

## Modelo da Série 3000

## Manual de Funcionamento



Monitor de Desencadeamento Cardíaco



## **Responsabilidade do Utilizador**

---

Este produto funcionará conforme descrito neste Manual de Funcionamento e nos rótulos e/ou folhetos que o acompanham, desde que o produto seja montado, operado, submetido a manutenção e reparação de acordo com as instruções aqui apresentadas. Este produto deverá ser verificado periodicamente. Não deve ser utilizado um produto defeituoso. As peças que estiverem quebradas, em falta, desgastadas, distorcidas ou contaminadas deverão ser substituídas imediatamente. No caso de tal reparação ou substituição se tornarem necessárias, a IVY Biomedical Systems, Inc. recomenda a apresentação, por telefone ou escrito, de um pedido de aconselhamento sobre assistência junto do Departamento de Assistência da IVY Biomedical Systems, Inc. Este produto, ou qualquer das suas peças, devem ser reparados apenas em conformidade com as instruções fornecidas pelo pessoal técnico da IVY Biomedical Systems, Inc. Este produto não deverá ser alterado sem a aprovação prévia por escrito do Departamento de Garantia de Qualidade da IVY Biomedical Systems, Inc. O utilizador deste produto será o único responsável por qualquer avaria que possa resultar da utilização indevida, ausência de manutenção, reparações inadequadas, danos ou alterações por qualquer outrem, que não a IVY Biomedical Systems, Inc.

**CUIDADO:** A legislação federal dos Estados Unidos restringe a venda deste dispositivo a médicos ou por prescrição de um profissional médico licenciado.

---

A Ivy Biomedical Systems, Inc. declara que este produto se encontra em conformidade com a Directiva para Dispositivos Médicos 93/42/CEE do Conselho Europeu quando utilizado em conformidade com as instruções fornecidas no Manual de Funcionamento e Manutenção.



**Ivy Biomedical Systems, Inc.**  
11 Business Park Drive  
Branford, Connecticut 06405. USA  
(203) 481-4183 • (800) 247-4614 • FAX (203) 481-8734  
[www.ivybiomedical.com](http://www.ivybiomedical.com) e-mail:[sales@ivybiomedical.com](mailto:sales@ivybiomedical.com)

*Esta página foi deixada em branco intencionalmente.*

## Índice

<b>GARANTIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>SEGURANÇA.....</b>	<b>2</b>
Eléctrica.....	2
Explosão.....	2
Ligações do doente.....	3
IRM.....	3
Pacemakers.....	3
Protecção electrocirúrgica .....	3
Protecção contra desfibrilação .....	3
EMC.....	3
Compatibilidade Electromagnética IEC 60601-1-2:2001 .....	4
Descrição dos rótulos de advertência .....	8
<b>DESCRIÇÃO DO MONITOR .....</b>	<b>9</b>
Classificação .....	9
Comandos e indicadores.....	10
Teclas básicas.....	10
Teclas programáveis.....	10
Estrutura do menu (com opção de Comando de Polaridade e Simulador) .....	11
Estrutura do menu (sem opção de Comando de Polaridade e Simulador).....	12
Ecrã .....	13
Alarmes .....	14
Painel Traseiro .....	14
Capacidades dos fusíveis.....	15
<b>CONFIGURAÇÃO DO MONITOR.....</b>	<b>16</b>
Configuração do instrumento para funcionamento.....	16
Alteração da tensão eléctrica principal.....	16
Para definir la língua.....	16
Configuração de hora, data e áudio .....	16
Velocidade do traçado .....	17
Configurações predefinidas .....	17
<b>MENSAGENS DE ALARME.....</b>	<b>18</b>
Mensagem de sinal baixo.....	18
Mensagem de detecção do pacemaker .....	18
<b>MONITORIZAÇÃO ECG.....</b>	<b>19</b>
Considerações de segurança .....	19
Ligações do doente.....	20
Amplitude (tamanho) do traçado ECG.....	20
Seleção da derivação.....	21
Filtro de Alimentação CA .....	22
Filtro ECG.....	22
Limites de alarme.....	23
Pacemaker .....	23

# Índice

---

---

<b>FUNCIONAMENTO DO GRAVADOR .....</b>	<b>24</b>
Mudar o papel.....	24
Modos do gravador.....	25
Velocidade do gravador .....	26
Impressão de exemplo.....	26
<b>SAÍDA SINCRONIZADA (DESENCADEAMENTO).....</b>	<b>27</b>
O pulso sincronizado .....	27
Apresentação da marca de desencadeamento .....	27
Opção de comando da polaridade .....	28
<b>TESTE DO MONITOR .....</b>	<b>29</b>
Simulador ECG (opcional).....	29
<b>MANUTENÇÃO E LIMPEZA.....</b>	<b>30</b>
Monitor .....	30
Cabos do doente .....	30
Manutenção preventiva.....	30
<b>ACESSÓRIOS .....</b>	<b>31</b>
ECG .....	31
Eliminação .....	31
<b>ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>32</b>

## **GARANTIA**

Em condições de funcionamento normal, todos os produtos fabricados pela Ivy Biomedical Systems, Inc. são garantidos como isentos de defeitos de material e de acabamento e de funcionarem dentro das especificações publicadas pelo período de um ano contado a partir da data de expedição original.

Em condições de funcionamento normal, todos os acessórios, tais como cabos do doente e fios de derivação, fornecidos pela Ivy Biomedical Systems, Inc., são garantidos como isentos de defeitos de material e de acabamento e de funcionarem dentro das especificações publicadas, pelo período de 90 (noventa) dias contados a partir da data de expedição original.

Caso uma inspeção realizada pela Ivy Biomedical Systems, Inc. verifique que tais produtos ou componentes apresentam algum defeito, a obrigação da Ivy limitar-se-á a realizar a sua reparação ou substituição, a critério da Ivy.

Sempre que for necessário devolver um produto ou produtos ao fabricante para reparação ou inspeção, contacte o sector de assistência ao cliente da Ivy Biomedical Systems para obter o número da autorização de devolução de material (RMA #), bem como as instruções para o empacotamento correcto:

Customer Service

Telefone: (203) 481-4183 ou (800) 247-4614.

Fax: (203) 481-8734.

E-mail: [techline@ivybiomedical.com](mailto:techline@ivybiomedical.com)

Todos os produtos devolvidos para reparo sob a garantia deverão ser enviados com o frete pago antecipadamente para:

Service Department

Ivy Biomedical Systems, Inc.

11 Business Park Drive.

Branford, CT. 06405. USA.

A Ivy assumirá o custo do transporte do produto substituído ou reparado quando da devolução do mesmo ao cliente.

*Esta página foi deixada em branco  
intencionalmente.*



## INTRODUÇÃO

Este manual proporciona todas as informações necessárias para a utilização correcta do Monitor de Desencadeamento Cardíaco Modelo 3000. É responsabilidade do utilizador garantir que são observadas todas as normas referentes à instalação e funcionamento do monitor.

O Modelo 3000 é um equipamento médico eléctrico destinado a monitorizar doentes sob supervisão médica. O Modelo 3000 apenas deve ser operado por pessoal médico treinado e qualificado.

### Utilização deste Manual

Recomendamos a leitura deste manual antes de pôr o equipamento em funcionamento. Este manual foi escrito para incluir todas as opções. Caso o seu monitor não inclua todas as opções, as selecções de menu e os dados de ecrã referentes às opções não incluídas não serão exibidos.

Use a secção Descrição do Monitor para consultar as descrições gerais dos comandos e ecrãs. Para obter pormenores sobre a utilização de cada opção, consulte a secção do manual correspondente à opção desejada.

O documento utiliza texto em negrito para identificar os comandos do utilizador. As opções de menu utilizadas com as teclas programáveis estão indicadas por meio de colchetes [ ].

### Responsabilidade do Fabricante

O fabricante deste equipamento é responsável pelos efeitos relativos a segurança, fiabilidade e desempenho do equipamento somente se:

- As operações de montagem, extensões, reajustamentos ou reparações forem realizadas por profissionais autorizados pelo fabricante;
- A instalação eléctrica estiver em conformidade com todas as normas aplicáveis;
- O equipamento for utilizado de acordo com as instruções constantes deste manual.

Uma utilização incorrecta, ou falha do utilizador em realizar a manutenção do monitor de acordo com os procedimentos adequados de manutenção, eximirá o fabricante ou seu agente de toda e qualquer responsabilidade decorrente de não conformidade, danos ou ferimentos indirectos.

### Ivy Biomedical Systems, Inc.

11 Business Park Drive  
Branford, Connecticut 06405  
(203) 481-4183 ou (800) 247-4614  
fax (203) 481-8734  
e-mail: techline@ivybiomedical.com

Este manual explica como configurar e utilizar o Modelo 3000. As informações de segurança importantes estão distribuídas ao longo do manual, onde for apropriado. **LEIA POR COMPLETO A SECÇÃO INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA ANTES DE OPERAR O MONITOR.**



---

## Eléctrica

Este produto foi projectado para ser operado a partir de uma fonte de alimentação de tensão nominal de 100 a 230V~ de 47 a 63 Hz e um consumo máximo de CA de 35VA.

**ADVERTÊNCIA:** Antes de ligar este aparelho a uma fonte de alimentação, verifique visualmente se a chave selectora de linha, localizada no painel traseiro, exibe a tensão eléctrica correcta para a sua localidade.

**ADVERTÊNCIA:** Para evitar riscos de choque eléctrico, este monitor deverá ser adequadamente ligado à terra. Ligue o monitor somente a receptáculos de três fios, com terra e de qualidade hospitalar. A ficha de três pinos deve ser inserida num receptáculo de três fios adequado. Caso não haja esse tipo de tomada, um electricista qualificado deverá instalar uma tomada conforme com o código eléctrico aplicável.

**ADVERTÊNCIA:** Não remova, em circunstância alguma, o fio de terra da ficha de alimentação.

**ADVERTÊNCIA:** O cabo de alimentação fornecido com este equipamento confere essa protecção. Não remova essa protecção modificando o cabo ou utilizando adaptadores não ligados à terra ou cabos de extensão. O cabo de alimentação e a ficha devem estar intactos e sem danos. Para desligar o equipamento da fonte de alimentação, desligue o cabo de alimentação.

**ADVERTÊNCIA:** Não ligue a uma tomada eléctrica controlada por interruptor de parede ou por regulador de intensidade.

**ADVERTÊNCIA:** Se houver alguma dúvida quanto à integridade da disposição do fio de terra de protecção, não opere o monitor enquanto o fio de protecção da fonte de alimentação CA não estiver plenamente funcional.

**ADVERTÊNCIA:** Não coloque o monitor em nenhuma posição que o possa fazer cair sobre o doente. Não levante o monitor pelo cabo de alimentação nem pelo cabo do doente.

**ADVERTÊNCIA: Risco de choque eléctrico!** Não remova as tampas nem os painéis. Consulte o sector de serviços para obter assistência técnica qualificada.

**ADVERTÊNCIA:** Para evitar choque eléctrico, desligue o monitor da fonte de alimentação antes de trocar os fusíveis. Substitua os fusíveis somente por outros de mesmo tipo e capacidade T.5A, 250V (métrica 5x20 mm).

**ADVERTÊNCIA:** Não limpe o monitor enquanto o mesmo estiver aceso e/ou ligado à fonte de alimentação.

**ADVERTÊNCIA:** Se a unidade for molhada acidentalmente, interrompa a sua utilização até estar seca e em seguida teste a unidade para verificar se está a funcionar correctamente antes de a utilizar num doente.

**ADVERTÊNCIA:** Esta unidade utiliza um trajecto de isolamento comum para as derivações ECG. Não ligue nenhum acessório não-isolado à entrada do ECG quando este estiver ligado ao doente, pois isso poderá comprometer a segurança da unidade. Quando ligado a outros dispositivos, assegure-se de que o total de correntes de fuga do chassis não ultrapassa 300  $\mu$ A.

---

## Explosão

**PERIGO: Risco de explosão!** Não utilize este equipamento na presença de anestésicos inflamáveis ou quaisquer outras substâncias inflamáveis em combinação com o ar, ambiente rico em oxigénio ou óxido nitroso.

## Ligações do paciente

---

As ligações do doente são isoladas electricamente. Utilize sondas isoladas em todas as ligações. Não deixe as ligações do doente entrarem em contacto com outras peças condutoras, incluindo o solo. Consulte as instruções relativas a ligações do doente, neste manual.

Disponha os cabos do doente cuidadosamente, para reduzir a possibilidade de emaranhamento ou estrangulamento do doente.

A corrente de fuga é internamente limitada por este monitor a menos de 10  $\mu\text{A}$ . Contudo, tenha sempre em conta a corrente de fuga acumulada, que pode ser causada por outro equipamento utilizado no doente ao mesmo tempo que este monitor é utilizado.

Para assegurar que a protecção contra correntes de fuga permanece dentro das especificações, utilize apenas os cabos do doente especificados neste manual. Este monitor é fornecido com fios de derivação protegidos. *Não utilize* cabos nem derivações com fios de derivação desprotegidos que apresentem condutores expostos na extremidade do cabo. Os fios de derivação e cabos desprotegidos podem representar um risco desnecessário de consequências adversas para a saúde ou de morte.

As correntes passageiras da linha de isolamento do monitor podem assemelhar-se a traçados cardíacos reais e por conseguinte inibir alarmes de frequência cardíaca. Para minimizar esse problema, certifique-se da colocação correcta dos eléctrodos e da disposição dos cabos.

Se ocorrer uma condição de alarme quando os alarmes estiverem desactivados, não estará presente nenhum alarme visual ou sonoro.

## IRM

---

O Modelo 3000 não deve ser utilizado no interior do campo magnético durante a imageologia por ressonância magnética.

## Pacemakers

---

Os contadores de frequência podem continuar a contar a frequência do pacemaker durante a ocorrência de paragem cardíaca ou de algumas arritmias. Não confie nos alarmes dos contadores de frequência. *Mantenha os doentes com pacemaker sob estreita observação.*

## Protecção electrocirúrgica

---

Este equipamento está protegido contra potenciais electrocirúrgicos. Para evitar queimaduras electrocirúrgicas potenciais nos locais de monitorização, certifique-se da ligação correcta do circuito electrocirúrgico de retorno, conforme descrito nas instruções do fabricante. Se não estiverem devidamente ligadas, é possível que algumas unidades electrocirúrgicas permitam o retorno da energia através dos eléctrodos de ECG.

## Protecção contra desfibrilação

---

Este equipamento está protegido contra descargas desfibriladoras de 360 J. O monitor está protegido internamente para limitar a corrente através dos eléctrodos, prevenindo lesões nos doentes e danos do equipamento desde que o desfibrilador seja utilizado em conformidade com as instruções do fabricante.

## EMC

---

Este equipamento foi certificado quanto à protecção contra emissões e imunidade conforme IEC-60601-1-2.

---

---

## Compatibilidade Electromagnética IEC 60601-1-2:2001

**ATENÇÃO:** O Equipamento Médico necessita de precauções especiais no que se refere à compatibilidade electromagnética (EMC) e tem de ser instalado e posto a funcionar de acordo com as informações sobre EMC constantes do Manual de Funcionamento.

**ATENÇÃO:** O equipamento de comunicações RF portátil e móvel pode afectar o equipamento médico eléctrico.

**ADVERTÊNCIA:** O modelo 3000 não deve ser utilizado próximo nem sobreposto a outro equipamento; o funcionamento normal do Modelo 3000 tem de ser observado na sua configuração no caso deste ser utilizado próximo ou sobreposto.

### **Acessórios**

---

**ADVERTÊNCIA:** A utilização de acessórios diferentes dos abaixo especificados pode resultar no aumento de emissões ou na diminuição da imunidade do equipamento.

#### **Número da Peça Descrição**

590406 Cabo do doente de três derivações  
590407 Conjunto de três fios de derivação  
590317 Cabo do doente de três derivações de baixo ruído  
590318 Conjunto de três fios de derivação radiotranslucentes  
590323 Cabo do doente de três derivações de baixo ruído com resistências de 1kohm.


A amplitude mínima, ou valor fisiológico do doente, é de 0,5 mV (AAMI EC-13 3.2.6.1).

**ADVERTÊNCIA:** A utilização do Modelo 3000 abaixo dos valores de amplitude seguintes pode provocar resultados inexactos:

<b>Amplitude mínima do sinal fisiológico do doente consoante o tipo de cabo do doente.</b>	
<b>Número de peça do cabo do doente</b>	<b>Amplitude mínima</b>
590406	1,5 mV
590317	0,5 mV
590323	0,5 mV

<b>Direcção e declaração do fabricante – Emissões electromagnéticas</b>		
O Modelo 3000 destina-se a ser utilizado no ambiente electromagnético abaixo especificado. O cliente ou utilizador do Modelo 3000 deve certificar-se de que seja utilizado nesse ambiente.		
<b>Teste de emissões</b>	<b>Cumprimento</b>	<b>Ambiente electromagnético - direcção</b>
Emissões RF CISPR 11	Grupo 1	O Modelo 3000 utiliza energia RF apenas no seu funcionamento interno. Assim, as emissões RF são muito baixas e não é provável que causem interferências em equipamento electrónico próximo.
Emissões RF CISPR 11	Classe A	O Modelo 3000 não é adequado para utilização doméstica, nem directamente ligado a uma rede de baixa tensão para utilização doméstica.
Emissões harmónicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações/vacilação de tensão IEC 61000-3-3	Aceita	

<b>Direcção e declaração do fabricante – Imunidade electromagnética</b>			
O Modelo 3000 destina-se a ser utilizado no ambiente electromagnético abaixo especificado. O cliente ou utilizador do Modelo 3000 deve certificar-se de que seja utilizado nesse ambiente.			
<b>Teste de imunidade</b>	<b>Nível de teste IEC 60601</b>	<b>Nível de cumprimento</b>	<b>Ambiente electromagnético – direcção</b>
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	contacto $\pm 6$ kV ar $\pm 8$ kV	contacto $\pm 6$ kV ar $\pm 8$ kV	Os soalhos devem ser de madeira, betão ou mosaico cerâmico. Se os soalhos foram de material sintético, a humidade relativa deve ser, no mínimo, de 30%.
Rapidez eléctrica Transitória/salto IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para linhas de alimentação  $\pm 1$ kV para linhas de entrada /saída	$\pm 2$ kV para linhas de alimentação  $\pm 1$ kV para linhas de entrada /saída	A qualidade da alimentação central deve ser de ambiente comercial ou hospitalar.
Salto IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV modo diferencial  $\pm 2$ kV modo comum	$\pm 1$ kV modo diferencial  $\pm 2$ kV modo comum	A qualidade da alimentação central deve ser de ambiente comercial ou hospitalar.
Quebras de tensão, interrupções curtas e outras variações de tensão das linhas de alimentação IEC61000-4-11	$< 5\% U_T$ ( $> 95\%$ quebra de $U_T$ ) num ciclo de 0,5  $40\% U_T$ ( $60\%$ quebra de $U_T$ ) em 5 ciclos  $70\% U_T$ ( $30\%$ quebra de $U_T$ ) em 25 ciclos  $< 5\% U_T$ ( $> 95\%$ quebra de $U_T$ ) num ciclo de 5 sege	$< 5\% U_T$ ( $> 95\%$ quebra em $U_T$ ) num ciclo de 0,5  $40\% U_T$ ( $60\%$ quebra de $U_T$ ) em 5 ciclos  $70\% U_T$ ( $30\%$ quebra de $U_T$ ) em 25 ciclos  $< 5\% U_T$ ( $> 95\%$ quebra de $U_T$ ) num ciclo de 5 seg	A qualidade da alimentação central deve ser de ambiente comercial ou hospitalar. Se o utilizador do Modelo 3000 necessitar de funcionamento contínuo durante interrupções da alimentação central, recomenda-se que o Modelo 3000 seja alimentado por fonte de alimentação contínua.
Frequência de corrente (50/60 Hz) campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	Não se aplica	Não se aplica

<b>Direcção e declaração do fabricante – Imunidade electromagnética</b>						
O Modelo 3000 destina-se a ser utilizado no ambiente electromagnético abaixo especificado. O cliente ou utilizador do Modelo 3000 deve certificar-se de que seja utilizado nesse ambiente.						
<b>Teste de imunidade</b>	<b>Nível de teste IEC 60601</b>	<b>Nível de cumprimento</b>	<b>Ambiente electromagnético – direcção</b>			
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	<p>O equipamento de comunicações RF portátil e móvel não deve ser utilizado mais próximo de qualquer peça do Modelo 3000 do que a distância de separação recomendada do Modelo 3000 calculada pela equação de distância de separação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p><b>Distância de separação recomendada</b></p> $d = 1,2 \sqrt{p}$ <p><math>d = 1,2 \sqrt{p}</math> 80 MHz a 800 MHz</p> $d = 2,3 \sqrt{p}$ 800 MHz a 2.5 GHz <p>Onde <math>p</math> é a saída de alimentação máxima do transmissor em watts (W) de acordo com o fabricante do transmissor e <math>d</math> é a distância de separação recomendada em metros (m).</p> <p>A força dos campos dos transmissores RF, determinada por um levantamento de campo electromagnético <sup>a</sup>, deve ser inferior ao nível de cumprimento de cada limite de frequência <sup>b</sup></p> <p>Podem ocorrer interferências na proximidade do equipamento marcado com o seguinte símbolo:</p> 			
<p>RF irradiada IEC 61000-4-3</p> <td>3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz</td> <td>3 V/m</td> <td></td>				3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	
<p>NOTA 1 – A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a frequência mais alta. NOTA 2 – Estas indicações podem não se aplicar em todas as situações. A propagação electromagnética é afectada pela absorção e reflexão das estruturas, objectos e pessoas.</p> <p><sup>a</sup> As forças de campo de transmissores fixos, tais como estações de base de radiotelefonos (celulares/sem fios) e de rádios móveis de terra, radioamadores e de emissão rádio AM e FM e de emissão de TV não podem teoricamente, ser previstas com exactidão. Para avaliar o ambiente electromagnético devido a emissões RF, deve considerar-se um levantamento electromagnético do local. Se a força de campo medida no local em que o Modelo 3000 for utilizado ultrapassar o cumprimento RF acima especificado, deve ser verificado o funcionamento normal do Modelo 3000. No caso de funcionamento anormal, podem ser necessárias medidas adicionais, tais como reorientação ou realocação do Modelo 3000.</p> <p><sup>b</sup> Acima dos limites de frequência de 150 KHz a 80 MHz, as forças de campo devem ser inferiores a 3 V/m.</p>						

## Descrição dos rótulos de advertência



Atenção, consulte a DOCUMENTAÇÃO ANEXA antes de tentar alterar a selecção da fonte de alimentação ou fazer interconexões. O equipamento ligado deve estar em conformidade com IEC-60601-1 ou IEC-950 com configuração para IEC-60601-1-1.



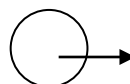
Peça aplicada tipo CF, à prova de desfibrilador.



Ligação equipotencial à terra adjacente a este símbolo.



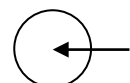
Tipo/capacidade do fusível



Sinal de saída.



LIGADO



Sinal de entrada.



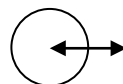
Espera (STBY)



Corrente Alternada (CA)



Protecção terra (terra)



Sinal de entrada/saída



Conformidade com WEEE



## DESCRIÇÃO DO MONITOR

O Monitor de Desencadeamento Cardíaco Modelo 3000 é um monitor a cores, fácil de utilizar, que apresenta o traçado ECG e a frequência cardíaca do doente. A derivação ECG apresentada pode ser seleccionada entre as derivações I, II ou III. Além disso, os limites de alarme superior e inferior da frequência cardíaca podem ser ajustados para abranger a frequência cardíaca do doente, de modo que uma violação desses limites produza uma indicação sonora e visual da violação. O écran a cores possui um traçado único, números grandes para a frequência cardíaca e caracteres alfanuméricos para outros dados, mensagens de alarme, menus e informações do utilizador.

O monitor Modelo 3000 foi projectado principalmente para o utilização em doentes em aplicações que requerem uma sincronização precisa da onda R como estudos imageológicos de duração limitada.

Encontra-se disponível um gravador integral opcional. As configurações das funções do gravador são feitas pelos menus do monitor.

A série do Modelo 3000 é disponibilizada com diferentes opções; nem todas as opções estão incluídas em todos os monitores.

O Modelo 3000 é adequado para ser utilizado na presença de electrocirurgia.

O Modelo 3000 não deve ser utilizado com qualquer outra unidade de monitorização fisiológica.

O Modelo 3000 deve apenas ser utilizado num doente de cada vez.

O Modelo 3000 não se destina à monitorização de doentes em ambulatório.

### **Classificação (de acordo com IEC-60601-1)**

---

Protecção contra choques eléctricos:	Classe 1
Grau de protecção contra choques eléctricos:	Peça aplicada tipo CF. À prova de desfibrilador: ECG
Grau de protecção contra entrada prejudicial de água:	Equipamento comum IPX0 conforme IEC-60529
Métodos de manutenção e limpeza:	Consulte a página 30
Grau de segurança da aplicação na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigénio ou óxido nítrico.	Equipamento inadequado para utilização na presença de uma mistura anestésica inflamável
Modo de funcionamento:	Contínuo

# DESCRIÇÃO DO MONITOR

## Comandos e Indicadores

### Teclas básicas



Quando o monitor se encontra ligado a uma fonte de alimentação CA, a pressão da tecla ON (ligado) fornece alimentação aos circuitos electrónicos do monitor.

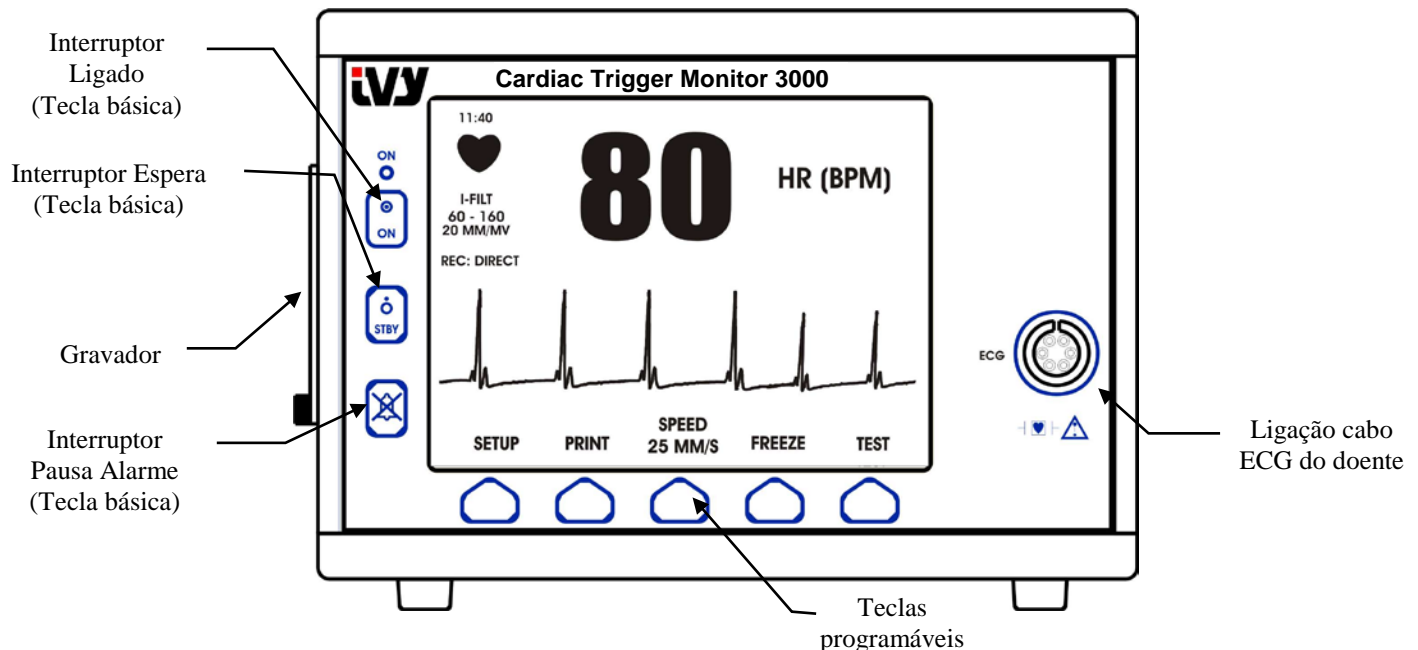


A pressão da tecla **STBY** (espera), desliga a alimentação dos circuitos electrónicos do monitor.

NOTA: Para desligar o monitor da fonte de alimentação principal, desligue o cabo de alimentação CA

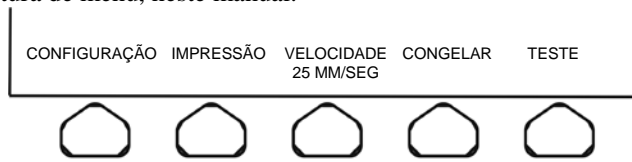


Inactiva os alarmes sonoro e visual durante dois minutos, para permitir que o operador realize procedimentos que, de outra forma, iriam desencadear os alarmes. Isso evita o problema de desactivação dos alarmes e esquecimento da sua reactivação. Prima esta tecla novamente para fazer os alarmes regressarem ao estado normal antes do intervalo de dois minutos ter expirado. A pressão da tecla **PAUSA ALARME (ALARM PAUSE)** durante 3 segundos faz desligar os alarmes. Para reactivar os alarmes, prima novamente a tecla **PAUSA ALARM**. Prima a tecla **PAUSA ALARME** para suspender os alarmes durante 120 segundos (2 minutos).

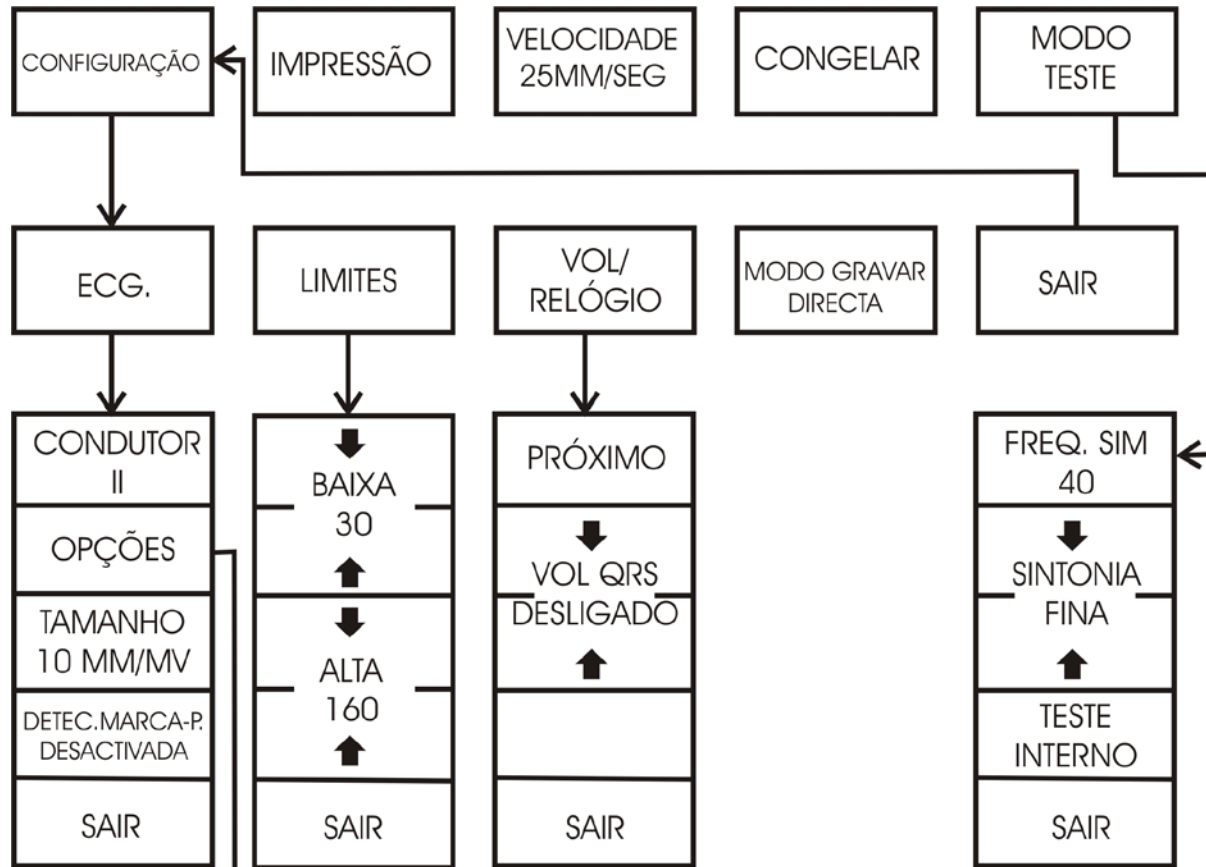


### Teclas programáveis

Acima de cada tecla programável, é apresentado um artigo de menu ou uma função. Ao premir uma tecla programável, exibem-se outros artigos de menu ou activa-se uma função apropriada. As funções de menu estão descritas na secção de Estrutura de menu, neste manual.



## ESTRUTURA DO MENU (com opção de Comando de Polaridade e Simulador)



### SELEÇÕES DE TECLAS

#### Menu ECG

Derivação: I II III  
 Filtro: ON e OFF  
 DIMENSÕES: 5, 10, 20 e 40 mm/mv  
 DESENCADEAMENTO: ON e OFF

#### Menu Limits

Inferior: 10 a 245 bpm  
 Superior: 15 a 250 bpm

#### Menu Test Mode

Velocidade Sim: OFF, 40, 60, 90, 120 e 150  
 Sintonização Fina: 40 a 150 bpm

#### Tecla Velocidade:

25 e 50 mm/s

#### Menu Vol/Clock

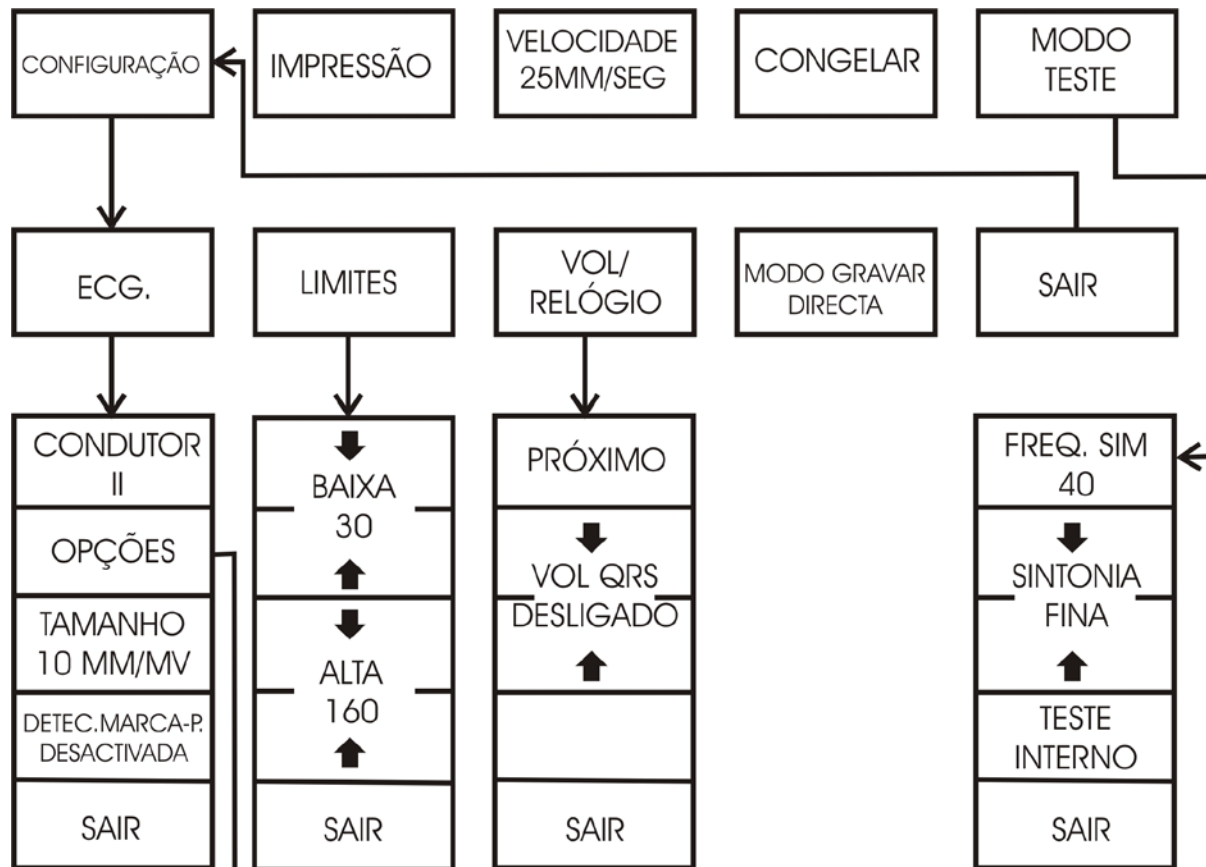
TECLA NEXT  
 Vol QRS: OFF, Alto e Baixo  
 Vol Alarme: Alto e Baixo  
 Mês  
 Dia  
 Ano  
 Hora  
 Minuto

#### Tecla Rec Mode:

Directo, Atrasado e Temporizado.

# DESCRIÇÃO DO MONITOR

## ESTRUTURA DO MENU (sem opção de Comando de Polaridade e Simulador)



### SELECÇÕES DE TECLAS

#### Menu ECG

Derivação: I II III  
 Filtro: ON e OFF  
 DIMENSÕES: 5, 10, 20 e 40 mm/mv  
 DESENCADEAMENTO: ON e OFF

#### Menu Limits

Inferior: 10 a 245 bpm  
 Superior: 15 a 250 bpm

#### Menu Test Mode

Velocidade Sim: OFF, 40, 60, 90, 120 e 150  
 Sintonização Fina: 40 a 150 bpm

#### Tecla Velocidade:

25 e 50 mm/s

#### Menu Vol/Clock

TECLA NEXT  
 Vol QRS: OFF, Alto e Baixo  
 Vol Alarme: Alto e Baixo  
 Mês  
 Dia  
 Ano  
 Hora  
 Minuto

#### Tecla Rec Mode:

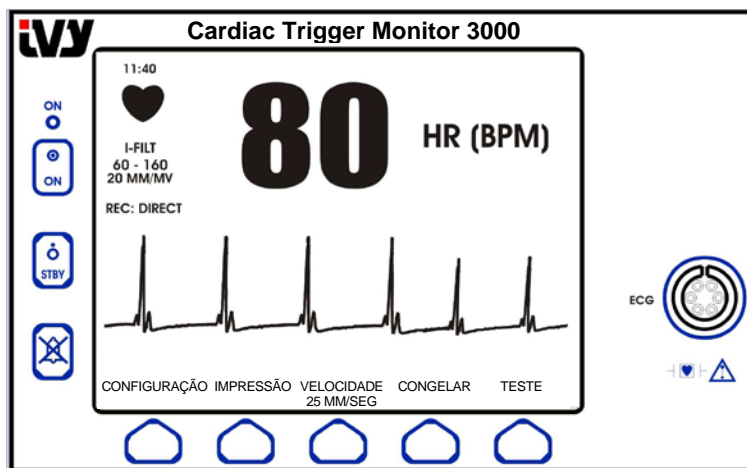
Directo, Atrasado e Temporizado.

## Ecrã

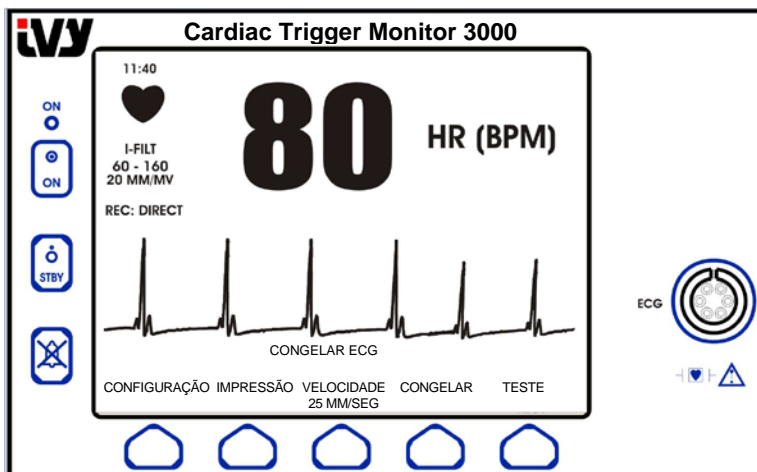
**FREQUÊNCIA CARDÍACA:** Apresentada em pulsações por minuto (bpm) na parte superior do écran.

**CONFIGURAÇÃO:** As selecções feitas nos modos de configuração de menu (limites de alarme, selecção de derivação e filtro ligado/desligado) são apresentadas em caracteres pequenos no canto superior esquerdo.

**ECG:** O traçado é apresentado ao longo do ecrã, deslocando-se da esquerda para a direita.



Modo de apresentação normal



Modo de exibição congelado

## DESCRIÇÃO DO MONITOR

---

**ALARMES:** As indicações de alarme a seguir são apresentadas em vídeo inverso. Essas indicações são apresentadas no centro do ecrã e piscam uma vez por segundo. A mensagem de ALARMS PAUSE (PAUSA) também é apresentada no centro do ecrã, em texto vermelho.

<i>ALARMS OFF:</i>	Os alarmes visual e sonoro foram desactivados.
<i>LEAD OFF:</i>	Foi desligada uma derivação. Não é possível reconfigurar este alarme com a tecla de pausa de alarme.
<i>HR HIGH:</i>	O limite superior da frequência cardíaca foi excedido durante quatro segundos.
<i>HR LOW:</i>	O limite inferior da frequência cardíaca foi excedido durante quatro segundos.
<i>ASYSTOLE:</i>	O intervalo entre pulsações cardíacas excedeu seis segundos.
<i>PAUSE:</i>	Os alarmes estão interrompidos durante 120 segundos.

**ADVERTÊNCIA:** Sempre que o monitor é ligado, os ALARMES estão configurados com pausa de 30 segundos, passando a seguir para ON (ligado).

### Painel Traseiro

Os artigos a seguir localizam-se no painel traseiro.

**ALIMENTAÇÃO:** Receptáculo para cabo de alimentação normalizado.

**NOTA:** Sempre que o monitor estiver ligado a outro equipamento, assegure-se de que cada unidade de equipamento ligado possui a sua própria ligação à terra.

Não tente ligar cabos a estas ligações sem antes contactar o seu Departamento de Engenharia Biomédica. Isto serve para assegurar que a ligação se encontra conforme com os requisitos sobre correntes de fuga de uma das seguintes normas aplicáveis: UL2601-1, CAN/CSA C22.2 N.º 601.1-M90, IEC 60601-2-25 e CE-MDD 93/42/CEE. A tensão eléctrica não destrutiva máxima que pode ser aplicada a estas ligações é de 5V.

**SAÍDA SINCRONIZADA:** Uma ligação de tipo BNC para a saída do pulso sincronizado que indica a cadência do pico da onda R. O limite da largura de banda é de 100Hz.

**EQP TERRA:** Equalização de potencial - Uma ligação à terra que pode ser utilizada para assegurar que não é possível desenvolverem-se diferenças de potencial entre este equipamento e outro equipamento eléctrico.

**FUSÍVEL:** Substitua somente por um outro fusível do mesmo tipo e capacidade, conforme indicado no rótulo de capacidade do fusível T.5A 250V (métrico 5x20 mm).

**ECG X1000 (ECG X500 somente para aplicações de medicina nuclear GEMS) e SAÍDA SINCRONIZADA:** Trata-se de um jack estereofónico de ¼ com uma saída de traçado analógico ECG na ponta, saída sincronizada no anular e (saída) comum na manga. O limite da largura de banda é de 100Hz.

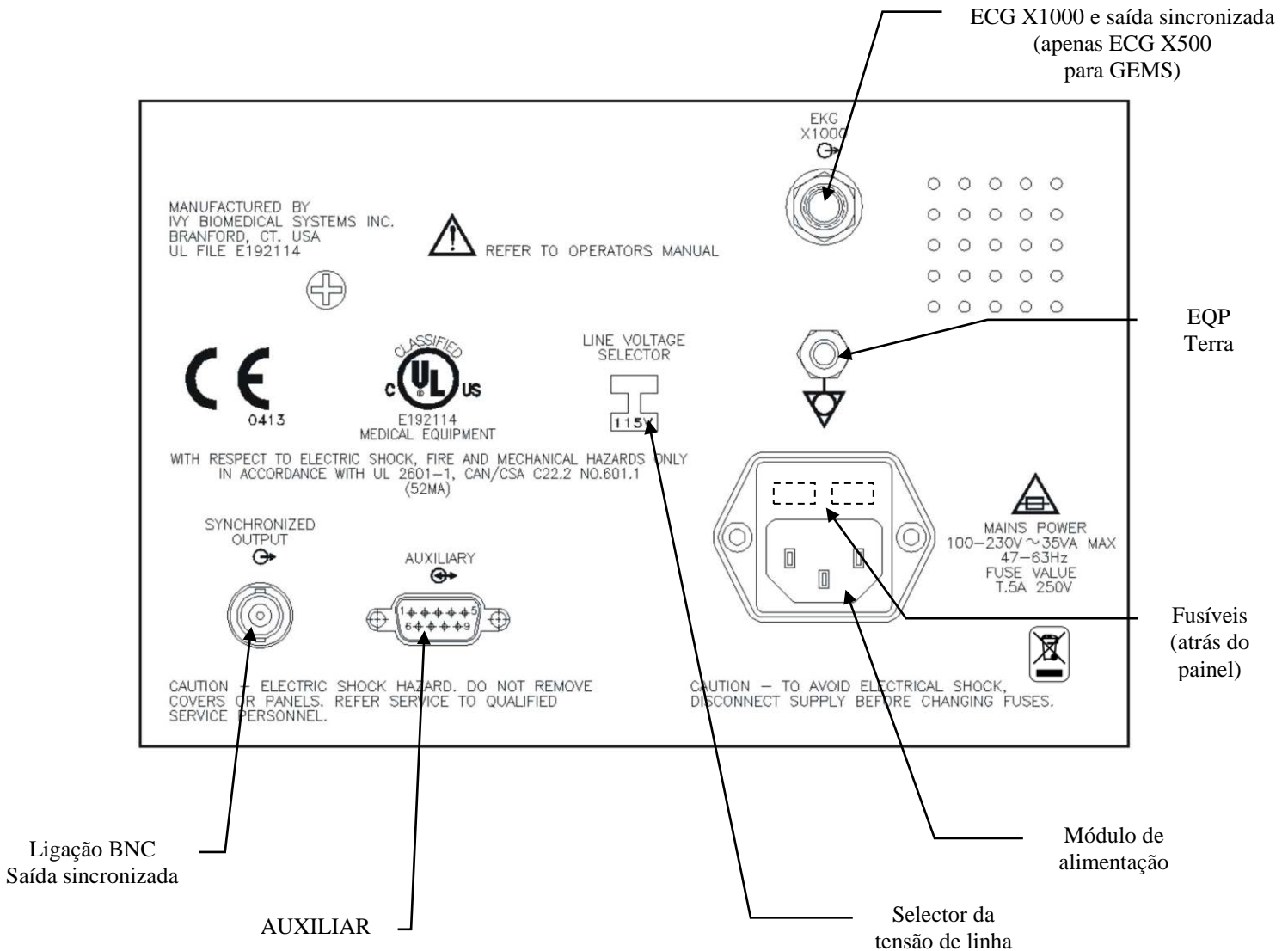
**AUXILIAR:** Uma interface digital para comunicação com dispositivos. Esta saída auxiliar proporciona 5V e -8V com uma corrente máxima de 20 mA.

**SELECTOR DE TENSÃO DE LINHA:** Comutador para seleccionar o intervalo de tensão de entrada do dispositivo (100 a 230V~, 47 a 63 Hz.).

# DESCRIÇÃO DO MONITOR

A utilização de equipamento ACESSÓRIO, que não esteja em conformidade com os requisitos de segurança equivalentes a este equipamento, poderá acarretar uma redução no nível de segurança do sistema resultante. As considerações relativas à escolha devem incluir:

- Utilização do acessório PERTO DO DOENTE
- Prova de que a certificação de segurança do ACESSÓRIO foi realizada em conformidade com o padrão nacional harmonizado IEC 60601-1 e/ou IEC 60601-1-1.



## Capacidades dos fusíveis

Os fusíveis localizam-se atrás da tampa do módulo de alimentação. Para substituir os fusíveis, remova a tampa e substitua apenas por outros fusíveis de mesmo tipo e capacidade T.5A, 250V (métrico 5x20 mm).

# CONFIGURAÇÃO DO MONITOR

---

## CONFIGURAÇÃO DO MONITOR

### Configuração do instrumento para funcionamento

---

**ADVERTÊNCIA:** Antes de ligar este monitor a qualquer fonte de alimentação, verifique visualmente se o comutador de selecção de linha, localizado no painel traseiro, apresenta a tensão eléctrica correcta para a sua localidade.

Para mais instruções, consulte “Mudar tensão eléctrica principal”, abaixo.

1. Ligue o cabo de corrente CA a uma fonte de alimentação de tensão apropriada.
2. Prima o interruptor ON (ligado) situado no lado esquerdo do painel frontal para ligar a corrente.
3. Ligue o cabo do doente à ligação ECG situada no painel frontal.

### Alteração da tensão eléctrica principal

---

1. Certifique-se de que o cabo de alimentação se encontra desligado.
2. Localize o comutador de selecção da tensão de linha no painel traseiro do monitor.
3. Caso seja necessário, desloque o comutador de selecção para a tensão adequada para a sua localidade (caso seja necessária assistência, contacte o Departamento de Manutenção).

### Para definir a Língua

---















Para alterar a língua do menu e das mensagens, proceda do seguinte modo.

1. Desligue o monitor, premindo a tecla STBY.
2. Prima e mantenha premidas a quarta e quinta teclas suaves (da esquerda para a direita), aplicando simultaneamente corrente ao monitor premindo a tecla ON.
3. Prima a tecla [LANGUAGE] para definir a língua pretendida. As opções de língua possíveis são: Inglês, Espanhol, Francês, Alemão, Italiano, Português e Sueco.
4. Desligue o monitor, premindo a tecla STBY.

### Configuração de hora, data e áudio

---

Siga os procedimentos abaixo para configurar a data e a hora. A hora aparece no canto superior esquerdo do ecrã.

1. Prima a tecla [SETUP] no menu principal.
2. Prima a tecla [VOL/CLOCK] para ter acesso ao menu Vol/Clock.
3. A primeira configuração é QRS VOL. Utilize as teclas  e  para aumentar ou diminuir o QRS VOL.
4. Prima [NEXT] para avançar para as configurações de volume do alarme (ALARM VOL). Utilize as teclas  e  para aumentar ou diminuir o volume do alarme.
5. Prima [NEXT] para avançar para as configurações de mês (MONTH). Utilize as teclas  e  para mudar o mês.
6. Prima [NEXT] para avançar para as configurações de dia (DAY). Utilize as teclas  e  para mudar o dia.
7. Prima [NEXT] para avançar para as configurações de ano (YEAR). Utilize as teclas  e  para mudar o ano.
8. Prima [NEXT] para avançar para as configurações de hora (HOUR). Utilize as teclas  e  para acertar a hora.
9. Prima [NEXT] para avançar para as configurações de minuto (MINUTE). Utilize as teclas  e  para mudar os minutos.

Quando todas as configurações de data, hora e áudio estiverem correctos, seleccione [EXIT] para introduzir essas configurações na memória do monitor.



## Configuração da velocidade do traçado

Siga os procedimentos abaixo para alterar a velocidade do traçado.

1. Prima a tecla [SPEED] no menu principal para seleccionar a velocidade do traçado. É possível seleccionar 25 ou 50 mm/s.

NOTA: A tecla [SPEED] também altera a velocidade do gravador.

## Configurações predefinidas

Para repor as configurações predefinidas do monitor, desligue o monitor premindo a tecla STBY; a seguir prima, e mantenha premidas, a quarta e a quinta teclas de função (da esquerda para a direita) enquanto fornece energia ao monitor premindo a tecla ON (ligado).

Configuração	Predefinição inicial
Tamanho ECG	10mm/mv
Derivação	II
Filtro de Alimentação CA	LIGADO
Filtro de ECG	LIGADO
Desencadeamento*	Positivo
Limite inferior da frequência cardíaca	60
Limite superior da frequência cardíaca	120
Velocidade	25mm/seg
Gravador	Directo
Vol. QRS	DESLIGADO
Volume do alarme	Alto
Alarmes	DESLIGADO

Algumas configurações (consulte a lista abaixo) estão armazenadas na memória não volátil, o que significa que quando o monitor é ligado, estão em efeito as mesmas opções que estavam activas quando foi desligado pela última vez.

Configuração	Opções		
	25mm/seg	50mm/seg	
Velocidade	25mm/seg	50mm/seg	
Gravador	Directo	Retardado	Temporizado
Volume do alarme	Alto	Baixo	
Desencadeamento*	Positivo	Negativo	

\* Se o comando de polaridade não estiver instalado, as opções para o pulso de desencadeamento são apenas LIGADO (predefinição inicial) e DESLIGADO.



# MENSAGENS DE ALARME

---


## MENSAGENS DE ALARME

As mensagens de alarme a seguir são apresentadas em vídeo inverso de letras brancas sobre fundo vermelho.

**ALARMS OFF** : Todos os alarmes sonoros e visuais foram desactivados.

Para activar todos os alarmes sonoros e visuais (**ALARMS ON**), prima uma vez a tecla  .  
Para desactivar todos os alarmes sonoros e visuais (**ALARMS OFF**), prima e mantenha premida a tecla  durante três segundos.

As mensagens de alarme abaixo são apresentadas em vídeo inverso intermitente. Letras brancas sobre fundo vermelho piscando à velocidade de um por segundo, com uma frequência de áudio de 4 kHz.

Prima a tecla  para repor todos os alarmes excepto **LEAD OFF**.


Segue-se a descrição de cada uma das indicações de alarme.

**HR HIGH**: O limite superior de frequência cardíaca foi excedido durante quatro segundos.

**HR LOW**: O limite inferior de frequência cardíaca foi excedido durante quatro segundos.

**ASYSTOLE**: O intervalo entre as pulsações cardíacas excedeu seis segundos.


**LEAD OFF**: Foi desligada uma derivação ou o potencial de desvio do eléctrodo excedeu  $\geq 0,5$  V.

Não é possível repor este alarme com a tecla  .

A mensagem de alarme a seguir é apresentada em letras vermelhas:

**PAUSE**: Todos os alarmes sonoros e visuais foram desactivados durante 120 segundos..

Para activar a **PAUSA** do alarme prima uma vez a tecla  .

Para cancelar **PAUSA** do alarme, espere até o ciclo de 120 segundos de **PAUSA** terminar ou prima a tecla  novamente.

<b>ADVERTÊNCIA:</b> Sempre que o monitor é ligado, os ALARMES estão configurados com pausa de 30 segundos, passando a seguir para ON (ligado).
--

## Mensagem de sinal baixo

Se a amplitude do sinal ECG permanecer entre 300  $\mu$ V e 500  $\mu$ V (3 mm a 5 mm a 10 mm/mv de tamanho) por um período de oito segundos, é apresentada uma mensagem de LOW SIGNAL (sinal baixo) no ecrã em letras amarelas, por baixo do traçado ECG (consulte a secção de Monitorização ECG).

## Mensagem de detecção do pacemaker

A mensagem “PACER DETECT DISABLED” aparece se o circuito de detecção do pacemaker for desactivado no menu ECG.


## MONITORIZAÇÃO ECG

Durante a monitorização ECG, o traçado ECG move-se ao longo do ecrã. As selecções de frequência cardíaca, limites de alarme da frequência cardíaca e a derivação são apresentadas no canto superior esquerdo, juntamente com as mensagens de alarme. Um símbolo em forma de coração pisca sempre que é detectada uma pulsação cardíaca.

### Considerações de segurança



Os produtos descartáveis devem ser utilizados uma única vez. Não reutilize esses produtos.

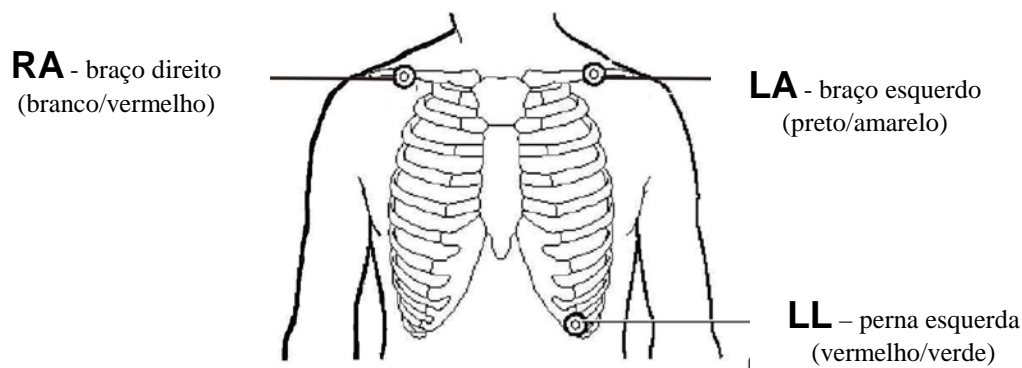
As ligações ECG do doente possuem isolamento eléctrico **tipo CF** . Para ligações ECG, utilize sondas isoladas. Não deixe as ligações do doente entrarem em contacto com outras peças condutoras, incluindo a ligação à terra. Consulte as instruções relativas a ligações do doente neste manual.

Este monitor é fornecido com fios de derivação protegidos. *Não utilize* cabos e derivações com fios de derivação desprotegidos expostos na extremidade do cabo. Os fios de derivação e cabos desprotegidos podem representar um risco desnecessário de consequências adversas para a saúde e de morte.

Este monitor limita internamente a corrente de fuga a menos de 10  $\mu$ A. Contudo, tenha sempre em consideração a corrente de fuga acumulada, que pode ser causada por outro equipamento utilizado no doente ao mesmo tempo que este monitor.

Para evitar a ocorrência de queimaduras electrocirúrgicas nos locais de monitorização ECG, assegure-se da ligação correcta do circuito electrocirúrgico de retorno, conforme as instruções do fabricante. No caso da ligação não ser adequada, algumas unidades electrocirúrgicas podem permitir o retorno de energia através dos eléctrodos.

As correntes passageiras da linha de isolamento do monitor podem assemelhar-se a traçados cardíacos reais e por conseguinte inibir alarmes de frequência cardíaca. Para minimizar esse problema, certifique-se da colocação correcta dos eléctrodos e disposição dos cabos.



Os contadores de frequência podem continuar a contar a frequência do pacemaker durante a ocorrência de paragem cardíaca ou de algumas arritmias. Não confie nos alarmes dos contadores de frequência. Mantenha os doentes com pacemaker sob estreita observação.

# MONITORIZAÇÃO ECG

---

## Ligações do doente

---

Para assegurar a conformidade com as especificações de segurança e de desempenho, utilize somente cabos do doente fornecidos pela Ivy Biomedical Systems (ver Acessórios). Outros cabos podem não produzir resultados fiáveis.

Utilize apenas eléctrodos de prata/cloreto de prata pré-gel de alta qualidade ou equivalente.

Siga o procedimento abaixo para monitorização ECG:

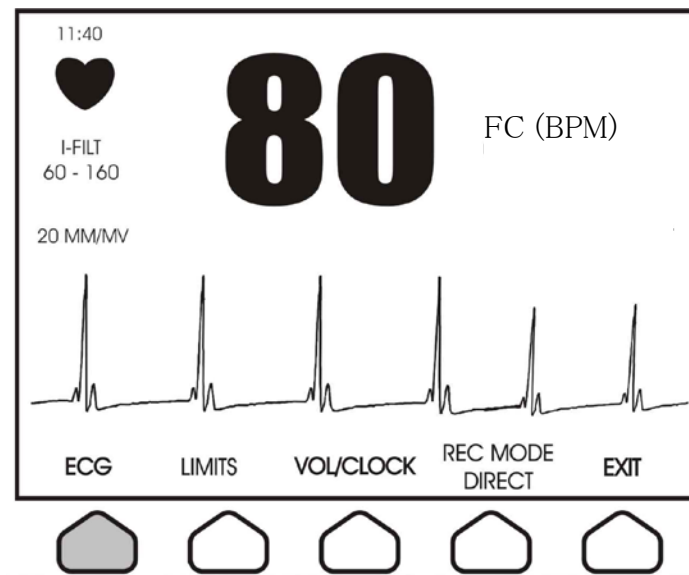
1. Antes de aplicar os eléctrodos, utilize gel Nuprep ou uma compressa de gaze para limpar delicadamente a área onde os eléctrodos serão aplicados.
2. Ligue o cabo do doente à entrada ECG no painel frontal do monitor.
3. Ligue as derivações ao cabo do doente.
4. Ligue as derivações aos eléctrodos.
5. Siga os procedimentos descritos nas secções abaixo para configurar o limite de alarme, selecção de derivação, regulação da amplitude e para activação ou desactivação do filtro. Consulte o diagrama de menu abaixo.

## Amplitude (tamanho) do traçado ECG

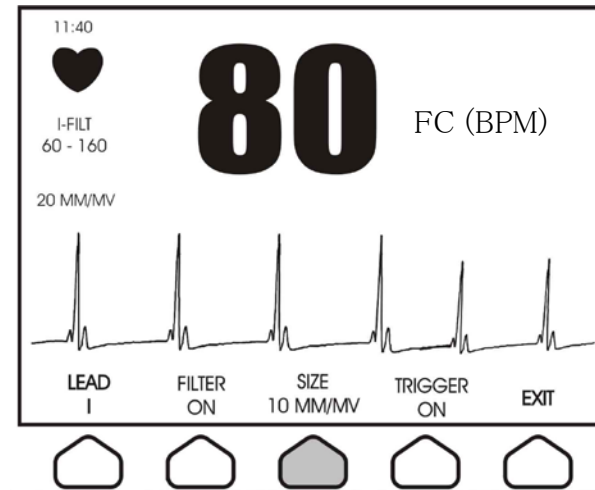
---

Siga os procedimentos abaixo para regular a amplitude (tamanho) do traçado ECG apresentado no ecrã.

1. Prima a tecla [SETUP] do menu principal. É apresentado o seguinte menu.



2. Prima uma vez a primeira tecla programável [ECG] para seleccionar ECG.



3. Com a terceira tecla programável [SIZE], regule a amplitude do traçado ECG.
4. Prima [EXIT] para regressar ao menu principal.

## Mensagem de sinal baixo

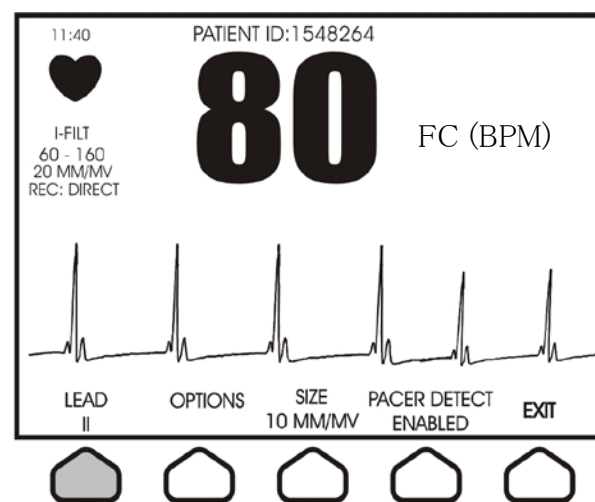
Se a amplitude do sinal ECG permanecer entre  $300 \mu\text{V}$  e  $500 \mu\text{V}$  (3-5mm de amplitude a 10 mm/mv de tamanho) por um período de oito segundos, é apresentada uma mensagem de LOW SIGNAL (sinal baixo) no ecrã em letras amarelas, por baixo do traçado ECG.

Se a função de desencadeamento parecer errática enquanto a mensagem é apresentada, verifique o seguinte:

- Selecciona a derivação com a maior amplitude, normalmente a Derivação II.
- Colocação correcta dos eléctrodos ECG. Pode ser necessário reposicionar os eléctrodos ECG.
- Os eléctrodos ECG ainda têm gel de contacto.

## Seleção da derivação

1. Prima a tecla [SETUP] no menu principal.
2. Prima uma vez a primeira tecla programável [ECG] para seleccionar ECG.



## MONITORIZAÇÃO ECG

---

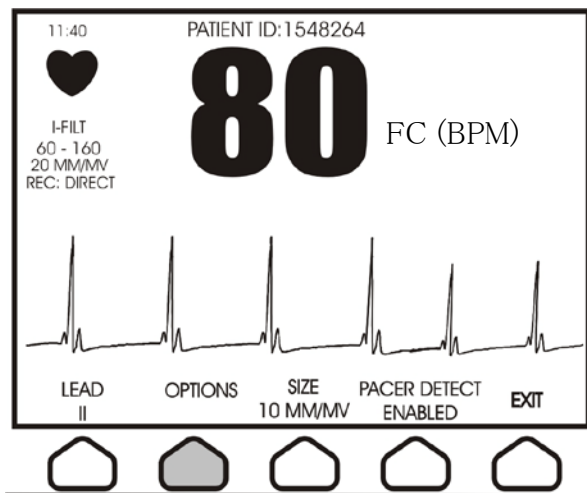
3. Seleccione [LEAD] para alterar a selecção da derivação. A selecção de derivação actual é apresentada por cima dos limites de alarme na porção superior esquerda do ecrã. As escolhas possíveis de derivação são Lead I, Lead II e Lead III.
4. Prima [EXIT] para regressar ao menu principal.

### Filtro ECG

---

Para activar o filtro de alimentação CA, proceda do seguinte modo:

1. No menu principal, prima a tecla [SETUP].
2. Prima a tecla [ECG] e seleccione a tecla [OPTIONS].
3. Seleccione [POWER FILTER] para ligar e desligar o filtro. Quando o filtro estiver ligado, aparece uma indicação na parte superior esquerda do ecrã. O filtro define a resposta de frequência do traçado apresentado do seguinte modo:  
Filtrado:0,2 a 25 Hz  
Não filtrado:0,2 a 45 Hz



4. Prima [EXIT] para regressar ao menu principal.

### Filtro do ECG

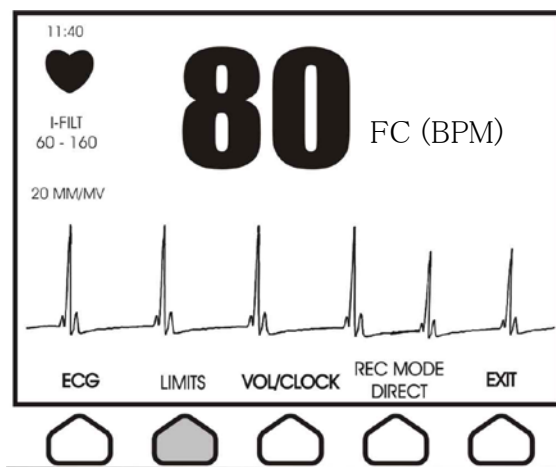
---

Para activar o filtro do ECG, proceda do seguinte modo:

1. No menu principal, prima a tecla [SETUP].
2. Prima a tecla [ECG] e seleccione a tecla [OPTIONS].
3. Seleccione [ECG FILTER] para ligar e desligar o filtro. Quando o filtro estiver ligado, aparece uma indicação na parte superior esquerda do ecrã. O filtro define a resposta de frequência do traçado apresentado do seguinte modo:  
Filtrado: 1,5 a 40 Hz
4. Prima [EXIT] para regressar ao menu principal.

## Limites de alarme

1. Prima a tecla [SETUP] no menu principal. É apresentado o seguinte menu.



2. Prima a tecla programável [LIMITS] para entrar no menu Limites de Alarme.
3. Utilize as teclas programáveis para definir os limites superior e inferior da frequência cardíaca.

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ↑ | Aumenta o limite superior da FC |
| ↓ | Diminui o limite superior da FC |
| ↑ | Aumenta o limite inferior da FC |
| ↓ | Diminui o limite inferior da FC |

Cada vez que premir uma tecla, altera o respectivo limite em 5 bpm. Os limites actuais da FC são sempre apresentados na porção superior esquerda do ecrã.

4. Prima [EXIT] para regressar ao menu principal.

Tipo de alarme	Limite predefinido
FC Baixa	60
FC Alta	120

## Pacemaker

Para activar ou desactivar a função de detecção do pacemaker, proceda do seguinte modo:

1. No menu principal, prima a tecla [SETUP].
2. Prima a tecla [ECG] e em seguida seleccione a tecla [PACER DETECT] para alternar entre detecção do pacemaker activada ou desactivada.

Sempre que for detectado um pacemaker, começa a piscar um P no símbolo do coração. Os contadores de frequência podem continuar a contagem da frequência do pacemaker durante ocorrências de paragem cardíaca ou de algumas arritmias. Não confie nos alarmes de frequência cardíaca. *Mantenha os doentes com pacemaker sob estreita observação.*

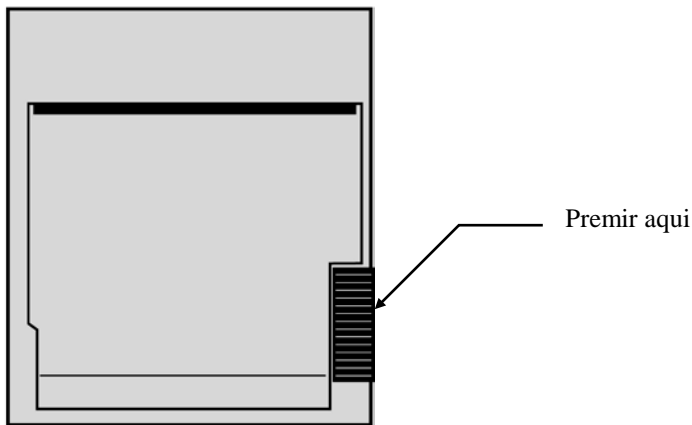
## FUNCIONAMENTO DO GRAVADOR (Opcional)

### Mudar o papel

---

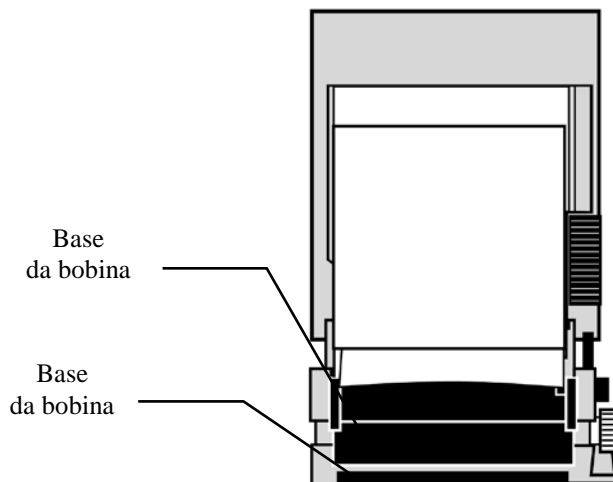
Substitua a bobina de papel térmico do seguinte modo: (Papel para gravador Ivy P/N: 590035)

1. Prima o botão de ejectar papel para abrir a tampa frontal do gravador.



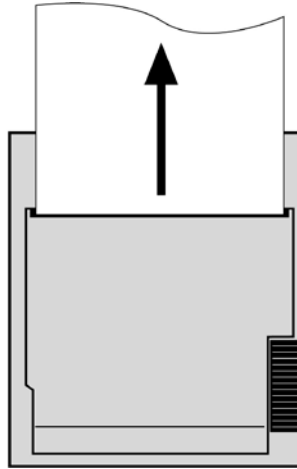
Caso a tampa não abra completamente, puxe-a na sua direcção até estar completamente aberta.

2. Remova o tubo de papel gasto puxando-o delicadamente na sua direcção.
3. Introduza uma nova bobina de papel nova entre as duas abas redondas do suporte de papel.
4. Puxe um pouco do papel da bobina. Certifique-se de que o lado sensível (brilhante) do papel está voltado para a cabeça de impressão. Em geral, o lado brilhante do papel encontra-se voltado para interior da bobina.
5. Alinhe o papel com a base da bobina na tampa.





6. Segure o papel contra a base da bobina e feche a tampa.

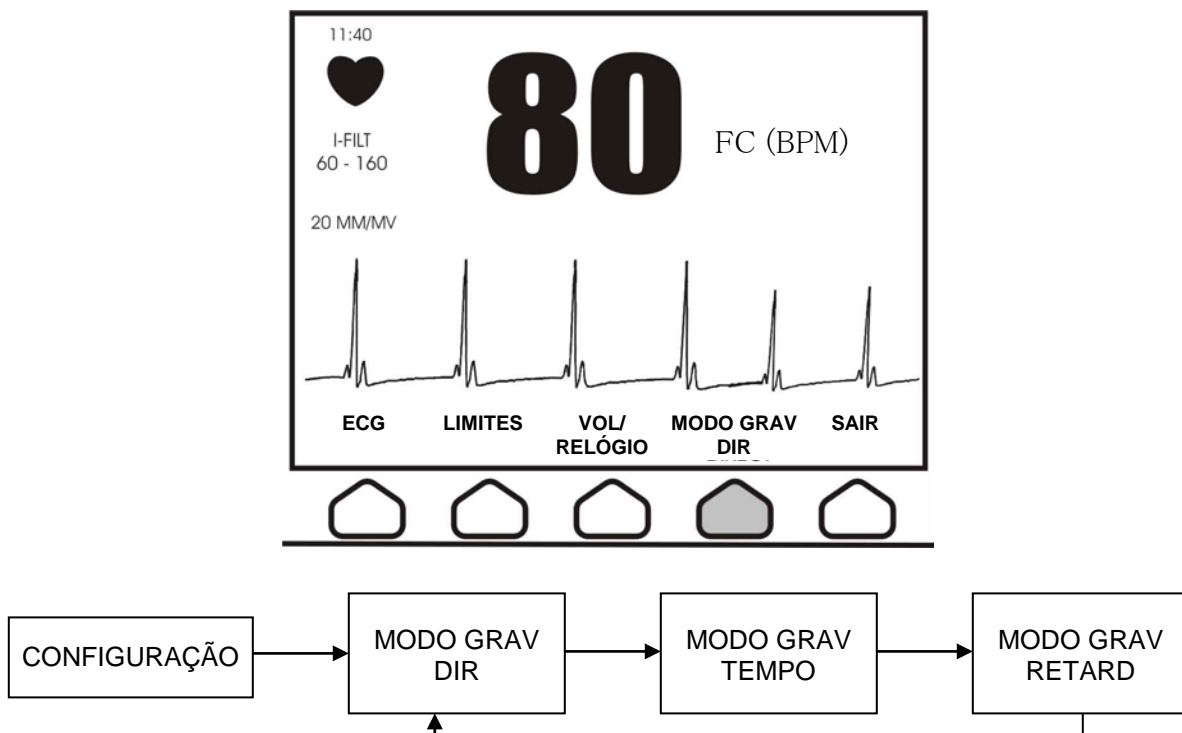


## Modos do gravador

Siga o procedimento abaixo para seleccionar o modo de impressão a ser utilizado. Há três tipos de selecção: DIRECT (directo), TIMED (temporizado) e DELAY (retardado).

O modo de impressão é apresentado no centro esquerdo do ecrã.

1. Prima a tecla [SETUP] no menu principal.
2. Prima a tecla programável [REC MODE] para seleccionar o modo de impressão.



## FUNCIONAMENTO DO GRAVADOR

---

- Directo** Para imprimir em modo directo, prima a tecla [PRINT]. Para cessar a impressão, prima [PRINT] novamente.
- O diagrama é precedido de um cabeçalho que contém todas as leituras dos parâmetros e hora/data.
- A velocidade de execução do diagrama e a resolução vertical são iguais às do ecrã. O diagrama é rotulado com a velocidade do diagrama em mm/s, o modo do gravador e os parâmetros.
- Temporizado** O modo TIMED é iniciado premindo [PRINT] e imprime durante 30 segundos.
- Retardado** O modo DELAY imprime 30 ou 40 segundos de traçado ECG após a ocorrência de uma condição de alarme ou se o botão de impressão tiver sido premido durante (conforme a velocidade seleccionada):
- 15 segundos antes e 15 segundos depois a 50 mm/s
  - 20 segundos antes e 20 segundos depois a 25 mm/s

### Velocidade do gravador

---

Siga o procedimento abaixo para alterar a velocidade do gravador.

1. Prima a tecla [SPEED] no menu principal para seleccionar a velocidade do traçado. É possível seleccionar 25 ou 50 mm/s.

NOTA: A tecla [SPEED] também altera a velocidade do traçado ECG.

### Impressão de exemplo

---

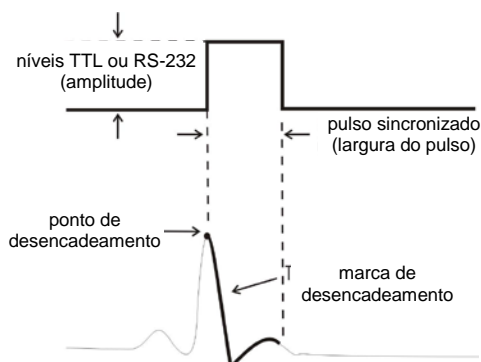


## SAÍDA SINCRONIZADA (Desencadeamento)

### O pulso sincronizado

A saída sincronizada ECG produz um pulso de desencadeamento com início no pico de cada onda R, disponível na ligação BNC de **SAÍDA SINCRONIZADA** e na ligação de saída **ECG X1000** (ECGX500 para aplicações de medicina nuclear GEMS), com anel no jack estereofónico de 1/4", no painel traseiro do monitor. Ligue a saída sincronizada do monitor ao dispositivo a ser sincronizado.

Abaixo é apresentada a temporização do pulso de desencadeamento comparada com o traçado ECG.



Opções de largura do pulso de desencadeamento			
1 ms	50 ms	100 ms	150 ms
GEMS ISRAEL ELGEMS		ELSCINT MARCONI PHILIPS SIEMENS SMV TOSHIBA	ADAC IMATRON IVY

Opções de amplitude do pulso de desencadeamento			
0V a 5V Aresta positiva	5V a 0V Aresta negativa	-11V a +11V	0V a 4,2V
ADAC ELSCINT IMATRON IVY MARCONI PHILIPS SIEMENS SMV TOSHIBA	ELSCINT PHILIPS SIEMENS	ELGEMS GEMS ISRAEL	PEDIDO ESPECIAL OPÇÃO DE CORRENTE ELEVADA

### Apresentação da marca de desencadeamento

A saída do disparo sincronizada está sempre activa. A porção do traçado ECG correspondente à temporização do impulso de sincronização é iluminada a vermelho.

Se a função de desencadeamento parecer errática, verifique o seguinte:

- Selecione a derivação com a maior amplitude, normalmente ao Derivação II.
- Colocação correcta dos eléctrodos ECG. Pode ser necessário reposicionar os eléctrodos ECG.
- Os eléctrodos ECG ainda têm gel de contacto.

### **Controlo da polaridade de disparo (disponível para alguns clientes OEM )**

---

O comando da polaridade de desencadeamento permite ao utilizador alterar a polaridade do pulso de desencadeamento tanto para a aresta positiva (0V a 5V) como para a negativa (5C a 0V).

Siga o procedimento abaixo para configurar a polaridade do pulso de desencadeamento:

1. Prima a tecla [SETUP] no menu principal.
2. Prima a tecla [ECG] para ter acesso ao menu ECG.
3. Prima a tecla [OPTIONS] (Opções).
4. Prima a tecla [TRIGGER] (Disparo) para alternar entre as diferentes opções de disparo (TRIGGER POSITIVE (disparo positivo) e TRIGGER NEGATIVE (disparo negativo))
5. Prima [EXIT] para regressar ao menu principal.



**NOTA:**

1. Sempre que o monitor é ligado, é apresentada uma mensagem intermitente (canto inferior esquerdo do ecrã) durante um minuto, indicando o estado do pulso de desencadeamento.
2. Sempre que a polaridade do pulso de desencadeamento é modificada, é apresentada uma mensagem intermitente (canto inferior esquerdo do ecrã) durante um minuto, indicando o estado do pulso de desencadeamento.

### TESTE DO MONITOR

Para realizar um teste das funções internas do monitor, prima a tecla [TEST]. Deve realizar este teste no início de cada monitorização de um doente.

A função [TEST] gera um pulso de 1 mV a 70 bpm, originando um traçado, uma indicação de 70 bpm no ecrã e um sinal na ligação do painel traseiro. Caso essas indicações não estejam presentes, contacte o pessoal técnico qualificado.

Para verificar o funcionamento dos alarmes visual e sonoro, ligue o monitor. Certifique-se de que a mensagem ALARMS OFF não se encontra presente na porção central do ecrã. Se os alarmes estiverem desactivados, prima a tecla . Desligue o cabo do doente. Certifique-se de que a mensagem LEAD OFF é apresentada no canal ECG e que o alarme sonoro está activado. Com a tecla TEST premida, observe se acontece o seguinte: 1) A mensagem LEAD OFF desaparece, e 2) O monitor inicia a contagem QRS. Solte a tecla TEST e prima  durante três segundos; a mensagem PAUSE e o temporizador são apresentados no ecrã, todos os alarmes sonoros e visuais devem estar desactivados.

Sob condições normais de funcionamento, não é necessária qualquer regulação interna ou recalibração. Os testes de segurança e as regulações internas devem ser realizados somente por pessoal qualificado. Devem ser realizadas inspecções de segurança a intervalos regulares ou de acordo com as regulamentações locais ou governamentais. Caso seja necessária uma regulação interna ou uma recalibração, consulte o Manual de Funcionamento e Assistência deste equipamento.

Nota:

Caso não seja apresentado nada no ecrã do monitor, este não está a funcionar. Contacte pessoal qualificado. Quando a amplitude de entrada de sinal ECG do doente for  $>0,5$  V, a situação de inoperacionalidade é indicada no ecrã pelo indicador intermitente LEAD OFF.

### Simulador ECG (opcional)

---

O modelo 3000 pode ter um simulador integrado opcional, utilizado para verificar a integridade de cabo do doente, fios de derivação e circuitos electrónicos envolvidos no processamento do sinal ECG do doente. Os terminais do simulador estão localizados no painel lateral direito do monitor e possuem três rótulos codificados por cor para fácil identificação. Os terminais são utilizados para ligar os cabos de derivação. O simulador gera um traçado ECG simulado e uma frequência cardíaca na faixa de 40 – 150 bpm (seleccionável pelo utilizador). Quando o simulador está ligado, é apresentada a mensagem “SIMULATOR ON” no centro do ecrã, por baixo do traçado ECG.

#### Funcionamento do simulador ECG

Para ligar o simulador e configurar a frequência cardíaca, siga o procedimento abaixo:

1. Prima a tecla [TEST MODE] no menu principal para ter acesso ao menu do modo simulador.
2. Prima a tecla [SIM RATE] para activar o simulador e percorrer as opções de frequência cardíaca.
3. Prima as teclas [  $\uparrow$  FINE TUNE  $\downarrow$  ] para alterar a frequência cardíaca em incrementos de uma bpm.
4. Prima [EXIT] para sair do menu do modo de teste.

NOTA: Quando o simulador está ligado, é apresentada a mensagem “SIMULATOR ON” no centro do ecrã, por baixo do traçado ECG.
--

## MANUTENÇÃO E LIMPEZA

### O monitor

---

Quando necessário, limpe as superfícies externas do monitor com um pano ou zaragatoa humedecidos com uma solução de água tépida e detergente suave. Não se deve permitir a entrada de líquidos no interior do instrumento.

#### ATENÇÃO:

- Não autoclave nem esterilize o monitor sob pressão ou com gás.
- O monitor não deve ser imerso em nenhum líquido.
- Utilize a solução de limpeza com moderação. A solução em excesso pode penetrar no monitor e danificar componentes internos.
- Não toque, carregue ou esfregue o ecrã nem as tampas com produtos de limpeza abrasivos, instrumentos, escovas, materiais de superfície áspera, nem permita que entrem em contacto com algo que possa provocar riscos no ecrã ou nas tampas.
- Não utilize soluções à base de petróleo nem acetonas ou outros solventes ásperos para limpar o monitor.

### Cabos do doente

---

*Não autoclave os cabos do doente.*

Limpe os cabos com uma solução detergente suave. Nunca mergulhe os cabos em líquidos, nem permita que líquidos penetrem nas ligações eléctricas.

### Manutenção preventiva

---

#### ECG

Antes de ligar o monitor a um doente novo, verifique se:

- Os cabos e derivações estão limpos e intactos.
- É apresentada a mensagem LEAD OFF quando o cabo do doente está ligado, mas as derivações do doente não estão ligadas. A ligação das derivações do doente deve fazer desaparecer a mensagem.
- O cabo BNC Interconnect está limpo e intacto.

NOTA: O Modelo 3000 não contém peças reparáveis pelo utilizador.
--

## ACESSÓRIOS

### ECG

---

Cabo do doente de 3 derivações	590406
Conjunto de 3 derivações (cores: vermelho, preto e branco)	590407
Cabo ECG do doente de 3 derivações de baixo ruído	590317
Conjunto de três derivações radiotransparentes	590318
Conjunto de cabo BNC Interconnect (244 cm de comprimento)	1564-01-10
Caixa com 10 bobinas de papel de gravador	590035
Fusível, ½ ASB (5x20 mm) 100-230V	290017
Conjunto de cabos, qualidade hospitalar	610007
Cabo de ligação em ponte	610012
Eléctrodos ECG radiotransparentes pré-gel SSE	590290

**Para encomendar acessórios, contactar o serviço ao cliente:**

- Tel. (800) 247-4614
- Tel. (203) 481-4183
- Fax: (203) 481-8734
- E-mail: sales@ivybiomedical.com

### Eliminação

---

A eliminação de dispositivos ou de consumíveis deve ser realizada de acordo com a legislação e regulamentação local, estadual e federal.

Directiva WEEE 2002/96/EC.- Não é possível desfazer-se dos produtos WEEE de modo normal. No fim da validade do produto, entre em contacto com o Serviço de atendimento a clientes da IVY Biomedical Systems, Inc. para obter instruções de devolução.

## Especificações

### ECG

Seleção de derivações:	LI, LII, LIII, seleccionáveis pelo menu.
Cabo do doente:	Ligação normalizada de 6 pinos AAMI
Isolamento:	Isolado dos circuitos relacionados com terra por >4 kV rms, pico de 5,5 kV
CMRR:	≥90 dB com cabo do doente e 51 kΩ/47 nF de desequilíbrio
Impedância de entrada:	≥20 MΩ a 10 Hz com cabo do doente
Frequência de resposta LCD:	Filtrado: 0,5 a 25 Hz Não-filtrado: 0,5 a 45 Hz
Frequência de resposta Saída X1000:	Filtrado: 0,5 a 25 Hz Não-filtrado: 0,2 a 100 Hz
Corrente polarizada de entrada:	Qualquer configuração de derivação <200nA CC máximo
Potencial de desvio do eléctrodo:	±0,5 V CC
Corrente sensora derivação desligada:	56nA
Ruído:	<20 μV pico-a-pico relativo à entrada com todas as derivações ligadas por 51 kΩ/47 nF para terra
Protecção do desfibrilador:	Protegido contra descargas de 360 J e potenciais electrocirúrgicos Tempo de recuperação <6s
Corrente de fuga:	<10 μA em condições normais
Protecção contra interferência electrocirúrgica:	Normalizada. Tempo de recuperação: <6 segundos.
Filtro de absorção:	50/60 Hz (automático).

### Cardiotacómetro

Limites	15 a 300 bpm
Exactidão:	±1%
Resolução:	1 bpm
Sensibilidade:	300 μV de pico
Média da frequência cardíaca:	Média exponencial calculada uma vez por segundo com um tempo de resposta máximo de 8 segundos
Tempo de resposta:	≤ 8 segundos
Rejeição de onda T grande:	Rejeita ondas T ≤ onda R



## Rejeição de pulso do pacemaker

Largura:	0,1 a 2 ms a $\pm 2$ até $\pm 700$ mV
Sobremodulação:	Entre 4 a 100 ms e não superior a 2 mV
Sinais ECG rápidos:	2 mV/100 $\mu$ s
Desactivação de detector:	Nenhuma

NOTA: Os pulsos do pacemaker não estão presentes em nenhuma saída do painel traseiro.

## Alarmes

Frequência superior:	15 a 250 bpm em incrementos de 5 bpm
Frequência inferior:	10 a 245 bpm em incrementos de 5 bpm
Assistolia:	Intervalo R a R >6 segundos
Derivação desligada:	Derivação desligada ou potencial de desvio >0,5 V

## Modo de teste

ECG:	1 mV/100 ms @ 70 bpm
------	----------------------

## Ecrã

Tipo:	LCD a cores TFT de matriz activa (640x480)
Traçado:	Traço ECG único com função “congelamento”
Dimensões do ecrã:	13,25 cm x 9,94 cm, 16,5 cm (6.5 pol) diagonal
Velocidade de varrimento:	25, 50 mm/s
Relação largura-altura:	0,4 (padrão). Seleccionável pelo utilizador.

## Mecânica

Dimensões:	Altura:	17,2cm (6,70 pol)
	Largura:	33,5cm (9,25 pol)
	Profundidade:	23,4cm (9,21 pol)
Peso:	2,9 kg	

## Gravador (opcional)

Método de registo:	Térmico directo
Número de traçados:	1
Modos:	Directo – Gravação manual
	Temporizado – Botão de impressão inicia uma gravação de 30 seg.
	Retardado – Gravador é activado por um alarme
	Velocidades do papel: 25, 50 mm/s
	Resolução: Vertical - 200 pintas/pol
	Horizontal - 600 pintas/pol a $\leq 25$ mm/s 400 pintas/pol a $> 25$ mm/s
Frequência de resposta:	$> 100$ Hz a 50 mm/s
Velocidade de dados:	400 amostras/s/traçado

# ESPECIFICAÇÕES

---

## Saída sincronizada (Desencadeamento)

Atraso de fase do eléctrodo	
Derivações para a saída de desencadeamento:	<3 ms
Exactidão do desencadeamento R a R:	$\pm 50\mu\text{s}$ típico @ 1 mV entrada
Largura do pulso:	1 a 150 ms (padrão 150 ms)
Amplitude do pulso:	0 a 5V, 5 a 0V, -11 a 11V
Impedância de saída:	<100 $\Omega$
Regulação de Sensibilidade e limiares:	Totalmente automática
Comando da polaridade:	Aresta positiva ou aresta negativa.
Ligações de saída:	ECG X1000 (ECG X500 para GEMS) – Ligação BNC de anel RS232

## Relógio em tempo real

Resolução:	1 minuto
Ecrã:	24 horas
Requisitos de alimentação:	O relógio em tempo real mantém a hora com ou sem energia no monitor. O relógio é alimentado por uma bateria dedicada, cuja vida útil mínima é de 4 anos a uma temperatura de 25 °C.

## Ambientais

Limites da temperatura operacional	5 °C a 35 °C
Limites da temperatura de armazenamento:	-20 °C a 49 °C
Humidade relativa:	0-90% sem condensação
Pressão atmosférica:	500-1060 mbar
Requisitos de alimentação	
Tensão de entrada:	100 a 230V~
Frequência de linha:	47 a 63 Hz
Tipo e capacidade dos fusíveis:	T.5A, 250V (métrico 5x20 mm)
Consumo máximo de energia CA:	35 VA

## Regulamentar

A unidade cumpre ou ultrapassa as especificações da norma EC-13 para monitores cardíacos AAMI, UL2601-1, CAN/CSA C22.2 N.º 601.1-M90, CDN MDR (CMDCAS), IEC 60601-2-25, IEC 60601-2-27, MDD.93/42/EEC, CE 0143, ISO 13485:1996 e FDA/CGMP.