

O monitor calcula os limites automáticos de acordo com as regras a seguir.

Módulo	Parâmetro	Limite de alarme baixo		Limite de alarme alto		Intervalo de limites de alarme automático
		Adultos/ pediátrico	Neonatal	Adultos/ pediátrico	Neonatal	
ECG	FC/FP	(FC × 0,8) ou 40 bpm (o que for maior)	(FC - 30) ou 90 bpm (o que for maior)	(FC × 1,25) ou 240 bpm (o que for menor)	(FC + 40) ou 200 bpm (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 35 a 240bpm Neonatal: 55 a 225 bpm
Resp	FR	(FR × 0,5) ou 6 rpm (o que for maior)	(FR - 10) ou 30 rpm (o que for maior)	(FR × 1,5) ou 30 rpm (o que for menor)	(FR + 25) ou 85 rpm (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 6 a 55 rpm Neonatal: 10 rpm a 90 rpm
SpO ₂	SpO ₂	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao intervalo de medição
PNI	PNI-S	(Sist. × 0,68 + 10) mmHg	(Sist - 15) ou 45 mmHg (o que for maior)	(Sist. × 0,86 + 38) mmHg	(Sist. + 15) ou 105 mmHg (o que for menor)	Adulto: 45 a 270mmHg Pediátrico: 45 a 185 mmHg Neonatal: 35 a 115 mmHg
	PNI-D	(Diást. × 0,68 + 6) mmHg	(Diást. - 15) ou 20 mmHg (o que for maior)	(Diást. × 0,86 + 32) mmHg	(Diást. + 15) ou 80 mmHg (o que for menor)	Adulto: 25 a 225 mmHg Pediátrico: 25 a 150 mmHg Neonatal: 20 a 90 mmHg
	PNI-M	(Média × 0,68 + 8) mmHg	(Média - 15) ou 35 mmHg (o que for maior)	(Média × 0,86 + 35) mmHg	(Média + 15) ou 95 mmHg (o que for menor)	Adulto: 30 a 245 mmHg Pediátrico: 30 a 180 mmHg Neonatal: 25 a 105 mmHg
Temp	T1	(T1 - 0,5) °C	(T1 - 0,5) °C	(T1 + 0,5) °C	(T1 + 0,5) °C	1 a 49 °C
	T2	(T2 - 0,5) °C	(T2 - 0,5) °C	(T2 + 0,5) °C	(T2 + 0,5) °C	1 a 49 °C
	DT	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao intervalo de medição

Módulo	Parâmetro	Limite de alarme baixo		Limite de alarme alto		Intervalo de limites de alarme automático
		Adultos/ pediátrico	Neonatal	Adultos/ pediátrico	Neonatal	
PI: ART/Ao UAP/BAP FAP/LV/ P1-P4 (Pressão arterial)	PI-S	(Sist. × 0,68+10) mmHg	(Sist - 15) ou 45 mmHg (o que for maior)	(Sist. × 0,86+38) mmHg	(Sist. + 15) ou 105 mmHg (o que for menor)	Adulto: 45 a 270 mmHg Pediátrico: 45 a 185 mmHg Neonatal: 35 a 115 mmHg
	PI-D	(Diást. × 0,68 + 6) mmHg	(Diást. - 15) ou 20 mmHg (o que for maior)	(Diást. × 0,86 + 32) mmHg	(Diást. + 15) ou 80 mmHg (o que for menor)	Adulto: 25 a 225 mmHg Pediátrico: 25 a 150 mmHg Neonatal: 20 a 90 mmHg
	PI-M	(Média × 0,68 + 8) mmHg	(Média - 15) ou 35 mmHg (o que for maior)	(Média × 0,86 + 35) mmHg	(Média + 15) ou 95 mmHg (o que for menor)	Adulto: 30 a 245 mmHg Pediátrico: 30 a 180 mmHg Neonatal: 25 a 105 mmHg
PI: PA	PI-S	Sist. × 0,75	Sist. × 0,75	Sist. × 1,25	Sist. × 1,25	3 a 120 mmHg
	PI-D	Diast. × 0,75	Diast. × 0,75	Diast. × 1,25	Diast. × 1,25	
	PI-M	Média × 0,75	Média × 0,75	Média × 1,25	Média × 1,25	
PI: CVP/ICP/ LAP/RAP/ UVP/ P1-P4 (Venoso arterial)	PI-M	Média × 0,75	Média × 0,75	Média × 1,25	Média × 1,25	3 a 40 mmHg
PI: PPC	PPC	CPP × 0,68 + 8 mmHg	(CPP - 15) ou 35 mmHg (o que for maior)	CPP × 0,86 + 35 mmHg	(CPP +15) ou 95 mmHg (o que for menor)	Adulto: 20 a 235 mmHg Pediátrico: 25 a 175 mmHg Neonatal: 25 a 100 mmHg
CO2	EtCO2	de 0 a 32 mmHg: permanece idêntica	de 0 a 32 mmHg: permanece idêntica	de 0 a 32 mmHg: permanece idêntica	de 0 a 32 mmHg: permanece idêntica	Idêntico ao intervalo de medição
		de 32 a 35 mmHg: 29 mmHg	de 32 a 35 mmHg: 29 mmHg	de 32 a 35 mmHg: 41 mmHg	de 32 a 35 mmHg: 41 mmHg	

Módulo	Parâmetro	Limite de alarme baixo		Limite de alarme alto		Intervalo de limites de alarme automático
		Adultos/ pediátrico	Neonatal	Adultos/ pediátrico	Neonatal	
		de 35 a 45 mmHg: (etCO ₂ -6) mmHg	de 35 a 45 mmHg: (etCO ₂ -6) mmHg	de 35 a 45 mmHg: (etCO ₂ +6) mmHg	de 35 a 45 mmHg: (etCO ₂ +6) mmHg	
		45 a 48 mmHg: 39 mmHg	45 a 48 mmHg: 39 mmHg	45 a 48 mmHg: 51 mmHg	45 a 48 mmHg: 51 mmHg	
		>48 mmHg: permanece o mesmo	>48 mmHg: permanece o mesmo	>48 mmHg: permanece o mesmo	>48 mmHg: permanece o mesmo	
	FiCO ₂	N/A	N/A	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao limite de alarme padrão	Idêntico ao intervalo de medição
	FRVa	FRVa × 0,5 ou 6 rpm (o que for maior)	(FRVa - 10) ou 30 rpm (o que for maior)	FRVa × 1,5 ou 30 rpm (o que for menor)	(FRVa + 25) ou 85 rpm (o que for menor)	Adulto/pediátrico: 6 a 55 rpm Neonatal: 10 rpm a 90 rpm
D.C.	TS	Adulto: (BT - 1) °C	N/A	Adulto: (BT + 1) °C	N/A	Idêntico ao intervalo de medição

7.5.3 Configuração do tempo de atraso do alarme

É possível definir o tempo de atraso de alarmes de limites excedidos de parâmetros medidos continuamente. Se a condição de acionamento do alarme desaparecer nesse tempo de atraso, o monitor do paciente não emitirá o alarme. O [Tempo de atraso] do alarme pode ser definido na janela [Outros] do menu [Config alarme].

Para definir o período de atraso do alarme,

1. Selecione [Menu principal]→[Manutenção >>]→[Manutenção do usuário>>]. Digite a senha requisitada e depois selecione [OK].
2. Selecione [Config alarme>>]→[Atraso do alarme].

O tempo de atraso do alarme não é aplicado aos seguintes alarmes fisiológicos:

- Apneia
- Alarmes ST
- Alarmes de arritmia



- Sinal ECG fraco
- Artefato resp.
- SEM PULSO
- Medições de parâmetros não contínuos sobre limites de alarme
- FC sobre limites de alarme

É possível configurar [Atraso de apneia] e [Atraso de alarme ST] separadamente.

7.5.4 Configuração do Atraso do Alarme Técnico de SpO₂


O [Atraso do alarme tecn.] do alarme pode ser definido na guia [Outros] do menu [Config alarme]. As opções são [Des], [5s], [10s] e [15s]. O atraso é eficaz para os seguintes alarmes técnicos: SpO₂ Sensor Desligado, SpO₂ Luz Demais, SpO₂ Sinal Baixo e SpO₂ Interferência.


7.5.5 Definir a duração do registro

É possível alterar a duração das curvas registradas. Na janela [Outros] do menu [Config alarme], selecione [Comprimento de reg.] e alterne entre [8 s], [16 s] e [32 s]:


- [8 s]: 4 segundos respectivamente antes e depois do momento de disparo do alarme.
- [16 s]: 8 segundos respectivamente antes e depois do momento de disparo do alarme.
- [32 s]: 16 segundos respectivamente antes e depois do momento de disparo do alarme.

7.6 Pausando alarmes

Se quiser evitar que os alarmes sejam emitidos, é possível fazer uma pausa pressionando a tecla  na parte frontal do monitor. Quando os alarmes são pausados:

- Nenhuma lâmpada de alarme pisca e nenhum alarme soa.
- Nenhum número ou limite de alarme pisca.
- Nenhuma mensagem de alarme é exibida.
- O tempo de pausa remanescente é exibido na área de alarme fisiológico.
- O símbolo de alarme pausado  é exibido na área de símbolos de alarmes.

O monitor do paciente entra em estado de alarme pausado assim que é ligado. O tempo de pausa do alarme é fixo, de 2 minutos.

Quando o tempo de pausa do alarme expirar, o status do alarme em pausa será automaticamente cancelado e o tom de alarme soará. Também é possível cancelar o status de pausa do alarme pressionando a tecla .

É possível configurar o tempo de pausa do alarme como [1 min], [2 min], [3 min], [5 min], [10 min], [15 min] ou [Permanente]. O tempo de pausa padrão do alarme é de 2 minutos.

1. Selecione [**Menu principal**]→[**Manutenção>>**]→[**Manutenção do usuário>>**]→ digite a senha requisitada.
2. Selecione [**Config alarme>>**]→[**Tempo de pausa do alarme**] e, em seguida, escolha a configuração adequada na lista suspensa.


Você também pode prolongar temporariamente o tempo de pausa do alarme depois que o monitor entrar no status de alarme pausado:


1. Selecione [**Menu principal**]→[**Manutenção >>**]→[**Manutenção do usuário >>**]→ digite a senha requisitada→[**Config alarme>>**].
2. No menu [**Config alarme**], defina [**Pausa máx alarme 15 min**] como [**Habilitar**].
3. Na área de alarme fisiológico, selecione um tempo adequado no menu [**Tempo de pausa do alarme**].


OBSERVAÇÃO

- [**Pausa máx alarme 15 min**] está configurado para [**Desativar**] por padrão. Neste caso, não prolongue o tempo de pausa. O tempo de pausa prolongado só é eficaz para os atuais alarmes pausados.

7.7 Desligamento de todos os alarmes

Se [**Tempo de pausa do alarme**] estiver definido como [**Permanente**], o monitor do paciente entrará em estado de alarme desligado assim que a tecla  for pressionada. Durante o estado de alarme desligado,


- Em caso de alarmes fisiológicos, nenhuma lâmpada de alarme pisca, nem soam alarmes.
- Em caso de alarmes fisiológicos, nenhum limite numérico e de alarme pisca.
- Nenhuma mensagem de alarme fisiológico é exibida.
- [**Alarm deslg**] é exibido na área de alarmes fisiológicos com fundo vermelho.
- Em caso dos alarmes técnicos, nenhum alarme soa.
- O símbolo de alarme desligado  é exibido na área de símbolos de alarmes.

É possível cancelar o status de alarme desligado pressionando a tecla .



AVISO

- **A pausa ou desativação de alarmes pode resultar em riscos para o paciente. Tenha muito cuidado.**

7.8 Redefinição de alarmes

Ao selecionar a tecla rápida , você pode redefinir o sistema de alarme para reconhecer os alarmes em andamento e permitir que o sistema de alarme responda a uma situação de alarme subsequente.



Para os alarmes fisiológicos, exceto os alarmes relacionados à PNI, quando o sistema de alarme é redefinido:

- O som do alarme foi redefinido.
- A  aparece antes da mensagem de alarme, indicando que o alarme foi confirmado.
- O ícone  é exibido na área de ícone de alarme.
- Os valores numéricos do parâmetro e os limites de alarme ainda piscam.

A indicação da luz de alarme para o alarme fisiológico depende da definição da luz de alarme.

- Quando [**Luz do alarme na redefinição do alarme**] estiver definido para [**Ligado**], a luz de alarme continuará piscando.
- Quando [**Luz do alarme na redefinição do alarme**] estiver definido para [**Desligado**], a luz de alarme parará de piscar.

Os alarmes técnicos fornecem diferentes indicadores de alarme quando o sistema de alarme é redefinido:

- Para alguns alarmes técnicos, incluindo os alarmes relacionados à PNI, um  aparece antes da mensagem de alarme e  aparece na área de símbolo do alarme, indicando que o alarme foi reconhecido.
- Alguns alarmes técnicos são alterados de acordo com as mensagens de aviso.
- Alguns alarmes técnicos são apagados. O monitor não fornece indicações de alarme.

Para obter mais detalhes sobre as indicações de alarmes técnicos, quando o sistema de alarme é redefinido, consulte **D.2 Mensagens de Alarme Técnico**.

Para configurar [Alarm Light on Alarm Reset]:

1. Selecione [Menu principal]→[Manutenção>>]→[Manutenção do usuário>>]→ digite a senha requisitada.
2. Selecione [Config alarme>>] para entrar no menu [Config alarme].
3. Selecione [Alarm Light on Alarm Reset] e altere entre [Ligado] e [Desl].
A configuração padrão para [Alarm Light on Alarm Reset] é [Ligado].

7.9 Travamento de alarmes

A configuração de travamento de alarmes do monitor do paciente define como os indicadores de alarme fisiológico irão se comportar quando não forem reconhecidos.

- Se você não "travar" os alarmes fisiológicos, suas indicações de alarme desaparecerão quando a condição de alarme terminar.
- Se o "travamento" de alarmes fisiológicos for ativado, todas as indicações de alarme, visuais e sonoras, durarão até que reconheça os alarmes, exceto o de números de medidas e limite de alarme violado, que pararão de piscar assim que a condição de alarme inicial desaparecer.

Você pode travar separadamente as indicações visuais ou simultaneamente travar a indicação visual e sonora.

- Quando as indicações visuais são travadas, as indicações visuais, incluindo a luz de alarme, mensagem de alarme e o seu fundo permanecem quando a condição de alarme termina.
- Quando as indicações sonoras são travadas, o monitor emite sons de alarme quando a condição de alarme termina.

Para travar um alarme fisiológico:

1. Selecione [Menu principal]→[Manutenção >>]→[Manutenção do usuário>>]→ digite a senha requisitada.
2. Selecione [Config alarme >>]→[Travando alarmes >>].
3. No menu [Travamento de alarmes], selecione como você deseja travar os alarmes.

As regras para travar os alarmes são:

- Selecione separadamente [Travando sinal visual].
- Ao selecionar simultaneamente [Travando sinal sonoro] o sinal visual trava.
- Ao selecionar simultaneamente os alarmes de menor prioridade os alarmes de maior prioridade travam.

OBSERVAÇÃO

- A mudança de prioridade de alarmes pode afetar o status de travamento do alarme correspondente. Determine a necessidade de reconfigurar o status de travamento de um alarme específico quando alterar sua prioridade.
- Quando o sistema de alarme é redefinido, os alarmes fisiológicos travados são apagados.

7.10 Testando os alarmes

Quando o monitor é ligado, é realizado um autoteste. Nesse caso, a lâmpada de alarme se acende nas cores vermelha e amarela respectivamente, e o sistema emite um bipe. Isso mostra que os indicadores do alarme visível e sonoro estão funcionando corretamente.

Para realizar novos testes de alarmes de medição individual, realize a medição você mesmo (por exemplo, SpO₂ ou CO₂) ou use um simulador. Ajuste os limites do alarme e verifique se um comportamento adequado do alarme é observado.

7.11 Uso de alarmes do Grupo de cuidados

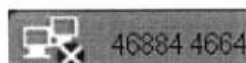
7.11.1 Alarmes automáticos do Grupo de cuidados

Quando um Grupo de cuidados for definido em seu monitor, um símbolo piscante aparecerá ao lado da área de teclas rápidas se o alarme de algum monitor em seu Grupo de cuidados, que atualmente não é visto pelo seu monitor, estiver tocando. O símbolo de alarme é exibido como na ilustração abaixo.



As cores de fundo dos símbolos de alarme indicam os níveis de alarme e são iguais às das mensagens de alarme correspondentes. Se houver vários alarmes ativos no Grupo de cuidados, a cor de fundo será igual à cor da mensagem de alarme de nível mais alto. Para obter mais informações sobre as mensagens de alarme e as cores de fundo, consulte **7.3.2 Mensagem de alarme.**

Quando um monitor de paciente no Grupo de cuidados é desconectado, o símbolo iluminado é exibido, conforme abaixo.



Os rótulos de departamento e leito do monitor em alarme aparecem no símbolo. Você pode entrar na janela visualizar outro paciente pressionando esse símbolo.

7.11.2 Configuração do tom de alerta do Grupo de cuidados

Quando um monitor do Grupo de cuidados emite um alarme, o monitor do paciente avisa gerando tons de alerta. Para definir o tom do alerta:

1. No menu principal, selecione [**Config tela >>**]→[**Layout da tela >>**]→[**Escol. tela**].
2. Na janela [**Escolher tela**], selecione o [Visualizar tela de outros]:
3. Na janela Visualizar outro paciente, selecione [**Config>>**], e defina [**Tom de alerta**] como [**Repetir**], [**Uma vez**] ou [**Desl**].

7.11.3 Redefinição de alarmes do Grupo de cuidados

É possível redefinir os alarmes apresentados no monitor visualizado pressionando [Red.alarme] na janela atual do monitor [Ver outro paciente]. Para ativar essa função:

1. Selecione [**Menu principal**]→[**Manutenção>>**]→[**Manutenção do usuário>>**]→ digite a senha requisitada→[**Config alarme>>**].
2. No menu [**Redefinição alarme**], configure [**Redefinir outros alarmes da cama**] para [**Ligado**].

Os alarmes apresentados no monitor atual também podem ser redefinidos a partir de um outro monitor. Para fazer isso, proceda da seguinte maneira:

1. No monitor atual, selecione [**Menu principal**]→[**Manutenção>>**]→[**Manutenção do usuário>>**]→digite a senha requisitada→[**Config alarme>>**].
2. No menu [**Config. alarme**], configure [**Alar. red. outro monitor**] como [Ligado].
3. No outro monitor, selecione o botão [**Red.alarme**] na janela [Ver outro paciente].

AVISO

- Redefinir alarmes de grupos de cuidados pode causar riscos potenciais. Tenha cuidado.
-



7.12 Disparo de alarmes

Quando ocorrer um alarme, observe as seguintes etapas e tome as precauções necessárias:

1. Examine o estado do paciente.
2. Confirme o parâmetro do alarme ou sua categoria.
3. Identifique a origem do alarme.
4. Tome as atitudes necessárias para eliminar a condição do alarme.
5. Certifique-se de que a condição do alarme seja corrigida.

Para solucionar problemas específicos de alarmes, consulte o apêndice *D Mensagens de Alarme*.



OBSERVAÇÕES



A handwritten signature or mark consisting of a circle with a vertical line through it and a curved line extending from the bottom right.

8 Monitoramento de ECG

8.1 Introdução

O eletrocardiograma (ECG) mede a atividade elétrica do coração e a exibe no monitor do paciente como uma curva e um número. Para uMEC10/uMEC6, o monitoramento de ECGs fornece o monitoramento de ECG de 3 e 5 derivações, a análise do segmento ST e a análise de arritmia. Para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S, o monitoramento de ECGs fornece o monitoramento de ECG de 3, 5 e 12 derivações, a análise do segmento ST e a análise de arritmia.

8.2 Segurança

AVISO

- Use apenas eletrodos e cabos de ECG especificados pelo fabricante.
 - Certifique-se de que as partes condutoras dos eletrodos e conectores associados às partes aplicadas, incluindo o eletrodo neutro, não encostem em quaisquer outras partes condutoras, incluindo o aterramento.
 - Examine periodicamente o local de aplicação do eletrodo para assegurar a qualidade da pele. Se a qualidade da pele for alterada, substitua os eletrodos ou mude o local de aplicação.
 - Use cabos de ECG resistentes à desfibrilação durante a desfibrilação.
 - Não toque no paciente, na mesa ou nos instrumentos durante a desfibrilação.
 - Este equipamento não é adequado para aplicação cardíaca direta.
 - Para reduzir o risco de queimaduras durante procedimentos cirúrgicos de alta frequência, tome cuidado para que os cabos e transdutores do monitor nunca entrem em contato com unidades eletrocirúrgicas.
 - O eletrodo neutro da unidade eletrocirúrgica (ESU) deve entrar em contato com o paciente adequadamente. Caso contrário, poderá resultar em queimaduras.
-

CUIDADO

- Interferências de instrumentos não aterrados situados próximos ao paciente e interferências de equipamentos eletrocirúrgicos podem causar problemas nas formas de onda.
-

OBSERVAÇÃO

- Após a desfibrilação, a exibição da tela é retomada em 10 segundos se os eletrodos corretos forem usados e aplicados de acordo com as instruções de uso do fabricante.

8.3 Preparação para o monitoramento de ECG

8.3.1 Preparação do paciente e colocação dos eletrodos

1. Prepare a pele do paciente. A preparação adequada da pele é necessária para gerar um sinal de boa qualidade no eletrodo, visto que a pele é um mal condutor de eletricidade. Para preparar a pele adequadamente, escolha áreas planas e siga este procedimento:
 - ◆ Depile as regiões escolhidas.
 - ◆ Esfregue suavemente a região de pele onde se colocará o eletrodo para remover as células mortas.
 - ◆ Limpe completamente o local com uma solução de água e sabão. Não recomendamos o uso de éter ou álcool puro porque a pele fica seca e a resistência aumenta.
 - ◆ Seque completamente a pele antes de colocar os eletrodos.
2. Prenda os cliques ou pinças nos eletrodos antes de colocá-los no paciente.
3. Coloque os eletrodos no paciente.
4. Conecte o cabo do eletrodo ao cabo do paciente e, em seguida, conecte o cabo do paciente ao conector de ECG.

8.3.2 Escolha da colocação da derivação AHA ou IEC

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu [Configuração ECG].
2. Selecione [Outros]→[Conj. derivação] e, em seguida, selecione [3 derivações], [5 derivações], [12 derivações] (para uMEC12/uMEC7/uMEC15uMEC15) ou [Auto], de acordo com os eletrodos aplicados.
3. Selecione [Menu principal]→[Manutenção >>]→[Manutenção do usuário>>]→ digite a senha requisitada
4. Selecione [Outros>>]→[Padrão ECG] e, em seguida, selecione [AHA] ou [IEC] de acordo com a norma aplicável ao seu hospital.

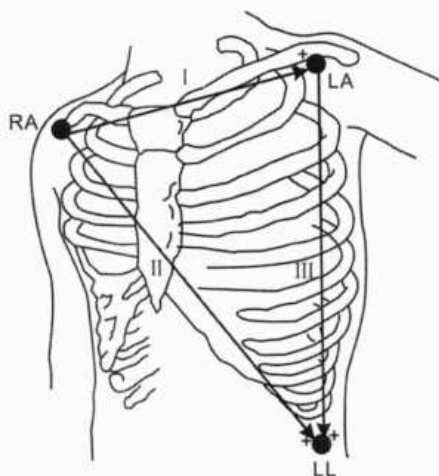
8.3.3 Colocações das derivações de ECG

As ilustrações de colocação dos eletrodos neste capítulo adotam o padrão AHA.

Colocação de eletrodos com três cabos condutores

A seguinte configuração deve ser empregada quando forem usados eletrodos com três fios condutores:

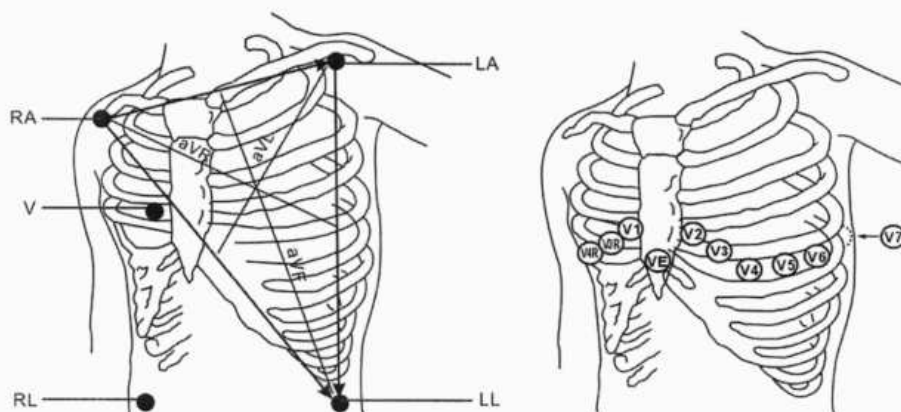
- Posicionamento do RA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro direito.
- Posicionamento do LA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro esquerdo.
- Posicionamento do LL: à esquerda na região inferior do abdômen.



Colocação de eletrodos com cinco fios condutores

A seguinte configuração deve ser empregada quando forem usados eletrodos com cinco fios condutores:

- Posicionamento do RA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro direito.
- Posicionamento do LA: diretamente abaixo da clavícula e próximo ao ombro esquerdo.
- Posicionamento do RL: à direita na região inferior do abdômen.
- Posicionamento do LL: à esquerda na região inferior do abdômen.
- Posicionamento do V: no peito.



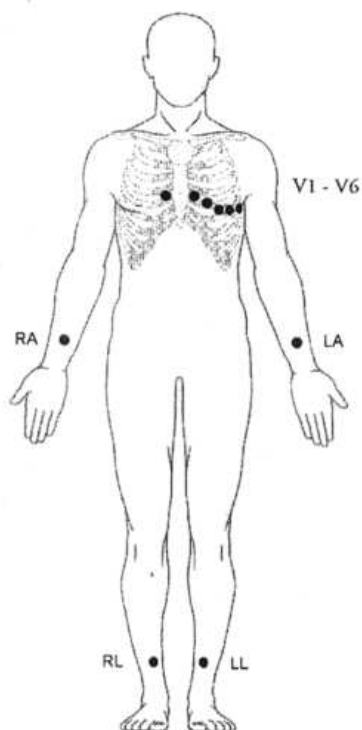
O eletrodo do peito (V) pode ser colocado em uma das seguintes posições:

- Colocação V1: no quarto espaço intercostal na borda esternal direita.
- Colocação V2: no quarto espaço intercostal na borda esternal esquerda.
- Colocação V3: posição intermediária entre os eletrodos V2 e V4.
- Colocação V4: no quinto espaço intercostal na linha clavicular média esquerda.
- Colocação V5: na linha axilar anterior esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- Colocação V6: na linha axilar média esquerda, horizontalmente ao eletrodo V4.
- Colocação de V3R-V6R: no lado direito do peito, nas mesmas posições utilizadas no lado esquerdo.
- Colocação de VE: sobre o processo xifoide.
- Colocação V7: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior esquerda, no quinto espaço intercostal.
- Colocação de V7R: na parte posterior do peito, na linha axilar posterior direita no quinto espaço intercostal.



Colocação de eletrodos com doze fios condutores (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

O ECG de 12 derivações usa 10 eletrodos, que são colocados nos quatro membros e no peito do paciente. Os eletrodos dos membros devem ser colocados na região mole e os eletrodos do peito devem ser colocados de acordo com as orientações do médico.





Colocação de derivações no centro cirúrgico

O centro cirúrgico deve ser levado em consideração ao colocar os eletrodos em um paciente; por exemplo, em cirurgias de peito aberto, os eletrodos podem ser colocados na lateral ou na parte posterior do peito. Para reduzir os artefatos e a interferência de unidades eletrocirúrgicas, os eletrodos dos membros podem ser colocados próximo aos ombros e à parte inferior do abdômen, e os eletrodos do peito na lateral esquerda da parte intermediária do tórax. Não coloque os eletrodos na parte superior do braço. Caso contrário, o formato de onda do ECG será muito pequeno.

AVISO

- Quando se utilizam unidades eletrocirúrgicas (ESU), os cabos do paciente devem ficar numa posição equidistante entre o bisturi eletrônico e a placa de aterramento, para evitar queimaduras no paciente. Nunca enrosque o cabo de ESU com o cabo de ECG.
- Ao usar unidades eletrocirúrgicas (ESU), nunca coloque os eletrodos de ECG perto da placa de aterramento da ESU, pois pode causar muita interferência no sinal de ECG.

8.3.4 Verificação do estado do marca-passo

É importante definir o estado do marca-passo corretamente ao iniciar o monitoramento do ECG. O símbolo do marca-passo  é exibido na área da curva do ECG quando o status do [Mpasso] estiver definido como [Sim]. Os marcadores de pulso do marca-passo “|” são mostrados na curva do ECG quando o paciente tem um sinal de marca-passo. Se [Mpasso] estiver definido como [Não] ou o status de marca-passo do paciente não for selecionado, o símbolo  será exibido na área da curva do ECG.

Para alterar o status do marca-passo, selecione:

- a área de informações do paciente ou
- [Menu principal]→[Conf. Paciente]→[An. demográfica paciente], ou
- a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG→[Outros >>],

e, em seguida, selecione [Mpasso] no menu suspenso e alterne entre [Sim] e [Não].

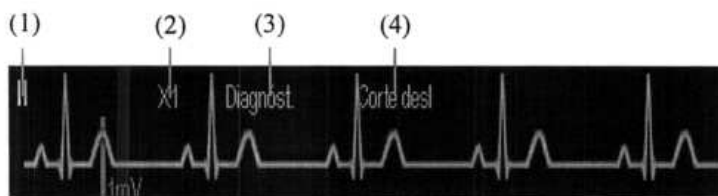
Caso o estado do marcapasso não seja configurado, o monitor do paciente emite um aviso quando o pulso de marcapasso é detectado. Ao mesmo tempo, o símbolo do marca-passo pisca e a mensagem [Confirme o marca-passo do paciente] é exibida na área da curva do ECG. Em seguida, verifique e configure o status do marca-passo do paciente.

AVISO

- Para os pacientes com marca-passo, defina [M-passo] como [Sim]. Caso essa opção seja incorretamente definida como [Não], o monitor do paciente pode interpretar um pulso de marcapasso equivocadamente como um QRS e não emitir o alarme quando o sinal do ECG for muito fraco. No caso de monitoramento de pacientes com marca-passo, não confie inteiramente nos alarmes dos aparelhos de medida. Mantenha sempre esses pacientes sob supervisão.
- Para pacientes sem marca-passo, é preciso ajustar [M-passo] para [Não].
- A função de reconhecimento do marcapasso automático não é válida para pacientes pediátricos e neonatos.
- Indicadores de baixa frequência cardíaca falsos ou chamadas de assistolia falsas podem ocorrer com certos marcapassos, pois o artefato de marcapasso, como superação elétrica do marcapasso, sobrepõe-se aos verdadeiros complexos QRS.

8.4 Introdução à tela ECG

A aparência da tela pode ser ligeiramente diferente.



- (1) Rótulo da derivação da onda exibida
- (2) Ganho de ECG
- (3) Rótulo do filtro de ECG
- (4) Status do filtro de corte

Quando um sinal de marcapasso é detectado, o símbolo do pulso do marcapasso “|” é exibido na curva ECG se o [Mpasso] tiver sido configurado para [Sim].



- (1) Limites atuais do alarme de frequência cardíaca
- (2) Frequência cardíaca atual
- (3) Símbolo de batimento cardíaco

Para visualizar a tela de exibição do ECG de 12 derivações, consulte **8.11 Monitoramento de ECG de 12 derivações (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15s)**.

8.5 Alteração das configurações do ECG

8.5.1 Acesso aos menus do ECG

Selecionando a janela de parâmetro ou a área de curvas de ECG, é possível acessar o menu [Configuração ECG].

8.5.2 Escolha da fonte do alarme

Na maioria dos casos, os números FC e FP são idênticos. Para evitar alarmes simultâneos em FC e FP, o monitor usa FC ou FP como a fonte do alarme ativo. Para alterar a fonte do alarme, selecione [**Fonte alarme**] no menu [**Configuração ECG**] e selecione:

- [**FC**]: se deseja que FC seja a fonte do alarme para FC/FP.
- [**FP**]: se deseja que FP seja a fonte do alarme para FC/FP.
- [**Auto**]: se a opção [**Fonte alarme**] estiver definida como [**Auto**], o monitor do paciente utilizará a frequência cardíaca obtida a partir das medidas do ECG como a fonte do alarme, se houver uma frequência cardíaca válida disponível. Se a frequência cardíaca ficar indisponível (por exemplo, o módulo ECG é desligado ou desconectado), o monitor do paciente mudará automaticamente para FP como a fonte do alarme.

8.5.3 Definição do conjunto de derivações de ECG

Você pode configurar a [**Deriv config.**] selecionando [**Configuração ECG**]→[**Outros>>**]. Você poderá definir [**Conj derivações**] como [**Auto**] se a função de detecção de derivações estiver disponível.

8.5.4 Seleção de uma tela de exibição de ECG

Em monitoramentos com conjunto de 5 ou 12 derivações, você pode selecionar a tecla rápida [**Telas**]. Na janela [**Escol. tela**], escolha o tipo de tela como:

- [**Tela normal**]: a área da curva de ECG mostra duas curvas de ECG.
- [**Tela cheia de ECG de 7 derivações**]: a área de curva inteira mostra apenas 7 curvas de ECG.
- [**Meia tela de ECG de 7 derivações**]: a parte superior da área de curva inteira exibe 7 curvas de ECG.

Em monitoramentos com conjunto de 12 derivações, você também pode selecionar o tipo de tela [**Tela cheia de ECG de 12 derivações**].

Quando o tipo de tela é definido como [**Tela normal**], curvas de ECG em cascata podem ser exibidas. Para mostrar as curvas de ECG em cascata:

1. Selecione a tecla rápida [**Telas**]→[**Config tela**].
2. Selecione [**Casc ECG1**] na segunda linha. Um formato de onda em cascata é exibido em duas posições de formato de onda.

8.5.5 Alteração das configurações do filtro de ECG

A configuração do filtro de ECG define a uniformidade das curvas de ECG. Para alterá-la, selecione [**Filtro**] em [**Configuração ECG**] e escolha a configuração adequada.

- [**Monitor**]: use em condições normais de medida.
- [**Diagnóst.**]: use quando a qualidade do diagnóstico for necessária. A curva de ECG é exibida para que alterações como corte da curva R ou elevação/depressão discreta do segmento ST sejam visíveis.
- [**Cirurgia**]: Use quando o sinal for distorcido pela interferência de alta ou baixa frequência. A interferência de alta frequência normalmente resulta em picos de grande amplitude, deixando o sinal de ECG irregular. A interferência de baixa frequência normalmente gera uma linha de base irregular ou inacabada. No centro cirúrgico, o filtro de cirurgia reduz os artefatos e a interferência das unidades eletrocirúrgicas. Em condições normais de medida, selecionar [**Cirurgia**] pode anular os complexos QRS e interferir na análise de ECG.
- [**ST**]: Use quando o monitoramento de ST for usado.



AVISO

- O filtro [**Diagnóst.**] é recomendado apenas durante o monitoramento de um paciente em um ambiente com pouca interferência.

8.5.6 Configuração do filtro de corte

O filtro de corte remove a interferência de frequência de linha. Quando [**Filtro**] estiver definido como [**Diagnóst.**], o [**Filtro de corte**] pode ser ajustado.

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu de configuração. Em seguida, selecione [**Outros >>**].
2. Defina [**Filtro de corte**] como [**Lig**] ou [**Desl**].

Configure a frequência de linha de acordo com a frequência de energia elétrica do seu país. Siga este procedimento:

1. Quando [**Filtro de corte**] estiver ativado, selecione [**Menu principal**]→ [**Manutenção>>**]→ [**Manutenção do usuário>>**]→ insira a senha necessária.
2. Selecione [**Outros>>**]→ [**Frequência de corte**] e selecione [**50Hz**] ou [**60 Hz**], de acordo com a frequência da linha de tensão.

8.5.7 Mudando as Configurações de Rejeição do Marca-passo

Selecione [**Configuração do ECG**]→[**Outros>>**]→[**Rejeição de Marcapasso**] e alterne entre [**Lig**] e [**Desl**].

Quando [**Mpasso**] está definido como [**Sim**]:

- Quando [**Rej mpasso**] está ativado, os pulsos do marca-passo não são contados como complexos QRS extras.
- As marcas “|” de pulso de marca-passo são mostradas na curva ECG quando os pulsos do marca-passo são detectados.

Quando [**Mpasso**] está definido como [**Não**], os marcadores do marca-passo não são mostrados na curva ECG, e as opções de [**Rej mpasso**] são inválidas.

8.5.8 Alteração das configurações da curva de ECG

No menu [**Configuração ECG**]:

- Você pode selecionar [**ECG**], [**ECG1**] ou [**ECG2**] para escolher a derivação a ser visualizada. A forma de onda da derivação selecionada deve ter as seguintes características:
 - ◆ O QRS deve estar completamente acima ou abaixo da linha de base e não deve ser bifásico.
 - ◆ O QRS deve ser alto e estreito.
 - ◆ As ondas P e T devem ter menos de 0,2 mV.
- Se a onda for muito pequena ou estiver cortada, é possível alterar seu tamanho selecionando uma configuração de [**Ganho**] adequada. Se selecionar [**Auto**] em [**Ganho**], o monitor do paciente ajustará automaticamente o tamanho das curvas de ECG. Na tela Normal, apenas o tamanho da curva de ECG selecionada é ajustado. Em outras telas, todos os tamanhos das curvas de ECG são ajustados simultaneamente.
- Para alterar a velocidade de varredura da onda, selecione [**Varr.**] e, em seguida, selecione a configuração adequada.



8.5.9 Ativando o Dsl Term Ativ

Quando a função de DSL TERM ATIV está ativada e há uma "derivação desativada" na derivação que tem uma curva de ECG no modo de filtro e no status de corte, se houver outra derivação disponível, essa derivação se transforma automaticamente naquela derivação. O sistema vai recalcular a FC e analisar e detectar a arritmia. Quando a condição de "derivação desligada" tiver sido corrigida, automaticamente, as derivações serão reativadas.

Para ativar/desativar a função dsl term ativ, selecione [**Outros >>**] no menu [**Configuração ECG**]; selecione [**Dsl Term Ativ**] e alterne entre [**Lig**] e [**Desl**] no menu suspenso.

8.5.10 Configuração do nível de alarme para alarmes de

Derivação de ECG Desligada

Selecione [**Config alarme >>**] no menu [**Manutenção do usuário**]. No menu suspenso, você pode definir [**Nív. ECGLeadOff.**].

8.5.11 Ajuste do volume de QRS

Sons de QRS são produzidos de acordo com a fonte do alarme. Para ajustar o volume de QRS, selecione [**Outros >>**] no menu [**Configuração ECG**]; selecione [**Volume QRS**] no menu suspenso e selecione a configuração apropriada. Quando o valor válido da SpO₂ medida estiver disponível, o sistema ajustará a tonalidade do som de QRS de acordo com o valor da SpO₂.

8.5.12 Sobre a sincronização do desfibrilador

Se houver um desfibrilador conectado, será emitido um pulso de sincronização de desfibrilador (100 ms, +5V) através do Conector Multifuncional sempre que o monitor do paciente detectar uma curva R.



AVISO

- O uso inadequado de um desfibrilador pode causar lesões no paciente. O usuário deve determinar se a desfibrilação deve ser realizada ou não de acordo com a condição do paciente.
- Antes da desfibrilação, o usuário deve verificar se o desfibrilador e o monitor passaram no teste do sistema e podem ser usados juntamente de forma segura.

8.6 Sobre o monitoramento de ST

- A análise do segmento ST calcula as elevações e depressões do segmento ST para derivações individuais e as exibe como números nas áreas ST1 e ST2.
- Um valor positivo indica elevação do segmento ST; um valor negativo indica depressão do segmento ST.
- Unidade de medida do segmento ST: mV ou mm. É possível definir a unidade no menu [Config unid] pelo menu [Manutenção do usuário].
- Variação de medida do segmento ST: -2,0 mV a +2,0 mV.



AVISO

- O algoritmo ST foi testado em relação à precisão dos dados do segmento ST. O significado das alterações no segmento ST deve ser determinado por um médico.

8.6.1 Ativação e desativação de ST

Para ativar ou desativar o monitoramento ST:

1. No menu [Configuração ECG], selecione [Análise ST >>].
2. Selecione [Análise ST] para alternar entre [Lig] e [Desl].

É difícil constatar o monitoramento confiável de ST se:

- Se você não conseguir captar uma derivação sem ruído.
- As arritmias como flutter e fibrilação atrial gerarem linha de base irregular.
- O paciente estiver continuamente sujeito a estimulação ventricular.
- O paciente tiver um bloqueio do ramo esquerdo.

Nesses casos, você pode preferir desativar o monitoramento de ST.

8.6.2 Modificações da configuração do filtro de ST

A análise de segmento ST pode ser realizada apenas com o modo de filtro definido como [Diagnóst.] ou [ST]. Quando a análise de segmento ST for ativada, [Filtro] mudará automaticamente para [ST], caso não esteja em [Diagnóst.] ou [ST]. Quando a análise de segmento ST é desativada, o modo de filtro automaticamente passa para a configuração manual anterior.

Contudo, se você alternar [Filtro] para [Monitor] ou [Cirurgia], a análise de segmento ST será automaticamente desativada. Caso você altere [Monitor] ou [Cirurgia] para [Diagnóst.] ou [ST] e a análise de segmento ST continue desativada, você poderá ativá-la manualmente.

OBSERVAÇÃO

- Quando o modo filtro for alternado para [Diagnóst.], o filtro de corte será automaticamente definido como [Desl]. Nesse caso, você ainda pode definir o filtro de corte para [Lig] de forma manual.
- Quando o modo filtro está em [Monitor], [Cirurgia] ou [ST], o filtro de corte é fixado em [Lig] e não pode ser alterado.

8.6.3 Compreender a exibição do ST

8.6.3.1 Valores numéricos de ST

Esse exemplo mostra os valores numéricos de ST com ECG de 5 derivações. A tela do seu monitor pode ser um pouco diferente do mostrado na ilustração.

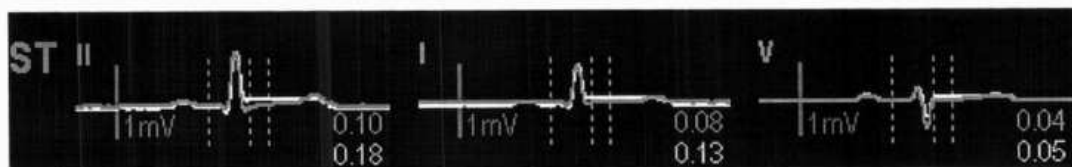
ST	I	0.08	aVR	-0.09	V	0.04
mV	II	0.10	aVL	0.03		
	III	0.02	aVF	0.06		

8.6.3.2 Segmento ST

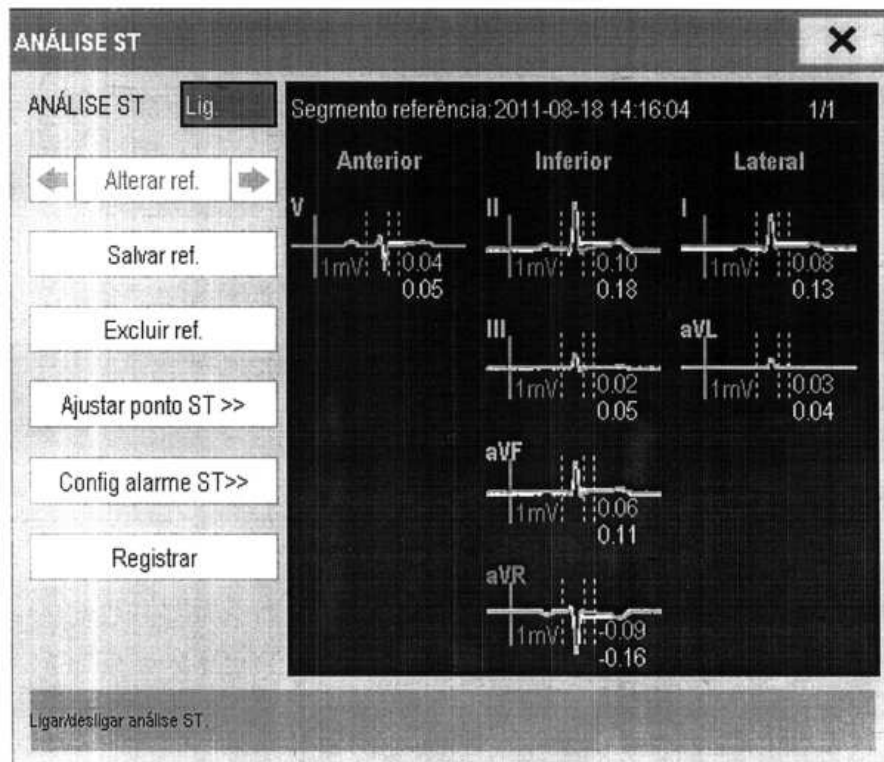
O segmento ST mostra um segmento QRS complexo para cada derivação de ST medida. O segmento de ST atual é traçado na mesma cor da curva de ECG, normalmente verde, sobreposto sobre o segmento de referência armazenado, traçado em uma cor diferente. As informações são atualizadas a cada dez segundos.

Para exibir o segmento ST em uma tela normal:

1. Acesse o menu [Análise de ST]. Defina [Análise de ST] como [Lig].
2. Acesse a janela [Config tela] do menu [Telas]. Marque [Segmento ST] para exibição.



Selecione a janela de parâmetros de ST ou a área de segmentos de ST e acesse o menu [Análise de ST].



8.6.4 Salvar o segmento ST atual como referência

Selecione [Salvar ref.] no menu [Análise de ST] para salvar o segmento atual como referência. Podem ser salvos até 20 grupos de segmentos de referência.

OBSERVAÇÃO

- Se a memória estiver cheia e você não apagar um grupo antes de salvar um novo, o grupo mais antigo salvo será apagado automaticamente.

8.6.5 Alterar o segmento de referência

Selecione as teclas de seta ◀ e ▶ ao lado de [Alterar ref.] para alternar entre os diferentes grupos de segmentos de referência.

8.6.6 Apagar um segmento de referência

Para apagar o segmento de referência ST atual, selecione [**Excluir ref.**] no menu [**Análise de ST**] e, em seguida, selecione [**Ok**] na janela instantânea.

8.6.7 Registrar o segmento ST

Para registrar o segmento ST atual e o segmento de referência, selecione [**Registrar**] no menu [**Análise de ST**].

8.6.8 Modificação dos limites de alarmes de ST

Os limites máximo e mínimo de alarme ST podem ser definidos individualmente para cada derivação de ECG. Os limites de alarme também podem ser definidos separadamente para o monitoramento ST de uma ou várias derivações. Você pode selecionar [**Config alarme ST >>**] no menu [**Análise ST**] e, então, alterar as configurações de alarme ST de cada derivação.

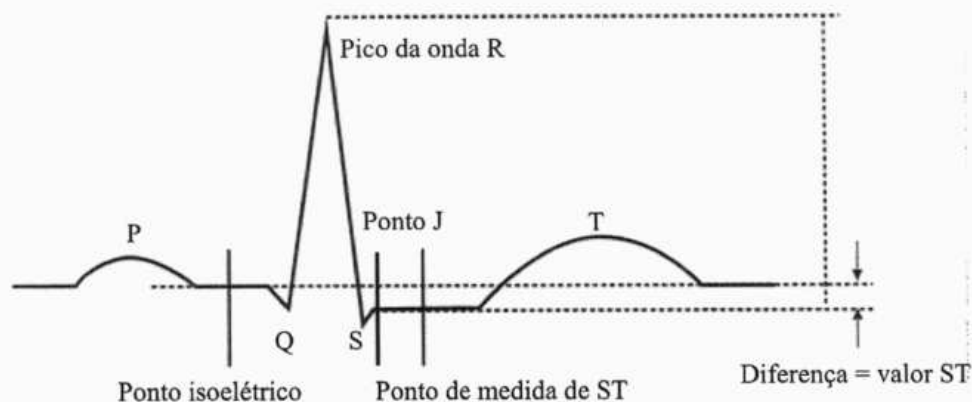
8.6.9 Configuração do tempo de atraso do alarme ST

Para definir o período de atraso do alarme ST,

1. Selecione [**Menu principal**]→[**Manutenção >>**]→[**Manutenção do usuário>>**].
Digite a senha requerida e depois selecione [**OK**].
2. Selecione [**Config alarme >>**]→[**Atraso do Alarme ST**].

8.6.10 Ajuste dos pontos de medição ST

Como mostrado na figura abaixo, o ST medido para cada extrassístole corresponde à diferença vertical entre dois pontos de medidas dentro do pico da onda R, como linha de base para a medida.



Os pontos ISO e ST precisam ser ajustados quando do início da monitorização e caso a frequência cardíaca ou morfologia do ECG do paciente sofra uma alteração significativa. Os complexos QRS excepcionais não são levados em consideração na análise do segmento ST.

 **AVISO**

- **Certifique-se sempre de que as posições dos pontos da medida ST são adequados para o seu paciente.**

Para ajustar os pontos de medida ST:

1. No menu [**Análise ST**], selecione [**Ajustar ponto ST >>**]. Na janela [**Ajustar ponto ST**], as posições dos pontos ISO, J e ST são representadas, respectivamente, por três linhas verticais.
2. Selecione [**Ver derivs**] e use o botão giratório para selecionar a derivação de ECG com o ponto J e a onda R correspondentes.
3. Selecione [**ISO**], [**J**] ou [**Ponto ST**] e use o botão giratório para ajustar a posição de cada um dos pontos.
 - ◆ A posição do ponto ISO (isoeletrico) é indicada em relação ao pico da curva R. A posição do ponto ISO no centro da parte plana da linha de base (entre as ondas P e Q).
 - ◆ A posição do ponto J é indicada em relação ao pico da onda R e ajuda a localizar o ponto ST. Posicione o ponto J no final do complexo QRS e no início do segmento ST.
 - ◆ O ponto ST é posicionado a uma distância fixa do ponto J. Mova o ponto J até a posição no ponto ST, no centro do segmento ST. Posicione o ponto ST relativo ao ponto J a [**J + 60/80 ms**], [**J + 40 ms**], [**J + 60 ms**] ou [**J + 80 ms**]. Se [**J + 60/80 ms**] for selecionado, o ponto ST será posicionado 80 ms (frequência cardíaca de 120 bpm ou menos) ou 60 ms (frequência cardíaca superior a 120 bpm) do ponto J.

8.7 Sobre o monitoramento de arritmia

A análise de arritmia fornece informações sobre a condição do paciente, incluindo a frequência cardíaca, a taxa CVP, o ritmo e a ectopia.

AVISO

- O programa de análise de arritmia pretende detectar arritmias ventriculares e fibrilação atrial e não serve para detectar todas as arritmias atriais ou supraventriculares. Ele pode identificar a presença ou ausência de uma arritmia incorretamente. Portanto, é necessário que um médico analise as informações da arritmia com outros achados médicos.
- A função de detecção de fibrilação atrial (Afib) não se destina a pacientes pediátricos e neonatais.
- A leitura da frequência cardíaca pode ser afetada por arritmias cardíacas. No caso de monitoramento de pacientes com arritmia, não confie inteiramente nos alarmes de frequência cardíaca. Mantenha sempre esses pacientes sob supervisão.

8.7.1 Introdução aos eventos de arritmia

Mensagem de arritmia	Descrição	Categoria
Assistolia	Complexo QRS não detectado dentro do limiar do período estipulado sem fibrilação ventricular ou sinais caóticos.	Arritmia letal
FibV/TV	Onda de fibrilação durante 6 segundos consecutivos. Ritmo dominante de Vs adjacente e uma FC > o limite da frequência cardíaca com taquicardia ventricular.	
sustentada	CVPs consecutivos > limite de CVPs TaqV, e uma FC > limite da frequência cardíaca com TaqV.	
Bradicardia Vent.	CVPs consecutivos \geq limiar BradV e a frequência cardíaca ventricular < limiar da Frequência BradV.	
Taquic. extrema	Frequência cardíaca maior do que o limite de taquicardia extremo.	
Bradic. extrema	Frequência cardíaca menor do que o limite de bradicardia extremo.	
PVCs	CVPs/min excede o limite alto	Arritmia não-letal
Marca-passo não marcação	Pulso não detectado durante 1,75 x média dos intervalos R-R após um complexo QRS (somente para pacientes com marca-passo).	

Mensagem de arritmia	Descrição	Categoria
Marca-passo não captura	Complexo QRS não detectado durante 300 ms após um pulso de marca-passo (somente para pacientes com marca-passo).	Arritmia não-letal
CVP	Um CVP detectado em batimentos cardíacos normais.	
Bat Premat Suc	CVPs pareados detectados em batimentos cardíacos normais.	
Executar PVCs	Mais de duas CVPs consecutivas inferior ao limiar de CVPs de bradicardia vent. e FC inferior ao limiar da taxa de Ventil.	
Bigeminismo	Ritmo dominante de N, V, N, V, N, V.	
Trigeminismo	Ritmo dominante de N, N, V, N, N, V, N, N, V.	
R em T	R em T detectado em batimentos cardíacos normais.	
Batim. perdidos	Pelo menos 3 Ns consecutivas, e o intervalo FR atual é maior que 1,5 x o intervalo FR anterior, e o intervalo FR seguinte é inferior a 1,5 x o intervalo FR médio, e a FC maior que 100 e o intervalo FR atual é maior que 1,75 x o intervalo FR médio, ou a FC é maior ou igual a 100 e o intervalo FR atual é maior que 1000 ms.	
Bradic.	A frequência cardíaca média é menor que o limite de bradicardia.	
Taquic.	Frequência cardíaca média maior do que o limite de taquicardia.	
Ritmo ventricular	Os CVPs consecutivos são maiores ou iguais ao limite dos CVPs da BV, e a FC é maior ou igual ao limite da taxa de BV, mas menores que o limite da taxa de TV.	
Multif. CVP	CVP Multiforme detectado na janela CVP Multiforme (pode ser ajustada).	
TV não sustentada	Os CVPs consecutivos (V) são menores que o limite de CVPs de TV, mas são maiores que 2, e a FC é maior ou igual ao limite da taxa de TV.	
Pausa	Nenhum QRS é detectado no limiar do período de pausa configurado.	
Ritmo irreg.	Ritmo consistentemente irregular (N, alteração do intervalo de FR irregular é maior que 12,5%)	
Fibrilação atrial (somente para adultos)	A onda P está ausente e os intervalos da FR dos batimentos cardíacos normais estão irregulares.	

8.7.2 Modificação das configurações de alarmes de arritmia

Para alterar as configurações do alarme de arritmia, selecione a área de parâmetros de ECG ou a área de formato de onda→[Configuração ECG]→[Análise de arritmia >>]. No menu suspenso, é possível configurar [Nív Alm] para [Alto], [Méd], [Baixo] ou [Mensagem], apenas ativar os alarmes de análise de arritmia letal ou ativar/desativar todos os alarmes de análise de arritmia. No menu [Config alarme] do menu [Manutenção do usuário], é possível ativar/desativar o desligamento dos alarmes de análise de arritmia letal.

AVISO

- Se você desligar todos os alarmes de arritmia, o monitor não poderá emitir nenhum alarme de análise de arritmia. Mantenha sempre o paciente sob supervisão.
- A prioridade dos alarmes de arritmia letal é sempre alta. Ela não pode ser alterada.

8.7.3 Modificação das configurações dos limiares de arritmia

Selecione a janela de parâmetros de ECG ou a área da forma de onda→[Análise da Arrit. >>]→[Limiar de Arrit.] e você poderá alterar as configurações do limiar para alguns alarmes de arritmia. Se uma arritmia violar o limiar estabelecido, será disparado um alarme. O tempo de atraso da assistolia está relacionado ao reaprendizado de ECG. Quando a FC for inferior a 30 bpm, recomendamos que você configure o tempo de atraso da assistolia para 10 segundos.

Eventos de arritmia	Variação	Padrão	Variação	Unidade
CVPs alto	1 a 100	10	1	/min.
Atraso assistolia	3 a 10	5	1	s
Taqui alta	60 a 300	Adulto: 120 Pediátrico: 160 Neonatal: 180	5	bpm
Brad baix	15 a 120	Adulto: 50 Pediátrico: 75 Neonatal: 90	5	bpm
Taquic. extrema	60 a 300	Adulto: 160 Pediátrico: 180 Neonatal: 200	5	bpm
Bradic. extrema	15 a 120	Adulto: 35 Pediátrico: 50 Neonatal: 60	5	bpm

Eventos de arritmia	Variação	Padrão	Variação	Unidade
Multif Janela de CVP	3 a 31	15	1	/min.
Freq TaqV	100 a 200	Adulto, pediátrico: 130 Neonatal: 160	5	bpm
PVCs TaqV	3 a 99	6	1	/min.
Tempo de pausa	1,5, 2,0, 2,5	2	/	s
PVCs BradV	3 a 99	5	1	/min.
Freq BradV	15 a 60	40	5	bpm

8.7.4 Revisão dos eventos de arritmia

Consulte a seção *18 Revisão*.

8.8 Sobre o monitoramento de intervalo de QT/QTc

O intervalo QT é definido como o tempo entre o início da onda Q e o final da onda T. Ele mede a duração total das fases de despolarização (duração do QRS) e de repolarização (ST-T) do potencial de ação ventricular. O monitoramento do intervalo QT pode contribuir para a detecção da síndrome de intervalo QT prolongado.

O intervalo QT tem uma relação inversa com a frequência cardíaca. Frequências cardíacas mais rápidas diminuem o intervalo QT e frequências cardíacas mais lentas prolongam o intervalo QT. Por conseguinte, várias fórmulas podem ser utilizadas para corrigir o intervalo QT para a frequência cardíaca. O intervalo QT corrigido para a frequência cardíaca é abreviado como QTc.

O monitoramento do intervalo de QT/QTc deve ser usado em pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

8.8.1 Limitações do monitoramento de QT/QTc

Algumas condições podem dificultar a obtenção de um monitoramento confiável de QT/QTc, por exemplo:

- Amplitudes de onda R muito baixas
- Muitos batimentos ventriculares
- Intervalos de FR não estáveis
- Uma frequência cardíaca elevada fazendo com que a onda P invada o final da onda T anterior
- A onda T muito plana ou a onda T não bem definida
- O final da onda T difícil de definir devido à presença de ondas U

- Medições de QTc não estáveis
- Na presença de ruído, assistolia, fibrilação ventricular e derivação do ECG removida

Para esses casos, você deve selecionar uma derivação com boa amplitude da onda T e sem atividade visível de flutter, e sem uma onda U ou uma onda P predominante.

Algumas condições, tais como bloqueio de ramo esquerdo/bloqueio ou hipertrofia, podem levar a um complexo QRS ampliado. Se for observado um QTc longo, você deve verificá-lo para garantir que ele não seja causado pela ampliação do QRS.

Como os batimentos normais seguidos por batimentos ventriculares não estão incluídos na análise, nenhuma medição de QT será gerada na presença de um ritmo de bigeminismo.

Se a frequência cardíaca estiver extremamente elevada (mais de 150 bpm para adultos e mais de 180 bpm para pacientes pediátricos e neonatos), o QT não será medido. Quando a frequência cardíaca mudar, pode demorar vários minutos para que o intervalo QT se estabilize. Para o cálculo confiável de QTc é importante evitar a região onde a frequência cardíaca está mudando.

8.8.2 Ativar o monitoramento de QT/QTc

A função de monitoramento de QT é desativada por padrão.

Para habilitar a função de QT:

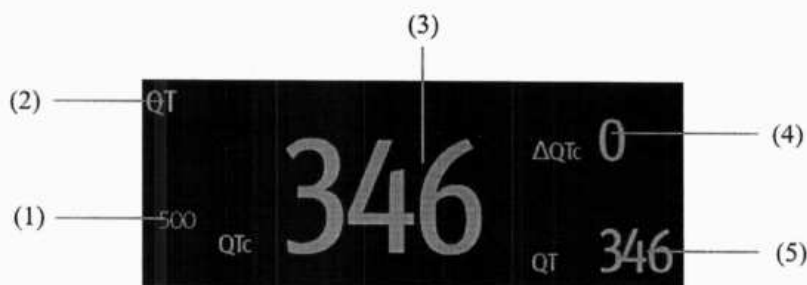
1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu [Configuração ECG].
2. Selecione a guia [Análise de QT >>].
3. Defina [Análise de QT] como [Lig].

8.8.3 Exibição de valores numéricos e segmentos de QT

Para exibir valores numéricos e segmentos de QT:

1. Selecione [Menu principal]→[Configuração de tela >>]→[Layout da tela >>].
2. Selecione a área de parâmetro onde pretenda exibir os valores numéricos de QT e, em seguida, selecione [QT].

A imagem a seguir apresenta a área de parâmetro de QT.



- (1) Limite de alarme de QTc (se o alarme de QTc estiver desligado, o símbolo de alarme desligado será exibido)
- (2) Rótulo do parâmetro
- (3) Valor de QTc
- (4) Valor de ΔQTc (a diferença entre os valores de QTc atuais e de linha de base)
- (5) Valor de QT

OBSERVAÇÃO

- A exibição da área numérica de QT varia à medida que as configurações relacionadas mudam.

8.8.4 Salvar o QTc atual como referência

Para quantificar as alterações no valor de QTc, você pode definir uma referência de QTc.

Para definir os valores atuais como referência:

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu [Configuração ECG].
2. Selecione a guia [Análise de QT >>].
3. Selecione [Salvar ref.]. Esse QTc será então utilizado para calcular ΔQTc .

8.8.5 Alteração das configurações de QT

8.8.5.1 Configuração de propriedades do alarme de QT

Para configurar as propriedades do alarme de QT:

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu [Configuração ECG].
2. Selecione a guia [Análise de QT >>].
3. Configure as propriedades de alarme de QTc e de Δ QTc.

8.8.5.2 Seleção de derivações para o cálculo de QT

Você pode selecionar uma derivação ou todas as derivações para o cálculo de QT.

Para selecionar derivações:

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu [Configuração ECG].
2. Selecione a guia [Análise de QT >>].
3. Configure [Derivação da análise]. [Todos] é selecionado por padrão. Isso significa que todas as derivações são utilizadas para o cálculo de QT.

8.8.5.3 Seleção da fórmula QTc

Por padrão, o monitor usa a fórmula de correção de Hodges para corrigir o intervalo de QT para a frequência cardíaca.

Para selecionar a fórmula QTc:

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu [Configuração ECG].
2. Selecione a guia [Análise de QT >>].
3. Configure [Fórmula QTc].

◆ Hodges: $QTc = QT + 1.75 \times (HeartRate - 60)$

◆ Bazett: $QTc = QT \times \left(\frac{HeartRate}{60}\right)^{\frac{1}{2}}$

- ◆ Fridericia: $QTc = QT \times \left(\frac{\text{HeartRate}}{60} \right)^{\frac{1}{3}}$
- ◆ Framingham: $QTc = QT + 154 \times \left(1 - \frac{60}{\text{HeartRate}} \right)$

8.9 Sobre a Análise de FC

A análise de FC oferece ao usuário uma análise dinâmica de mudanças na frequência cardíaca e sua distribuição ao longo da escala de tempo. Ela permite que você saiba a condição do paciente das últimas 24 horas antes de entrar na janela **[Análise de FC]**.

Para fazer a análise de FC:

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu **[Configuração ECG]**.
2. Selecione a guia **[Análise de HR >>]**.
 - ◆ **Área de análise:** A área apresenta informações que incluem a duração, a FC média, FC média de dia, a FC média do período noturno, a FC máxima, a FC mínima e a proporção de FC normal. O intervalo da FC normal é definido com base nos limites da FC.
 - ◆ **[Período noturno]:** Defina o período para análise da FC durante a noite. O período mínimo pode ser definido para 30 minutos.
 - ◆ **[Imprimir]:** Selecione essa opção para imprimir o relatório de análise de FC que inclui informações sobre o paciente, as informações na janela **[Análise de FC]** e o gráfico de distribuição da frequência cardíaca.

Também é possível clicar em qualquer lugar na janela **[Análise de FC]** para entrar na janela **[Revisão]**. Para obter detalhes, consulte **18 Revisão**.

8.10 Reconhecimento de ECG

8.10.1 Início manual de um reconhecimento de ECG

Durante o monitoramento do ECG, caso os padrões de ECG do paciente apresentem grandes alterações, pode ser necessário iniciar um reconhecimento de ECG. As alterações nos padrões do ECG podem ser resultantes de:

- alarmes de arritmia incorretos,
- perda de medidas de ST e/ou
- frequência cardíaca inexata

O reconhecimento de ECG permite que o monitor analise o novo modelo de ECG e corrija os alarmes de arritmia e valores de FC, restaurando também as medidas de ST. Para iniciar o reconhecimento manualmente, selecione a janela de parâmetros de ECG ou a área de formas de onda → [Reconhecer]. Quando o monitor de pacientes estiver fazendo o reconhecimento, a mensagem [Reconhec. ECG] será exibida na área de alarmes técnicos.



⚠ CUIDADO

- **Certifique-se de iniciar o reconhecimento de ECG somente durante períodos de ritmo normal e com o sinal de ECG relativamente livre de ruídos. Se o reconhecimento de ECG for realizado durante o ritmo ventricular, os valores ectópicos poderão ser incorretamente interpretados como o complexo QRS normal. Isso pode resultar em falha na detecção dos eventos subsequentes de TaqV e FibV.**

8.10.2 Reconhecimento de ECG automático

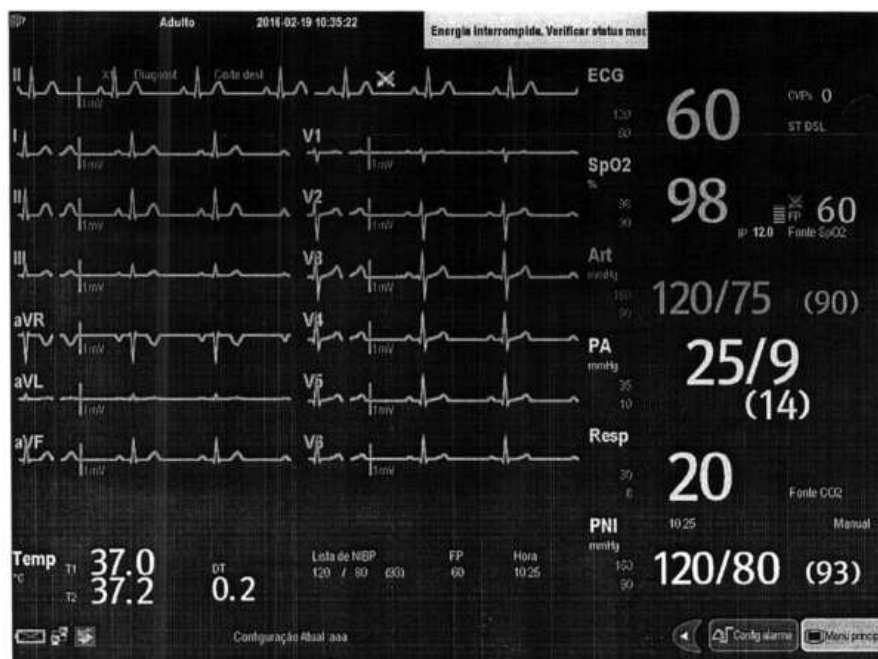
O reconhecimento de ECG é iniciado automaticamente sempre que:

- O cabo do ECG ou o rótulo do cabo for alterado.
- O cabo do ECG for reconectado.
- Um novo paciente for admitido.
- Após a calibração, selecione [Parar calibração ECG]
- Ocorrer uma alteração entre as opções de tipo de tela durante monitoramento de ECG de 3/5/12 derivações.
- O status do marca-passo do paciente for alterado.

8.11 Monitoramento de ECG de 12 derivações (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15s)

8.11.1 Acesso à tela de monitoramento de ECG de 12 derivações

1. Consulte a 8.3.3 *Colocações das derivações de ECG* para colocar os eletrodos.
2. No menu [Configuração ECG], selecione [Outros>>] para entrar no [Outro menu de configuração].
3. Defina [Derivação config.] como [Deriv 12], e defina [Tela ECG] como [Deriv12].



No total, há 12 ondas de ECG e uma onda de ritmo exibidas na tela. A derivação de ritmo é consistente com o que está definido para ECG1 antes de entrar na tela de ECG de 12 derivações.

O modo [Filtro] é automaticamente trocado para [Diagnóstico] quando o monitor de paciente acessa a tela inteira de 12 derivações; o modo [Filtro] retoma a configuração antes de acessar a tela inteira de 12 derivações quando o monitor de paciente sai dessa tela.

8.11.2 Extensão da área do formato de onda da derivação de ritmo

Você pode estender a altura da área do formato de onda da derivação de ritmo.

Para fazer isso,



1. No menu [Configuração ECG], selecione [Outros>>] para entrar no [Outro menu de configuração].
2. Configure a [Área forma de onda ECG] para [Estendida].

8.12 Sol. problemas


Esta seção lista os problemas que podem ocorrer. Se você encontrar problemas ao usar o equipamento ou os acessórios, consulte a tabela abaixo antes de solicitar serviços. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.

CUIDADO

- Nunca tente desmontar o equipamento ou acessórios fornecidos. Não existem peças internas reparáveis pelo usuário.

Sintomas	Causa possível	Ação de correção
Traços de ECG com ruídos 	Eletrodos soltos ou secos	Aplique eletrodos novos e úmidos.
	Fios de eletrodos com defeito	Substitua os cabos, se necessário.
	O cabo ou condutores do paciente estão posicionados muito perto de outros dispositivos elétricos	Mova o cabo do paciente ou condutores para longe do dispositivo elétrico.
Interferência eletro-cirúrgica excessiva	Cabo de ECG errado	Use os cabos de ECG à prova de ESU. Para obter detalhes, consulte 26.1 ECG Accessories .
Ruídos musculares 	Preparação inadequada da pele antes da aplicação do eletrodo, tremores, indivíduo tenso, e/ou colocação do eletrodo da maneira errada	Repita a preparação da pele, tal como descrito em 8.3.1 Preparação do paciente e colocação dos eletrodos e coloque novamente os eletrodos. Aplique eletrodos novos e úmidos. Evite as regiões musculares.

Sintomas	Causa possível	Ação de correção
Sinal intermitente	Conexões não apertadas e/ou devidamente protegidas	Verifique se os cabos estão conectados corretamente.
	Eletrodos secos ou soltos	Repita a preparação da pele, tal como descrito em 8.3.1 Preparação do paciente e colocação dos eletrodos e coloque novamente eletrodos novos e úmidos.
	Cabo ou fios condutores danificados	Troque o cabo ou os fios condutores.
Alarmes excessivos: frequência cardíaca, falha do condutor	Eletrodos secos	Repita a preparação da pele, tal como descrito em 8.3.1 Preparação do paciente e colocação dos eletrodos e coloque eletrodos novos e úmidos.
	Movimento do paciente excessivo ou tremor muscular	Reposicione os eletrodos. Substitua por eletrodos novos e úmidos, se necessário.
Sinal de ECG de baixa amplitude	Configuração de ganho muito baixa	Configure o ganho conforme necessário. Para obter detalhes, consulte 8.5.8 Alteração das configurações da curva de ECG .
	Eletrodos secos/antigos	Aplique eletrodos novos e úmidos.
	Preparo inadequado da pele.	Repita a preparação da pele, tal como descrito em 8.3.1 Preparação do paciente e colocação dos eletrodos .
	Esse poderia ser o complexo QRS normal do paciente	Verifique em outro monitor que funcione melhor.
	O eletrodo pode estar posicionado sobre uma massa óssea ou muscular	Mova as ataduras de ECG para longe da massa óssea ou muscular.
Sem forma de onda de ECG	Configuração de ganho muito baixa	Configure o ganho conforme necessário. Para obter detalhes, consulte 8.5.8 Alteração das configurações da curva de ECG .
	Fios condutores e cabo do paciente não estão totalmente ou adequadamente inseridos	Verifique se os fios condutores e o cabo do paciente estão conectados corretamente.
	Cabo ou fios condutores danificados	Troque o cabo ou os fios condutores.

Sintomas	Causa possível	Ação de correção
Feixe em forma de varinha da linha de base 	Paciente movimentando-se excessivamente	Prenda os fios condutores e o cabo no paciente.
	Eletrodos secos ou soltos	Repita a preparação da pele, tal como descrito em <i>8.3.1 Preparação do paciente e colocação dos eletrodos</i> e coloque novamente eletrodos novos e úmidos.
	Filtro de ECG configurado para modo ST de diagnóstico	Configure o Filtro de ECG para o modo "Monitor".



OBSERVAÇÕES



A handwritten scribble or signature consisting of several overlapping loops and lines.

9 Monitoramento da respiração (Resp)

9.1 Introdução

A respiração por impedância é medida pelo tórax. Quando o paciente está respirando ou sendo ventilado, o volume de ar é alterado nos pulmões, resultando em alterações de impedância entre os eletrodos. A frequência respiratória (FR) é calculada a partir dessas alterações de impedância e uma forma de onda da respiração é exibida na tela do monitor de pacientes.

9.2 Informações sobre segurança

ADVERTÊNCIA

- Ao monitorar a respiração do paciente, não use cabos de ECG à prova de eletrocirurgia.
 - Se o nível de detecção da respiração não for corretamente configurado no modo de detecção manual, o monitor pode não detectar apneia. Se a configuração do nível de detecção for muito baixa, no caso de apneia, é provável que o monitor detecte atividade cardíaca, interpretando-a, equivocadamente, como atividade respiratória.
 - A medição da respiração não detecta o motivo das apneias. Ela apenas mostra um alarme se não for detectada respiração, depois de decorrido o período pré-configurado de tempo desde a última respiração detectada. Por esse motivo, não pode ser usada para fins diagnósticos.
 - Se a operação for realizada em condições que respeitam o EMC Padrão IEC 60601-1-2 (Imunidade de Radiação 3V/m), as intensidades de campo acima de 1 V/m podem causar medições erradas em várias frequências. Portanto, é recomendado evitar o uso de equipamento com radiação elétrica perto da unidade de medição de respiração.
-



9.3 Introdução à tela Resp



- (1) Ganho
- (2) Rótulo da derivação respiratória
- (3) Frequência respiratória
- (4) Fonte de FR

Selecionando a área de formas de onda ou a área de parâmetros, é possível acessar o menu [Formato de onda Resp] menu. Ao selecionar a janela de parâmetros respiratórios, é possível acessar o menu [Configurar respiração].

OBSERVAÇÃO

- O monitoramento da respiração não é recomendado para pacientes muito ativos, já que causaria falsos alarmes.

9.4 Colocação de eletrodos respiratórios

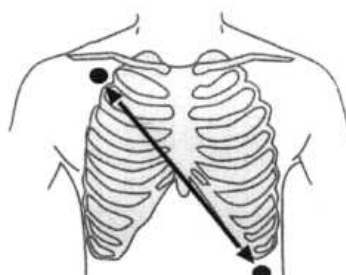
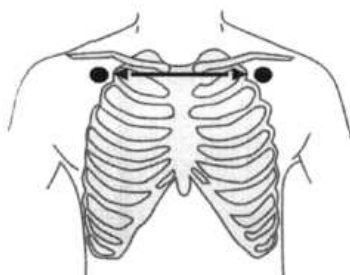
A pele é um condutor fraco de eletricidade, portanto é preciso preparar a pele para poder obter um bom sinal de respiração. Para saber como preparar a pele, consulte *8 Monitoramento de ECG*.

A medida da Respiração adota a colocação padrão de eletrodos de ECG, ou seja, você pode usar cabos de ECG diferentes (3, 5 ou 12 derivações). Como o sinal da respiração é medido entre dois eletrodos de ECG, em caso de colocação padrão, os dois eletrodos deveriam ser RA e LA, da derivação I de ECG, ou RA e LL da derivação II de ECG.

OBSERVAÇÃO

- Para otimizar a forma de onda respiratória, coloque os eletrodos RA e LA na horizontal ao monitorar a respiração com a Derivação I do ECG; coloque os eletrodos RA e LL na diagonal ao monitorar a respiração com a Derivação II do ECG.





Derivação I



Derivação II

9.4.1 Otimização da colocação de eletrodos para Respiração

Se você quiser medir a respiração e já estiver medindo o ECG, precisará otimizar a colocação dos dois eletrodos, entre os quais a respiração será medida. O reposicionamento dos eletrodos de ECG a partir das suas posições padrão gerará alterações na curva de ECG, podendo influenciar a interpretação de ST e arritmia.

9.4.2 Sobreposição cardíaca

A atividade cardíaca que afeta o formato de onda de respiração é denominado sobreposição cardíaca e ocorre quando os eletrodos de respiração captam alterações na impedância provocada pelo ritmo do fluxo arterial. O correto posicionamento dos eletrodos pode ajudar a reduzir a sobreposição cardíaca. Evite a área do fígado e os ventrículos do coração entre os eletrodos respiratórios. Isso é importante especialmente para os pacientes neonatos.

9.4.3 Respiração abdominal

Determinados pacientes com os movimentos restringidos respiram principalmente através do abdome. Nesses casos, pode ser preciso colocar o eletrodo da perna esquerda (LA) no abdômen esquerdo, no ponto de expansão abdominal máxima, visando otimizar a onda respiratória.

9.4.4 Expansão lateral do tórax

Nos aplicativos clínicos, determinados pacientes (principalmente os neonatos) expandem o tórax lateralmente, gerando uma pressão intratorácica negativa. Nesses casos, é melhor colocar dois eletrodos para respiração nas áreas esquerda do tórax e na linha axilar direita média, no ponto de maior movimento de respiração do paciente, otimizando assim a onda respiratória.

9.5 Escolha da derivação respiratória

No menu [Configuração Resp], defina [Derivação de resp] como [I] e [II] ou [Auto].

9.6 Alteração do atraso do alarme de apneia

O alarme de apneia é um alarme de alto nível usado para detectar apneias. É possível definir o tempo de atraso do alarme de apneia após o qual o monitor do paciente emite o alarme se o paciente parar de respirar. No menu [Configurar respiração], selecione [Atraso de apneia] e, depois, selecione a configuração adequada. Os valores de [Atraso de apneia] dos módulos Resp e CO₂ se mantêm consistentes entre si.

9.7 Alteração do modo de detecção da respiração

No menu [Configurar respiração], selecione [Modo detecção] e alterne entre [Auto] e [Manual].

- No modo de detecção automático, o monitor do paciente ajusta o nível de detecção automaticamente, dependendo da altura da curva e da presença de artefatos cardíacos. Observe que no modo automático, o nível de detecção (uma linha pontilhada) não é exibido no formato de onda.
- Use o modo de detecção automático quando:

A frequência respiratória não estiver próxima à frequência cardíaca.

A respiração for espontânea, com ou sem pressão positiva contínua das vias aéreas (CPAP).

Os pacientes forem ventilados, exceto nos pacientes com ventilação obrigatória intermitente (IMV).

- No modo de detecção manual, ajuste a linha pontilhada do nível de detecção até o nível desejado selecionando [**Linha superior**] ou [**Linha inferior**] e selecionando ▲ ou ▼ ao lado de ambas. Após ser definido, o nível de detecção não se adaptará automaticamente em profundidades de respiração diferentes. É importante lembrar que se a profundidade da respiração variar, talvez seja necessário alterar o nível de detecção.
- Use o modo de detecção manual quando:
 - ◆ A frequência respiratória e a frequência cardíaca forem próximas.
 - ◆ Os pacientes tiverem ventilação obrigatória intermitente.
 - ◆ A respiração for fraca. Tente reposicionar os eletrodos para melhorar o sinal.

No modo de autodetecção, em caso de monitoramento da respiração, com ECG desativado, o monitor não poderá comparar as taxas da respiração e ECG para a detecção de sobreposição cardíaca. O nível de detecção da respiração é configurado mais alto, para evitar a detecção da sobreposição cardíaca como respiração.

No modo de detecção manual, em determinados casos, a sobreposição cardíaca pode ativar o contador da respiração. Isso pode levar a uma falsa indicação de respiração elevada ou uma condição de apneia não detectada. Se você suspeitar que a sobreposição cardíaca está sendo registrada como atividade respiratória, eleve o nível de detecção sobre a zona da sobreposição cardíaca. Se a onda respiratória for tão pequena que a elevação do nível de detecção não for possível, você pode precisar otimizar a colocação dos eletrodos como descrito na seção "Expansão torácica lateral".

9.8 Alteração das configurações da curva respiratória


AVISO

- **Ao monitorar no modo de detecção manual, não se esqueça de verificar o nível de detecção da respiração após aumentar ou diminuir o tamanho da curva respiratória.**
- No menu [**Config respiração**], é possível:
 - Selecionar [**Ganho**] e a configuração adequada. Quanto maior o ganho, maior a amplitude da onda.
 - Selecionar [**Varr.**] e então selecionar uma configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.

9.9 Definir a fonte FR

Para definir a fonte FR:

1. Acesse o menu [**Configurar respiração**].
2. Selecione [**Fonte FR**] e, em seguida, selecione uma fonte ou [**Auto**] na lista suspensa.

A lista suspensa exibe a fonte FR disponível atualmente. Quando você selecionar [**Auto**], o sistema selecionará automaticamente a fonte FR, segundo a prioridade. Quando a fonte FR atual não tiver uma medida válida, o sistema alternará automaticamente a [**Fonte FR**] para [**Auto**]. A fonte FR é revertida para a fonte válida quando você pressiona a tecla  na parte frontal do monitor durante um alarme de apneia.

A prioridade da fonte FR é (da mais alta para a mais baixa): Medição de CO₂ e medição da respiração por impedância.

As configurações de [**Fonte FR**] de Resp e CO₂ estão vinculadas.

As opções de fonte FR e suas descrições encontram-se na tabela abaixo.

Opção	Descrição
Autom	A fonte FR é selecionada automaticamente, segundo a prioridade.
CO ₂	A fonte FR advém da medição de CO ₂ .
ECG	A fonte FR advém da medição da respiração por impedância.

9.10 Configuração de propriedades do alarme

Selecione [**Config alarme >>**] no menu [**Configurar respiração**]. No menu suspenso, você pode definir propriedades de alarme para esse parâmetro.



10 Monitoramento de FP

10.1 Introdução

O valor numérico de pulso conta as pulsações arteriais resultantes da atividade mecânica do coração. O pulso pode ser exibido a partir de qualquer SpO₂ ou pressão arterial medida (vide a seção PI). O valor numérico do pulso, exibido, é codificado a cores, para coincidir com a sua origem.



- (1) Fonte de FP
- (2) FP: batimentos detectados por minuto.

10.2 Configuração da origem de FP

A origem atual do pulso é exibida na área de parâmetros da FP. A frequência de pulso escolhida como origem:

- é monitorada como pulso do sistema e gera alarmes quando FP é selecionada como fonte do alarme ativo.
- é armazenada no banco de dados do monitor e revisada nas tendências gráficas e em forma de tabela; nos gráficos de tendências, como a cor da curva da FP é idêntica à da origem da FP, é pouco provável poder diferenciar a origem da FP;
- é enviada ao sistema de monitoramento central através da rede, se houver.

Para configurar uma frequência de pulso como a origem da FP:

1. Acesse o menu [**Configuração SpO₂**].
2. Selecione [**Fonte FP**] e depois [**Auto**], no menu instantâneo.

O menu instantâneo exibe as origens de FP disponíveis no momento, em ordem decedente. Selecionando [**Auto**], automaticamente, o sistema selecionará, no menu instantâneo, a primeira opção como a origem da FP. Quando a origem atual da FP estiver indisponível, o sistema alternará, automaticamente, de [**Fonte FP**] para [**Auto**]. Selecionando [**PI**], automaticamente, o sistema selecionará, no menu instantâneo, o primeiro rótulo de pressão como a origem da FP.

10.3 Seleção da origem ativa do alarme

Na maioria dos casos, os números da FC e do pulso são idênticos. Para evitar alarmes simultâneos em FC e pulso, o monitor usa FC ou Pulso como a origem do alarme ativo. Para modificar a origem do alarme, selecione [**Fonte alarme**] no menu [**Configuração ECG**] ou [**Configuração SpO₂**] e selecione:

- [**FC**]: O monitor usará a FC como origem de alarme para FC/pulso.
- [**FP**]: O monitor usará a FP como origem de alarme para FC/pulso.
- [**Auto**]: Se a opção [**Fonte alarme**] estiver definida como [**Auto**], o monitor do paciente utilizará a frequência cardíaca das medidas do ECG como origem do alarme, se a medida de ECG estiver habilitada e houver uma frequência cardíaca válida disponível. Se a frequência cardíaca estiver desabilitada, por exemplo, se os eletrodos desconectarem, e houver uma origem de pulso ativada e disponível, o monitor considerará Pulso como origem do alarme, automaticamente. Quando a condição de Deriv desl for corrigida, o monitor voltará a considerar a frequência cardíaca como a origem do alarme, automaticamente.

10.4 Som de QRS

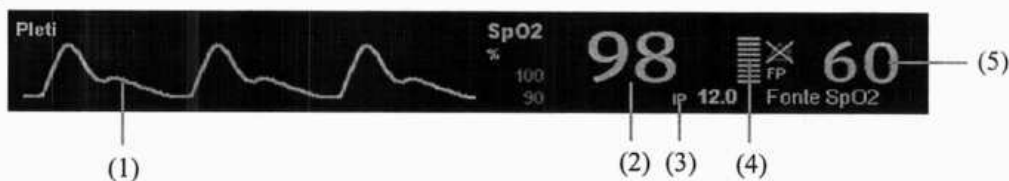
Em caso de uso da FP como origem do alarme, a origem da FP será considerada a origem do som de QRS. Você pode modificar o volume de QRS ajustando o [**Vol batimento**] no menu [**Configuração SpO₂**]. Se houver um valor de SpO₂ válido, a tonalidade do volume de QRS será ajustada de acordo com o valor da SpO₂.

11 Monitoramento de SpO₂

11.1 Introdução

O monitoramento da SpO₂ é uma técnica não invasiva utilizada para medir a quantidade de hemoglobina oxigenada e a frequência do pulso em função da absorção de ondas de luz selecionadas. A luz gerada na sonda atravessa o tecido e é convertida em sinais elétricos pelo seu fotodetector. O módulo de SpO₂ processa o sinal elétrico e mostra uma curva e valores digitais de SpO₂ e frequência de pulso na tela.

Esse aparelho é calibrado para exibir a saturação do oxigênio funcional. Esse módulo fornece quatro medidas:



- (1) Formato de onda pleti: indicação visual do pulso do paciente. A forma de onda não é normalizada.
- (2) Saturação de oxigênio do sangue arterial (SpO₂): porcentagem de hemoglobina oxigenada em relação à soma de oxi-hemoglobina e deoxi-hemoglobina.
- (3) Índice de perfusão (IP): fornece o valor numérico da parte pulsátil do sinal medido causado pela pulsação arterial. IP é um indicador de força pulsátil. É possível usá-lo para avaliar a qualidade da medição de SpO₂.
 - ◆ Acima de 1 é opcional,
 - ◆ Entre 0,3 e 1 é aceitável.
 - ◆ Abaixo de 0,3 indica baixa perfusão. Quando PI é inferior a 0,3, o indicador de status de perfusão baixa (um ponto de interrogação) é exibido à direita do valor de SpO₂, indicando que o valor de SpO₂ pode ser impreciso. Reposicione o sensor de SpO₂ ou encontre um local melhor. Se a baixa perfusão persistir, escolha outro método para medir a saturação do oxigênio, se possível. Também é possível desativar a exibição do indicador de status de baixa perfusão consultando **11.4.9 Configurar o indicador de status de baixa perfusão**.

É possível exibir o valor de PI sob o valor de FP em caracteres grandes se [Zoom PI] estiver ativado.

- (4) Indicador de perfusão: a parte pulsátil do sinal medido causado pela pulsação arterial.
- (5) Taxa de pulso (derivada da onda pleti): pulsações detectadas por minuto.

OBSERVAÇÃO


- Um testador funcional ou simulador de SpO₂ não pode ser usado para avaliar a precisão de um módulo de SpO₂ ou um sensor de SpO₂.
 - Um testador funcional ou simulador de SpO₂ pode ser usado para determinar a precisão da frequência de pulso.
-

11.2 Segurança

AVISO

- Use apenas os sensores de SpO₂ especificados neste manual. Siga as instruções de uso do sensor de SpO₂ e obedeça a todos os avisos e atenções.
 - Na medida em que se observa uma tendência à desoxigenação do paciente, as amostras de sangue devem ser analisadas com um co-oxímetro de laboratório para que se possa compreender completamente o estado do paciente.
 - Não use sensores de SpO₂ durante a geração de imagens de ressonância magnética (IRM). A corrente induzida pode causar queimaduras. O sensor pode afetar a imagem de ressonância magnética e o equipamento de IRM pode afetar a precisão das medições de oximetria.
 - O monitoramento contínuo prolongado pode aumentar o risco de alterações indesejadas nas características da pele, como irritação, vermelhidão, bolhas ou queimaduras. Inspeção o local do sensor a cada duas horas e movimente o sensor se a qualidade da pele mudar. Altere o local de aplicação a cada quatro horas. Para os pacientes neonatos, com má circulação do sangue periférico ou com pele sensível, inspeção o local de aplicação do sensor com mais frequência.
-

11.3 Aplicação do sensor

1. Selecione um sensor adequado de acordo com o tipo do módulo, a categoria e o peso do paciente.
 2. Retire o adesivo colorido do local de aplicação.
 3. Aplique o sensor no paciente.
 4. Selecione um cabo de adaptador adequado de acordo com o tipo de conector e conecte esse cabo ao conector SpO₂.
 5. Conecte o cabo do sensor ao cabo do adaptador.
- 



AVISO

- Se o sensor estiver muito apertado porque o local de aplicação é demasiado grande ou se tornou demasiado grande devido a um edema, a pressão excessiva durante períodos prolongados pode provocar congestão venosa distal do local de aplicação, conduzindo a edema intersticial e isquemia de tecido.

11.4 Modificação das configurações de SpO₂

11.4.1 Acesso aos menus de SpO₂

Selecionando a janela de parâmetros ou a área de formato de onda SpO₂, é possível acessar o menu [Configuração SpO₂].

11.4.2 Ajuste do alarme de dessaturação

O alarme de dessaturação é um alarme de alto nível que o notifica sobre quedas da saturação de oxigênio que podem ser perigosas. Selecione [Config alarme >>] no menu [Configuração SpO₂]. No menu suspenso, você pode definir limite de alarme baixo, ativação/desativação do alarme e registro do alarme de [Desat]. Quando o valor de SpO₂ estiver abaixo do limite de alarme de dessaturação e o alarme estiver ativado, a mensagem [Dessaturação SpO₂] será exibida.

11.4.3 Alteração do tempo de média

O valor da SpO₂ exibido na tela do monitor corresponde à média dos dados coletados durante um período específico de tempo. Quanto menor for o tempo de média, mais rápida será a resposta do monitor do paciente às alterações na saturação do oxigênio do paciente. E, por outro lado, quanto maior for o tempo de média, mais demorará para que o monitor do paciente reaja às alterações feitas na saturação do oxigênio do paciente, porém haverá maior acurácia nas medidas. No caso de pacientes em estado crítico, selecionar um tempo de média mais reduzido ajudará a compreender o estado do paciente.

Para configurar o tempo de média:

1. Acesse o menu [Configuração SpO₂].
2. Selecione [Sensibilidade] e, em seguida, alterne entre [Alta], [Média] e [Baixa], que correspondem, respectivamente, a 7 s, 9 s e 11 s.

11.4.4 Monitoramento simultâneo de SpO₂ e PNI

Ao monitorar a SpO₂ e a PNI simultaneamente no mesmo membro, é possível ativar a [Simulação PNI] no menu [Configuração SpO₂] para bloquear o status do alarme de SpO₂ até o final da medição de PNI. Se a [Simulação PNI] for desativada, a baixa perfusão causada pela medição de PNI pode levar a leituras imprecisas de SpO₂ e, portanto, provocar alarmes fisiológicos falsos.

11.4.5 Alteração da velocidade da onda Pletí

No menu [Config SpO₂], selecione [Varr] e a configuração adequada. Quanto mais rápida for a varredura da onda, mais ampla a onda.

11.4.6 Ampliação do valor de PI

Para o módulo Mindray SpO₂, é possível exibir o valor de PI em caracteres grandes para uma visualização melhor. Para ampliar a exibição do valor de PI, defina [Zoom PI] como [Sim] no menu [Configuração SpO₂] menu.

11.4.7 Configuração do nível de alarme para o Alarme de

Sensor SpO₂ Desligado

Selecione [Config alarme >>] no menu [Manutenção do usuário]. No menu suspenso, é possível definir [Nív. SpO₂SensorOff.].

11.4.8 Configuração do modo de tom de SpO₂

Selecione [Outros >>] no menu [Manutenção do usuário]. No menu suspenso, você pode definir [Som de SpO₂] como [Modo 1] ou [Modo 2].

 **AVISO**

- O mesmo modo de som de SpO₂ deverá ser usado para os mesmos monitores de pacientes de uma mesma área.
-

11.4.9 Configurar o indicador de status de baixa perfusão

Selecione [Outros >>] no menu [Manutenção do usuário]. No menu pop-up, é possível definir [Indicador de Status de desempenho baixo] como [Lig] ou [Desl].

11.5 Limitações de medição

Se não tiver certeza sobre o valor da medida de SpO₂, primeiro verifique os sinais vitais do paciente. Depois, verifique o monitor do paciente e o sensor de SpO₂. Os seguintes fatores poderiam afetar a precisão da medida:

- Luz ambiente
- Movimentos físicos (do paciente e impostos)
- Testes diagnósticos
- Perfusão baixa
- Interferência eletromagnética, como ambiente de IRM
- Unidades eletrocirúrgicas
- Hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina (COHb) e metemoglobina (MetHb)
- Presença de determinadas tinturas como metileno e carmine índigo
- Posicionamento inadequado do sensor de SpO₂ ou uso do sensor incorreto de SpO₂
- Queda do fluxo sanguíneo arterial ao nível não passível de medida provocado por choque, anemia, baixa temperatura ou constrição vascular.

11.6 Sol. problemas

Esta seção lista os problemas que podem ocorrer. Se você encontrar problemas ao usar o equipamento ou os acessórios, consulte a tabela abaixo antes de solicitar serviços. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.

CUIDADO

- **Nunca tente desmontar o equipamento ou acessórios fornecidos. Não existem peças internas reparáveis pelo usuário.**

Sintomas	Causa possível	Ação de correção
Os traços “- -” são exibidos no lugar dos valores numéricos.	A medida é inválida.	Verifique se o sensor está aplicado corretamente. Troque de local de aplicação, se necessário.
Não é possível visualizar os tiles de parâmetros de SpO ₂ no monitor.	Parâmetro não configurado para ser exibido.	Ligue a função de monitoramento de SpO ₂ como descrito em 3.10.1 Ativar/Desativar os parâmetros.
Não foi possível obter a leitura de SpO ₂	Paciente tem pouca perfusão	Trocar membros/notificar o médico
	O sensor não está no paciente	Verifique se o alarme de “Sensor de SPO2 desligado” está registrado. Caso esteja, ative o sensor novamente. Caso contrário, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente.
	Cabos soltos/não conectados	Verifique as conexões, troque o cabo
	Luz ambiente	Verifique se o alarme de “Sensor de SPO2 com muita luz” está registrado. Se sim, mude-o para um lugar com menos luz ambiente ou cubra-o para minimizar a luz ambiente.
Nenhum formato de onda de SpO ₂	Formato de onda não selecionado para ser exibido	Ligue a função de monitoramento de SpO ₂ como descrito em 3.10.1 Ativar/Desativar os parâmetros.
	Cabo ou sensor não conectado	Verifique se o cabo está conectado corretamente e o sensor afixado com segurança.
Sinal de SpO ₂ com baixa amplitude	Sensor de SpO ₂ no mesmo membro do medidor	Verifique se o sensor está aplicado corretamente. Troque de local de aplicação, se necessário.
	Paciente tem pouca perfusão	Troque de local de aplicação.

12 Monitoramento de PNI

12.1 Introdução

O monitor do paciente usa o método de oscilometria para medir a pressão sanguínea não invasiva (PNI). Essa medida pode ser usada para adultos, crianças e neonatos.

O monitoramento da pressão sanguínea não invasiva usa o método de oscilometria de medida. Para entender como esse método funciona, iremos compará-lo ao método de auscultação. Com a auscultação, o médico escuta a pressão sanguínea e determina as pressões sistólica e diastólica. A pressão média pode ser calculada com relação a essas pressões contanto que a curva da pressão arterial seja normal.

Como não pode ouvir a pressão sanguínea, o monitor mede as amplitudes da oscilação da pressão do manguito. As oscilações são causadas pelos pulsos da pressão sanguínea em relação ao manguito. A oscilação com a maior amplitude é a pressão média. Este é o parâmetro mais preciso medido pelo método de oscilometria. Após determinar a pressão média, as pressões sistólica e diastólica são calculadas com base na média.

De maneira simples, a auscultação mede as pressões sistólica e diastólica e a pressão média é calculada. O método de oscilometria mede a pressão média e determina as pressões sistólica e diastólica.

Como especificado nas normas IEC 60601-2-30, as medidas da PNI podem ser realizadas durante eletrocirurgias e descargas de desfibrilador.

O médico que está obtendo a medida deve decidir o significado do diagnóstico da PNI.

OBSERVAÇÃO

- **As medidas sanguíneas obtidas com este equipamento equivalem àquelas obtidas por um observador treinado empregando o método auscultatório com estetoscópio ou manguito ou um aparelho de medida de pressão intra-arterial, dentro dos limites prescritos pelo "American National Standard Institute", e esfigmomanômetros manuais, eletrônicos ou automáticos.**
-

12.2 Segurança

AVISO

- Não se esqueça de selecionar a configuração correta da categoria de paciente antes de medir. Não aplique as configurações mais altas de adultos nos pacientes pediátricos ou neonatais. Caso contrário, pode haver risco à segurança.
- Não meça a PNI em pacientes com doenças celulares ou no membro em que exista ou seja esperado dano à pele.
- Use opiniões clínicas para determinar se é necessário realizar medidas frequentes da pressão sanguínea, não monitorada em pacientes com graves distúrbios de coagulação do sangue devido ao risco de hematomas no membro com o manguito.
- Não coloque o manguito de PNI em um membro que esteja recebendo infusão intravenosa ou cateter arterial. Isso poderá causar danos ao tecido em torno do cateter quando a infusão for diminuída ou bloqueada ao se insuflar o manguito.
- Não use o medidor de PNI no braço no lado de uma mastectomia.
- A leitura de PNI pode ser afetada pelo local de medição, a posição do PACIENTE, exercício ou condição fisiológica do paciente. Se houver dúvidas sobre as medições de PNI, determine os sinais vitais do paciente com maneiras alternativas e verifique se o monitor está funcionando corretamente.
- A pressão contínua do medidor devido à conexão do tubo de torção pode causar interferência de fluxo sanguíneo e resultar em uma lesão prejudicial ao paciente.

12.3 Limitações de medição

As medidas não podem ser feitas com extremos de frequência cardíaca inferiores a 40 bpm ou superiores a 240 bpm, ou se o paciente estiver em uma máquina cardiopulmonar.

A medição pode ser imprecisa ou impossível:

- Se for difícil detectar o pulso regular da pressão arterial.
- Com movimentação excessiva e contínua do paciente, como tremores ou convulsões.
- Com arritmias cardíacas.
- Alterações rápidas da pressão sanguínea.
- Choque ou hipotermia grave que reduz o fluxo sanguíneo para as partes periféricas.
- Obesidade, onde uma camada espessa de gordura ao redor de um membro oculta as oscilações originárias da artéria.

12.4 Métodos de medição

Há quatro métodos de medição de PNI:

- Manual: medição sob demanda.
- Auto: medições repetidas continuamente em intervalos definidos.
- STAT: séries rápidas e contínuas de medições em um período de 5 minutos e, em seguida, volta ao modo anterior.
- Sequência: medição automática contínua em durações e intervalos definidos.

12.5 Configuração da medição de PNI

12.5.1 Preparação do paciente

Em uso normal, faça a medição de PNI em um paciente que esteja na seguinte posição:

- Sentado confortavelmente
- Com as pernas descruzadas
- Pés completamente no chão
- Costas e braço apoiados
- Com o meio do medidor na altura do átrio direito do coração

OBSERVAÇÃO

- Recomenda-se que o paciente relaxe o tanto quanto possível antes de realizar a medição, e que o paciente não fale durante a medição de PNI.
- Recomenda-se um intervalo de 5 minutos antes de realizar a primeira leitura
- O operador não deve tocar no medidor ou no tubo durante a medição de PNI.

12.5.2 Preparação para a medição de PNI


1. Ligue o monitor.
2. Verifique se a categoria do paciente está correta. Caso contrário, selecione a tecla rápida [Conf. Paciente]→[Dados demográficos do paciente]→[Cat pacien] e defina a categoria do paciente para [Adu], [Ped] ou [Neo].
3. Conecte a tubulação de ar ao conector de PNI do monitor do paciente
4. Selecione um manguito de tamanho correto e aplique-o da seguinte forma:

- ◆ Determine a circunferência do membro do paciente.
 - ◆ Escolha um manguito adequado consultando a circunferência do membro marcada no equipamento. A largura do manguito deve corresponder a 40% da circunferência do membro (50% para neonatos) ou a 2/3 do comprimento da parte superior do braço. A parte insuflável do manguito deve ser longa o suficiente para fazer um círculo de 50% a 80% em torno do membro.
 - ◆ Coloque o manguito na parte superior do braço ou na perna do paciente e verifique se a marca Φ do manguito coincide com o local da artéria. Não aperte muito o manguito em torno do membro. Se estiver muito apertado, o manguito pode provocar descoloração ou isquemia das extremidades. Certifique-se de que a parte inferior do manguito fique no intervalo marcado. Se isso não ocorrer, utilize um manguito menor ou maior, que seja mais adequado.
5. Conecte o manguito ao tubo de ar e certifique-se de que o tubo de ar não esteja comprimido, nem torcido. O ar deve passar livremente pelo tubo.

OBSERVAÇÃO

- O uso do equipamento está restrito a um paciente de cada vez.

12.5.3 Como iniciar e interromper medições

Selecione a tecla rápida [**Medida de PNI**] e, no menu suspenso, você poderá iniciar a medição desejada. Você pode selecionar a tecla rápida [**Parar tudo**] para parar todas as medições de PNI.  Você pode iniciar ou interromper as medições com a tecla no painel frontal do monitor.

12.5.4 Correção da medição se o membro não estiver no nível do coração

O manguito deve ser aplicado ao membro no mesmo nível do coração do paciente. Se o membro não estiver nesse nível, para o valor exibido:


- Adicione 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro superior.
- Subtraia 0,75 mmHg (0,10 kPa) para cada centímetro inferior.



12.5.5 Ativação do ciclo automático de PNI e definição do intervalo

1. Selecione a janela de parâmetro de PNI para entrar no menu [Configuração PNI].
2. Selecione [Intervalo] e o intervalo de tempo desejado. Selecione [Manual] para mudar para o modo manual.
3. Inicie uma medição manual. O monitor repetirá automaticamente as medidas de PNI no intervalo de tempo definido.

Ou

1. Selecione a tecla rápida [Medição de PNI] .
2. Selecione um intervalo apropriado.
3. Inicie uma medição manual. O monitor repetirá automaticamente as medidas de PNI no intervalo de tempo definido.

Em modo automático, é possível habilitar a função do relógio para sincronizar as medições automáticas de PNI com o relógio de tempo real.

Por exemplo, quando o relógio estiver habilitado, se o intervalo for de [20 min], e você iniciar a medição automática de PNI em 14:03, a próxima medição será feita às 14:20, e a medição seguinte será às 14h40, 15h00 e assim por diante.

Para habilitar o relógio, no menu [Configuração PNI], configure o [Relógio] para [Lig.].


OBSERVAÇÃO

- A função de relógio está apenas disponível se a opção de intervalo automático de medida for de 5 minutos ou mais.

12.5.6 Como iniciar uma medição STAT

1. Selecione a janela de parâmetro de PNI para entrar no menu [Configuração PNI].
2. Selecione [STAT PNI].

Ou

1. Selecione a tecla rápida [Medição de PNI] .
2. Selecione [STAT].

O modo STAT inicia 5 minutos de medições de PNI contínuas, sequenciais e automáticas.

⚠️ AVISO

- As medições contínuas da pressão sanguínea não invasiva podem causar hematomas, isquemia e neuropatia no membro com o manguito. Inspeccione o local de aplicação regularmente para assegurar a qualidade da pele e verifique se a extremidade do membro com o manguito está com cor normal, quente e com sensibilidade. Caso ocorra alguma anormalidade, coloque o manguito em outro local ou interrompa a medição da pressão sanguínea imediatamente.

12.5.7 Medições da sequência

A medição da sequência de PNI pode incluir até cinco ciclos: A, B, C, D e E. Você pode definir individualmente a duração e o intervalo de cada ciclo.

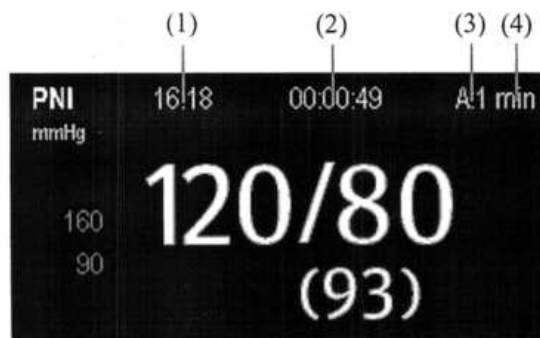
Para configurar a medição da sequência, siga este procedimento:

1. Selecione a janela de parâmetro de PNI para entrar no menu [Configuração PNI].
2. Selecione [Config. Sequência>>]
3. Configure a [Duração] e [Intervalo] para cada ciclo.

Para iniciar a medição da sequência, siga este procedimento:

1. Selecione a janela de parâmetro de PNI para entrar no menu [Configuração PNI].
2. Configure o [Intervalo] como [Sequência]
3. Selecione [Iniciar NIBP] ou a tecla rápida [Medida NIBP] na tela principal.

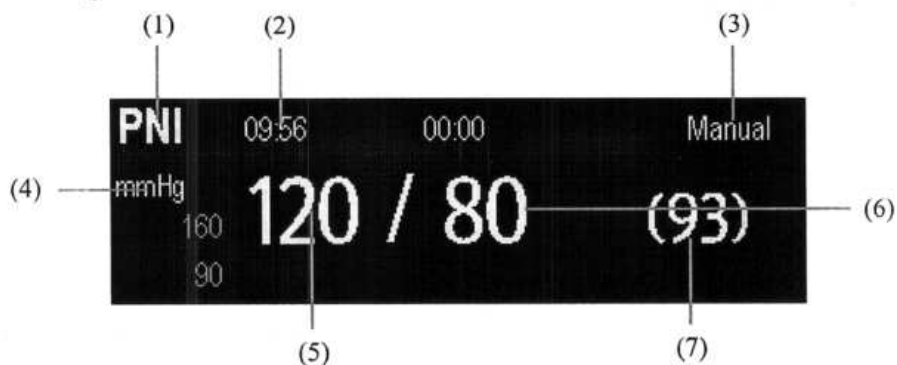
Quando a medição da sequência de PNI está em uso, a área de parâmetros da PNI é exibida, como segue:



1. Hora da última medição
2. Tempo restante para a próxima medição.
3. Nome do ciclo
4. Intervalo da medida de PNI

12.6 Explicação dos números de PNI

A exibição da PNI mostra apenas números conforme ilustrado abaixo. A aparência da tela pode ser ligeiramente diferente.



- (1) Hora da última medição
- (2) Tempo restante para a próxima medição
- (3) Modo de medição
- (4) Unidade de pressão: mmHg ou kPa
- (5) Pressão sistólica
- (6) Pressão diastólica
- (7) A pressão média obtida após a medida e a pressão do manguito obtida durante a medida

Se a medição da PNI exceder a faixa de medição, "---" será exibido.

12.7 Como fazer a análise PNI

A análise PNI oferece ao usuário uma análise dinâmica de mudanças na PNI e sua distribuição ao longo da escala de tempo. Ela permite que você saiba a condição do paciente das últimas 24 horas antes de entrar na janela [Análise PNI].

Para fazer a análise PNI:

1. Selecione a janela de parâmetros ou a área de curvas de ECG para acessar o menu [Configuração ECG].
2. Selecione a guia [Análise PNI >>].
 - ◆ Área de análise: A área apresenta informações que incluem a duração, a PNI média, a PNI média de dia, a PNI média no período noturno, a PNI máxima, a PNI máxima de dia, a PNI máxima no período noturno, a PNI mínima, a PNI mínima de dia, a PNI mínima no período noturno e a proporção de PNI normal. O intervalo da PNI normal é definido com base nos limites da PNI.
 - ◆ [Período noturno]: Defina o período para análise da PNI durante a noite. O período mínimo pode ser definido para 30 minutos.
 - ◆ [Imprimir]: Selecione essa opção para imprimir o relatório de análise da PNI.

Também é possível clicar em qualquer lugar na janela [Análise PNI] para entrar na janela [Revisão]. Para obter detalhes, consulte *18 Revisão*.

12.8 Alteração das configurações de PNI

Ao selecionar a janela de parâmetros de PNI, é possível acessar o menu [Configuração PNI].

12.8.1 Configuração da pressão inicial de dilatação do manguito

Você pode configurar a pressão de dilatação do manguito manualmente. No menu [Config PNI], selecione [Pressão inicial] e, em seguida, selecione a configuração adequada.

OBSERVAÇÃO

- Para os pacientes hipertensos, defina a pressão inicial do medidor para um valor mais elevado para reduzir o tempo de medição.

12.8.2 Configuração de propriedades do alarme de PNI

Selecione [**Config alarme >>**] no menu [**Configuração PNI**]. No menu suspenso, você pode definir as propriedades de alarme para esse parâmetro.

12.8.3 Exibição da lista de PNI

Selecione a tecla rápida [**Telas**]→[**Config. de tela**]. Você pode definir que a [**Lista de PNI**] seja exibida na área inferior da tela. Vários conjuntos das medidas de PNI mais recentes serão exibidos, e o valor da FP exibido é derivado da PNI.

Lista de NIBP	FP	Hora
120 / 80 (93)	60	17:15
120 / 80 (93)	60	16:23
120 / 80 (93)	60	16:09
120 / 80 (93)	60	14:24

Você não pode exibir a lista de PNI em algumas telas, como em telas de números grandes.

12.8.4 Configuração da unidade de pressão

Selecione [**Config unid >>**] no menu [**Manutenção do usuário**]. No menu pop-up, selecione [**Unidade Pressão**] e alterne entre [**mmHg**] e [**kPa**].

12.8.5 Ligando o tom final de PNI

O monitor pode emitir um tom de lembrete na conclusão da medição de PNI. O tom final da PNI vem desligado por padrão. Você pode ligá-lo pelo menu [**Config PNI**].

OBSERVAÇÕES



A handwritten signature or mark consisting of a stylized, scribbled shape.

13 Monitoramento da temperatura

13.1 Introdução

O equipamento é utilizado para monitorar a temperatura da pele e a temperatura principal. Você pode monitorar um local de temperatura usando o uMEC10/uMEC6 e monitorar simultaneamente dois locais de temperatura usando o uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S.

13.2 Segurança

AVISO

- Verifique se o programa de detecção da sonda funciona corretamente antes de monitorar. Conecte o cabo da sonda de temperatura do conector T1 ou T2 e o monitor poderá exibir a mensagem [Sensor T1 desl.] ou [Sensor T2 desl.] e emitir alarmes corretamente.
-

13.3 Como realizar medições de temperatura

1. Selecione uma sonda adequada para o seu paciente de acordo com o tipo de paciente e local de medição.
2. Se estiver usando uma sonda descartável, conecte-a ao cabo de temperatura.
3. Conecte a sonda ou o cabo de temperatura ao conector de temperatura.
4. Fixe a sonda ao paciente adequadamente.
5. Verifique se as configurações de alarme são adequadas para esse paciente.



13.4 Introdução à tela Temp

O monitoramento de temperatura é exibido no monitor como 3 números: T1, T2 e DT. Selecionando essa área, é possível acessar o menu [Config alarme].



13.5 Configuração da unidade de temperatura

Selecione [Config unid >>] no menu [Manutenção do usuário]. No menu suspenso, selecione [Unid. temp] e alterne entre [°C] e [°F]

14 Monitoramento da PI (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

14.1 Introdução

O monitor pode supervisionar até 2 pressões sanguíneas invasivas e exibir as pressões sistólica, diastólica, média e um formato de onda de cada pressão.

14.2 Segurança

AVISO

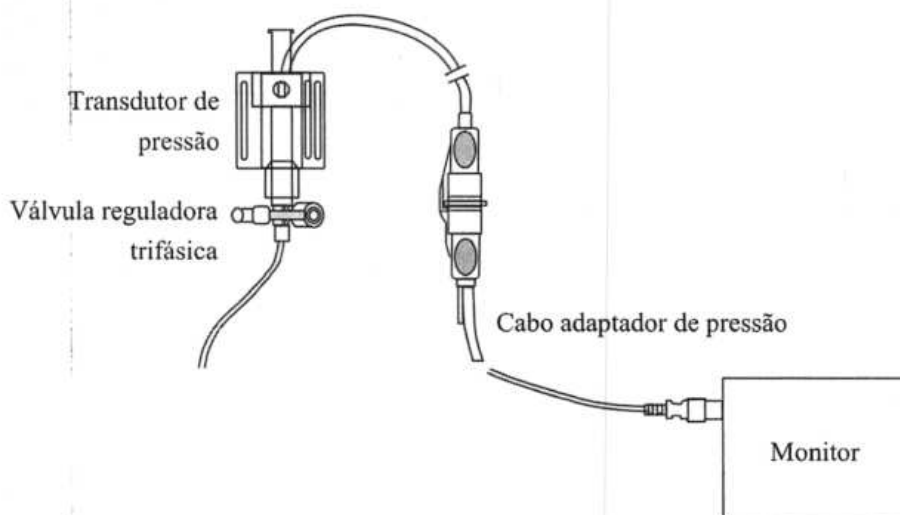
- Use apenas os transdutores de pressão especificados nesse manual. Nunca reutilize transdutores de pressão descartáveis.
 - Tome cuidado para que as partes aplicadas nunca fiquem em contato com outras peças condutoras.
 - Para reduzir o risco de queimaduras durante procedimentos cirúrgicos de alta frequência, tome cuidado para que os cabos e transdutores do monitor nunca entrem em contato com unidades cirúrgicas de alta frequência.
 - Para o uso de acessórios, a temperatura de funcionamento deve ser levada em consideração. Para obter detalhes, consulte as instruções de uso dos acessórios.
 - O eletrodo neutro da unidade eletrocirúrgica (ESU) deve entrar em contato com o paciente adequadamente. Caso contrário, poderá resultar em queimaduras.
-

14.3 Como zerar o transdutor

Para evitar leituras de pressão imprecisas, o monitor requer um zero válido. Zere o transdutor de acordo com a política do hospital (pelo menos uma vez por dia). Zere sempre que:

- Um novo transdutor ou cabo de adaptador for usado.
- O cabo do transdutor for conectado novamente ao monitor.
- O monitor for reiniciado.
- Houver dúvidas sobre as leituras.

1. Feche a válvula do paciente.



2. Ventile o transdutor da pressão atmosférica fechando a válvula de ar.
3. No menu de configuração da pressão (por exemplo, Art), selecione [**Zerar art >>**]→ [**Zerar**]. Durante a calibragem da zeragem, o botão [**Zerar**] aparece desativado. Esse botão será reativado quando a calibragem for concluída. Para zerar todos os canais de PI, selecione a tecla de atalho [**Zerar PI**] e, em seguida, selecione [**Zerar todos os canais**] no menu instantâneo.
4. Após a conclusão da calibragem de zeragem, feche a válvula de ar e abra a válvula do paciente.

OBSERVAÇÃO

- A política do hospital pode recomendar que o transdutor de PIC seja zerado com menos frequência do que os outros transdutores.



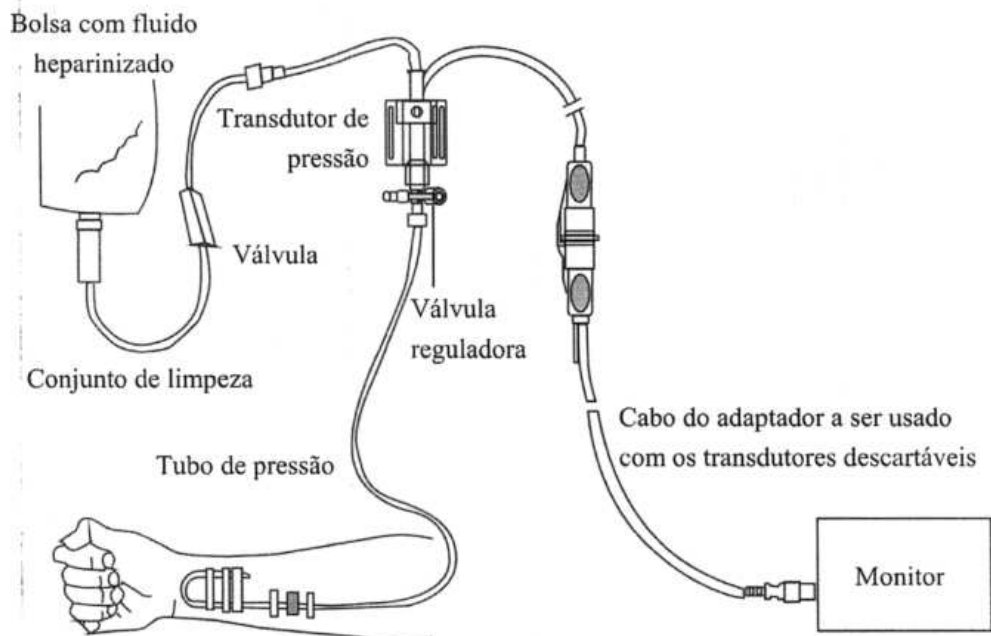
14.4 Configuração da medição de pressão

1. Conecte o cabo de pressão ao conector de PI.
2. Prepare a solução de esvaziamento.
3. Esvazie o sistema para retirar todo o ar da tubulação. Verifique se o transdutor e as válvulas estão sem bolhas de ar.

AVISO

- Se houver bolhas de ar no sistema de tubulação, lave o sistema com a solução de infusão novamente. As bolhas de ar podem levar a leituras de pressão incorretas.

4. Conecte o tubo de pressão ao cateter do paciente.
5. Posicione o transdutor de modo que fique no mesmo nível do coração, próximo à linha axilar média.
6. Selecione o rótulo adequado.
7. Zere o transdutor. Após zerar o transdutor, feche a válvula do ambiente e abra a válvula do paciente.

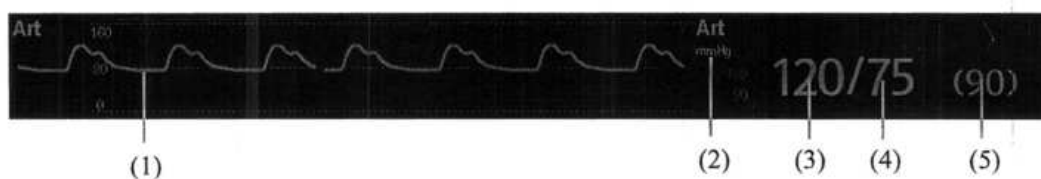


 **AVISO**

- Se estiver medindo a pressão intracraniana (PIC) com um paciente sentado, o transdutor deve ficar ao nível da parte superior da orelha do paciente. A nivelção incorreta pode gerar valores incorretos.

14.5 Introdução à tela de PIC

As medições de PI são exibidas no monitor como uma forma de onda e pressões numéricas. A figura abaixo mostra a forma de onda e os números da pressão Art. Para diferentes pressões, essa tela pode ser ligeiramente diferente.



- (1) Forma de onda
- (2) Unidade de pressão
- (3) Pressão sistólica
- (4) Pressão diastólica
- (5) Pressão média

Para algumas pressões, a janela de parâmetros pode mostrar apenas a pressão média. Para diferentes pressões, a unidade padrão pode ser diferente. Se as pressões Art e PIC forem medidas ao mesmo tempo, a área de parâmetros de PIC exibirá a PCC numérica, que é obtida através da subtração da PIC da pressão Art média.



14.6 Alteração das configurações de PI

14.6.1 Alteração de uma pressão para monitoramento

1. Selecione a pressão que deseja alterar para acessar o menu de configuração correspondente. No menu, uma figura mostra o conector de medida de PI atual.

2. Selecione [**Rótulo**] e, depois, o rótulo desejado na lista. Os rótulos já exibidos não podem ser selecionados.

Etiqueta	Descrição	Etiqueta	Descrição
PA	Pressão da artéria pulmonar	PVC	Pressão venosa central
Ao	Pressão aórtica	PAE	Pressão atrial esquerda
PAU	Pressão arterial umbilical	PAD	Pressão atrial direita
PAB	Pressão arterial braquial	PIC	Pressão intracraniana
PAF	Pressão da artéria femoral	PVU	Pressão venosa umbilical
Art	Pressão sanguínea arterial	LV	Pressão ventricular esquerda
PI a P4	Rótulo de pressão não específica		

OBSERVAÇÃO

- Quando se detecta que duas pressões têm o mesmo rótulo, o monitor do paciente altera um rótulo de pressão para outro atualmente não usado.
-

14.6.2 Configuração da ordem do rótulo da pressão

Selecione [**Config. Ordem dos Rótulos de PI >>**] no menu de configuração de parâmetros para definir a ordem de exibição dos rótulos da pressão. A ordem de exibição padrão é: Art, CVP, PIC, PA, Ao, PAU, PAF, PAB, LV, PAE, PAD, PVU, P1, P2, P3, P4. Para restaurar a definição padrão, é possível selecionar [**Padrões**] na janela [**Config. Ordem dos Rótulos de PI**]

14.6.3 Configuração de propriedades do alarme

Selecione [**Config alarme >>**] no menu de configuração do parâmetro. Você pode configurar propriedades de alarme para este parâmetro no menu suspenso.

14.6.4 Alteração do tempo de média

O valor da PI exibido na tela do monitor corresponde à média dos dados coletados durante um período específico de tempo. Quanto menor for o tempo de média, mais rápida será a resposta do monitor do paciente às alterações na pressão arterial do paciente. E, por outro lado, quanto maior for o tempo de média, mais demorará para que o monitor do paciente reaja às alterações feitas na pressão arterial do paciente, porém haverá maior precisão nas medidas. No caso de pacientes em estado crítico, selecionar um tempo de média mais reduzido ajudará a compreender o estado do paciente.

Para configurar o tempo de média, selecione [**Sensibilidade**] e alterne entre [**Alta**], [**Média**] e [**Baixa**]; o tempo de média correspondente será de cerca de 1 s, 8 s e 12 s, respectivamente.



14.6.5 Configuração da onda de PI

No menu de configuração da pressão, você pode:

- Selecionar [Varr.] e, depois, selecionar a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
- Selecionar [Escala] e depois a configuração adequada. Se [Auto] estiver selecionado, o tamanho do formato de onda da pressão será ajustado automaticamente.
- Selecionar [Filtro] e, em seguida, a opção desejada.

14.6.6 Configuração da unidade de pressão

Selecione [Config unid >>] no menu [Manutenção do usuário]. No menu pop-up, selecione [Unidade Pressão] e alterne entre [mmHg] e [kPa]. Selecione [Unid PVC] e alterne entre [mmHg], [cmH₂O] e [kPa].

14.7 Sol. problemas

Esta seção lista os problemas que podem ocorrer. Se você encontrar problemas ao usar o equipamento ou os acessórios, consulte a tabela abaixo antes de solicitar serviços. Se o problema persistir, entre em contato com a assistência técnica.



CUIDADO

- **Nunca tente desmontar o equipamento ou acessórios fornecidos. Não existem peças internas reparáveis pelo usuário.**

Sintomas	Causa possível	Ação de correção
Formato de onda invasiva umedecida	Bolhas de ar no tubo	Elimine o ar do tubo, como descrito em <i>14.4 Configuração da medição de pressão</i> .
	Cateter torcido	Mude a posição do cateter.
	Sangue no tubo	Pressurize a bolsa de solução para 300 mmHg. Para mais detalhes, consulte as instruções para o uso da bolsa de solução.
PI não exibida / nenhum formato de onda na PI	Configuração indevida	Verifique a configuração de exibição na configuração do monitor.
	Cano não conectado	Verifique se os cabos estão conectados corretamente.

Sintomas	Causa possível	Ação de correção
	Transdutor não conectado.	Verifique se o transdutor está conectado corretamente.
	Válvula reguladora indevidamente virada.	Verifique se a válvula reguladora está virada para a posição correta.
	Transdutor não zerado	Verifique e zere o transdutor, como descrito em 14.3 Como zerar o transdutor.
Os traços “- -” são exibidos no lugar dos valores numéricos.	O resultado medido é inválido ou está fora do intervalo. A PI pode estar configurada para róticos não pulsáteis como CVP, LA, RA e PIC.	Altere para um rótico pulsátil.
Leituras anormalmente altas ou baixas	Transdutor muito alto ou muito baixo.	Ajuste a posição do transdutor de modo que fique no mesmo nível do coração, próximo à linha axilar média. Zere o transdutor, como descrito em 14.3 Como zerar o transdutor.
Não foi possível zerar	Válvula reguladora não está aberta para a atmosfera.	Verifique o transdutor e certifique-se de que a válvula reguladora está voltada para o ar.

15 Monitorando o débito cardíaco (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

15.1 Introdução

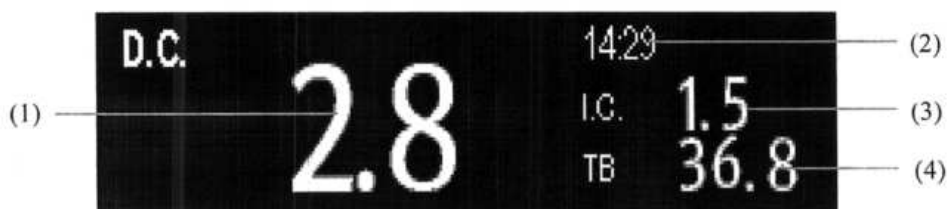
A medida do débito cardíaco (D.C.) mede o débito cardíaco de modo invasivo e outros parâmetros hemodinâmicos usando o método de termodiluição da parte direita do coração (átrios). Uma solução fria de volume e temperatura conhecidos é injetada no átrio direito através da porta proximal de um cateter da artéria pulmonar (PA). A solução fria é misturada no sangue no ventrículo direito e a alteração da temperatura sanguínea é medida com um termistor na extremidade distal do cateter na artéria pulmonar. A alteração da temperatura é exibida como uma curva na tela D.C. dividida e o monitor calcula o valor D.C. a partir dessa curva. O valor D.C. é inversamente proporcional à área da curva. Como o débito cardíaco varia continuamente, uma série de medidas deve ser realizada para atingir um valor médio confiável de D.C. Use sempre a média de várias medições de termodiluição para tomar decisões de tratamento. O monitor é capaz de armazenar 6 medições.

AVISO

- O monitoramento de D.C. é restrito apenas aos pacientes adultos.

15.2 Entendendo a tela de D.C.

A medida de D.C. é exibida no monitor como valores numéricos de D.C., I.C. e TB na janela de parâmetros de D.C., conforme mostrado abaixo. Para acessar o menu [Configuração D.C.], selecione a janela de parâmetros de D.C.



- (1) Débito cardíaco
- (2) Hora em que a média de D.C. é calculada
- (3) Índice cardíaco
- (4) Temperatura sanguínea

15.3 Fatores de influência

Os fatores que afetam o débito cardíaco são:

- temperatura da solução de injeção,
- volume da solução de injeção,
- temperatura sanguínea na linha de base do paciente,
- ciclo de inspiração/expiração do paciente,
- colocação do cateter em relação à proximidade do campo pulmonar,
- o cateter propriamente dito,
- o compasso e o estado hemodinâmico do paciente, e
- qualquer outra solução IV rápida infundida durante a realização da medida D.C.

As seguintes técnicas são sugeridas para obter um D.C. preciso:

- A solução de injeção deve ser mais fria do que o sangue do paciente.
- Injete a solução rápida e suavemente.
- Injete na expiração final.

15.4 Configurando a medida de D.C.

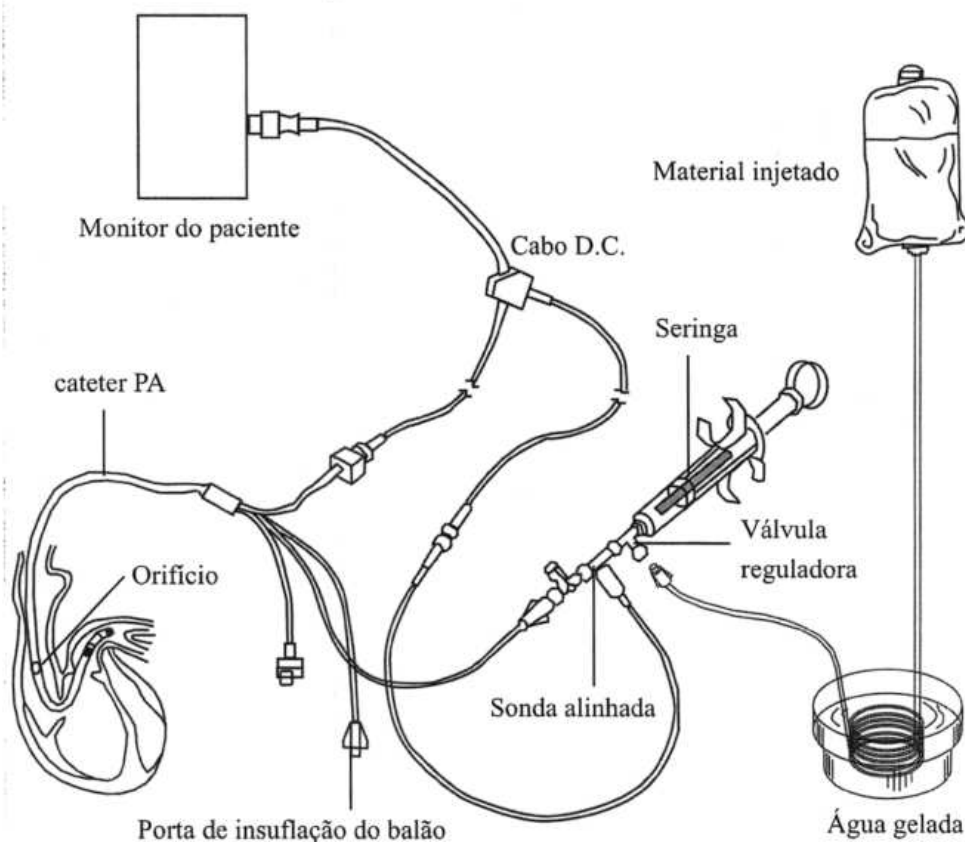
 **AVISO**

- **Use apenas os acessórios especificados nesse manual. Tome cuidado para que os acessórios nunca fiquem em contato com peças condutoras.**
-

1. Conecte o cabo de D.C. ao conector correspondente no monitor.
2. Interconecte o monitor do paciente, o catéter e a seringa, como mostrado abaixo.
Verifique se:

- ◆ O cateter PA está colocado corretamente no paciente.
- ◆ O cabo D.C. está conectado corretamente ao monitor



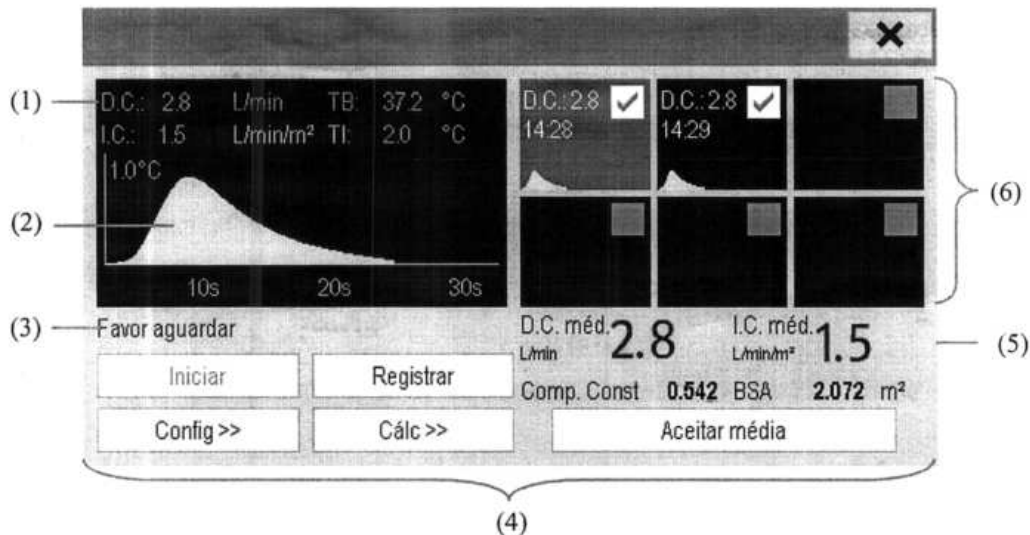


OBSERVAÇÃO

- A figura acima é uma ilustração de conexão quando o sensor TI PN 6000-10-02079 é usado. A conexão pode ser diferente quando outros sensores TI são usados.
3. Selecione a janela de parâmetro D.C. para acessar o menu [**Configuração D.C.**]. Verifique se a altura e o peso são apropriados para o seu paciente. Altere se necessário.
 4. No menu [**Configuração D.C.**]:
 - ◆ Verifique se a constante de cálculo correta está inserida. Consulte as Instruções de uso do cateter da artéria pulmonar para determinar a [**Comp. Const**] conforme o volume injetado e a temperatura inseridos. Para alterá-la, selecione [**Comp. Const**] e insira o valor correto. Quando um novo cateter for usado, a constante de cálculo deverá ser ajustada de acordo com as instruções de uso do fabricante.
 - ◆ Configure o [**Auto TI**] para [**Manual**] ou [**Auto**]. Se selecionar [**Auto**], o sistema detectará automaticamente a temperatura de injeção e o [**Manual TI**] será desativado. Se selecionar [**Manual**], você deverá inserir manualmente a temperatura de injeção em [**Manual TI**].

- ◆ Defina [**Modo de medição**] como [**Auto**] ou [**Manual**]. No modo [**Auto**], o monitor executa a medição de DC automaticamente depois de estabelecer uma temperatura sanguínea na linha de base. No modo [**Manual**], é necessário clicar no botão [**Iniciar**], na janela de medições de DC, quando o monitor estiver pronto para a nova medição de DC.

5. Selecione [**Informar tela D.C.**] para acessar a janela de medidas de DC.



- (1) Número medido atualmente
- (2) Curva D.C. medida atualmente
- (3) Área de mensagens de aviso
- (4) Botões
- (5) Valores médios
- (6) Janelas de medida

6. Proceda conforme segue.

- ◆ No modo de medição [**Manual**], selecione o botão [**Iniciar**] e injete a solução rapidamente assim que a mensagem [**Disponível para novo conjunto de medições**] aparecer. Conforme mostrado na figura acima, durante a medição, a curva de termodiluição medida atualmente é exibida. No final da medição, a curva de termodiluição é transferida para uma das 6 janelas de medição e o monitor solicita que você aguarde um determinado período de tempo antes de iniciar uma nova medição.
- ◆ No modo [**Auto**] de medição, as medidas de DC poderão ser consecutivamente realizadas, sem precisar pressionar o botão [**Iniciar**] entre as duas medições. Será possível realizar uma nova medida de termodiluição assim que a mensagem [**Injete agora!**] for exibida na tela. O monitor de paciente detecta automaticamente mais medições de termodiluição.

7. Realize consecutivamente de 3 a 5 medições individuais, conforme instruído na Etapa 6.

No máximo 6 medições podem ser armazenadas. Se mais de 6 medições forem realizadas sem nenhuma rejeição, a mais antiga será excluída automaticamente quando a sétima curva for armazenada. Selecione entre as 6 curvas de medida e o sistema calculará automaticamente e exibirá os valores D.C. e I.C. médios. Em seguida, selecione o botão [Aceitar Média] para aceitar e armazenar os valores médios.

Ao injetar, a válvula do cateter PA é aberta e a válvula da solução de injeção é fechada. Após a conclusão da medição, feche a válvula do cateter PA e abra a válvula da solução de injeção; em seguida, aspire a solução na seringa de injeção.

Na área dos botões, é possível:

- Selecionar [Iniciar] para iniciar uma medida de D.C.
- Selecionar [Cancelar] durante uma medida, para cancelá-la. Se for selecionada depois da medição, os resultados da medição serão apagados.
- Selecionar [Registrar] para imprimir as curvas selecionadas do cálculo médio, os valores numéricos e médios.
- Selecionar [Config >>] para acessar o menu [Configuração D.C.].
- Selecionar [Calc >>] → [Hemodinâmico >>] para acessar o menu [Cálculo hemodinâmico].

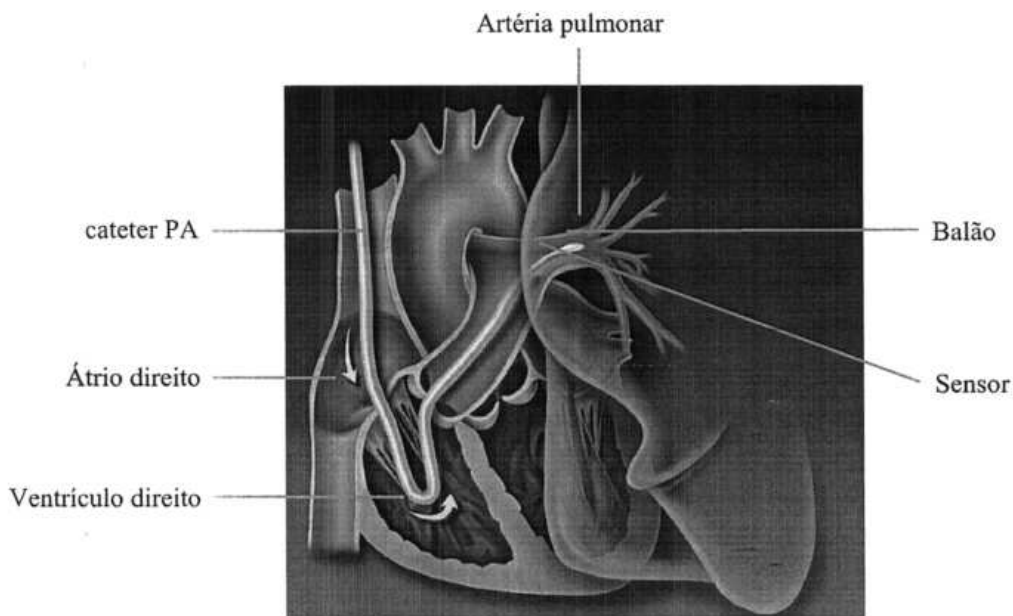
O sistema pode ajustar automaticamente o intervalo da escala do eixo X para 30 s ou 60 s, e o intervalo da escala do eixo Y para 0,5 °C, 1,0 °C ou 2,0 °C.

OBSERVAÇÃO

- Iniciar a medição sem que a temperatura sanguínea esteja estabilizada pode causar falha na medição.
- Durante a medição do débito cardíaco, os alarmes de temperatura sanguínea são desativados.
- Consulte as Instruções de uso do cateter da artéria pulmonar, que estão anexadas ao monitor do paciente, para determinar a [Comp. Const] e o volume a injetar.

15.5 Medindo a temperatura sanguínea

Conforme mostrado abaixo, a temperatura sanguínea é medida com um sensor de temperatura na extremidade distal do cateter na artéria pulmonar. Durante as medições de D.C., os alarmes de temperatura sanguínea são desativados para evitar falsos alarmes. Esses alarmes são recuperados automaticamente assim que as medidas de D.C. são concluídas.



15.6 Alterando configurações de D.C.

15.6.1 Configuração da unidade de temperatura

Selecione [Config unid >>] no menu [Manutenção do usuário]. No menu suspenso, selecione [Unid. temp] para alternar entre [°C] e [°F].

15.6.2 Configuração de propriedades do alarme

Selecione [Config alarme >>] no menu [Configuração D.C.]. Você pode configurar propriedades de alarme para este parâmetro no menu suspenso.

16 Monitoramento do dióxido de carbono (para uMEC12/uMEC7/uMEC15/uMEC15S)

16.1 Introdução

O monitoramento de CO₂ é uma técnica contínua e não invasiva para determinar a concentração de CO₂ na passagem de ar do paciente ao monitorar a absorção de luz infravermelha (IR) de comprimentos de ondas específicos. O CO₂ possui sua própria característica de absorção e a quantidade de luz que passa pela sonda de gás depende da concentração do CO₂ medido. Quando uma faixa específica de luz IR passa pelas amostras de gás respiratório, alguma quantidade de luz IR é absorvida pelas moléculas de CO₂. A quantidade de luz IR transmitida, após ter passado pela amostra de gás respiratório, é medida com um fotodetector. A concentração de CO₂ é calculada partir da quantidade de luz infrared medida.

Medições de CO₂ são utilizadas para monitorar o estado respiratório do paciente.

O monitoramento de CO₂ é destinado aos pacientes adultos, pediátricos e neonatais.

16.2 Segurança

AVISO

- Remova o tubo de amostragem de vias aéreas das vias aéreas do paciente durante a aplicação de medicações por nebulização.
 - O vazamento no sistema respiratório ou de amostragem pode fazer com que os valores de EtCO₂ exibidos sejam significativamente baixos. Certifique-se sempre de que todos os componentes estejam conectados de forma segura.
 - Valores de EtCO₂ medidos a partir do módulo de CO₂ podem ser diferentes dos valores da análise de gás sanguíneo.
 - Afaste todos os tubos da garganta do paciente para evitar estrangulamento.
 - Inspeção sempre se o adaptador de vias aéreas está bem conectado e sua devida operação antes de colocá-lo no paciente.
 - Apertar ou dobrar o tubo de amostragem durante a medição de CO₂ pode causar leitura imprecisa de CO₂ ou nenhuma leitura.
-

16.3 Limitações de medição

A precisão das medidas pode ser influenciada pelos seguintes fatores:

- Fuga ou exaustão interna do gás de amostragem
- Choque mecânico
- Pressão cíclica de até 10 kPa (100 cmH₂O)
- Outras origens de interferência, se houver

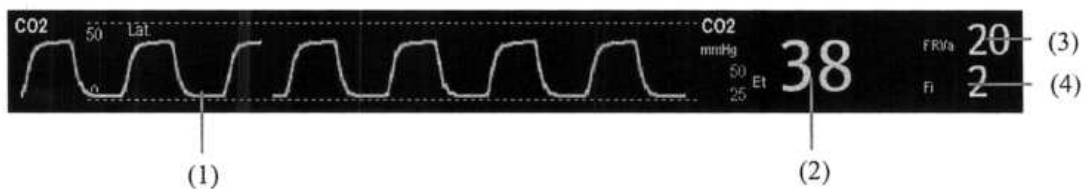
A precisão da medição pode ser afetada pela taxa de respiração e pela razão inspiração/expiração (I/E) da seguinte forma:

- O valor de EtCO₂ está dentro da especificação para a taxa de respiração ≤ 60 bpm e razão I:E $\leq 1:1$;
- O valor de EtCO₂ está dentro da especificação para a taxa de respiração ≤ 30 bpm e razão I:E $\leq 2:1$.

A precisão da medição não é especificada para a taxa de respiração maior que 60 bpm.

16.4 Como entender a exibição de CO₂

As áreas de parâmetro e de formas de onda de CO₂ fornecem a medição de FiCO₂, a medição de EtCO₂, a medição de FRVa e uma forma de onda de CO₂.



- (1) Formato de onda de CO₂
- (2) Valor de CO₂ no final da expiração (EtCO₂)
- (3) Frequência respiratória das vias aéreas (FRVa)
- (4) Fração de CO₂ inspirado (FiCO₂)

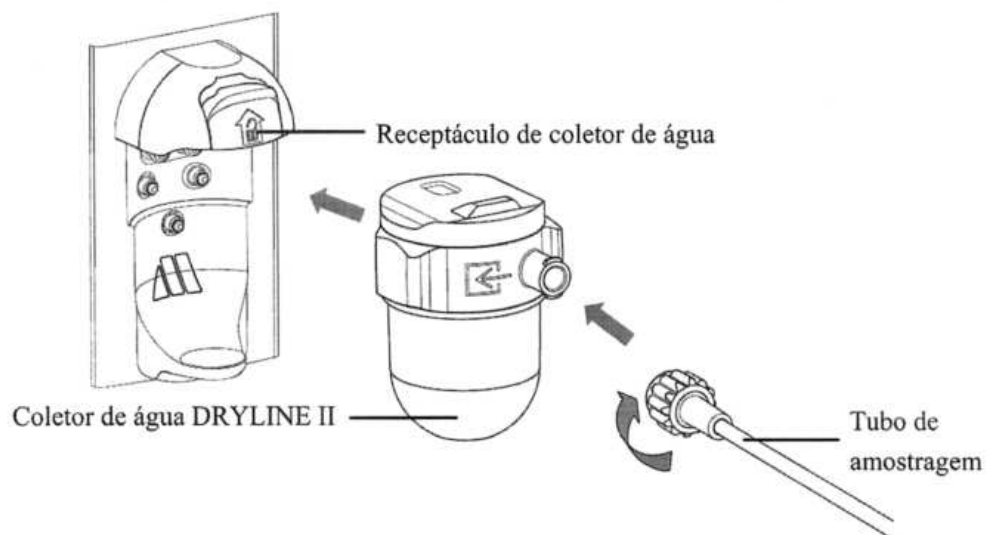
16.5 Medida de CO₂

⚠ AVISO

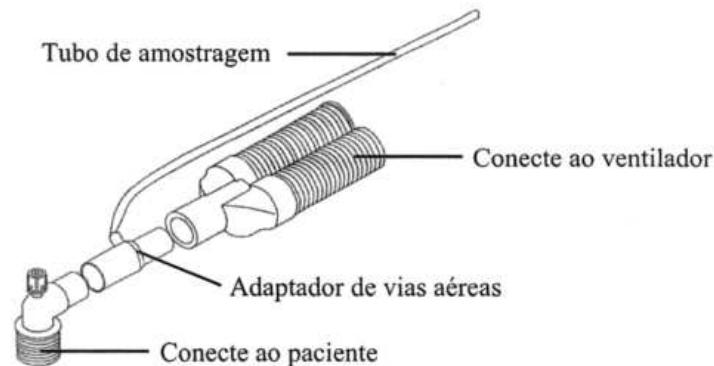
- Verifique se as configurações de limite de alarme são apropriadas antes de realizar a medição.

16.5.1 Como fazer a medição de CO₂

1. Selecione o coletor de água apropriado e o tubo de amostragem de acordo com a categoria de paciente.
2. Conecte o coletor de água ao receptáculo de coletor de água e, em seguida, conecte o tubo de amostragem ao coletor de água, como mostrado abaixo.



3. Conecte a outra extremidade do tubo de amostragem ao paciente.
 - ◆ Para pacientes intubados que necessitem de um adaptador de vias aéreas, instale o adaptador de vias aéreas entre o circuito do paciente e a peça de bifurcação do ventilador.



- ◆ Para pacientes não intubados, coloque a cânula nasal no paciente.



4. Conecte a saída de gás ao sistema de varredura usando um tubo de exaustão. Após o módulo de CO₂ ser conectado ao SMR, ele entra no modo de medição por padrão e o monitor exibe **Início de CO₂**. O CO₂ pode ser medido depois que a inicialização estiver concluída.

CUIDADO

- Conecte a saída de gás ao sistema de varredura ao medir o CO₂.
- O coletor de água recolhe gotas de água condensadas, evitando assim que entrem no módulo. Se a água coletada atingir um determinado volume, deve-se escoá-la para não comprometer as vias aéreas. Descarte os fluidos acumulados de acordo com a política do hospital ou com as regulamentações locais.
- Para evitar o bloqueio das vias aéreas, esvazie o recipiente do coletor de água DRYLINE II sempre que ele estiver meio cheio. Recomenda-se trocar o coletor de água DRYLINE II uma vez por mês.
- O coletor de água tem um filtro que evita a entrada de bactérias, água e secreções no módulo. O uso prolongado pode destruir o filtro no coletor de água e permitir a entrada de bactérias, água e secreções no módulo, danificando o módulo de gás e causando risco de infecção.



OBSERVAÇÃO

- Não aplique o coletor de água de um adulto a um paciente neonato. Caso contrário, podem ocorrer lesões no paciente.
 - Para prolongar a vida útil do coletor de água e do módulo, desconecte o coletor de água do módulo e ajuste o modo operacional para modo de Espera quando o monitoramento do CO₂ não for necessário.
 - O intervalo de esvaziamento do coletor adulto/pediátrico DRYLINE II é de 26 horas a 120 ml/min, 37 °C, e 100% de umidade relativa.
 - O intervalo de esvaziamento do coletor neonatal DRYLINE II é de 35 horas a 90 ml/min, 37 °C, e 100% de umidade relativa.
-

16.5.2 Zerar o módulo de CO₂

O módulo de CO₂ efetua a calibração do zero automaticamente quando necessário.

OBSERVAÇÃO

- O módulo de CO₂ interrompe temporariamente a medição ao zerar.
-

16.6 Alteração das configurações de CO₂

16.6.1 Alteração das configurações do alarme de CO₂

1. Selecione a área de parâmetro de CO₂ ou a área de formas de onda para acessar o menu [Configuração CO₂].
2. Selecione a guia [Config alarme].
3. Configure as seguintes propriedades de alarme:
 - ◆ Ligue ou desligue os alarmes ou o registro de alarme.
 - ◆ Ajuste os limites de alarme ou a prioridade de alarme.
 - ◆ Selecione [Atraso de Apneia] para definir o tempo de atraso do alarme de apneia.

16.6.2 Configuração da Unidade de CO₂

1. Selecione [**Menu principal**]→[**Manutenção >>**]→[**Manutenção do usuário >>**]→ digite a senha requisitada e selecione [**Ok**].
2. Selecione a guia [**Config unid**].
3. Configure [**Unidade de CO₂**].

16.6.3 Configuração da forma de onda de CO₂

No menu [**Configuração CO₂**], você pode:

- Selecionar [**Tipo de onda**] e escolher entre [**Desenh.**] e [**Preenc.**]:
 - ◆ [**Desenh.**]: A curva de CO₂ é exibida como uma linha curvada.
 - ◆ [**Preenc.**]: A curva de CO₂ é exibida como uma área preenchida.
- Selecionar [**Varr.**] e, depois, selecione a configuração adequada. Quanto mais rápido for a varredura da onda, mais ampla a onda.
- Altere o tamanho do formato de onda de CO₂ ajustando a onda em [**Escala**].

16.6.4 Configuração da fonte de FR

1. Selecione a área de parâmetro de CO₂ ou a área de formas de onda para acessar o menu [**Configuração CO₂**].
 2. Configure a [**Fonte de FR**].
- Quando a fonte FR atual não tiver uma medição válida, o sistema alternará automaticamente a [**Fonte FR**] para [**Auto**].

As configurações de [**Fonte FR**] dos módulos Resp e CO₂ estão vinculadas. Para obter mais detalhes, consulte **9.9 Definir a fonte FR**.

16.6.5 Acesso ao modo de espera

Você pode configurar o módulo de CO₂ para um dos seguintes modos de acordo com o estado do módulo:

- Selecione o modo [**Medida**] ao utilizar o módulo de CO₂ para o monitoramento.
- Selecione o modo [**Espera**] quando não estiver usando o módulo de CO₂ para prolongar a vida útil dele.



O modo operacional padrão é o modo [Medida]. Se não estiver utilizando o módulo de CO₂, você pode proceder da seguinte maneira para entrar no modo de espera:

1. Selecione a área de parâmetro de CO₂ ou a área de formas de onda para acessar o menu [Configuração CO₂].
2. Defina [Modo Operacional] como [Espera].

16.6.6 Configuração da espera automática

O monitor entra no modo Espera automaticamente após o período de tempo configurado se não for detectada nenhuma respiração desde a última respiração detectada. Para configurar a espera automática, siga este procedimento:

1. Selecione a área de parâmetro de CO₂ ou a área de formas de onda para acessar o menu [Configuração CO₂].
2. Defina [Espera automátic.].

16.6.7 Configuração das compensações de gás

A presença de gases que causam interferência afeta a medição de CO₂. Para obter o melhor resultado de medição possível, é necessário configurar a compensação de gás. A concentração configurada do gás de interferência deve estar de acordo com sua proporção real.

AVISO

- **Certifique-se de usar as compensações adequadas. Compensações inadequadas podem causar valores de medições incorretos e resultar em diagnósticos equivocados.**

1. Selecione a área de parâmetro de CO₂ ou a área de formas de onda para acessar o menu [Configuração CO₂].
2. Configure a compensação de acordo com a condição real.



16.6.8 Configuração da compensação de umidade

Os módulos de CO₂ são configurados para compensar leituras de CO₂ para temperatura e pressão corporal, gás saturado (BTPS), que responde pela umidade na respiração do paciente, ou para temperatura e pressão ambiente, gás seco (ATPD).

■ ATPD: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times P_{amb} / 100$

■ BTPS: $P_{CO_2}(mmHg) = CO_2(vol\%) \times (P_{amb} - 47) / 100$

onde P_{CO_2} = pressão parcial, $vol\%$ = concentração de CO₂, P_{amb} = pressão ambiente e a unidade é mmHg.

Para definir a compensação de umidade:

1. Selecione a área de parâmetro de CO₂ ou a área de formas de onda para acessar o menu [Configuração CO₂].
2. Selecione [Compen BTPS] e alterne entre [Ligado] e [Desligado].
 - ◆ Ative para BTPS.
 - ◆ Desative para ATPD.

16.7 Definição da compensação da pressão barométrica

O módulo de CO₂ possui funções de compensação automática da pressão barométrica (o sistema mede automaticamente a pressão barométrica à qual o monitor do paciente está exposto).


16.8 Calibrar o módulo de CO₂

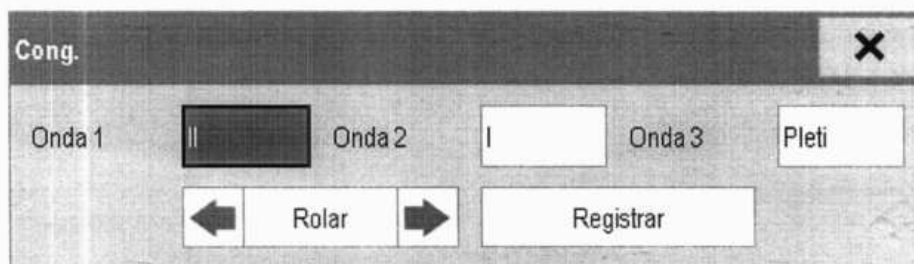
Uma calibração deve ser realizada uma vez por ano ou quando as leituras vão muito além do intervalo. Para obter detalhes, consulte *25 Manutenção*.

17 Congelamento de curvas

Durante o monitoramento do paciente, o recurso de congelar permite o congelamento de formatos de curvas exibidos atualmente na tela para que seja possível examinar detalhadamente o status do paciente. Além disso, é possível selecionar qualquer formato de onda congelado para imprimir.

17.1 Congelamento de formas de onda

1. Para congelar as curvas, selecione a tecla  na parte frontal do monitor.
2. O sistema fecha o menu exibido (se houver algum) e abre o menu [Cong.].



3. Todas as curvas estão congeladas, ou seja, param de rolar ou de ser atualizadas.

O recurso de congelar não exerce nenhum efeito na visualização de tela dividida de minitendências, OxyCRG e outros pacientes.

17.2 Exibição de curvas congeladas

Para visualizar curvas congeladas, é possível:




- Selecionar o botão [Rolar] e girá-lo no sentido horário ou anti-horário, ou
- Selecionar ◀ ou ▶ ao lado do botão [Rolar] com o mouse ou através da tela de toque.

As curvas congeladas rolarão para a esquerda ou para a direita. Enquanto isso, no canto inferior direita do formato de onda que está mais abaixo, há uma seta apontando para cima. O tempo de congelamento é exibido abaixo da seta e o tempo inicial de congelamento é de [0 s]. Durante a rolagem das curvas, o tempo de congelamento muda em intervalos de 1 segundo. Essa alteração será aplicada a todas as curvas na tela.



17.3 Descongelamento de formas de onda

Para descongelar as curvas congeladas, é possível:

- Selecionar o botão  no canto superior direito do menu [Cong.],
- Selecionar o botão  na parte frontal do monitor, ou
- Realizar qualquer outra ação que faça a tela ser reajustada ou abrir um menu, como conectar ou desconectar um módulo, pressionar o botão , etc.

17.4 Impressão de curvas congeladas

1. No menu [Cong.], selecione, na ordem, [Onda 1], [Onda 2] e [Onda 3] e, depois, selecione as curvas desejadas.
2. Selecione o botão [Registrar]. As curvas selecionadas e todos os números das horas de congelamento são impressos.



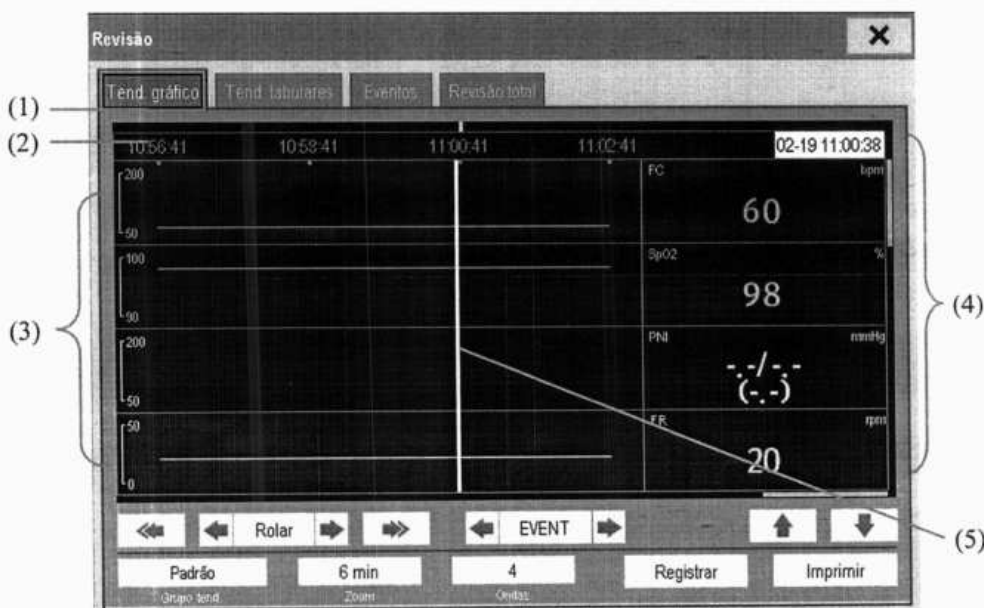
18 Revisão

18.1 Acesso às respectivas janelas de revisão

1. Selecione a tecla rápida [Revisão] ou [Menu principal]→[Revisão>>].
2. Selecione [Tend. gráfico], [Tend. tabulares], [Eventos] ou [Revisão total] para acessar suas respectivas janelas de revisão.

18.2 Revisão de tendências de gráfico

No menu [Revisão], selecione [Tendências de gráfico] para acessar a janela a seguir.



- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| (1) Área de marcas de eventos | (2) Eixo hora |
| (3) Área de tendências de gráfico | (4) Área de parâmetros |
| (5) Cursor | |

Os eventos são marcados com cores na área de marcas de eventos. Vermelho representa um evento de alarme de nível alto. Amarelo representa um evento de alarme de níveis médio/baixo.

Nesta janela de revisão:

- Selecione [**Grupo tend.**] e selecione um grupo de tendências para visualização no menu suspenso. Se selecionar [**Personaliz. 1**] ou [**Personaliz. 2**], você poderá selecionar, ainda, [**Definir grupo tend.**]. Então, você poderá selecionar os parâmetros para visualização no menu suspenso.
- É possível definir a duração da janela de revisão, selecionando [**Zoom**].
- É possível definir o número de ondas exibidas em uma página, selecionando [**Ondas**].
- Para navegar pelas tendências de gráfico, é possível:
 - ◆ Selecionar ◀ ou ▶ próximo a [**Rolar**] para mover o cursor uma etapa à esquerda ou à direita, para navegar pelas tendências de gráfico, ou
 - ◆ Selecionar ◀◀ ou ▶▶ para mover o cursor uma página à esquerda ou à direita, para navegar pelas tendências de gráfico.

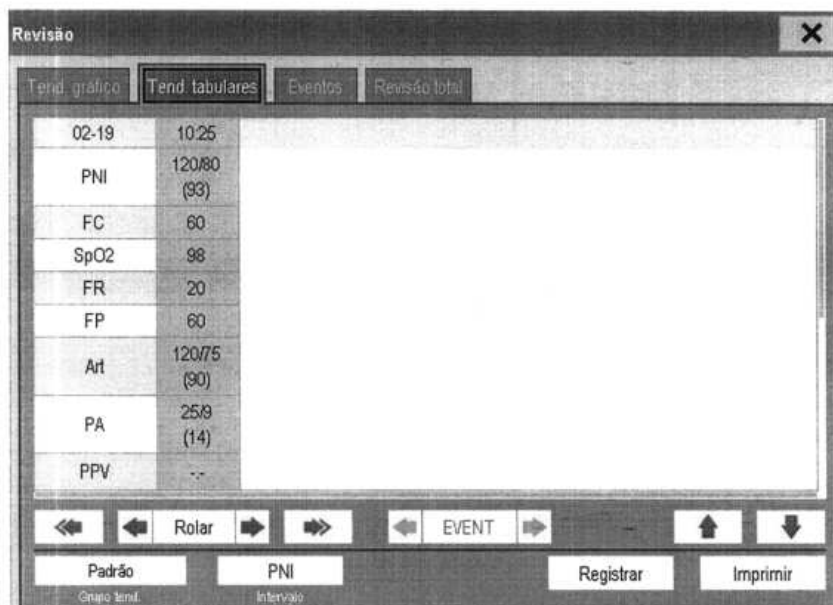
Uma hora que indica a posição atual é exibida sobre a área de parâmetros. Os valores numéricos das medidas correspondentes à posição do cursor mudam conforme o cursor se move. O valor da medida que acionou o alarme de nível alto aparece com fundo vermelho. O que acionou o alarme de nível médio/baixo aparece com fundo amarelo.

- Selecionando ◀ ou ▶ próximo a [**Evento**], é possível posicionar o cursor sobre uma hora de evento diferente.
- Ao selecionar o botão [**Registrar**], é possível imprimir as tendências de gráfico atualmente exibidas pelo registrador.
- Selecionando o botão [**Imprimir**], é possível configurar e imprimir o relatório de tendências de gráfico, pela impressora. Para saber como configurar o relatório de tendências de gráfico, consulte o capítulo *21 Impressão*.



18.3 Revisão de tendências tabulares





No menu [Revisão], selecione [Tendências tabulares] para acessar a janela a seguir.





Os eventos são marcados com cores na área superior da janela. Vermelho representa um evento de alarme de nível alto. Amarelo representa um evento de alarme de níveis médio/baixo.

Nesta janela de revisão:

- Selecione [**Grupo tend.**] e selecione um grupo de tendências para visualização no menu suspenso. Se selecionar [**Personaliz. 1**] ou [**Personaliz. 2**], você poderá selecionar, ainda, [**Definir grupo tend.**]. Então, você poderá selecionar os parâmetros para visualização no menu suspenso.
- É possível alterar a resolução dos dados de tendências selecionando [**Interv.**] e, depois, selecionando a configuração adequada:
 - ◆ [5 s] ou [30 s]: selecione para visualizar até 4 horas de tendências tabulares em resoluções de 5 ou 30 segundos.
 - ◆ [1 min], [5 min], [10 min], [15 min], [30 min], [1 h], [2 h] ou [3 h]: selecione para visualizar até 120 horas de tendências tabulares na sua resolução selecionada.
 - ◆ [PNI]: selecione para visualizar as tendências tabulares do momento em que as medidas de PNI foram adquiridas.

- Para navegar pelas tendências tabulares, é possível:
 - ◆ Selecionar  ou  próximo a [Rolar] para arrastar a barra de rolagem para direita ou a esquerda e navegar pelo banco de dados de tendências; ou
 - ◆ Selecionar  ou  para rolar para a esquerda ou direita e navegar pelo banco de dados de tendências.

O valor da medida que acionou o alarme de nível alto aparece com fundo vermelho. O que acionou o alarme de nível médio/baixo aparece com fundo amarelo.

- Selecionando  ou  próximo a [Evento], é possível posicionar o cursor sobre uma hora de evento diferente.
- Selecionando o botão [Registrar], é possível acessar o menu [Config registr] e definir as horas de início e fim das tendências tabulares que você deseja registrar. Este recurso não está disponível ao revisar o histórico do paciente. Selecionando [Record] novamente, é possível imprimir as tendências tabulares atualmente exibidas, pelo registrador.
- Selecionando o botão [Imprimir], é possível configurar e imprimir as tendências tabulares, pela impressora. Para saber como configurar o relatório de tendências tabulares, consulte *21 Impressão*.

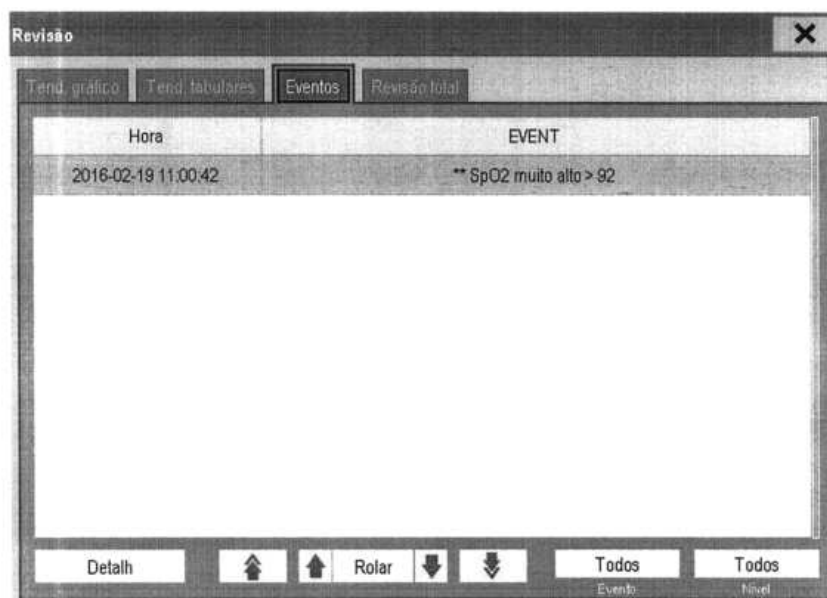
18.4 Revisão de eventos

O monitor salva os eventos em tempo real. Você pode rever esses eventos.

No menu [Revisão], selecione [Eventos] para acessar a janela a seguir.

Eventos que podem ser revisados compreendem eventos de alarme de parâmetros e eventos de arritmia. Quando ocorre um evento, todos os números medidos no momento de acionamento do evento e as curvas relacionadas de 4 segundos, 8 segundos ou 16 segundos, segundo a configuração do comprimento de impressão, respectivamente, antes e depois do momento de acionamento do evento são armazenados.





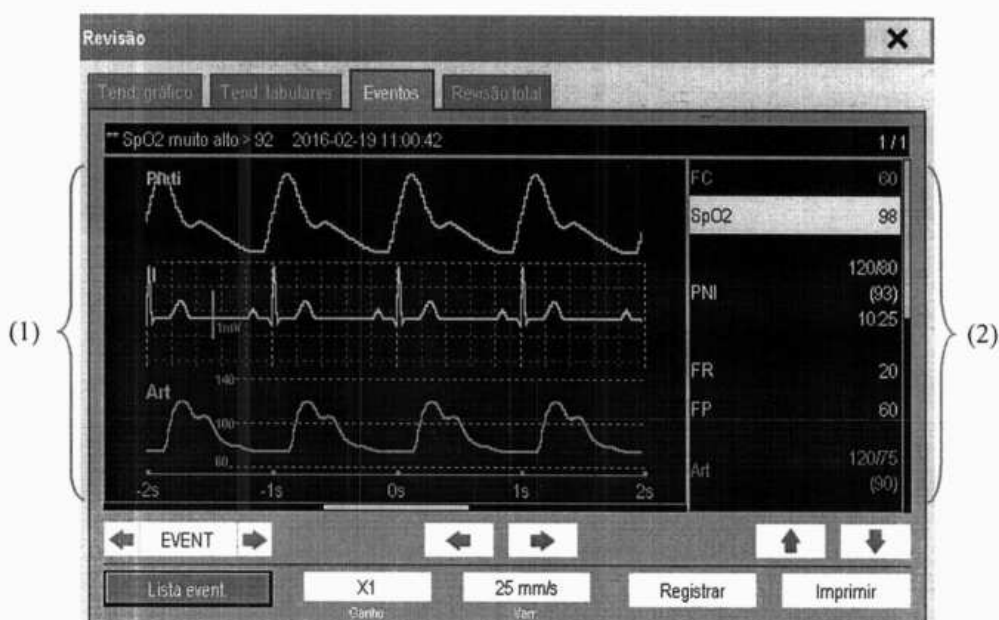
Nesta janela:

- Você pode visualizar os eventos desejados, selecionando [**Evento**].
- Você pode visualizar os eventos desejados de acordo com o nível, selecionando [**Nível**].

Após selecionar o evento desejado, você pode selecionar [**Detalhes**] para acessar a janela abaixo. Nessa janela, a área de curvas exibe as curvas relacionadas ao evento e a área de parâmetros exibe os valores dos parâmetros ocorridos no momento de acionamento do evento.

OBSERVAÇÃO

- A pausa ou desligamentos dos alarmes não serão registrados como eventos. O horário dessas operações não serão registrados no log do sistema.
- A perda total da alimentação de energia não afeta os eventos salvos.
- Eventos gravados anteriormente podem ser substituídos por outros mais tarde se atingir sua capacidade.



(1) Área de forma de onda

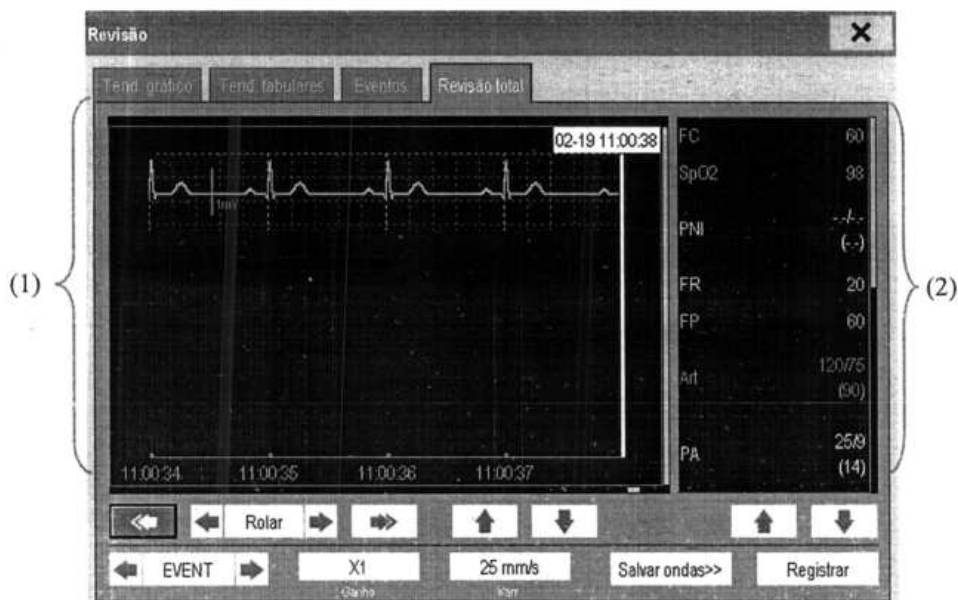
(2) Área de parâmetros

Nesta janela:

- É possível selecionar ◀ ou ▶ para navegar pelas curvas.
- É possível selecionar ◀ ou ▶ próximo ao botão [Evento] para alternar entre eventos.
- É possível definir o [Ganho] desejado para a curva de ECG.
- É possível definir a [Varredura] desejada.
- Ao selecionar o botão [Registrar], é possível imprimir os eventos de alarme atualmente exibidos pelo registrador.
- Selecionando o botão [Lista de eventos], você pode visualizar a lista de eventos.
- Ao selecionar o botão [Imprimir], é possível imprimir os eventos de alarme atualmente exibidos pela impressora; consulte **21 Impressão**.

18.5 Revisão de formatos de ondas

No menu [Revisão], selecione [Revelação total] para acessar a janela a seguir.



(1) Área de forma de onda (2) Área de parâmetros



Nesta janela de revisão:

- Para revisar os formatos de onda em revelação total, é necessário salvar antes os formatos de onda. Selecione [Salvar ondas >>] e, depois, os parâmetros nos quais deseja visualizar os formatos de onda. Para salvar o formato de onda em revelação total, o monitor deve estar equipado com um cartão de armazenamento.
- Para visualizar os formatos de onda, é possível:
 - ◆ Selecionar ◀ ou ▶ ao lado do botão [Rolar] para mover o cursor uma etapa à esquerda ou à direita para navegar pelas curvas, ou
 - ◆ Selecionar ◀◀ ou ▶▶ para mover o cursor uma página à esquerda ou à direita para navegar pelas curvas.

Um tempo indicando sua posição atual é exibido no alto da área de curvas. Valores numéricos de medidas, correspondentes ao local do cursor, são exibidos na área de parâmetros e mudam conforme o cursor se move.

- É possível alterar o ganho de onda de ECG selecionando [Ganho] e, depois, selecionando a configuração adequada.
- É possível alterar a velocidade de varredura do formato de onda selecionando [Varr.] e, depois, selecionando a configuração adequada.



- Ao selecionar o botão **[Registrar]**, é possível imprimir as três primeiras curvas e números de medidas.
- Selecionando  ou  próximo ao botão **[Evento]**, é possível selecionar o cursor entre eventos.



19 Cálculos

19.1 Introdução

A funcionalidade de cálculo é disponibilizada com o seu monitor do paciente. Os valores calculados, que não são medidos diretamente, são computados com base nos valores fornecidos.

É possível realizar os seguintes cálculos:

- Cálculos de dose
- Cálculos hemodinâmicos

Para realizar um cálculo, selecione [**Menu principal**]→[**Cálc >>**] ou a tecla rápida [**Cálculos**] e, depois, selecione o cálculo que deseja realizar.

OBSERVAÇÃO

- **O recurso de cálculo é independente de outros recursos de monitoramento e, portanto, pode ser usado em pacientes que estão sendo monitorados por outros monitores. Qualquer operação em uma janela de cálculo não afetará o monitoramento do paciente feito pelo monitor local.**
-

AVISO

- **Após concluir o cálculo, verifique se os valores inseridos estão corretos e se os valores calculados estão adequados. Não assumimos responsabilidade por quaisquer consequências causadas por entradas erradas e operações inadequadas.**
-



19.2 Cálculos de dose

19.2.1 Realização de cálculos

Para realizar um cálculo de dose:

1. Selecione [**Menu principal**]→[**Cálculos >>**]→[**Dose >>**] ou selecione a tecla rápida [**Cálculos**]→[**Dose >>**].
2. Selecione em ordem [**Cat. paciente**] e [**Nome droga**] e, depois, selecione as configurações adequadas. O programa de cálculo de dose possui uma biblioteca de medicamentos usados frequentemente, dos quais Medicamento A ao Medicamento E são para os não especificados nessa biblioteca.
 - ◆ Droga A, B, C, D, E
 - ◆ Aminofilina
 - ◆ Dobutamina
 - ◆ Dopamina
 - ◆ Epinefrina
 - ◆ Heparina
 - ◆ Isuprel
 - ◆ Lidocaína
 - ◆ Nipride
 - ◆ Nitroglicerina
 - ◆ Oxitocina
3. O sistema fornece o conjunto de valores padrão quando as etapas acima são concluídas. No entanto, esses valores não podem ser usados como valores calculados. O usuário deve inserir os valores de acordo com as instruções do médico e, depois, somente poderão ser usados os valores calculados.
4. Insira o peso do paciente.
5. Insira outros valores.
6. Verifique se os valores calculados estão corretos.

19.2.2 Seleção da unidade do fármaco adequado

Cada droga tem suas unidades ou série de unidades fixadas. Dentre as séries de unidades, uma unidade pode mudar automaticamente para outra, dependendo do valor introduzido.

As unidades para cada droga são as seguintes:

- Droga A, B, C, Aminofilina, Dobutamina, Dopamina, Epinefrina, Isoproterenol, Lidocaína, Nitroprussiato de sódio e Nitroglicerina usam as séries de unidades: g, mg e mcg.
- Droga D, Heparina e Oxitocina usam as séries de unidades: Unidade, KU (unidades de quilo) e MU (unidades de milhão).
- Droga E usa a unidade: mEq (miliequivalentes).



É necessário selecionar o nome da droga adequada (A, B, C, D ou E) de acordo com as unidades quando é definida uma droga não listada na biblioteca.

OBSERVAÇÃO

- Para pacientes neonatos, [Freq gotej] e [Tam gota] são desabilitados.

19.2.3 Tabela de titulação

Para abrir uma tabela de titulação, depois de concluir o cálculo da dose, selecione [Tab tit >>] na janela [Cálculo da dose].

Na tabela de titulação, quando são alterados:

- [Refer.]
- [Interv.]
- [Tipo dose]

Os valores titulados são alterados da mesma forma.

Também é possível:

- Selecionar ▲ ou ▼, ou ▲ ou ▼ ao lado da barra de rolagem vertical para visualizar mais valores.
- Selecionar [Registro] para imprimir os valores titulados exibidos atualmente.

19.2.4 Fórmulas de cálculo de medicamento

Abreviação	Unidade	Fórmula
Conc.	g/ml, unit/ml ou mEq/ml	Quantidade/Volume
Dose	Dose/h, Dose/kg/min	Freq × Conc.
Volume	ml	Freq × Duração
Quantidade	g, unidade, mEq	Freq × Duração
Duração	h	Quantidade/Dose
Freq gotej	gtt/min	Taxa de INF × Tam gota / 60

