

POP

HUAB-UFRN/EBSERH

Ventilação de Alta Frequência Oscilatória (VAFO)

Versão: 1 | 2025

1 OBJETIVO

1.1 Institucionais

- Instruir profissionais do Hospital Universitário Ana Bezerra (HUAB) quanto aos procedimentos para realização/operação da Ventilação de Alta Frequência Oscilatória (VAFO);
- Padronizar a conduta de médicos, fisioterapeutas e enfermeiros quanto a indicação, estratégias de uso e o desmame da VAFO;
- Otimizar o processo de trabalho multiprofissional.

1.2 Clínicos

- Garantir melhora da troca gasosa em recém-nascidos do HUAB;
- Promover remoção mais efetiva dos níveis de CO₂ arterial (PaCO₂) em casos de acidose nos pacientes;
- Reduzir o risco de lesão pulmonar nos pacientes;
- Proporcionar recrutamento alveolar nos casos de hipoventilação pulmonar/atelectasias.

2 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Estabelecer uma padronização nos procedimentos de preparação para o início, parâmetros iniciais, monitorização, condução e desmame da ventilação da VAFO, assegurando seu uso correto e seguro nos pacientes críticos da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do HUAB.

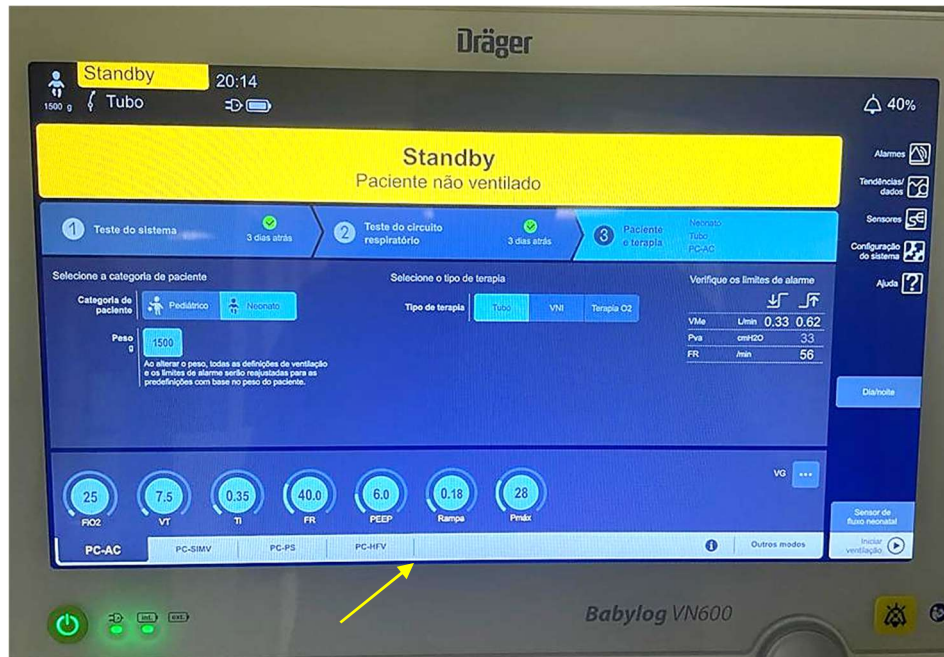
2.1 Material necessário

Para a realização da VAFO, faz-se necessário um ventilador mecânico que disponibilize este modo ventilatório dentre suas opções. Na UTIN do HUAB, o ventilador mecânico com este modo ventilatório disponível é o Dräger Babylog VN600.

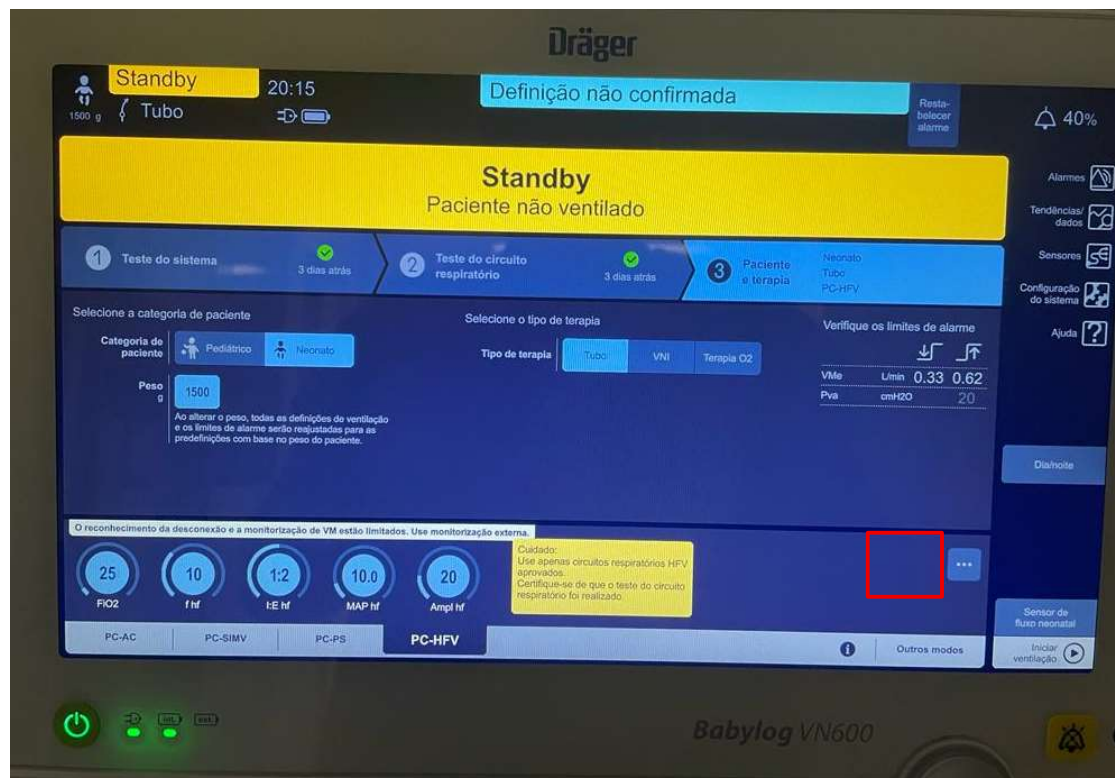


Figura 1. Dräger VN 600

2.2 Ajuste do modo VAFO no Dräger Babylog VN 600



- Na tela de standby, na parte inferior esquerda, clique na opção PC-HFV (seta amarela na imagem) e confirme no botão de seleção.



- Em seguida, clique no botão [...] no canto superior direito (quadro vermelho na imagem) da barra de parâmetros ventilatórios e confirma.



- A tela de definições avançadas aparecerá. Clique em “HFV Volume garantido” (quadro vermelho na imagem) e em seguida clique na opção “Lig.” (seta amarela na imagem) para habilitar a função de volume garantido da VAFO (**Observação: SEMPRE OPTAR POR FAZER VAFO COM VG**).
- Uma vez habilitada a função HFV VG, ajuste os parâmetros de acordo com o item “Parâmetros Iniciais” (ver item 2.5 deste POP) deste documento ou de acordo com estratégias ventilatórias específicas para a doença de base (ver item 10 deste POP).

2.2 Indicações para o uso da VAFO

- Risco ou presença de barotrauma/volutrauma.
- Falha da ventilação mecânica convencional.
- Síndrome de escape de ar.
- Hipoplasia pulmonar.
- Hérnia diafragmática.
- Necessidade de parâmetros altos para manter $\text{PaO}_2 > 50\text{mmHg}$; $\text{SpO}_2 > 90\%$; $\text{PaCO}_2 < 55\text{-}65\text{mmHg}$.

Parâmetros ventilatórios que indicam o início da VAFO:

	Prematuro extremo	Muito prematuro	Termo
Volume corrente (ml/Kg)	4,5-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0
Pico de pressão inspiratória	22-25	24-27	25-30
Frequência respiratória	70-80	60-70	50-60

2.3 Contra-indicação relativa

- Obstrução pulmonar aguda (estágio precoce de aspiração de mecônio, displasia broncopulmonar, hemorragia pulmonar, etc).

2.4 Preparação para o início da VAFO

- Circuito adequado, sem vazamentos, sem condensações, com aquecimento e umidificação adequados.
- Avaliar e registrar o ΔP (Ppico – PEEP) e MAP (Pressão média de vias aéreas) da ventilação convencional.
- Verificação de pressão arterial.
- Instalação de sistema fechado para aspiração.
- Aspiração traqueal.
- Solicitar sedação para o paciente, se necessário.
- Imediatamente ao iniciar, registrar o DCO_2 apresentado na tela.

2.5 Parâmetros iniciais

- MAP: Igual ou 2-3 cmH₂O acima da MAP utilizada na ventilação convencional.
- Vt: 1-2 ml/kg (monitorar quando não estiver no VG).
- FiO₂: iniciar em 100%.
- Relação I:E: em VG, utilizar relação entre 1:1 e 1:2 (utilizar relações menores com frequências mais altas).
- Amplitude (disponível no modo VAFO sem VG): 1,5 vezes o ΔP da ventilação convencional, se frequência de início for 10Hz. (Obs: em caso de frequências altas, ↑ amplitude sempre avaliando o Vt).
- Amplitude máxima (no modo VAFO com VG): 30.
- Frequência: sugestão de início em 10Hz ou de acordo com a doença de base:
 - Enfisema pulmonar intersticial severo: 5-10Hz.
 - Aspiração de mecônio: 6-10Hz.
 - Hérnia diafragmática congênita: 10-15Hz.
 - SDR: 11-15Hz.

2.6 MONITORIZAÇÃO

- Solicitar gasometria arterial e radiografia de tórax após 2 horas de início da VAFO (manter entre 8 a 9 espaços intercostais).
- Avaliar DCO_2 : este parâmetro indica o quanto de CO_2 está sendo lavado. Se o objetivo for corrigir uma hipercapnia, por exemplo, quanto maior o DCO_2 , melhor.
- Avaliar ΔP : Valores menores de ΔP podem indicar melhor condição pulmonar.

2.7 CONDUÇÃO DA VAFO

HIPÓXIA

- Aumentar a MAP de 1-2 cmH_2O até melhorar a SpO_2 (não exceder 25 cmH_2O).
- Quando SpO_2 estiver satisfatória, reduzir FiO_2 lentamente e observar.
- Reduzir a MAP entre 1-2 cmH_2O a cada 2-4h quando a FiO_2 estiver entre 25-30% em casos agudos e $FiO_2 \leq 40\%$ em casos crônicos.

HIPERCAPNIA:

Objetivar o aumento do DCO_2 .

- Aumentar amplitude.
- Sem VG: reduzir a frequência.
- Com VG: aumentar a frequência.
- Aumentar tempo inspiratório ao alterar a relação I:E (1:1 ou 1:2).

HIPERINSUFLAÇÃO:

Objetivar expansão pulmonar com cúpula diafragmática direita entre a 8ª e 9ª costelas na linha média da clavícula, pela radiografia de tórax,

- Reduzir MAP.
- Se MAP está adequada (ou seja, MAP limite para manter $SpO_2 > 90\%$), reduzir frequência.
- Relação I:E 1:2 (ou menos).
- Se VAFO sem VG, reduzir a amplitude.

ASPIRAÇÃO DAS VIAS AÉREAS

- Sempre manter COT livre de secreções e circuitos livres de condensação.
- É imperioso a utilização de sistema fechado de aspiração (SAF), pois a desconexão da VAFO para aspiração acarreta grande risco para desrecrutamento alveolar e lesão.
- Se necessário, realizar recrutamento após aspiração da COT: ↑breve (5 min) da MAP em 2-4 cmH_2O .

HIPOTENSÃO

- Discutir com a equipe médica sobre a possibilidade de expansão de volume.

- Ajuste de drogas vaso ativas: dopamina/dobutamina.
- Reduzir MAP.
- **Na persistência de hipotensão, descontinuar o uso da VAFO.**

2.8 Desmame

- Redução da FiO_2 , se SpO_2 satisfatória, até $< 40\%$.
- Reduzir MAP, 1-2 cmH_2O por vez, até 8-10 cmH_2O (prioridade em casos de hiperinsuflação).
- Não é feito desmame de frequência.
- Com VG: reduzir o V_t .
- Sem VG: diminuir a amplitude, 2-4 cmH_2O por vez, até 20-25 cmH_2O .
- Considerar o retorno para a VM convencional quando MAP < 10 cmH_2O , $SpO_2 > 90\%$, gasometria dentro de parâmetros satisfatórios e FiO_2 entre 25-30% em casos agudos, e $FiO_2 \leq 40\%$ em casos crônicos.

Observação: O tempo necessário para o desmame pode variar de acordo com a doença de base. Em doenças agudas, como SDR ou HPPRN, o processo de desmame pode levar algumas horas. Em doenças como DBP, o desmame da VAFO pode levar dias ou até semanas, dependendo das circunstâncias individuais (hipercapnia permissiva, escape de ar, etc.)

2.9 Recrutamento alveolar

- Aumentar a MAP de 1 a 2 cmH_2O a cada 2-3 minutos;
- A cada aumento de MAP, reduzir gradativamente a FiO_2 até encontrar a MAP ideal em que a FiO_2 seja $\leq 25\%$;
- A MAP será elevada até que a SpO_2 comece a ser prejudicada, assim, foi encontrada a MAP superior ideal (pressão de abertura) e deve ser registrada;
- Após identificar a pressão de abertura, iniciar o processo para identificar a pressão de fechamento;
- Reduzir a MAP de 1 a 2 cmH_2O a cada 2-3 minutos (não ajustar FiO_2 , manter $\leq 25\%$) até que a SpO_2 comece a ser prejudicada, a MAP nesse momento é a pressão de fechamento;
- Recrutar novamente o pulmão com a MAP encontrada como pressão de abertura por 2 minutos;
- Retornar para a MAP 2 cmH_2O acima da pressão de fechamento.

2.10 Aplicação da VAFO em diversas patologias pulmonares

DOENÇAS PULMONARES HOMOGÊNEAS DIFUSAS (SDR, PNEUMONIA DIFUSA, HIPOPLASIA PULMONAR BILATERAL)

- Objetivar expansão pulmonar com menor risco de barotrauma.
- Início da VAFO com MAP de 2-5 cmH_2O acima da ventilação convencional.
- Aumentar a MAP até que haja aumento da PaO_2/SpO_2 satisfatória (sempre atentando-se a hiperinsuflação, solicitar radiografia de tórax sempre que necessário).
- Posteriormente, reduzir FiO_2 até 30-50% e continuar com o desmame.

DOENÇAS PULMONARES NÃO HOMOGÊNEAS (PNEUMONIA FOCAL, HEMORRAGIA PULMONAR, ASPIRAÇÃO DE MECÔNIO, HIPOPLASIA PULMONAR UNILATERAL, DISPLASIA BRONCOPULMONAR)

- Objetivar a melhora da oxigenação e ventilação com MAP mínima (risco de hiperinsuflação pulmonar parcial).
- Iniciar com MAP igual ou abaixo da ventilação convencional.
- Frequência baixa (7Hz).
- Aumentar a MAP até que haja melhora da PaO₂/SpO₂. Manter MAP constante.
- Se as condições pulmonares não melhorarem, retornar para VM convencional.

ESCAPE DE AR (ENFISEMA INTERSTICIAL, PNEUMOTÓRAX)

- Objetivas melhora da oxigenação e ventilação com MAP mínima.
- Iniciar com MAP igual ou abaixo da ventilação convencional.
- Frequência baixa (7Hz).
- Manter VAFO por 24-48h mesmo após melhora clínica.

HIPERTENSÃO PULMONAR DO RECÉM-NASCIDO

- Objetivar a otimização da perfusão e volume pulmonar melhorar a hipóxia e hipercapnia com minimização do barotrauma.
- Frequência < 10Hz.
- MAP igual da ventilação convencional (mais baixo possível e com desmame cuidadoso).
- Reduzir FiO₂ antes de reduzir a MAP.
- Manter VAFO por 24-48h mesmo após melhora clínica.
- Sempre realizar manipulação mínima e sedação.

3 REFERÊNCIAS

SILVA, TLR. Ventilação oscilatória de alta frequência em pediatria e neonatologia: prática clínica do fisioterapeuta. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Schivinski CIS, Ribeiro SNS, organizadoras. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal: Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva: Ciclo 7. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2018. p. 33–61. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 2).

PILLOW, J. High-Frequency Oscillatory Ventilation: Theory and Practical Applications. Drägerwerk AG & Co. KGaA, [s.l.], 2016.

DE JAEGERE, A; VAN VEENENDAAL, M B; MICHIELS, A; VAN KAAM, A. Lung recruitment using oxygenation during open lung high-frequency ventilation in preterm infants. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, v. 174, n. 6, p. 639-645, 15 set. 2006. DOI: 10.1164/rccm.200603-3510C.

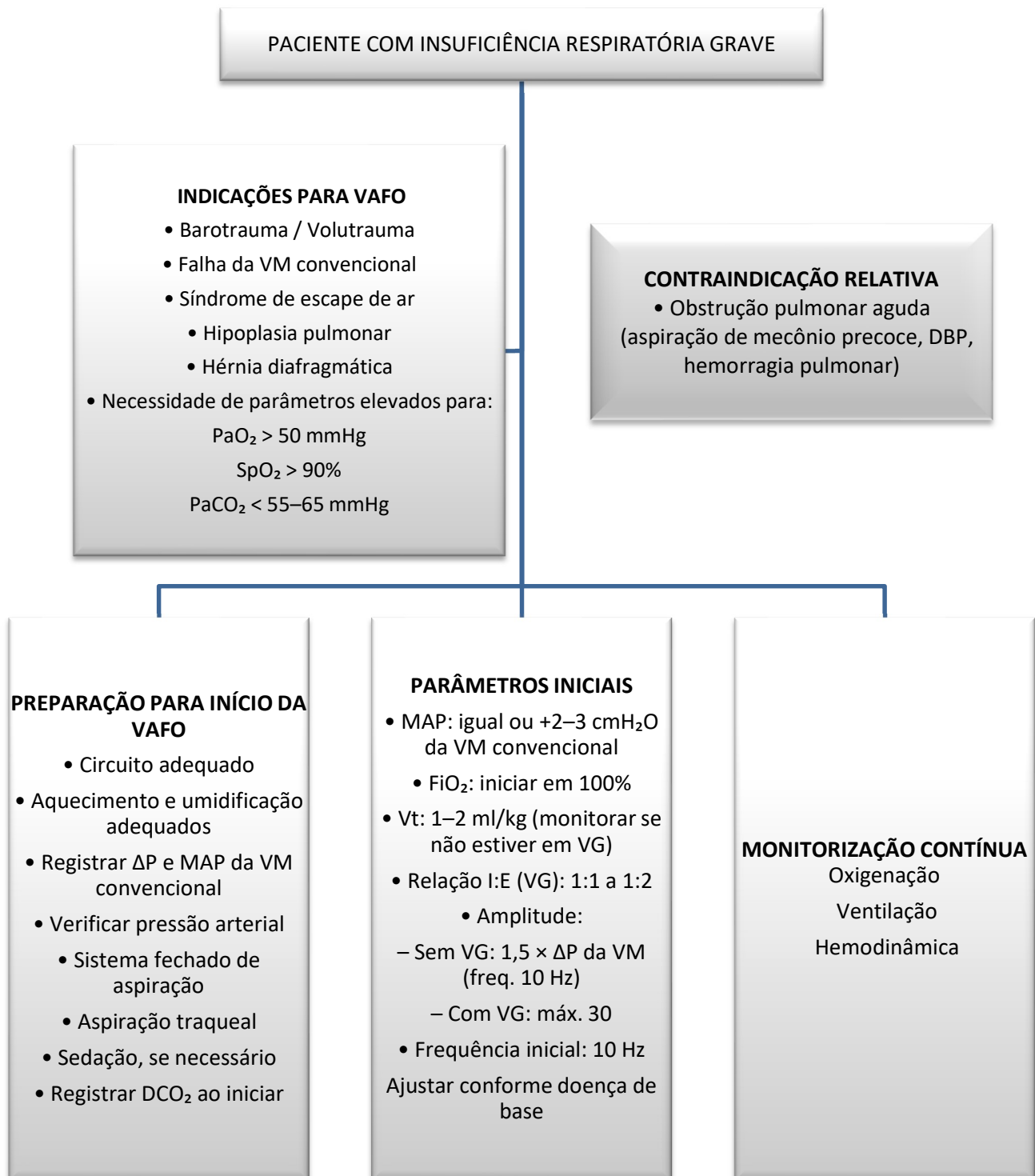
4 HISTÓRICO DE REVISÃO

Versão	Data	Descrição da atualização
1	29/12/2025	Versão inicial. Elaboração de procedimento operacional padrão

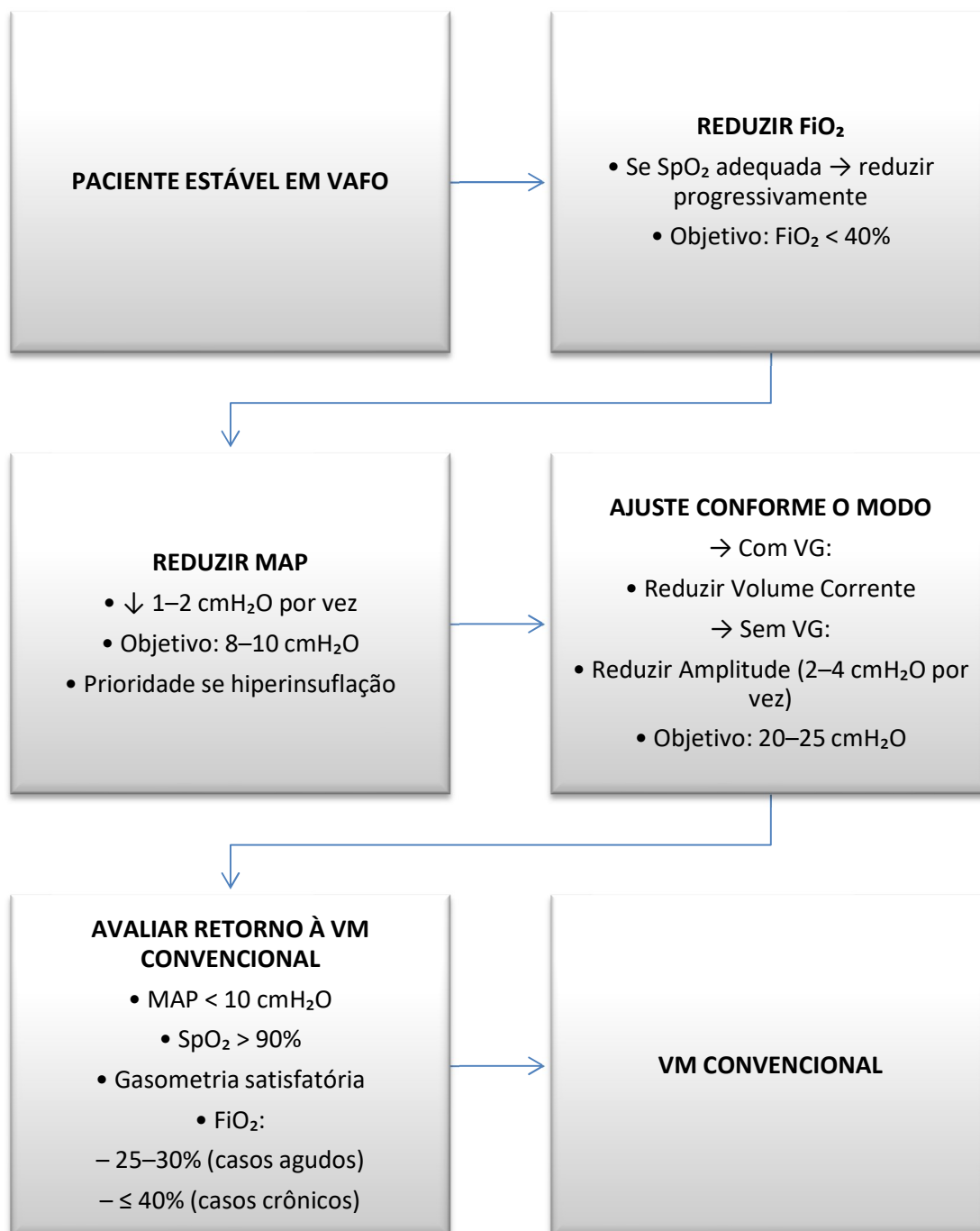
5 RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Elaboração Ana Gabriela de Figueiredo Araújo - UTIN/GAS Mayara Fabiana Pereira Costa - UTIN/GAS	Data: 29/12/2025
Análise Iury Daniel Souza de Oliveira - UTIN/GAS.	Data: 29/12/2025
Validação Wilton Nogueira de Abreu - STGQ/SUP Franciane Carla de Souza Bento - STGQ/SUP	Data: 31/12/2025
Aprovação Iury Daniel Souza de Oliveira - UTIN/GAS.	Data: 31/12/2025

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. © Ano 2025, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br.

APÊNDICE A: FLUXOGRAMA 1 – Indicações, preparação e parâmetros iniciais da VAFO

APÊNDICE B: FLUXOGRAMA 2 – Desmame da VAFO



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ANA BEZERRA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Praça Tequinha Farias, nº 13 - Bairro Centro, Santa Cruz/RN, CEP 59200-000
- <http://huab-ufrn.ebserh.gov.br>

Certidão - SEI

Processo nº 23527.001051/2026-62

Interessado: @interessados_virgula_espaco@

Elaboração Ana Gabriela de Figueiredo Araújo - UTIN/GAS Mayara Fabiana Pereira Costa - UTIN/GAS	Data: 29/12/2025
Análise Iury Daniel Souza de Oliveira - UTIN/GAS	Data: 29/12/2025
Validação Wilton Nogueira de Abreu - STGQ/SUP Franciane Carla de Souza Bento - STGQ/SUP	Data: 31/12/2025
Aprovação Iury Daniel Souza de Oliveira - UTIN/GAS	Data: 31/12/2025



Documento assinado eletronicamente por **Ana Gabriela de Figueirêdo Araújo, Fisioterapeuta**, em 03/02/2026, às 17:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mayara Fabiana Pereira Costa, Fisioterapeuta**, em 03/02/2026, às 18:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Iury Daniel Souza de Oliveira, Chefe de Unidade, Substituto(a)**, em 10/02/2026, às 17:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wilton Nogueira de Abreu, Técnico(a) em Enfermagem**, em 13/02/2026, às 14:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **57713770** e o código CRC **17EE3087**.