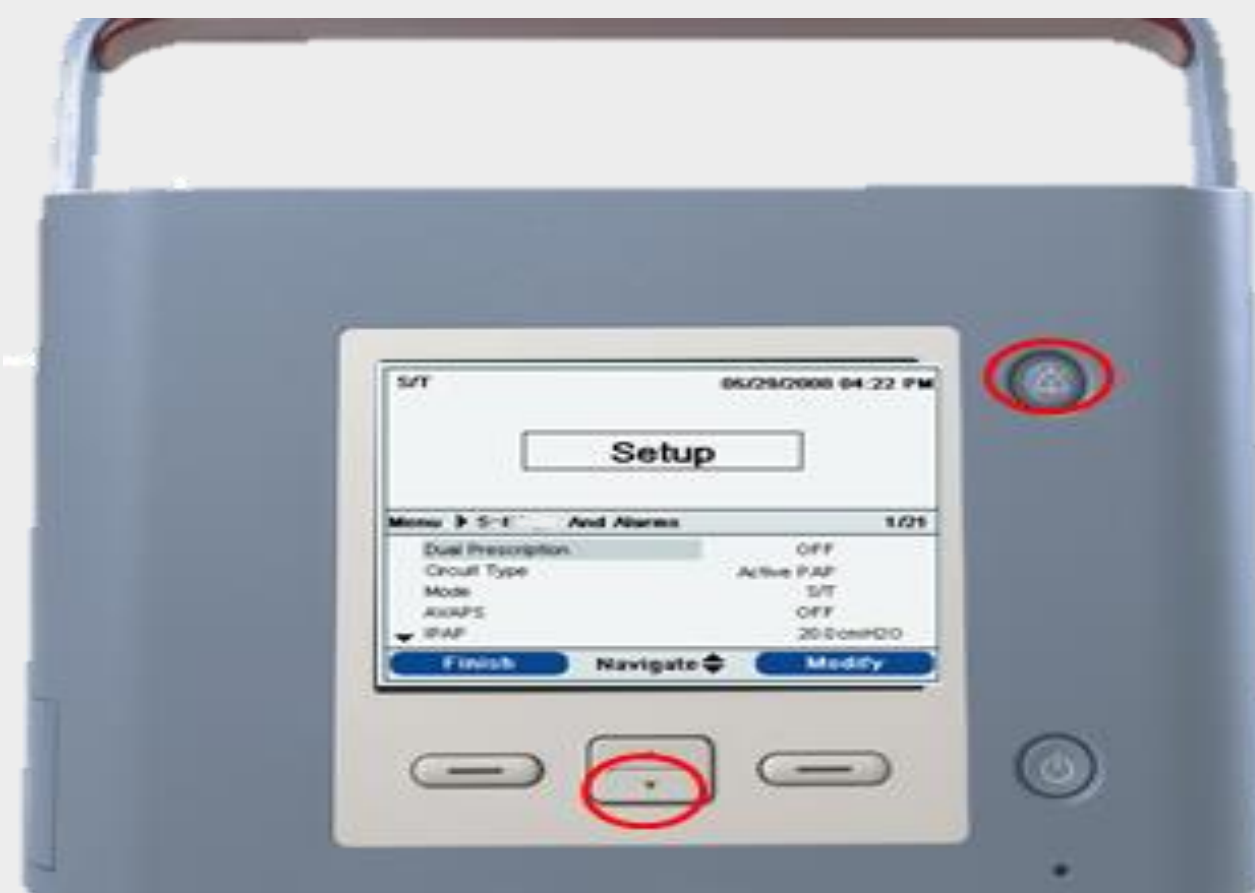


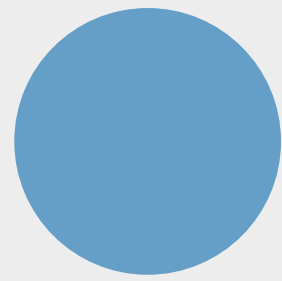
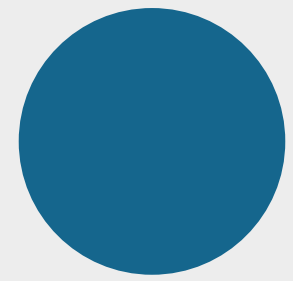
Modos ventilatórios	PSV, PSV (TgV), PCV, SIMV, PCV, PCV (TgV), VCV SIMV, PCV(A), PCV(A+TgV), CPAP, VCV, VCV(A), VCV MPV, PVC MPV
Volume corrente	50 a 2500mL
Autonomia bateria interna	4 horas
Autonomia bateria externa	8 horas
Cabo de alimentação externa	Disponível como acessório
Frequência respiratória (PCV, VCV)	4 a 60bpm



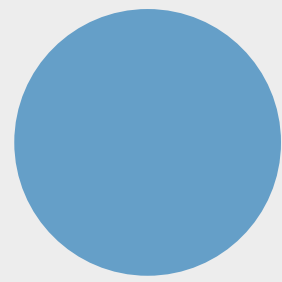
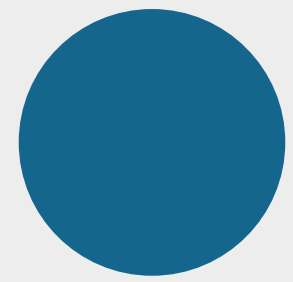
# 2.1 VNI | Nível III

## Desbloquear Equipamentos





## 2.2 Interfaces especiais



## 2.2 VNI | Interfaces especiais

### Interfaces nasais

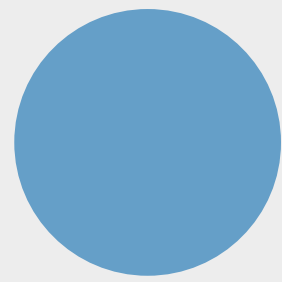
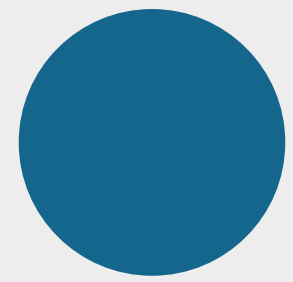


Dreamwear



N30i





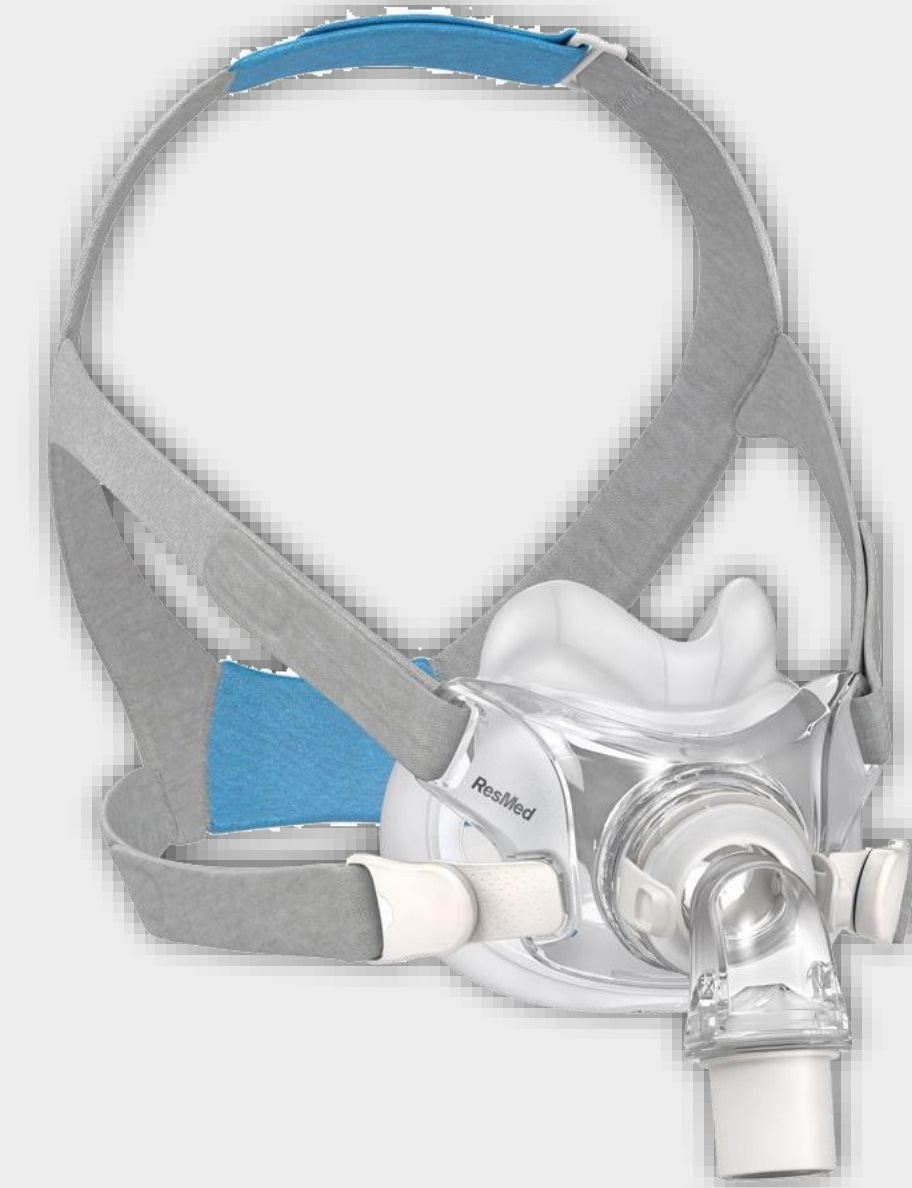
## 2.2 VNI | Interfaces especiais

### Interfaces faciais

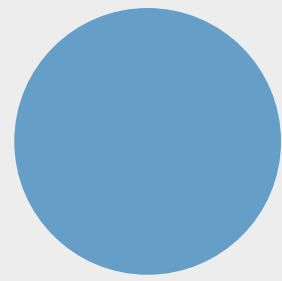
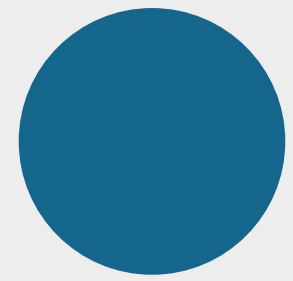


Amara view

[VÍDEO](#)



F30



## 2.2 VNI | Interfaces especiais

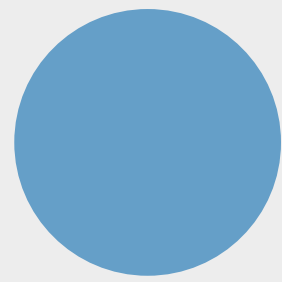
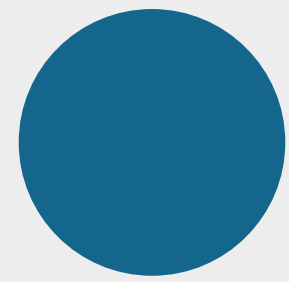
Interfaces total facial

**PHILIPS**



Facial total - FitLife

[Vídeo](#)

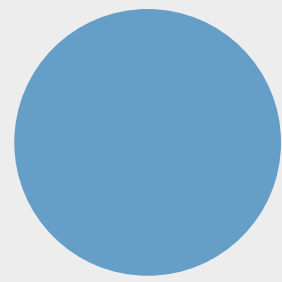
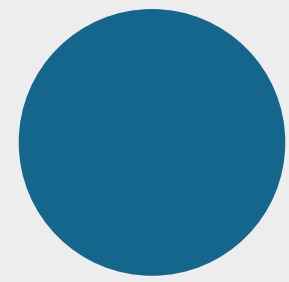


## 2.2 VNI | Interfaces especiais

Interface oral



Máscara de ventiloterapia bucal  
Oraclel 452, Fisher & Paykel



## 2.2 VNI | Interfaces especiais

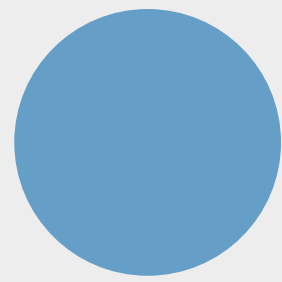
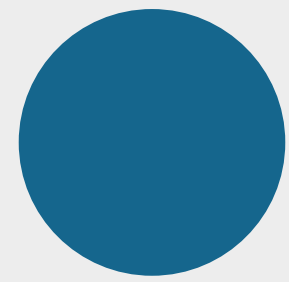
Interface NIV/Cegas



Ultra Mirage Nasal NV - Tamanho S, M e L

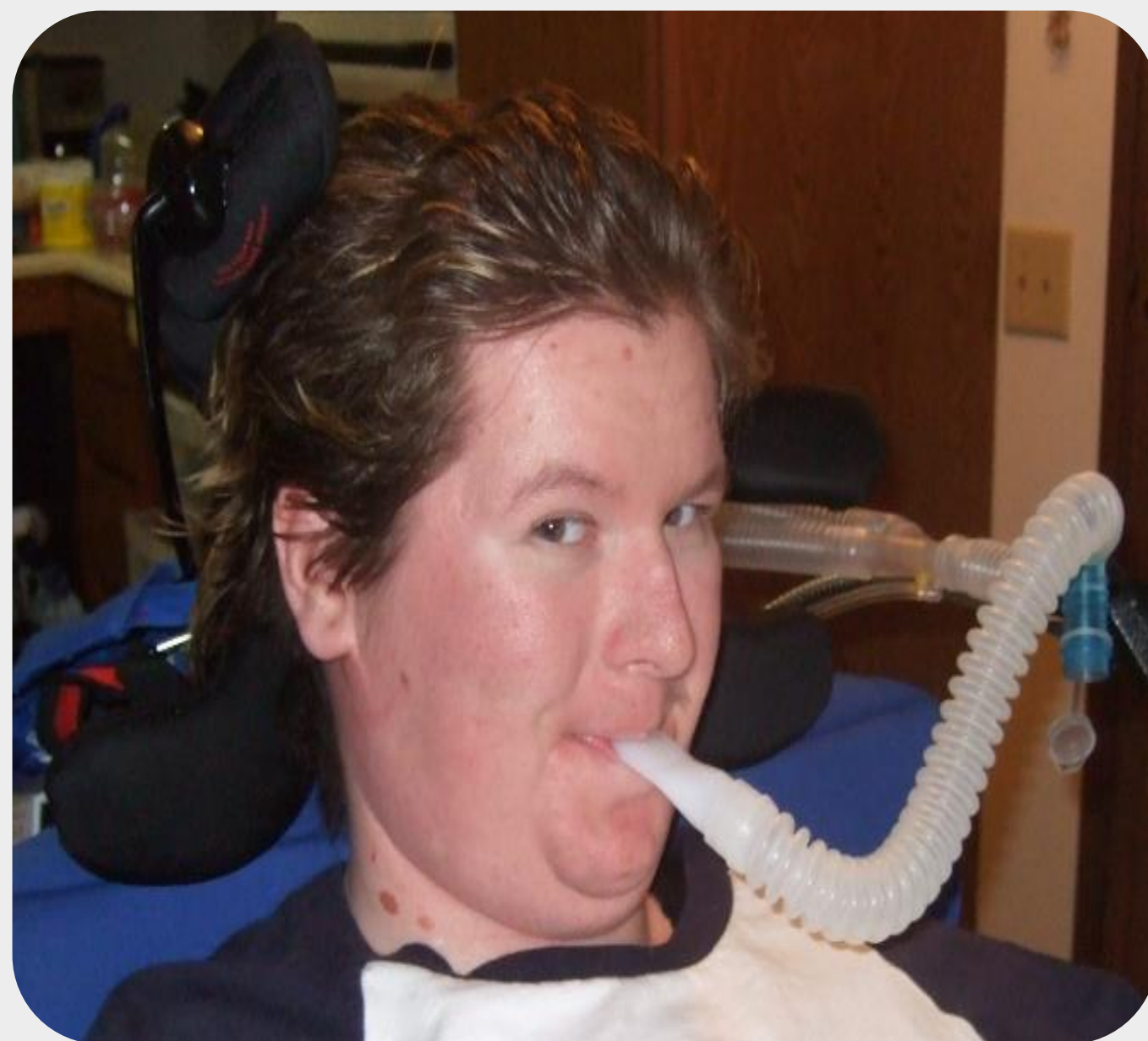


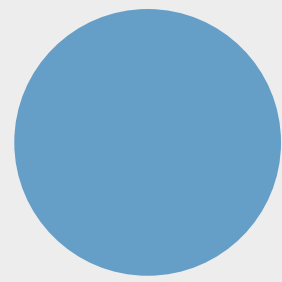
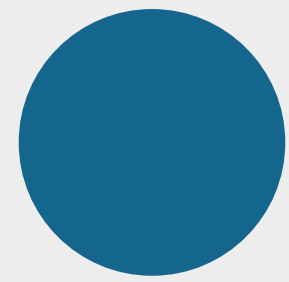
Quattro Air NIV



## 2.2 VNI | Interfaces especiais

Peça bucal





## 2.2 VNI | Interfaces especiais

Peça bucal



Resmed/Astral:



## 2.2 VNI | Interfaces especiais



Pixi Pediátrica

## 2.3 Humidificadores

### Humidificadores externos



Cuidado com o uso de filtros após humidificador!  
Risco de encharcamento e diminuição pressórica acentuada.



# 2.4 Circuitos

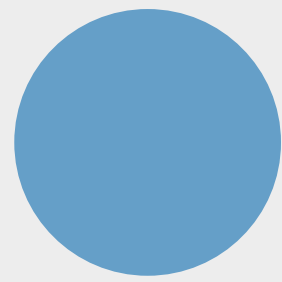
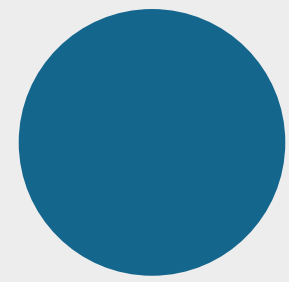


Circuito passivo: simples;

PAP Ativa: com válvula exalatória incorporada;

Circuito duplo.





# 2.4 Circuitos

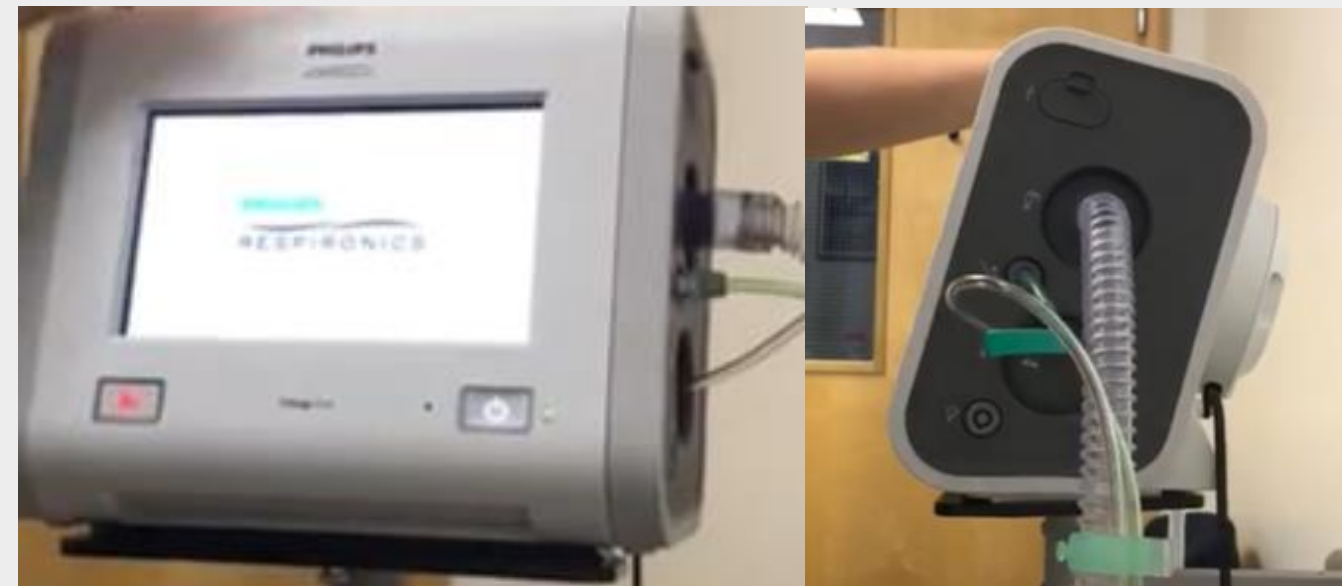
## Circuitos | PAP Ativa



Astral 150



Trilogy 100

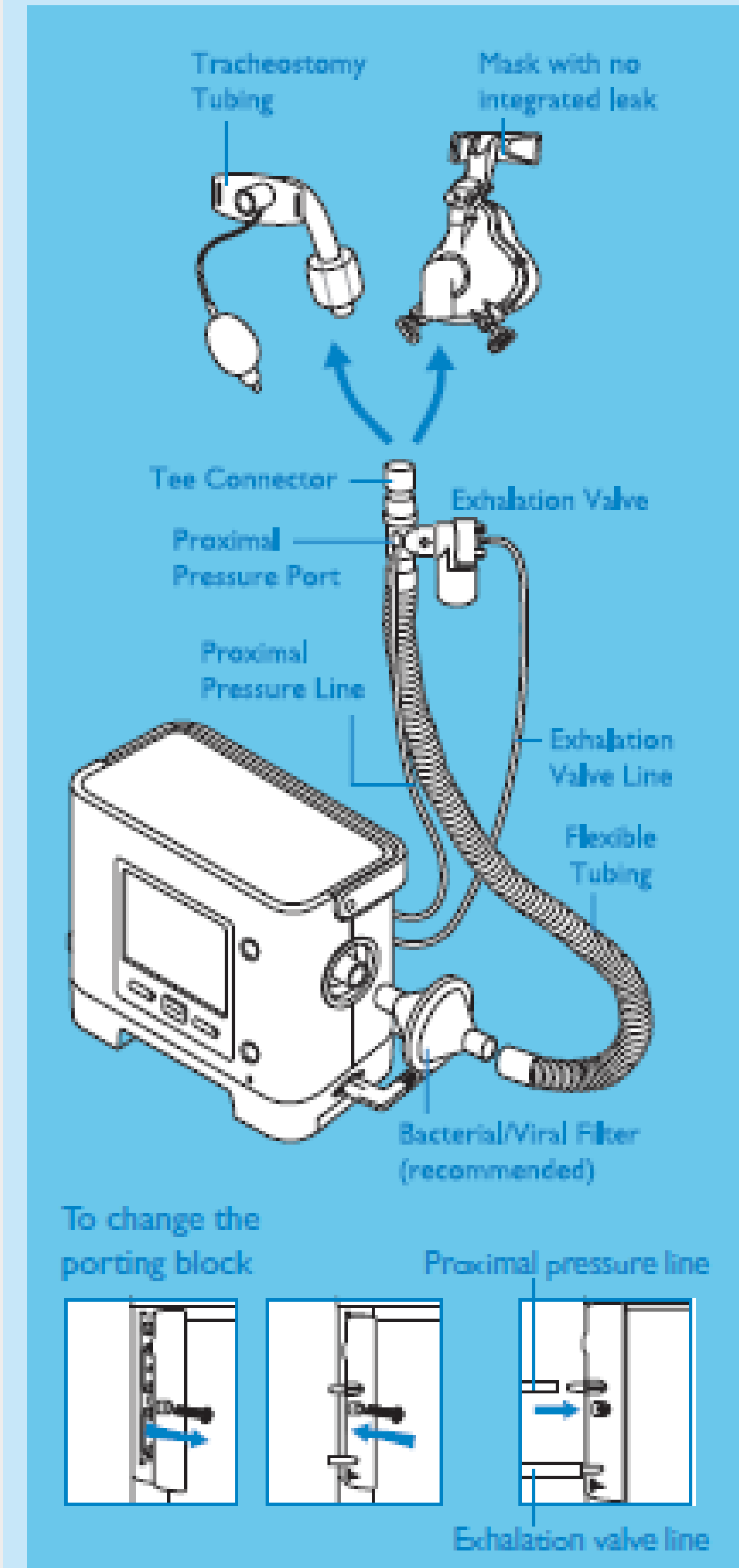


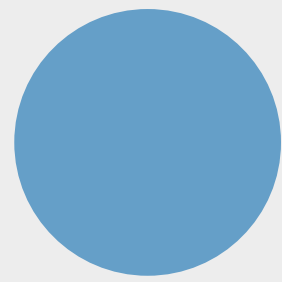
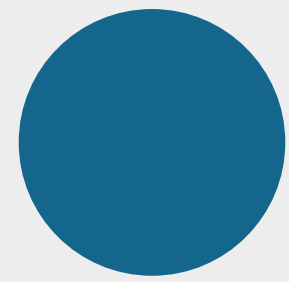
Trilogy Evo



Vivo 55/65

### Set-up with exhalation valve





## 2.4 Circuitos

Circuitos | Duplo ramo "falso"

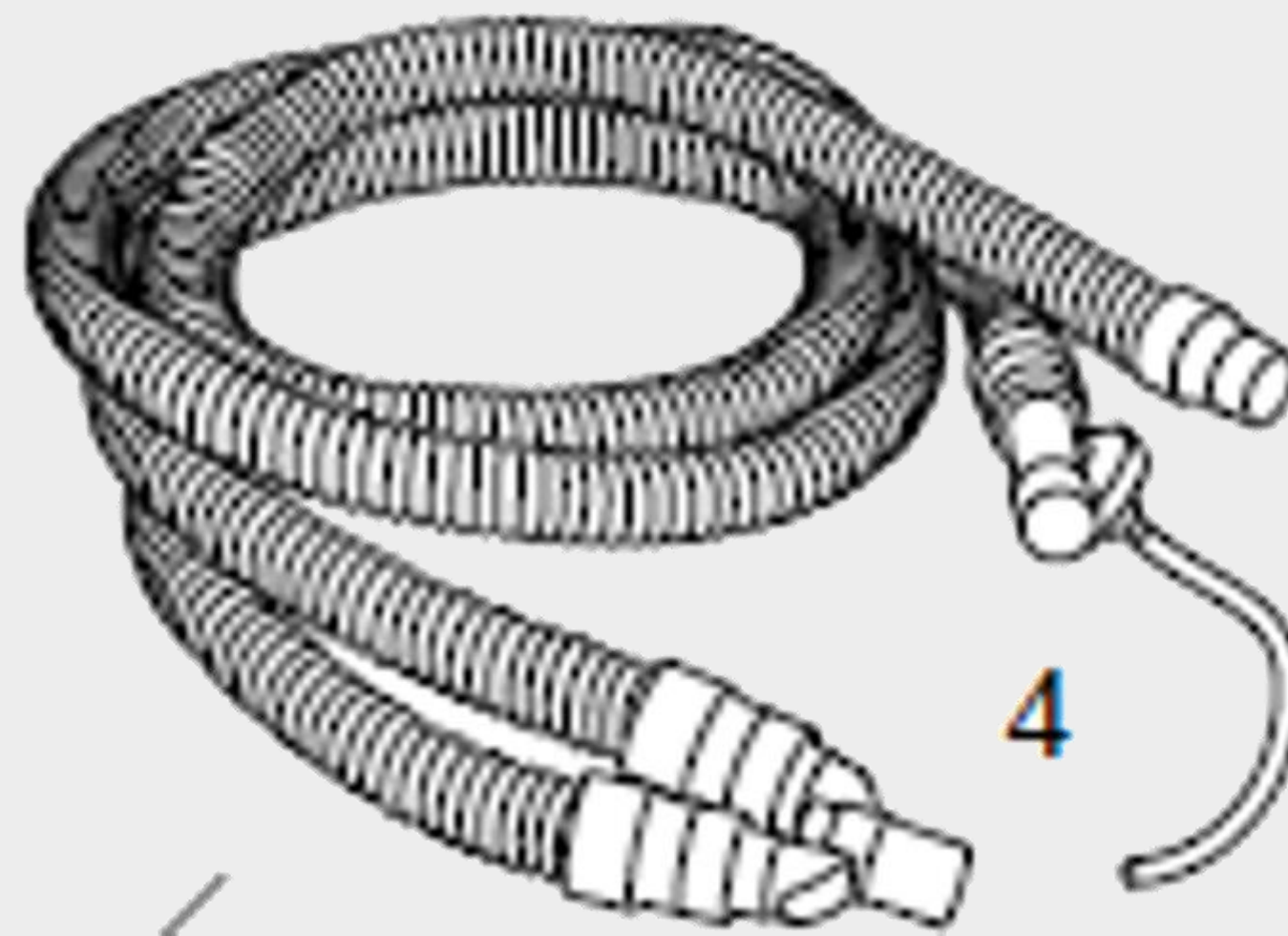


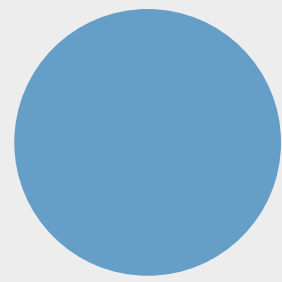
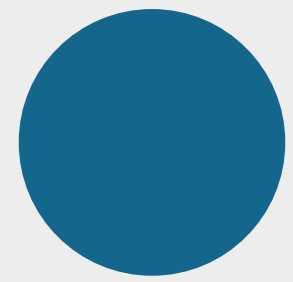
Vivo 55



Vivo 65

+





## 2.4 Circuitos

Circuitos | Duplo ramo

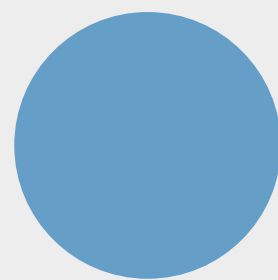
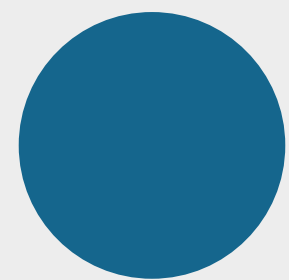


Trilogy Evo

Circuito de duplo ramo (apenas Astral 150)



Astral 150



## 2.5 Outros acessórios

### Filtro bacteriológico

1544007 Clear-Guard 3 breathing filter



ZOOM

Filtration Efficiency	>99.99%
Resistance at 30L/min	0.9cm H <sub>2</sub> O
Resistance at 60L/min	1.9cm H <sub>2</sub> O
Compressible volume	59ml
Weight	27g
Connectors	22F/15M-22M/15F
Minimum tidal volume	200ml

Box quantity: 150

### HME – Humidified Membrane Exchanger

1560000 Hydro-Therm 3 HME with luer port and retainable cap

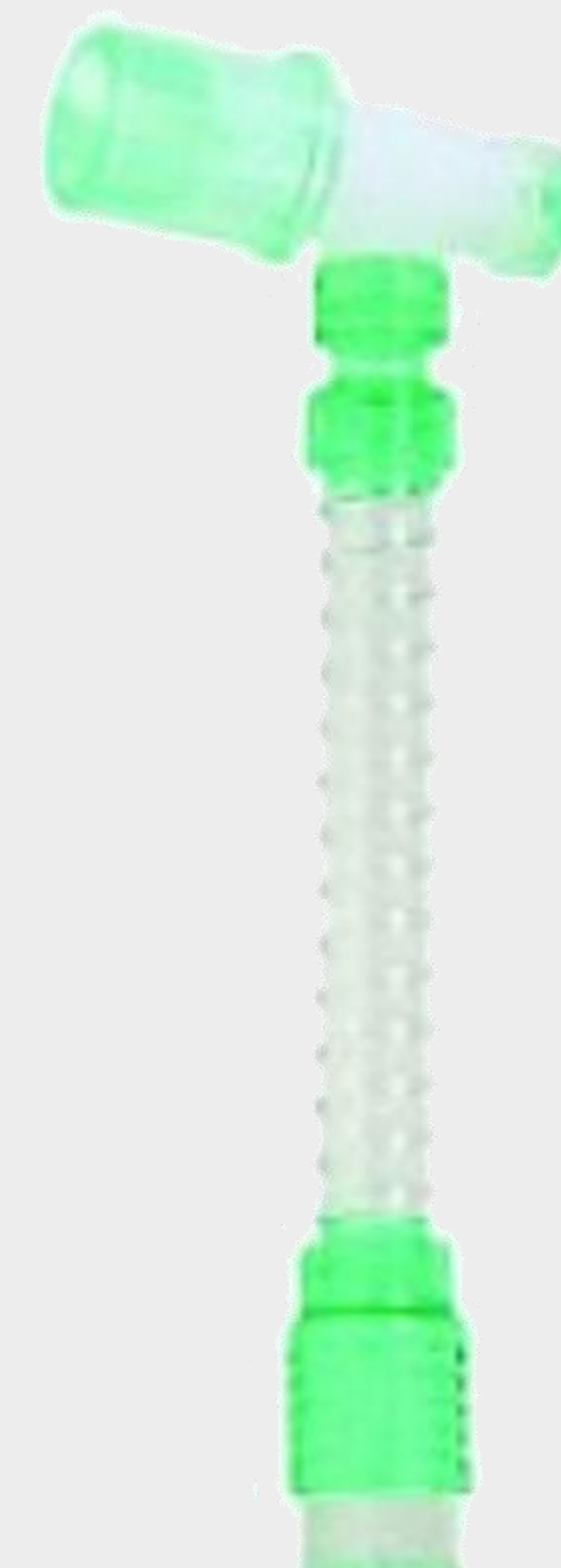


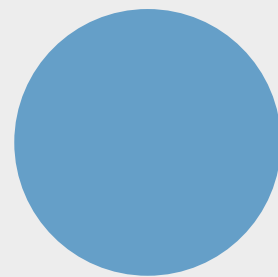
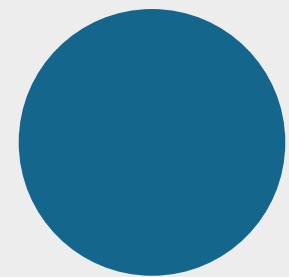
ZOOM

Moisture return	31.6mg H <sub>2</sub> O/l
Resistance at 30L/min	0.2 cm H <sub>2</sub> O
Resistance at 60L/min	0.8 cm H <sub>2</sub> O
Compressible volume	59ml
Weight	31g
Connectors	22F/15M-22M/15F
Minimum tidal volume	200ml

Box quantity: 150

### Conector traqueal:





## 2.5 Outros acessórios



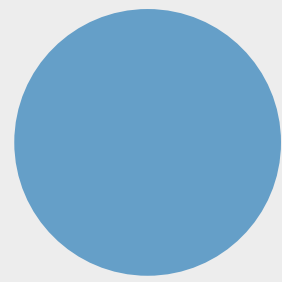
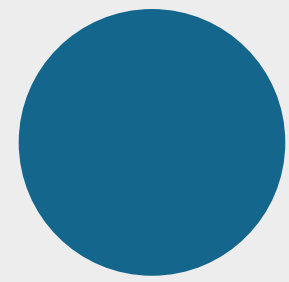
Peças para gerar fuga exalatória:



Wisper swivel



Válvula Plateau



Vamos iniciar VMNI de um doente traqueostomizado com um nível III?

## 2. VNI | Nível III

Vamos montar o circuito de um doente traqueostomizado com um nível III?



+



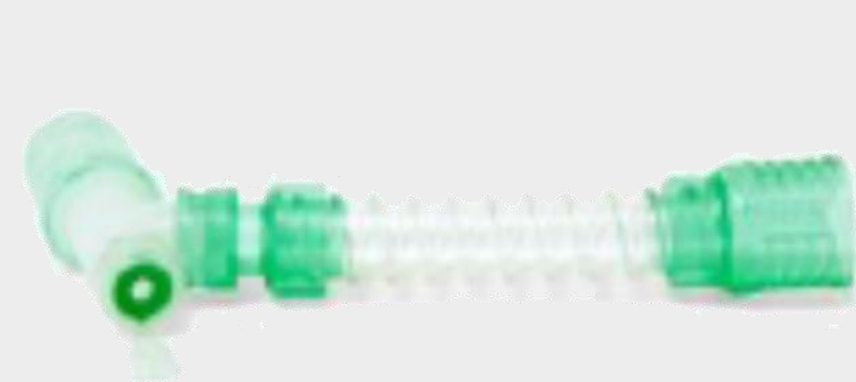
+



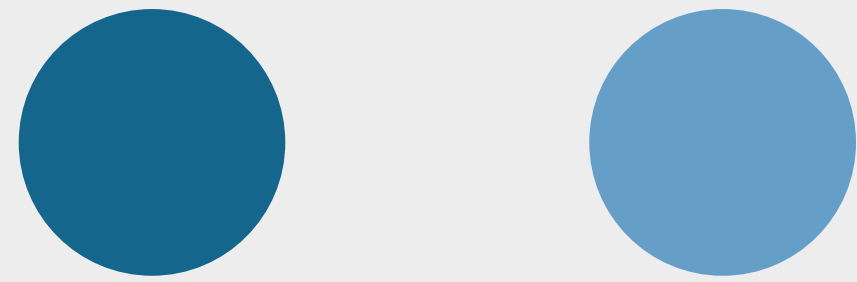
+



+







## 2. VNI | Nível III – Check-List

### **Check list doente ventilado 24h | Não Invasivo (máscara/peça bucal) ou Traqueostomizado:**

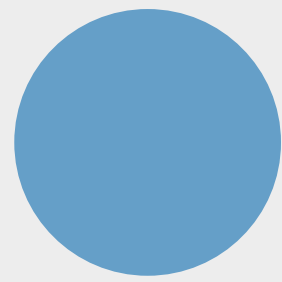
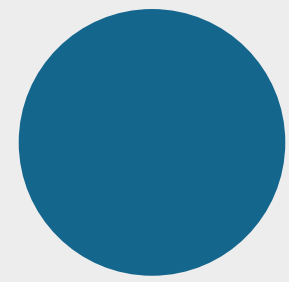
\*Equipamento e Ações a contemplar no transporte e instalação:

- Baterias carregadas de Trilogy ou outro V.Híbrido;
- 2 ventiladores híbridos:
  - Trilogy;
  - Astral;
  - Vivo50/Vivo55;
- 2 circuitos:
  - Simples;
  - PAP Ativa/Linhas;
  - Duplo (PS: Apenas Vivo50 ou Astral);
- 2 interfaces:
  - Máscara com fuga intencional (em circuitos simples);
  - Máscara NIV se circuito PAP Ativa/Linhas ou duplo;
  - Conectores traqueais (“cachimbos”) se traqueostomizado;

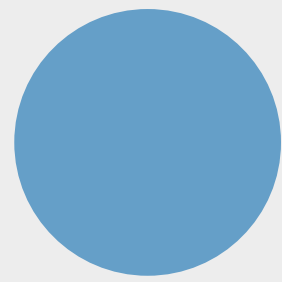
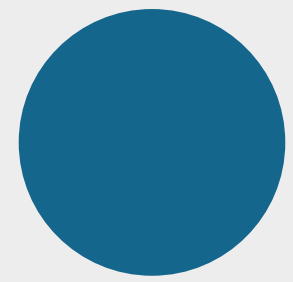
- 30 HME (nariz artificial) se traqueostomizado;
- 30 filtro bacteriológicos (APENAS em HOSPITAL);
- 1 AMBU adulto/criança (obrigatória acima das 16h de ventilação);
- Humidificador externo (se prescrito e indicado)

PS: Recomenda-se a humidificação externa apenas a doentes que tenham já prescrito In-Exsuflação Mecânica, no caso de DNM!

- 1 In/Exsufador Mecânico: CA-E70 (Se prescrito):
  - 30 filtros bacteriológicos (sempre usados, mesmo em domicílio) ver pdf sobre tema;
  - Circuito e interface (máscara ou traqueo);
- 1 Conector de oxigénio;
- 1 Oxímetro (Para o transporte, se solicitado);
- 1 Aspirador secreções (Se prescrito):
  - 2 kit aspiração (copo e tubos);



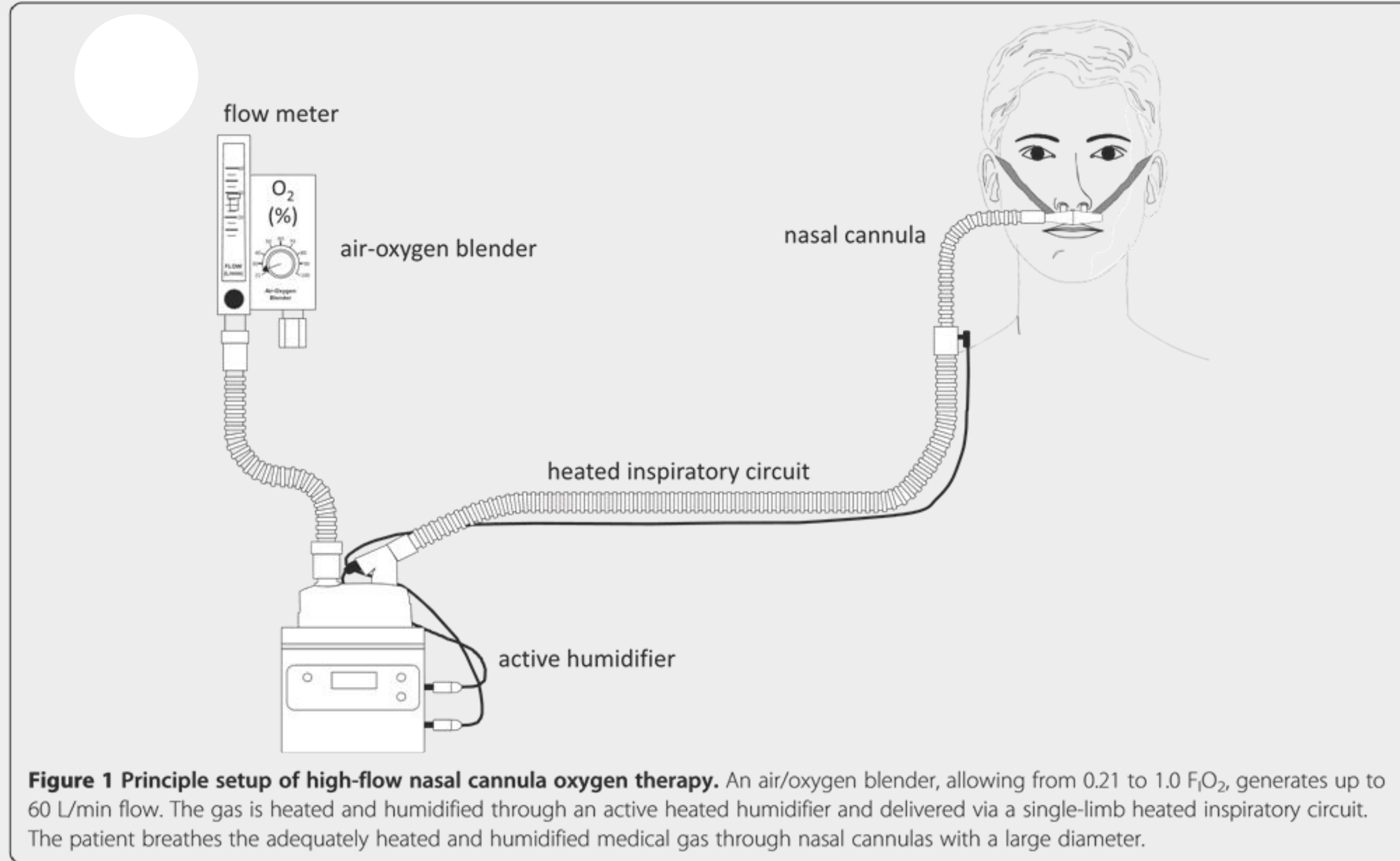
### 3. Alto-Fluxo

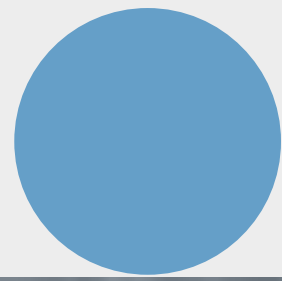
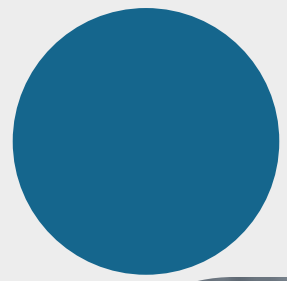


### 3. Alto-fluxo | Airvo 2



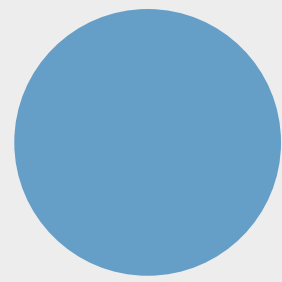
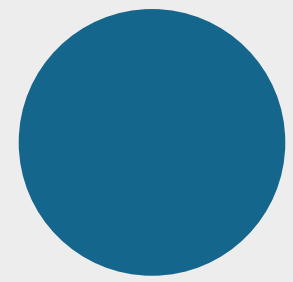
### 3. Alto-fluxo | Airvo 2





Hospital

Domicílio



Sugestões?

Observações?



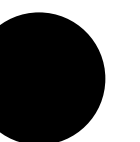
**Questões?**

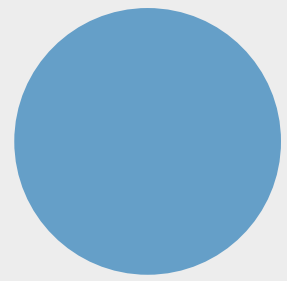
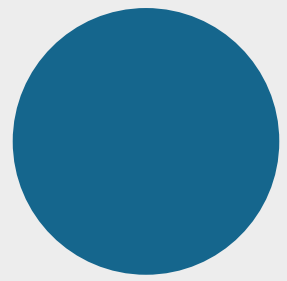


Enviar email ou contactar [rosa.fonseca@nippongases.com](mailto:rosa.fonseca@nippongases.com) ou [ricardo.coxo@nippongases.com](mailto:ricardo.coxo@nippongases.com)

# Mais cursos...

<https://academia.nippongaseshealthcare.pt/>





# FIM...

