

MANUAL DE REFERÊNCIA

**VISIONIST™**

**VISIONIST™ X4**

**VALITUDE™**

**VALITUDE™ X4**

**INLIVEN™**

**INTUA™**

**INVIVE™**

PACEMAKER DE TERAPÊUTICA DE  
RESSINCRONIZAÇÃO CARDÍACA

REF U225, U226, U228, U125, U128, W274, W275, W272, W273, W172,  
W173

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioön. Myn þyn Χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Úreitt útgáfa. Notið ekki.  
Pasenusi versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Utdatert versjon. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expirada. Não utilize.  
Versione obsoleta. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. A nu se utiliza.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# **SOBRE ESTE MANUAL**

---

## **PÚBLICO-ALVO**

Este documento destina-se a ser utilizado por profissionais com formação ou experiência em procedimentos de follow-up e/ou implantação de dispositivos.

Esta família de pacemakers de terapêutica de ressincronização cardíaca (CRT-P) oferece estimulação e detecção auricular e/ou ventricular, terapêutica de ressincronização cardíaca (CRT) e diversas ferramentas de diagnóstico.

O Manual Técnico do Médico, utilizado em conjunto com o software ZOOMVIEW, destina-se a fornecer as informações mais relevantes para o implante do gerador de impulsos. O Manual Técnico do Médico também contém informações, como avisos/precauções, potenciais eventos adversos, especificações mecânicas, longevidade, terapêutica hiperbárica e considerações de programação. Este Guia de Referência fornece descrições adicionais sobre diagnóstico e funções programáveis.

Para obter mais informação sobre ressonâncias magnéticas (MRI), consulte o Manual Técnico de MRI do Sistema de estimulação de utilização condicionada em MR ImageReady.

Para visualizar e transferir qualquer um destes documentos, acesse a [www.bostonscientific-elabeling.com](http://www.bostonscientific-elabeling.com).

**OBSERVAÇÃO:** *Estão disponíveis vários Sistemas de programação para utilização com base na disponibilidade do software e da região, e estes incluem diferentes dispositivos de programação, tais como o Programador/Registador/Monitor (PRM), modelo 3120, e o Programador, modelo 3300. Neste manual, os termos PRM e Programador são utilizados indistintamente para se referir ao dispositivo de programação.*

*O Sistema de programação, modelo 3300, tem as mesmas capacidades básicas e utilização prevista que o Sistema de programação, modelo 3120. As diferenças entre os sistemas de programação incluem os números de modelo da aplicação de software, as capacidades de rede e impressão, as chaves no dispositivo e as opções de armazenamento de dados. Para obter informações específicas, consulte a família de manuais do utilizador do Sistema de programação 3300.*

## **FUNÇÕES NOVAS OU MELHORADAS**

Estes sistemas de geradores de impulsos incluem funções adicionais ou melhoradas em comparação com dispositivos de pacemaker de terapêutica de ressincronização cardíaca anteriores da Boston Scientific.

A lista abaixo destina-se a destacar algumas destas funções, não sendo uma lista exaustiva. Consulte os conteúdos específicos das funções noutras partes deste manual para obter descrições detalhadas sobre as mesmas.

**As seguintes funções novas ou melhoradas aplicam-se aos dispositivos VISIONIST e/ou VALITUDE.**

### **Experiência do utilizador**

- Bloco de conectores EasyView com identificadores da porta de entrada: o aumento da transparência do bloco de conectores foi concebido para fornecer uma maior visibilidade das portas de entrada do electrocateter e facilitar a identificação da porta de entrada individual.
- Telemetria MICS: A banda de telemetria RF utilizada é MICS (Medical Implant Communication Service – Serviço de comunicações de implantes médicos).

## Terapêutica de Bradi

- Limiar Automático VE PaceSafe: realiza testes automáticos de limiar ventricular esquerdo a cada 21 horas e define uma margem de segurança de saída. Além disso, a Amplitude máxima e a Margem de segurança são programáveis.
- Dispositivos quadripolares VE: fornece 17 configurações de estimulação e 8 configurações de detecção para dispositivos compatíveis com electrocateteres ventriculares esquerdos IS4.

## Diagnóstico do paciente

- Electrocateter programável Limites de impedância para medições diárias: o limite de impedância Alto é programável entre 2000 e 3000  $\Omega$  e o limite de impedância Baixo é programável entre 200 e 500  $\Omega$ .
- Instantâneo: é possível guardar até 6 traçados exclusivos do visor ECG/EGM a qualquer momento, pressionando o botão Instantâneo. Os traçados são de 10 segundos na pré-activação e de 2 segundos na pós-activação. Um traçado de 10 segundos será automaticamente guardado no final dos testes de Limiar de estim., que conta como um dos 6 instantâneos.
- Relatório da arritmia auricular: Os Contadores TA/FA % e Total de tempo em TA/FA são fornecidos. Carga TA/FA, Freq. VD durante TA/FA, Percent. de estim., Freq. cardíaca, Nível da actividade e Tendências Freq. respiratória são fornecidos. Os Histogramas são fornecidos para a Frequência VD durante TA/FA. É recolhido um historial cronológico de interrogações, programação e reinicializações de contador durante um ano. Também são recolhidas informações sobre a TA/FA mais longa, a Freq. DVD mais rápida em TA/FA e o episódio mais recente.
- TSPO (Teste do sistema de pós-operatório): verifica automaticamente o dispositivo/ electrocateter em tempo pré-determinado após o implante para ajudar a documentar a funcionalidade adequada do sistema sem necessitar de efectuar um teste manual ao sistema.

**As seguintes funções novas ou melhoradas aplicam-se aos dispositivos INLIVEN, INTUA e/ou INVIVE.**

## Experiência do utilizador

- Hardware: o número de parafusos de fixação foi reduzido a um por porta.
- Telemetria ZIP: fornece comunicação por RF em duas vias, sem pás, com o gerador de impulsos.
- Software do programador ZOOMVIEW: a nova interface do utilizador é a mesma em todos os dispositivos de bradi, taqui e insuficiência cardíaca da Boston Scientific.
- Programação baseada nas indicações (IBP): permite configurar parâmetros de programação com base nas necessidades clínicas do paciente e em indicações.
- Dispositivos de armazenamento USB com suporte: os dados do gerador de impulsos podem ser guardados e transferidos para uma pen USB.
- Estão disponíveis versões dos relatórios em PDF.

## Detecção de Taqui

- A função de Armazenamento EGM de taqui ventricular utiliza as vantagens de uma estratégia de detecção de taquicardia baseada no CDI, incluindo um critério de detecção  $V > A$ .

## Terapêutica de Bradi

- Os novos modos bradi disponíveis incluem modos de estimulação assíncrona permanente.
- Limiar Automático VD PaceSafe: realiza testes automáticos de limiar ventricular a cada 21 horas e define uma margem de segurança de saída de 2:1.
- Limiar Automático AD PaceSafe: realiza testes automáticos de limiar auricular a cada 21 horas e define uma margem de segurança de saída de 2:1.
- Estimulação RightRate: utiliza ventilação-minuto para realização de estimulação de resposta em frequência com base em mudanças fisiológicas, juntamente com calibragem automática, interface do utilizador simplificada e filtragem desenvolvida para reduzir interações de VM.
- SmartDelay: oferece definições personalizadas de Intervalo AV recomendadas com base em medições de intervalos AV intrínsecos.
- Safety Core: arquitectura de segurança utilizada para realização de estimulação básica caso ocorram situações de falha não recuperáveis ou repetidas.
- Protecção de electrocauterização: administra operação de estimulação assíncrona no LRL.
- Modo do Protecção RM: modo do dispositivo que modifica determinadas funções do gerador de impulsos para mitigar os riscos associados à exposição do sistema de estimulação ao ambiente de MRI.

## Detecção

- Automatic gain control (AGC): realiza o ajuste dinâmico da sensibilidade na aurícula e no ventrículo.
- Smart Blanking: utiliza-se em conjunto com a detecção do AGC para proporcionar recursos adequados de detecção de câmaras cruzadas.

## Diagnóstico do paciente

- Electrocateter programável Limites de impedância para medições diárias: o limite de impedância Baixo é programável entre 200 e 500  $\Omega$ .
- Instantâneo: é possível guardar até 6 traçados exclusivos do visor ECG/EGM a qualquer momento, pressionando o botão Instantâneo. Os traçados são de 10 segundos na pré-activação e de 2 segundos na pós-activação. Um traçado de 10 segundos será automaticamente guardado no final dos testes de Limiar de estim., que conta como um dos 6 instantâneos.
- É fornecido um contador para o Total de tempo em TA/FA.
- Tendências: é fornecido um conjunto expandido de tendências, que inclui:
  - Freq. respiratória
  - Scan AP
  - Carga TA/FA (inclui número total de episódios)
  - Eventos
- Frequência V média em ATR: fornece a frequência ventricular média durante episódios de ATR.

- Registo de arritmias: a memória é atribuída entre diversos tipos de episódios, com maior espaço de armazenamento de dados disponível.
- Interruptor de segurança do electrocateter: são fornecidas informações de diagnóstico para mostrar a data e o valor de impedância que causou o LSS.

Este manual pode conter informações de referência de números de modelo que não estão atualmente aprovados para venda em todas as regiões. Para obter uma lista completa dos números de modelos aprovados na sua região, consulte o seu representante de vendas local. Alguns números de modelos podem apresentar menos funções; no caso desses dispositivos, não considere as descrições das funções indisponíveis. As descrições que se encontram neste manual aplicam-se a todos os níveis de dispositivos, salvo indicação em contrário. As referências aos nomes de dispositivos não quadripolares também se aplicam aos dispositivos quadripolares correspondentes. As referências a "CDI" incluem todos os tipos de CDI (p. ex., CDI, CRT-D, S-ICD).

As ilustrações dos ecrãs utilizadas neste manual destinam-se a familiarizá-lo com o aspeto geral dos ecrãs. Os ecrãs que poderá ver ao interrogar ou programar o gerador de impulsos serão diferentes consoante o modelo e os parâmetros programados.

O LATITUDE NXT é um sistema de monitorização remota que fornece aos profissionais clínicos dados referentes ao gerador de impulsos. Estes geradores de impulsos foram concebidos para serem ativados pelo LATITUDE NXT; a disponibilidade varia consoante a região.

O LATITUDE NXT está disponível para os seguintes dispositivos: VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA, INVIVE.

No anexo encontra-se uma lista completa das opções programáveis ("Opções Programáveis" na página A-1). Os valores reais que poderá ver ao interrogar ou programar o gerador de impulsos serão diferentes dependendo do modelo e dos parâmetros programados.

As convenções de texto seguidamente indicadas são utilizadas ao longo de todo este manual.

#### TECLAS DO PRM

1., 2., 3.

•

Os nomes das teclas do Programador/Registador/Monitor (PRM) aparecerão em letras maiúsculas (por ex., PROGRAM, INTERROGATE).

As listas numeradas indicam uma série de instruções que devem ser seguidas pela ordem apresentada.

As listas com pontos são utilizadas quando a informação não é sequencial.

Os seguintes acrónimos podem ser utilizados ao longo deste manual:

<b>A</b>	Auricular
<b>ABM</b>	Autonomic Balance Monitor
<b>FA</b>	Fibrilhação auricular
<b>AFR</b>	Resposta de flutter auricular
<b>AGC</b>	Automatic Gain Control
<b>ALR</b>	Reconhecimento automático dos electrocateteres
<b>APP</b>	Preferência de estimulação auricular
<b>TA</b>	Taquicardia auricular
<b>ATP</b>	Pacing antitaquicardia
<b>ATR</b>	Resposta de Taqui Auricular
<b>AV</b>	Auriculoventricular
<b>BiV</b>	Biventricular
<b>BPEG</b>	British Pacing and Electrophysiology Group
<b>BTR</b>	Brady Tachy Response (Resposta bradicardia taquicardia)

<b>CHF</b>	Insuficiência Cardíaca Congestiva
<b>CPR</b>	Reanimação Cardiopulmonar
<b>CRT</b>	Terapêutica de Ressincronização Cardíaca
<b>CRT-D</b>	Desfibrilhador de Terapêutica de Ressincronização Cardíaca
<b>CRT-P</b>	Pacemaker de terapêutica de ressincronização cardíaca
<b>EAS</b>	Dispositivos de vigilância electrónica
<b>ECG</b>	Eletrocardiograma
<b>EF</b>	Fração de Ejeção
<b>EGM</b>	Eletrograma
<b>EMI</b>	Interferência Eletromagnética
<b>EP</b>	Eletrofisiologia; Eletrofisiológico
<b>HRV</b>	Heart Rate Variability (Variabilidade da Frequência Cardíaca)
<b>IBP</b>	Programação baseada nas indicações
<b>IC</b>	Industry Canada
<b>CDI</b>	Cardioversor Desfibrilhador Implantável
<b>LRL</b>	Limite Inferior de Frequência
<b>VE</b>	Ventricular Esquerdo
<b>LA-VE</b>	Limiar automático do ventrículo esquerdo
<b>PPVE</b>	Período de protecção ventricular esquerdo
<b>PRVE</b>	Período refractário ventricular esquerdo
<b>MI</b>	Enfarte do miocárdio
<b>MICS</b>	Serviço de comunicações de implantes médicos
<b>MPR</b>	Frequência máxima de estimulação
<b>MRI</b>	Ressonância magnética
<b>MSR</b>	Freq. máx. do sensor
<b>MTR</b>	Freq. máx. de seguimento
<b>VM</b>	Ventilação-minuto
<b>NASPE</b>	North American Society of Pacing and Electrophysiology (Sociedade Norte-Americana de Estimulação e Electrofisiologia)
<b>NSR</b>	Ritmo sinusal normal
<b>NSVT</b>	Taquicardia Ventricular Não Mantida
<b>PAC</b>	Sístole auricular prematura
<b>PAT</b>	Taquicardia auricular paroxística
<b>PES</b>	Estimulação eléctrica programada
<b>PMT</b>	Taquicardia mediada por pacemaker
<b>TSPO</b>	Teste do sistema de pós-operatório
<b>PRM</b>	Programador/Registador/Monitor
<b>PSA</b>	Analisador do sistema de estimulação
<b>PTM</b>	Registo Activado pelo Doente
<b>PVARP</b>	Período refractário auricular pós-ventricular
<b>PVC</b>	Sístole ventricular prematura
<b>LA-AD</b>	Limiar Automático da Aurícula Direita
<b>RADAR</b>	Deteção e Gama Rádio
<b>RF</b>	Radiofrequência
<b>RRT</b>	Tendência de frequência respiratória
<b>VD</b>	Ventricular direito
<b>LA-VD</b>	Limiar automático ventricular direito
<b>PRVD</b>	Período refractário ventricular direito
<b>MAS</b>	Monitor de artefactos nos sinais
<b>SBR</b>	Resposta a bradicardia súbita
<b>SCD</b>	Morte súbita cardíaca
<b>SDANN</b>	Desvio Padrão da Média de Intervalos RR Normais
<b>S-ICD</b>	Cardioversor desfibrilhador implantável subcutâneo
<b>TSV</b>	Taquicardia supraventricular
<b>TARP</b>	Período refractário auricular total
<b>TENS</b>	Estimulação Transcutânea Eléctrica de Nervos
<b>V</b>	Ventricular
<b>FV</b>	Fibrilhação Ventricular
<b>VRP</b>	Período refractário ventricular
<b>VRR</b>	Regulação da frequência ventricular
<b>VT</b>	Taquicardia ventricular

As seguintes são marcas registadas da Boston Scientific Corporation ou respetivas filiais:

Scan AP, EASYVIEW, IMAGEREADY, INLIVEN, INTUA, INVIVE, LATITUDE, PaceSafe, QUICK NOTES, RightRate, Safety Core, Smart Blanking, SmartDelay, VALITUDE, VISIONIST, ZIP, ZOOM, ZOOMVIEW.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolete. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úrejt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versione expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



# ÍNDICE REMISSIVO

<b>UTILIZAR O PROGRAMADOR .....</b>	<b>1-1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	
Sistema de Programação LATITUDE.....	1-2
Terminologia do software e navegação .....	1-2
Ecrã principal.....	1-3
Indicador de modo do PRM.....	1-3
Visor ECG/EGM.....	1-4
Barra de ferramentas.....	1-5
Barras.....	1-5
Botões .....	1-5
Ícones.....	1-5
Objectos comuns .....	1-7
Utilização de cores.....	1-7
Modo de demonstração.....	1-8
Comunicar com o gerador de impulsos.....	1-8
Telemetria ZIP.....	1-9
Iniciar uma sessão de telemetria com pá.....	1-10
Iniciar uma sessão de telemetria ZIP.....	1-10
Encerrar uma sessão de telemetria.....	1-10
Segurança na telemetria ZIP.....	1-10
Segurança na telemetria ZIP.....	1-12
Programação baseada nas indicações (IBP).....	1-15
Programação manual.....	1-17
<b>DESVIAR TERAPÉUTICA.....</b>	<b>1-17</b>
<b>ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>1-17</b>
Gestão de dados.....	1-18
Informação do paciente.....	1-18
Armazenamento de dados.....	1-18
Memória do dispositivo.....	1-19
Imprimir.....	1-20
Modo de segurança.....	1-20
Pacemaker de back-up.....	1-20
<b>TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO .....</b>	<b>2-1</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	
Terapêuticas de estimulação.....	2-2
Modos do dispositivo.....	2-3
Modo de proteção de electrocauterização.....	2-3
Modo de proteção RM.....	2-4
Recomendações de programação do dispositivo.....	2-6
Manutenção da CRT.....	2-8
Parâmetros básicos.....	2-9
Modo Bradi.....	2-9

Limite inferior de frequência (LRL).....	2-13
Freq. máx. de seguimento (MTR) .....	2-14
Frequência máxima do sensor (MSR).....	2-16
Proteção contra descontrolo .....	2-17
Câmara de estim. ventricular.....	2-17
Largura do impulso .....	2-18
Amplitude .....	2-19
PaceSafe .....	2-19
Sensibilidade .....	2-31
Estimulação bradi temporária.....	2-36
Sensor respiratório/ventilação-minuto e Monitor de artefactos nos sinais.....	2-36
Sensor respiratório/ventilação-minuto (Sensor respiratório/VM).....	2-36
Diagnóstico do dispositivo do monitor de artefactos nos sinais .....	2-40
Estimulação de resposta em frequência e Tendência do sensor.....	2-45
Estimulação de resposta em frequência .....	2-45
Acelerómetro .....	2-46
Ventilação-minuto (VM) .....	2-50
Tendência do sensor .....	2-61
Resposta de taqui auricular.....	2-64
Mudança de modo de ATR.....	2-64
Regulação da frequência ventricular (VRR).....	2-67
Acionamento biventricular.....	2-68
Resposta de flutter auricular (AFR).....	2-68
Término de PMT.....	2-69
Preferência de estimulação auricular (APP) e ProACT.....	2-70
Critérios de frequência .....	2-72
Preferência de seguimento .....	2-72
Histerese da frequência .....	2-73
Moderação da frequência .....	2-74
Exemplo de Moderação da frequência com base num modo de seguimento de duas câmaras .....	2-77
Resposta a bradicardia súbita .....	2-77
Configuração do eletrocáteter .....	2-80
Utilização da informação auricular.....	2-81
Configuração do eléctrodo ventricular esquerdo.....	2-82
Interruptor de segurança do eletrocáteter.....	2-86
Reconhecimento automático dos eletrocáteteres.....	2-87
Intervalo AV .....	2-88
Intervalo AV estim. ....	2-89
Intervalo AV Detec.....	2-90
Optimização SmartDelay .....	2-91
Período refractário .....	2-94
Período refractário A - PRAPV .....	2-94
Período refractário A - mesma câmara.....	2-97
Período refractário VD (RVRP) .....	2-97
LV-Período refractário (PRVE) .....	2-98
Período de protecção ventricular esquerdo (PPVE) .....	2-98
Blanking entre câmaras .....	2-99
Resposta ao ruído.....	2-104
<b>DIAGNÓSTICO DO SISTEMA.....</b>	<b>3-1</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	

Caixa de diálogo de resumo.....	3-2
Estado da bateria.....	3-2
Estado dos eletrocateres .....	3-6
Teste do sistema de pós-operatório (TSPO).....	3-11
Testes do eletrocater .....	3-11
Teste de amplitude intrínseca.....	3-12
Teste de impedância do eletrocater.....	3-12
Teste de limiar de estimulação .....	3-13

## **SEGUIMENTO E DIAGNÓSTICO DO PACIENTE..... 4-1**

### **CAPÍTULO 4**

Historial de terapêuticas.....	4-2
Registo de arritmias.....	4-2
Instantâneo.....	4-8
Histogramas.....	4-9
Contadores.....	4-10
Contadores de taqui ventricular.....	4-10
Contadores de bradi/TRC.....	4-10
Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca) (HRV).....	4-11
Tendências.....	4-14
Funções pós-implante.....	4-18
Registo Ativado pelo Doente (PTM).....	4-18
Função Magneto.....	4-19

## **ESTUDOS ELECTROFISIOLÓGICOS..... 5-1**

### **CAPÍTULO 5**

Funções do teste EP.....	5-2
Ecrã de teste EP.....	5-2
Métodos de indução.....	5-3
Estimulação ventricular de segurança durante testes EP auriculares.....	5-3
Estimulação eléctrica programada (PES).....	5-3
Estimulação por burst manual.....	5-4

## **OPÇÕES PROGRAMÁVEIS..... A-1**

### **ANEXO A**

## **SÍMBOLOS DA EMBALAGEM..... B-1**

### **ANEXO B**

Símbolos da embalagem.....	B-1
----------------------------	-----

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívát.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Myn þyn Χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την Χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsolete. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útγάfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Úreлт útγάfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Novcojusi versija. Nenaudokite.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Utdatert versjon. Nenaudokite.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expiratã. A nu se utiliza.  
Versiune expiratã. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívát.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# UTILIZAR O PROGRAMADOR

---

## CAPÍTULO 1

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Sistema de Programação LATITUDE” na página 1-2
- “Terminologia do software e navegação” na página 1-2
- “Modo de demonstração” na página 1-8
- “Comunicar com o gerador de impulsos” na página 1-8
- “Programação baseada nas indicações” na página 1-15
- “Programação manual” na página 1-17
- “DESVIAR TERAPÉUTICA” na página 1-17
- “ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA” na página 1-17
- “Gestão de dados” na página 1-18
- “Modo de segurança” na página 1-20

## SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO LATITUDE

O Sistema de programação LATITUDE constitui a parte externa do sistema do gerador de impulsos.

O Sistema de programação ZOOM LATITUDE 3120 inclui:

- Programador/Registador/Monitor (PRM), modelo 3120
- ZOOM Wireless Transmitter, modelo 3140
- Aplicação de software ZOOMVIEW, modelo 2869
- Pá de telemetria acessória modelo 6577

O Sistema de programação LATITUDE 3300 inclui:

- Programador Modelo 3300
- Aplicação de software, modelo 3869
- Pá de telemetria acessória modelo 6395

O software fornece uma tecnologia avançada de programação do dispositivo e de monitorização do paciente. Foi concebido para:

- Melhorar a capacidade de programação do dispositivo
- Melhorar o desempenho da monitorização do paciente e do dispositivo
- Simplificar e acelerar as tarefas de programação e de monitorização

Pode utilizar o sistema de programação LATITUDE para efetuar o seguinte:

- Interrogar o gerador de impulsos
- Programar o gerador de impulsos para administrar várias opções de terapêutica
- Aceder às funções de diagnóstico do gerador de impulsos
- Realizar testes de diagnóstico não invasivos
- Aceder a dados do histórico de terapêuticas
- Guardar um traçado de 12 segundos do visor ECG/EGM em qualquer ecrã
- Aceder a um modo de demonstração interativo ou ao modo Dados do paciente, sem a presença de um gerador de impulsos
- Imprimir dados do paciente, incluindo as opções de terapêutica do gerador de impulsos e os dados do histórico de terapêuticas
- Guardar dados do paciente

O gerador de impulsos pode ser programado através de dois métodos: automaticamente utilizando IBP ou manualmente.

Para obter informações detalhadas relativas à utilização de PRM ou de ZOOM Wireless Transmitter, consulte o Manual do Utilizador PRM ou o Guia de Referência do ZOOM Wireless Transmitter.

Consulte a família de manuais do utilizador do Sistema de programação 3300 para obter informações específicas sobre o Programador 3300, o seu PSA, a gestão de dados do paciente, bem como a conectividade e a rede.

## TERMINOLOGIA DO SOFTWARE E NAVEGAÇÃO

Esta secção fornece uma perspectiva geral do sistema do PRM.

## Ecrã principal

O ecrã principal do PRM é apresentado em baixo, seguido por uma descrição dos componentes (Figura 1–1 Ecrã principal na página 1-3).

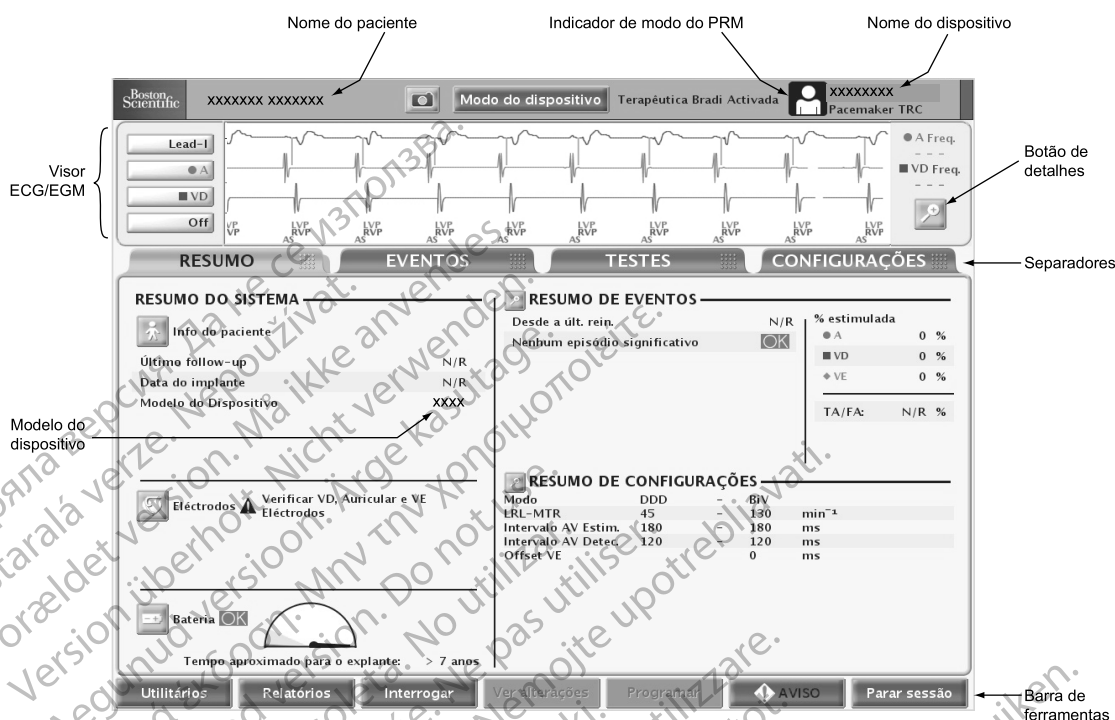


Figura 1-1. Ecrã principal

## Indicador de modo do PRM

O Indicador de modo do PRM é apresentado na parte superior do ecrã para identificar o modo do PRM actual em funcionamento.



Paciente — indica que o PRM está a apresentar os dados obtidos através da comunicação com um dispositivo.



Dados do paciente — indica que o PRM está a apresentar os dados armazenados do paciente.



Mode de Demo — indica que o PRM está a apresentar os dados de amostra e está a funcionar em modo de demonstração.

## Visor ECG/EGM

A área ECG do ecrã apresenta informações do estado em tempo real sobre o paciente e o gerador de impulsos. Essas informações podem ser úteis na avaliação do desempenho do sistema. Os seguintes tipos de traçado podem ser seleccionados:

- Os ECG de superfície são transmitidos dos eléctrodos dos electrocateteres da superfície do corpo que estão ligados ao PRM e podem ser apresentados sem interrogação do gerador de impulsos.
- Os EGM em tempo real podem ser transmitidos a partir dos eléctrodos de estimulação/detecção, e são frequentemente utilizados para avaliar a integridade do sistema de electrocateter e ajudar a identificar falhas tais como fracturas do electrocateter, quebras do isolamento ou deslocamentos.

Os EGM em tempo real podem ser apresentados apenas na interrogação do gerador de impulsos. Como estes contam com a telemetria ZIP ou com pá, ficam susceptíveis à interferência de radiofrequência. Uma interferência significativa pode provocar uma quebra ou a queda dos EGM em tempo real ("Segurança na telemetria ZIP" na página 1-10).

- A qualquer momento, é possível guardar um traçado de 12 segundos do visor ECG/EGM, pressionando o botão Instantâneo em qualquer ecrã.

**OBSERVAÇÃO:** Se o PRM ficar inactivo por 15 minutos (ou 28 minutos, se o gerador de impulsos estiver no modo de Armazenamento na interrogação), os EGM em tempo real são desligados. O PRM apresenta uma caixa de diálogo que permite que os EGM em tempo real sejam restaurados.

**OBSERVAÇÃO:** Os EGM VE em tempo real estão disponíveis em todas as configurações de detecção VE.

**OBSERVAÇÃO:** Na presença de interferências de telemetria, os traçados e marcadores de EGM intracardíacos em tempo real podem ficar desalinhados em relação aos traçados de ECG de superfície em tempo real. Quando a ligação de telemetria melhorar, seleccione novamente qualquer um dos traçados do EGM intracardíaco para fazer a reinicialização.

Pode seleccionar o botão Detalhes para aumentar o ecrã ECG/EGM. Estão disponíveis as seguintes opções:

- Show Device Markers (Mostrar marcadores do dispositivo) — apresenta marcadores de eventos anotados, que identificam determinados eventos cardíacos intrínsecos e eventos relacionados com o dispositivo, e fornecem informações tais como eventos detectados/estimulados
- Enable Surface Filter (Activar filtro de superfície) — minimiza o ruído no ECG de superfície
- Exibir Spikes de estimulação — mostra os Spikes de estimulação detectados, anotados por um marcador do ECG de superfície em forma de onda
- Velocidade de Traçado — ajusta a velocidade do traçado (0, 25 ou 50 mm/s). À medida que a velocidade aumenta, a escala horizontal/tempo amplia
- Ganho — ajusta a escala de amplitude/vertical (AUTO, 1, 2, 5, 10 ou 20 mm/mV) para cada canal. À medida que o ganho aumenta, a amplitude do sinal torna-se maior

Pode imprimir um relatório de EGM em tempo real, que inclui marcadores de eventos anotados, seguindo os passos abaixo:

1. Pressione uma das teclas de velocidade de impressão no PRM (por exemplo, tecla de velocidade 25) para iniciar a impressão.
2. Pressione a tecla de velocidade 0 (zero) para parar a impressão.



3. Pressione a tecla de alimentação de papel para retirar completamente a última folha impressa.

Pode imprimir as definições dos marcadores anotados, pressionando a tecla de calibragem durante a impressão do EGM. Alternativamente, pode imprimir um relatório completo com as definições de todos os marcadores anotados, seguindo os seguintes passos:

1. Na barra de ferramentas, clique no botão Reports (Relatórios). A janela Reports (Relatórios) é apresentada.
2. Selecciona a caixa de selecção Marker Legend (Legenda do marcador).
3. Clique no botão Imprimir. O Relatório da legenda do marcador é enviado para a impressora.

## Barra de ferramentas

A barra de ferramentas permite-lhe realizar as seguintes tarefas:

- Seleccionar as ferramentas do sistema
- Gerar relatórios
- Interrogar e programar o gerador de impulsos
- Visualizar alterações pendentes ou programadas
- Visualizar avisos e advertências
- Terminar a sua sessão do PRM

## Barras

As Barras permitem-lhe seleccionar tarefas do PRM, tais como a visualização de dados de resumo ou as configurações de programação do dispositivo. Seleccionando um barra visualizará o ecrã associado. Muitos ecrãs contêm barras adicionais que lhe permitem aceder a configurações e informações mais pormenorizadas.

## Botões

Os botões estão localizados nos ecrãs e caixas de diálogo em toda a aplicação. Os botões permitem realizar diversas tarefas, incluindo:

- Obter informações detalhadas
- Visualizar pormenores de definições
- Definir valores programáveis
- Carregar valores iniciais

Quando a selecção de um botão abre uma janela à frente do ecrã principal, um botão Fechar é apresentado no canto superior direito da janela, permitindo-lhe fechar a janela e regressar ao ecrã principal.

## Ícones

Os ícones são elementos gráficos que, quando seleccionados, podem iniciar uma actividade, apresentar listas ou opções, ou alterar as informações apresentadas.



Detalhes—abre uma janela com informações detalhadas.



Paciente—abre uma janela com informações detalhadas sobre o paciente.



Electrocateres—abre uma janela com detalhes sobre os electrocateres.



Bateria—abre uma janela com detalhes sobre a bateria do gerador de impulsos.



Verificar—indica que uma opção está selecionada.



Evento—indica que ocorreu um evento. Quando visualizar o quadro Trends (Tendências) no separador Events (Eventos), os ícones de eventos apresentam todos os eventos que tenham ocorrido. Se seleccionar um símbolo de evento apresenta os detalhes sobre o evento.



Informação—indica informações fornecidas para referência.

#### Action Icons (Ícones de acção)



Executar—faz com que o programador realize uma acção.



Esperar—faz com que o programador coloque uma acção em pausa.



Continuar—faz com que o programador continue uma acção.



Instantâneo—faz com que o programador guarde um traçado de 12 segundos do visor ECG/EGM em qualquer ecrã.



TSPO Concluir—abre a janela Relatórios para imprimir a informação de TSPO sobre as Quick Notes ou os Follow-Up Reports (Relatórios de acompanhamento).

### Ícones de barra de deslocamento



Barra de deslocamento horizontal—indica que um objeto da barra de deslocamento pode ser selecionado e arrastado para a esquerda ou a direita.



Barra de deslocamento vertical—indica que um objeto da barra de deslocamento pode ser selecionado e arrastado para cima ou para baixo.

### Sort Icons (Ícones de ordenação)



Ordenação ascendente—indica que a ordenação ascendente está atualmente selecionada num botão de ordenação da coluna da tabela. (p. ex., 1, 2, 3, 4, 5)



Ordenação descendente — indica que a ordenação descendente está actualmente seleccionada num botão de ordenação da coluna da tabela. (p. ex., 5, 2, 3, 4, 1)

### Increment and Decrement Icons (Ícones de incremento e decremento)



Incremento—indica que um valor associado pode ser incrementado.



Decremento — indica que um valor associado pode ser diminuído.

### Scroll Icons (Símbolos de deslocamento)



Deslocar para a esquerda—indica que um item associado pode ser deslocado para a esquerda.



Deslocar para a direita — indica que um item associado pode ser deslocado para a direita.



Deslocar para cima — indica que um item associado pode ser deslocado para cima.



Deslocar para baixo — indica que um item associado pode ser deslocado para baixo.

## Objectos comuns




Os objectos comuns, tais como as barras de estado, barras de deslocamento, menus e janelas de diálogo são utilizados ao longo da aplicação. Estes funcionam de forma semelhante aos objectos encontrados nos motores de pesquisa da Internet e outras aplicações informáticas.

## Utilização de cores

As cores e os símbolos são utilizados para destacar botões, ícones e outros objectos, bem como para determinados tipos de informação. A utilização de convenções de cores específicas e

símbolos destina-se a fornecer ao utilizador uma experiência mais consistente e a simplificar a programação. Consulte a tabela abaixo para compreender como as cores e os símbolos são utilizados nos ecrã PRM (Tabela 1–1 Convenções de cor do PRM na página 1-8).

Tabela 1–1. Convenções de cor do PRM

Cor	Significado	Exemplos	Símbolo
Vermelho	Indica as condições de advertência	O valor do parâmetro seleccionado não é permitido; clique no botão vermelho de advertência para abrir o ecrã Interacções dos parâmetros, que fornece informações sobre medidas correctivas.	
		Informações sobre o dispositivo e o diagnóstico do paciente que requerem uma análise séria.	
Amarelo	Indica condições que requerem a sua atenção	O valor do parâmetro seleccionado é permitido, mas não recomendado; clique no botão amarelo de atenção para abrir o ecrã Interacções dos parâmetros, que oferece informações sobre medidas correctivas.	
		Informações sobre o dispositivo e o diagnóstico do paciente que precisam ser verificadas.	
Verde	Indica alterações ou condições aceitáveis	O valor do parâmetro seleccionado é permitido, mas ainda está pendente.	
		Não há informações sobre o dispositivo ou o diagnóstico do paciente que necessitem de atenção específica.	
Branco	Indica o valor que está actualmente programado		

## MODO DE DEMONSTRAÇÃO

O PRM inclui a função Modo de demonstração, que permite que o PRM seja utilizado como uma ferramenta de auto-aprendizagem. Quando seleccionado, este modo permite praticar a navegação no ecrã do PRM sem interrogar um gerador de impulsos. Pode utilizar o modo de demonstração para se familiarizar com muitas das sequências específicas do ecrã apresentadas ao interrogar ou programar um gerador de impulsos específico. Também pode utilizar o modo de demonstração para analisar funções, parâmetros e informações disponíveis.

Para aceder ao modo de demonstração, seleccione o GI adequado no ecrã Seleccionar GI e, em seguida, seleccione Demo na caixa de diálogo Seleccionar modo GI. Quando o PRM estiver a funcionar no modo de demonstração, o indicador de modo do PRM apresenta o ícone de modo Demo. O gerador de impulsos não pode ser programado quando o PRM estiver a funcionar no modo de demonstração. Saia do modo de demonstração antes de tentar interrogar ou programar o gerador de impulsos.

## COMUNICAR COM O GERADOR DE IMPULSOS

O PRM comunica com o gerador de impulsos utilizando uma pá de telemetria.

Depois de iniciar a comunicação com a pá, o PRM pode utilizar telemetria ZIP sem pás (comunicação por RF em duas via) para comunicar com alguns modelos de gerador de impulsos.

A telemetria é necessária para:

- Enviar ordens do sistema PRM, tais como:
  - INTERROGAR
  - PROGRAMAR
  - STAT PACE
  - DIVERT THERAPY
- Modificar as definições dos parâmetros do dispositivo
- realizar testes EP
- realizar testes de diagnóstico, incluindo o seguinte:
  - Testes de impedância de estimulação
  - Testes do limiar de estimulação
  - Testes da amplitude intrínseca

### Telemetria ZIP

A telemetria ZIP está disponível nos dispositivos VISIONIST e VALITUDE e opera a uma frequência de transmissão de 402 a 405 MHz. A telemetria ZIP está disponível nos dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE e opera a uma frequência de transmissão de 869,85 MHz.

A telemetria ZIP é uma opção de comunicação sem pás por RF de duas vias que permite que o sistema PRM comunique com estes geradores de impulsos de RF.

- Para os dispositivos VISIONIST e VALITUDE, a comunicação RF é activada pela unidade de ZOOM Wireless Transmitter ligada ao PRM. Ao iniciar a comunicação, é necessária a telemetria com pá. Quando a telemetria ZIP está pronta a utilizar, é apresentada uma mensagem no ecrã de PRM indicando que a pá pode ser removida. Caso contrário, a sessão continua com telemetria com pá.
- Para os dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE, quando a sessão de telemetria com pás é iniciada, o PRM verifica a capacidade de telemetria do gerador de impulsos. Se o PRM detecta um gerador de impulsos com capacidade de telemetria ZIP, uma mensagem é apresentada indicando que a telemetria ZIP está disponível e que a pá pode ser removida. Caso contrário, a sessão continua com telemetria com pá.

A telemetria ZIP oferece as seguintes vantagens relativamente à telemetria tradicional com pá:

- Quanto maior for a velocidade de transmissão de dados, menos tempo é necessário para a interrogação do dispositivo
- A transmissão de dados numa maior distância (num raio de 3 m [10 ft]) minimiza a necessidade de manter a pá no campo esterilizado durante o implante, o que pode reduzir o risco de infecção
- A telemetria contínua é possível durante todo o procedimento de implante, permitindo a monitorização do desempenho do gerador de impulsos e da integridade dos electrocateter durante o implante
- Permite ao médico continuar com o funcionamento enquanto o dispositivo é programado para o paciente

Independentemente de a telemetria ZIP estar a ser utilizada, a comunicação com pás continua a estar disponível.

## Iniciar uma sessão de telemetria com pá

Siga este procedimento para iniciar uma sessão de comunicação telemétrica com pá:

1. Assegure-se que a pá de telemetria está ligada ao sistema do PRM e que está disponível ao longo de toda a sessão.
2. Posicione a pá sobre o gerador de impulsos a uma distância não superior a 6 cm (2,4 polegadas).
3. Use o PRM para interrogar o gerador de impulsos.
4. Mantenha a posição da pá sempre que a comunicação for necessária.

## Iniciar uma sessão de telemetria ZIP

Siga este procedimento para iniciar uma sessão de comunicação por telemetria ZIP:

1. Para os dispositivos VISIONIST e VALITUDE, assegure-se de que o ZOOM Wireless Transmitter está ligado ao PRM através do cabo USB e que a luz verde na parte superior do transmissor está acesa (indicação de que o transmissor está pronto a utilizar).
2. Inicie uma sessão de telemetria com pá. Assegure-se que o cabo da pá se encontra dentro do alcance do gerador de impulsos, de forma a permitir a utilização de telemetria com pá em caso de necessidade.
3. Mantenha a pá de telemetria posicionada até surgir uma mensagem, indicando que a pá de telemetria pode ser removida da proximidade do gerador de impulsos, ou a luz da telemetria ZIP se acender no sistema do PRM.

## Encerrar uma sessão de telemetria

Pressione o botão Parar sessão para sair de uma sessão de telemetria e regressar ao ecrã de início. Pode optar por terminar a sessão ou regressar à sessão actual. Depois de terminada uma sessão, o sistema do PRM termina toda a comunicação com o gerador de impulsos.

## Segurança na telemetria ZIP

**A seguinte informação de segurança da Telemetria ZIP aplica-se aos dispositivos que operam a uma frequência de transmissão de 402 a 405 MHz.**

O gerador de impulsos contém um transmissor-receptor consistente de baixa potência. O gerador de impulsos apenas pode ser interrogado ou programado por sinais RF que utilizem o protocolo proprietário de telemetria ZIP. O gerador de impulsos verifica se está a comunicar com o sistema ZOOMVIEW antes de responder a qualquer sinal RF. O gerador de impulsos armazena, transmite e recebe informações relativas à saúde identificáveis individualmente num formato encriptado.

A telemetria ZIP é possível quando todas as seguintes condições forem satisfeitas:

- Quando a telemetria ZIP para o PRM estiver activada
- A ZOOM Wireless Transmitter é ligada ao PRM através do cabo USB
- A luz indicadora na parte superior da ZOOM Wireless Transmitter está verde, indicando que o transmissor está pronto a utilizar
- O gerador de impulsos encontra-se dentro do alcance do sistema PRM

- Quando o gerador de impulsos não atingiu o Explant (Explant); observe que há um total de 1,5 horas de telemetria ZIP disponível depois de o gerador de impulsos atingir o Explant (Explant)
- Quando a capacidade da bateria do gerador de impulsos não estiver esgotada
- O gerador de impulsos não estiver no MRI Protection Mode (Modo de protecção de MRI)

Para satisfazer todas as normas e regulamentos locais de comunicação, a telemetria ZIP não deve ser utilizada se o gerador de impulsos estiver fora do seu intervalo de temperatura normal de funcionamento de 20 °C–45 °C (68 °F–113 °F).

A comunicação pode ser suportada entre PRM múltiplos e geradores de impulsos de uma única vez, enquanto sessões independentes. Os sinais de outras sessões que utilizem comunicação RF ou interferência de outras fontes RF podem interferir ou prejudicar a comunicação por telemetria ZIP.

**CUIDADO:** Os sinais de RF de dispositivos que funcionam a frequências próximas das do gerador de impulsos podem interromper a telemetria ZIP, durante a interrogação ou a programação do gerador de impulsos. Esta interferência RF pode ser reduzida aumentando a distância entre o dispositivo que interfere e o PRM e o gerador de impulsos. Exemplos de dispositivos que podem provocar interferência na banda de frequência 869,85 MHz incluem:

- Telefones ou centrais telefónicas sem fios
- Determinados sistemas de monitorização dos pacientes

A interferência de radiofrequências pode interromper temporariamente a comunicação por telemetria ZIP. Normalmente, o PRM restabelece a comunicação ZIP quando a interferência de RF terminar ou for controlada. Porque a interferência contínua de RF pode impedir a comunicação por telemetria ZIP, o sistema foi concebido para utilizar telemetria com pá quando a telemetria ZIP não estiver disponível.

Se a telemetria ZIP não estiver disponível, devido a interferências ou se a ZOOM Wireless Transmitter estiver desligada ou não estiver a funcionar correctamente, pode ser estabelecida a comunicação por telemetria com pá com o PRM. O sistema disponibiliza as seguintes informações para indicar que a telemetria ZIP não está disponível:

- A luz indicadora de telemetria ZIP no PRM desliga-se
- A luz indicadora na ZOOM Wireless Transmitter está desligada
- Se os marcadores de eventos e/ou os EGM estiverem activados, a transmissão dos marcadores de eventos e/ou os EGM será interrompida
- Se tiver sido activado um comando ou outra acção, o PRM apresenta uma notificação indicando que a pá deve ser colocada dentro do alcance do gerador de impulsos

A telemetria ZIP funciona de modo consistente com a telemetria com pá — nenhum passo da programação poderá ser concluído sem que todos os comandos de programação sejam recebidos e confirmados pelo gerador de impulsos.

O gerador de impulsos não pode ser programado incorrectamente como resultado da interrupção da telemetria ZIP. As interrupções da telemetria ZIP podem ser causadas por sinais de RF que funcionem em frequências próximas das do gerador de impulsos e são suficientemente fortes para concorrer com a ligação da telemetria ZIP entre o gerador de impulsos e o PRM. Uma interferência significativa pode provocar uma quebra ou interrupções de EGM em tempo real. Se os comandos forem interrompidos, o PRM apresenta uma mensagem solicitando que coloque a pá no gerador de impulsos. A apresentação repetida desta mensagem pode indicar a presença de interferência intermitente. Estas situações podem ser resolvidas, reposicionando a ZOOM Wireless Transmitter ligada ao PRM ou utilizando a telemetria normal

com pá. Não haverá nenhuma interrupção nas funções do dispositivo nem na terapêutica durante este período.

**OBSERVAÇÃO:** Quando as telemetrias ZIP e com pá estão a ser utilizadas (por exemplo, alterando de ZIP para a com pá devido à presença de interferências), o gerador de impulsos irá comunicar com o programador por telemetria ZIP, sempre que possível. Se apenas desejar telemetria com pá, defina o Modo de comunicação (acedido através do botão Utilitários) para utilizar a pá durante toda a telemetria.

**OBSERVAÇÃO:** Para conservar a longevidade da bateria, uma sessão de telemetria ZIP será encerrada se o gerador de impulsos perder totalmente a comunicação com o PRM por um período contínuo de uma hora (ou 73 minutos, se o dispositivo estiver no modo Storage (Armazenamento) durante a interrogação). A telemetria com pá deve ser utilizada para restabelecer a comunicação com o gerador de impulsos após esse período.

### Considerações para reduzir a interferência

O aumento da distância da fonte dos sinais de interferência pode permitir a utilização do canal de telemetria ZIP.

O reposicionamento da ZOOM Wireless Transmitter pode melhorar o desempenho da telemetria ZIP. Se o desempenho da telemetria ZIP não for satisfatório, poderá utilizar a opção de telemetria com pá.

Consoante o ambiente e a orientação PRM em relação ao gerador de impulsos, o sistema é capaz de manter a comunicação por telemetria ZIP até uma distância de 3 m (10 ft). Para uma comunicação por telemetria ZIP ideal, posicione a ZOOM Wireless Transmitter num raio de 3 m (10 ft) do gerador de impulsos e remova quaisquer obstáculos entre a ZOOM Wireless Transmitter e o gerador de impulsos.

Posicionar a ZOOM Wireless Transmitter, pelo menos, a 1 m (3 ft) de distância das paredes ou de objectos de metal e assegurar que o gerador de impulsos (antes do implante) não está em contacto directo com nenhum objecto de metal pode reduzir a reflexão e/ou o bloqueio dos sinais.

Evite colocar a ZOOM Wireless Transmitter muito próximo de monitores, de equipamento electrocirúrgico de alta frequência e de fortes campos magnéticos, uma vez que a ligação de telemetria pode ser afectada.

Garantir que não existem obstáculos (por exemplo, equipamento, mobiliário de metal, pessoas ou paredes) entre a ZOOM Wireless Transmitter e o gerador de impulsos pode melhorar a qualidade do sinal. Pessoas ou objectos que se desloquem momentaneamente entre a ZOOM Wireless Transmitter e o gerador de impulsos durante a telemetria ZIP podem interromper temporariamente a comunicação, mas não afectam o funcionamento do dispositivo ou a terapêutica.

Verificar o tempo necessário para completar uma interrogação depois de a telemetria ZIP estar estabelecida pode dar uma indicação quanto à existência ou não de interferência. Se uma interrogação utilizando telemetria ZIP levar menos de 20 segundos, o ambiente actual provavelmente está livre de interferências. Tempos de interrogação superiores a 20 segundos (ou intervalos curtos de quedas de EGM) indicam a provável existência de interferência.

## Segurança na telemetria ZIP

**A seguinte informação de segurança da Telemetria ZIP aplica-se aos dispositivos que operam a uma frequência de transmissão de 869,85 MHz.**

O gerador de impulsos contém um transmissor-receptor consistente de baixa potência. O gerador de impulsos apenas pode ser interrogado ou programado por sinais RF que utilizem o



protocolo proprietário de telemetria ZIP. O gerador de impulsos verifica se está a comunicar com o sistema ZOOMVIEW antes de responder a qualquer sinal RF. O gerador de impulsos armazena, transmite e recebe informações relativas à saúde identificáveis individualmente num formato encriptado.

A telemetria ZIP é possível quando todas as seguintes condições forem satisfeitas:

- Quando a telemetria ZIP para o PRM estiver activada
- Quando o gerador de impulsos tiver capacidade de comunicação RF
- O canal de telemetria ZIP está disponível para utilização
- O gerador de impulsos encontra-se dentro do alcance do sistema PRM
- Quando o gerador de impulsos não atingiu o Explant (Explant); observe que há um total de 1,5 horas de telemetria ZIP disponível depois de o gerador de impulsos atingir o Explant (Explant)
- Quando a capacidade da bateria do gerador de impulsos não estiver esgotada

Para satisfazer todas as normas e regulamentos locais de comunicação, a telemetria ZIP não deve ser utilizada se o gerador de impulsos estiver fora do seu intervalo de temperatura normal de funcionamento de 20 °C–43 °C (68 °F–109 °F).

A comunicação é suportada entre um PRM e um gerador de impulsos de uma única vez. Se existir já um sessão de comunicação entre PRM e um gerador de impulsos na proximidade, o início de uma segunda sessão não será autorizado; neste caso, será necessária uma comunicação com pá.

O PRM informa que a telemetria ZIP não está disponível porque outras sessões já estão em curso.

Os sinais de RF na mesma faixa de frequência utilizada pelo sistema poderão interferir na comunicação por telemetria ZIP. Estes sinais de interferência incluem:

- Os sinais de outras sessões de comunicação RF entre geradores de impulsos e sistemas PRM depois do número máximo de sessões independentes foi atingido. Outros geradores de impulsos na proximidade e PRM que utilizem telemetria ZIP podem impedir a comunicação por telemetria ZIP.
- Interferência de outras fontes RF.

**CUIDADO:** Os sinais de RF de dispositivos que funcionam a frequências próximas das do gerador de impulsos podem interromper a telemetria ZIP, durante a interrogação ou a programação do gerador de impulsos. Esta interferência RF pode ser reduzida aumentando a distância entre o dispositivo que interfere e o PRM e o gerador de impulsos. Exemplos de dispositivos que podem provocar interferência na banda de frequência 869,85 MHz incluem:

- Telefones ou centrais telefónicas sem fios
- Determinados sistemas de monitorização dos pacientes

A interferência de radiofrequências pode interromper temporariamente a comunicação por telemetria ZIP. Normalmente, o PRM restabelece a comunicação ZIP quando a interferência de RF terminar ou for controlada. Porque a interferência contínua de RF pode impedir a comunicação por telemetria ZIP, o sistema foi concebido para utilizar telemetria com pá quando a telemetria ZIP não estiver disponível.

Se a telemetria ZIP não estiver disponível, pode estabelecer-se comunicação por telemetria com pá com o PRM. O sistema disponibiliza as seguintes informações para indicar que a telemetria ZIP não está disponível:

- A luz indicadora de telemetria ZIP no PRM desliga-se
- Se os marcador de eventos e/ou os EGM estiverem activados, a transmissão do marcador de eventos e/ou os EGM é interrompida
- Se tiver sido activado um comando ou outra acção, o PRM apresenta uma notificação indicando que a pá deve ser colocada dentro do alcance do gerador de impulsos

A telemetria ZIP funciona de modo consistente com a telemetria com pá — nenhum passo da programação poderá ser concluído sem que todos os comandos de programação sejam recebidos e confirmados pelo gerador de impulsos.

O gerador de impulsos não pode ser programado incorrectamente como resultado da interrupção da telemetria ZIP. As interrupções da telemetria ZIP podem ser causadas por sinais de RF que funcionem em frequências próximas das do gerador de impulsos e são suficientemente fortes para concorrer com a ligação da telemetria ZIP entre o gerador de impulsos e o PRM. Uma interferência significativa pode provocar uma quebra ou interrupções de EGM em tempo real. Se os comandos forem interrompidos, o PRM apresenta uma mensagem solicitando que coloque a pá no gerador de impulsos. A apresentação repetida desta mensagem pode indicar a presença de interferência intermitente. Estas situações podem ser resolvidas, reposicionando o PRM ou utilizando a telemetria normal com pá. Não haverá nenhuma interrupção nas funções do dispositivo nem na terapêutica durante este período.

**OBSERVAÇÃO:** Quando as telemetrias ZIP e com pá estão a ser utilizadas (por exemplo, alterando de ZIP para a com pá devido à presença de interferências), o gerador de impulsos irá comunicar com o programador por telemetria ZIP, sempre que possível. Se apenas desejar telemetria com pá, defina o Modo de comunicação (acedido através do botão Utilitários) para utilizar a pá durante toda a telemetria.

**OBSERVAÇÃO:** Para conservar a longevidade da bateria, uma sessão de telemetria ZIP será encerrada se o gerador de impulsos perder totalmente a comunicação com o PRM por um período contínuo de uma hora (ou 73 minutos, se o dispositivo estiver no modo Storage (Armazenamento) durante a interrogação). A telemetria com pá deve ser utilizada para restabelecer a comunicação com o gerador de impulsos após esse período.

**OBSERVAÇÃO:** O PRM funciona numa gama de frequência específica do país. O PRM determina a gama de frequência ZIP utilizada pelo gerador de impulsos com base no modelo específico do dispositivo. Se as gamas de frequência ZIP do PRM e do gerador de impulsos não corresponderem, isso indica que o paciente viajou para fora do país no qual o gerador de impulsos foi implantado. O PRM irá apresentar uma mensagem indicando que a telemetria ZIP não pode ser utilizada; contudo, o gerador de impulsos do paciente pode ser interrogado utilizando a pá. Se for necessária interrogação fora do país, entre em contacto com a Boston Scientific utilizando a informação na contracapa deste manual.

### Considerações para reduzir a interferência

O aumento da distância da fonte dos sinais de interferência pode permitir a utilização do canal de telemetria ZIP. Recomenda-se a manutenção de uma distância de 14 m (45 ft) entre a fonte de interferência (com uma saída média de 50 mW ou inferior) e o gerador de impulsos e o PRM.

O reposicionamento da antena do PRM ou o reposicionamento do PRM pode melhorar o desempenho da telemetria ZIP. Se o desempenho da telemetria ZIP não for satisfatório, poderá utilizar a opção de telemetria com pá.

Posicionar o PRM, pelo menos, a 1 m (3 ft) de distância das paredes ou de objectos de metal e assegurar que o gerador de impulsos (antes do implante) não está em contacto directo com nenhum objecto de metal pode reduzir a reflexão e/ou o bloqueio dos sinais.

Garantir a não existência de obstruções (por exemplo, equipamentos, mobiliário de metal, pessoas ou paredes) entre o PRM e o gerador de impulsos pode melhorar a qualidade do sinal. Pessoas ou objectos que se desloquem momentaneamente entre o PRM e o gerador de impulsos durante a telemetria ZIP podem interromper temporariamente a comunicação, mas não afectam o funcionamento do dispositivo ou a terapêutica.

Verificar o tempo necessário para completar uma interrogação depois de a telemetria ZIP estar estabelecida pode dar uma indicação quanto à existência ou não de interferência. Se uma interrogação utilizando telemetria ZIP levar menos de 20 segundos, o ambiente actual provavelmente está livre de interferências. Tempos de interrogação superiores a 20 segundos (ou intervalos curtos de quedas de EGM) indicam a provável existência de interferência.

## PROGRAMAÇÃO BASEADA NAS INDICAÇÕES (IBP)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A IBP é uma ferramenta que fornece recomendações específicas de programação com base nas necessidades clínicas do doente e nas principais indicações.

A IBP é uma abordagem clínica à programação, desenvolvida com base na consulta a médicos e em estudos práticos. O objectivo da IBP é melhorar os resultados do paciente e poupar tempo, fornecendo recomendações de programação de base que pode personalizar conforme necessário. A IBP apresenta sistematicamente as funções específicas destinadas à utilização com as condições clínicas que identifica na interface do utilizado da IBP, o que lhe permite tirar o máximo partido das capacidades do gerador de impulsos.

A IBP pode ser acedida através do separador Configurações no ecrã principal da aplicação (Figura 1–2 Ecrã de programação baseada nas indicações na página 1-15).

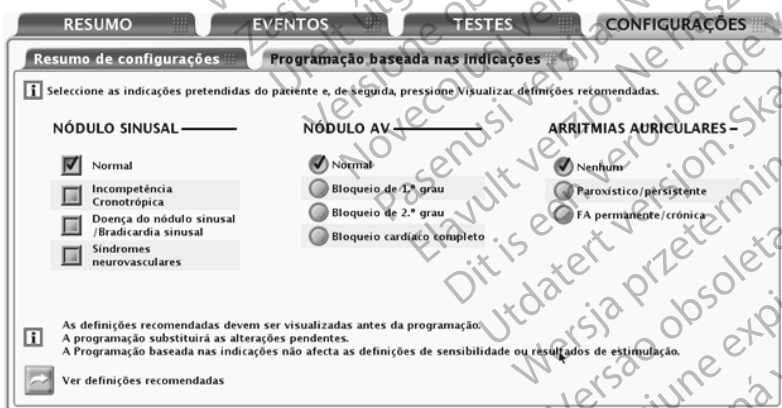


Figura 1–2. Ecrã de programação baseada nas indicações

As indicações estão agrupadas por categorias gerais, conforme indicado acima. O objectivo de cada categoria de indicações está descrito abaixo:

- Sinus Node (Nódulo sinusal)
  - Se Normal estiver seleccionado, o objectivo é permitir eventos auriculares intrínsecos e administrar estimulação CRT.
  - Se Chronotropically Incompetent (Cronotropicamente Incompetente) estiver seleccionado, o objectivo é fornecer estimulação CRT de frequência adaptativa.

- Se Sick Sinus Syndrome (Doença do nódulo sinusal) estiver seleccionado, o objectivo é fornecer estimulação auricular e estimulação CRT.
- Se Neurovascular Syndromes (Síndromes neurovasculares) estiver seleccionado, o objectivo é administrar Sudden Brady Response (Resposta súbita de bradicardia).
- AV Node (Nódulo AV)
  - O objectivo é utilizar as definições nominais de Paced AV Delay (Intervalo AV estimulado) e Sensed AV Delay (Intervalo AV detectado). A função de optimização SmartDelay pode ser utilizada para ajustar o intervalo AV.

**OBSERVAÇÃO:** As definições seleccionadas para AF e Sinus Node (Nódulo sinusal) podem afectar o valor sugerido para a definição do AV Node (Nódulo AV).

- Atrial Arrhythmias (Arritmias auriculares)
  - Se Paroxysmal/Persistent (Paroxística/persistente) estiver seleccionado, o objectivo é evitar o seguimento de arritmias auriculares utilizando a ATR Mode Switch (Comutação de modo de ATR), quando um modo de estimulação dupla câmara for sugerido.
  - Se a opção FA permanente/crónica estiver seleccionada, o objectivo é administrar estimulação CRT de frequência adaptativa e definir a detecção auricular para Off.

Após ter seleccionado as indicações adequadas para o paciente, seleccione o botão Ver definições recomendadas para visualizar um resumo das recomendações de programação (Figura 1–3). Ecrã de resumo das definições propostas na página 1-16).

**OBSERVAÇÃO:** Deve visualizar as definições recomendadas antes de as poder programar. A selecção do botão View Recommended Settings (Visualizar definições recomendadas) permite a visualização das definições recomendadas com base nas indicações que seleccionou. A visualização das definições recomendadas não substitui quaisquer alterações pendentes dos parâmetros (ou seja, ainda não programados). Depois de visualizar, deve optar por programar ou rejeitar as definições recomendadas. Se optar por rejeitar as definições recomendadas, todas as definições pendentes serão restauradas. Se optar por programar as definições recomendadas, quaisquer alterações pendentes dos parâmetros serão substituídas à excepção das saídas de sensibilidade e terapêutica, que são independentes da IBP.

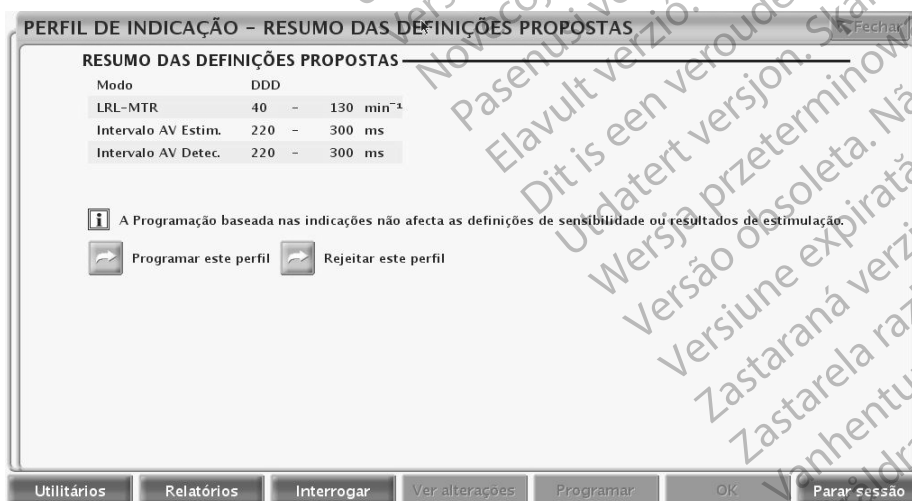


Figura 1–3. Ecrã de resumo das definições propostas

O ecrã Resumo das definições propostas apresenta as principais recomendações de programação. Detalhes adicionais sobre todos os parâmetros alterados estão disponíveis para consulta seleccionando o botão View Changes (Visualizar as alterações) na barra de

ferramentas. Pode programar ou rejeitar as definições propostas, desde que a telemetria ainda esteja activa:

- Programar — seleccione o botão Program this Profile (Programar este perfil) para aceitar as definições propostas.
- Rejeitar—selecione o botão Rejeitar este perfil para rejeitar as definições propostas. Esta ação permite regressar ao ecrã principal IBP sem realizar nenhuma alteração.

## PROGRAMAÇÃO MANUAL

Os comandos de programação manual, tais como barras e menus, estão disponíveis permitindo-lhe ajustar individualmente as definições do gerador de impulsos.

Os comandos de programação manual estão localizados no separador Settings Summary (Resumo das definições), que pode ser acedido através do separador Settings (Definições) ou seleccionando o botão Settings Summary (Resumo das definições) no separador Summary (Resumo). Consulte as descrições de outras funções neste manual para obter informações e instruções específicas sobre a programação manual. Consulte "Opções Programáveis" na página A-1 para obter uma lista detalhada das definições disponíveis.

## DESVIAR TERAPÊUTICA

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A tecla DIVERT THERAPY pode ser utilizada para terminar um teste de diagnóstico em curso, bem como o Modo de protecção de electrocauterização (se estiver a utilizar telemetria com pá, mantenha a posição da pá de telemetria até que a função de desvio esteja concluída para evitar interrupção do comando de desvio).

A tecla DESVIAR TERAPÊUTICA também pode ser utilizada para terminar o Modo de protecção RM.

## ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A estimulação de bradicardia de emergência através do comando ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA define o funcionamento de bradicardia nos parâmetros destinados a assegurar a captura.

1. Se ainda não se encontra numa sessão, posicione a pá de telemetria dentro do alcance do gerador de impulsos.
2. Prima a tecla ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA. Uma janela de mensagem apresenta os valores de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA.
3. Prima novamente a tecla ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA. Uma mensagem indica que a ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA está a ser realizada, seguida pelos valores de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA.
4. Seleccione o botão Close (Fechar) na janela de mensagem.
5. Para parar a ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA, re programe o gerador de impulsos.

**OBSERVAÇÃO:** A ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA encerra o Modo de protecção de electrocauterização e o Modo do Protecção RM.

**CUIDADO:** Quando um gerador de impulsos estiver programado nas definições de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA, continuará a estimular a valores de alta energia da ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA se não for reprogramado. A utilização de parâmetros de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA poderá reduzir a longevidade do dispositivo.

Os valores do parâmetro de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA são indicados abaixo (Tabela 1–2 Valores dos parâmetros STAT PACE na página 1-18).

Tabela 1–2. Valores dos parâmetros STAT PACE

Parâmetro	Valores
Modo	VVI
Limite inferior de frequência	60 min <sup>-1</sup>
Intervalo	1000 ms
Câmara de estimulação	BiV
Amplitude	7,5 V
Largura do impulso	1,0 ms
Período refractário estimulado	250 ms
Lead Configuration (Configuração do electrocateter) (Estimulação/Deteção)	Unipolar

## GESTÃO DE DADOS

O sistema PRM permite visualizar, imprimir, armazenar e recuperar os dados de pacientes e de geradores de impulsos. Esta secção descreve as capacidades de gestão de dados do PRM.

### Informação do paciente

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

As informações sobre o paciente podem ser armazenadas na memória do gerador de impulsos. Pode aceder-se à informação é acessível a partir do ecrã Resumo seleccionando o ícone de Paciente. Esta informação inclui, mas não se limita a:

- Dados do paciente e do médico
- Número de série do gerador de impulsos
- Data do implante
- Configurações do electrocateter
- Medições de teste do implante

As informações podem ser recuperadas a qualquer momento, interrogando o gerador de impulsos, sendo possível visualizá-las no ecrã do PRM ou imprimindo-as como relatório.

**OBSERVAÇÃO:** Se os dados de data de nascimento, sexo ou nível de adequação do paciente forem alterados na Informação do paciente, o valor correspondente na Ventilação-minuto será alterado automaticamente. De modo semelhante, se os dados de nível de adequação forem alterados na Ventilação-minuto, o valor correspondente na Informação do paciente será alterado automaticamente.

**OBSERVAÇÃO:** Os dados inseridos em Sleep Schedule (Agendar inactividade) do paciente são utilizados na tendência AP Scan.

### Armazenamento de dados

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O sistema PRM permite-lhe guardar dados do gerador de impulsos num disco rígido do PRM ou num disco. Os dados guardados no disco rígido do PRM podem também ser depois transferidos para uma pen USB.

Os dados guardados do gerador de impulsos incluem, mas não se limitam a:

- Historial de terapêuticas
- Valores dos parâmetros programados
- Valores de Trending (Tendência)
- HRV
- Histograma de contadores estimulados/detectados

Selecione o botão Utilities (Ferramentas), depois seleccione o separador Data Storage (Armazenamento de dados) para aceder às seguintes opções:

- Read Disk (Ler disco) — permite recuperar os dados do gerador de impulsos guardados de um disco.
- Save All (Guardar tudo) — permite guardar os dados do gerador de impulsos num disco (o disco deve ser inserido) ou no disco rígido do PRM (se nenhum disco for detectado). Os dados salvos num disco podem ser recuperados utilizando a opção Read Disk (Ler disco) descrita acima. Os dados guardados no PRM podem ser lidos, eliminados ou exportados para uma pen USB no ecrã de início do PRM. Os relatórios estão disponíveis em formato PDF. Consulte o Manual do utilizador do PRM para obter mais informações.

**OBSERVAÇÃO:** Quando os dados estão a ser guardados, uma mensagem no lado direito do ecrã de estado do sistema indica onde os dados a ser guardados.

Considere o seguinte ao armazenar e recuperar dados do gerador de impulsos:

- O PRM não pode guardar mais de 400 registos individuais do paciente. Quando um gerador de impulsos é interrogado, o PRM avalia se já existe um registo no ficheiro para esse gerador de impulsos ou se é necessário criar um novo registo. Se for necessário um novo registo e o PRM já estiver na sua capacidade de 400 registos, o registo mais antigo guardado será apagado para criar espaço para o novo registo do paciente.
- Quando realizar consultas de verificação de vários pacientes, certifique-se de iniciar uma nova sessão para cada paciente.
- Certifique-se de que guarda todos os dados do gerador de impulsos numa disquete ou unidade USB antes de devolver o PRM à Boston Scientific, uma vez que todos os dados de pacientes e do gerador de impulsos serão apagados do PRM quando for devolvido.
- Para proteger a privacidade do paciente, os dados do gerador de impulsos podem ser encriptados antes de serem transferidos para a pen USB.

## Memória do dispositivo

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A ferramenta Memória do dispositivo permite-lhe recuperar, guardar e imprimir dados da memória do gerador de impulsos, que se destina a ser utilizada por um representante da Boston Scientific para fins clínicos e de resolução de problemas. Esta ferramenta deve ser utilizada apenas quando indicado por um representante da Boston Scientific. Os meios digitais com dados da memória do dispositivo contêm informação médica protegida e, por isso, devem ser tratados de acordo com as políticas e os regulamentos de privacidade e segurança.

**OBSERVAÇÃO:** Para utilização médica, utilize o separador Armazenamento de dados para aceder aos dados do gerador de impulsos ("Armazenamento de dados" na página 1-18).

## Imprimir

Pode imprimir relatórios do PRM utilizando a impressora interna ou ligando a uma impressora externa. Para imprimir um relatório, seleccione o botão Relatórios. Em seguida, seleccione o relatório que deseja imprimir de entre as seguintes categorias:

- Relatórios de acompanhamento
- Relatórios de episódio
- Outros relatórios (incluindo os de definições do dispositivo, dados do paciente e outras informações)

## MODO DE SEGURANÇA

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O gerador de impulsos está equipado com hardware Safety Core dedicado que se destina a fornecer terapêutica de suporte à vida se ocorrerem determinadas situações de falha não recuperáveis ou repetidas que provoquem uma reinicialização do sistema. Estes tipos de erros indicam uma perda na integridade dos componentes na unidade de processamento central (CPU) do gerador de impulsos, incluindo o microprocessador, o código de programa e a memória do sistema. Ao utilizar hardware mínimo (ou seja, configuração unipolar dos electrocateteres), o Safety Core funciona de modo independente e serve de segurança para estes componentes.

O Safety Core também monitoriza o dispositivo durante a estimulação normal; se a estimulação normal não ocorrer, o Safety Core administra estimulação de escape e o sistema reinicializa.

Se o gerador de impulsos realizar três reinicializações em aproximadamente 48 horas, o dispositivo reverte para o Safety Mode (Modo de segurança). Nesse caso, recomenda-se a substituição do dispositivo. Também ocorrerá o seguinte:

- A telemetria ZIP fica indisponível para comunicação com o PRM quando o Modo de segurança está ativo; em vez disso, deve utilizar-se telemetria com pá.
- O LATITUDE NXT avisará que o Modo de segurança foi ativado.
- Na interrogação, é apresentado um ecrã de aviso a indicar que o gerador de impulsos está no Modo de segurança e a solicitar que entre em contacto com a Boston Scientific.

## Pacemaker de back-up

O Safety Mode (Modo de segurança) administra estimulação biventricular com os seguintes parâmetros:

- Modo Bradi — VVI
- LRL — 72,5 min<sup>-1</sup>
- Amplitude do impulso — 5,0 V
- Lar. do impulso — 1,0 ms
- Período refractário VD (PRVD) — 250 ms
- Sensibilidade RV — AGC 0,25 mV
- Configuração do electrocateter RV—Unipolar
- Ventricular Pacing Chamber (Câmara de estimulação ventricular)—BiV
- Offset VE—0 ms



- Configuração do electrocateter VE — Unipolar (Ponta VE para Caixa)
- Resposta ao ruído—VOO

**OBSERVAÇÃO:** O Modo de segurança também desativa a Resposta do magneto.

**AVISO:** Se o gerador de impulsos entrar em Modo de segurança a partir do Modo do Protecção RM, a estimulação de segurança não ocorrerá nos seguintes cenários:

- se não estiver presente um electrocateter de estimulação ventricular direita bipolar funcional
- se o Modo de estimulação nas definições do Modo do Protecção RM estiver programado como Off; o gerador de impulsos continuará permanentemente com o Modo de estimulação programado como Off e o paciente não receberá terapêutica de estimulação até que o gerador de impulsos seja substituído

**CUIDADO:** Se o Sistema de estimulação de utilização condicionada em MR entrar em funcionamento Safety Core durante o Modo de protecção RM e o modo de estimulação estiver definido para um valor diferente de Off, a estimulação do Modo de protecção RM passará automaticamente para o modo VOO, câmara de estimulação apenas VD, configuração bipolar VD (detecção e estimulação), amplitude do impulso de estimulação de 5,0 V, largura do impulso de 1,0 ms e frequência de estimulação de 72,5 min<sup>-1</sup> como o modo de segurança.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Myn þyn Χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την Χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. Ne utilizar.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útγάfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja przeterminowana. Niet gebruiken.  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expiratã. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO

---

## CAPÍTULO 2

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Terapêuticas de estimulação” na página 2-2
- “Modos do dispositivo” na página 2-3
- “Recomendações de programação do dispositivo” na página 2-6
- “Manutenção da CRT” na página 2-8
- “Parâmetros básicos” na página 2-9
- “Estimulação bradi temporária” na página 2-36
- “Sensor respiratório/ventilação-minuto e Monitor de artefactos nos sinais” na página 2-36
- “Estimulação de resposta em frequência e Tendência do sensor” na página 2-45
- “Resposta de taqui auricular” na página 2-64
- “Critérios de frequência” na página 2-72
- “Configuração do eletrocater” na página 2-80
- “Intervalo AV” na página 2-88
- “Período refractário” na página 2-94
- “Resposta ao ruído” na página 2-104

## TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO

**AVISO:** Durante o Modo do Protecção RM, se o Modo Bradi estiver programado para Off, a terapêutica de bradicardia e a terapêutica de ressincronização cardíaca (CRT) são suspensas. O paciente não receberá estimulação até que o gerador de impulsos volte ao funcionamento normal. O Modo Bradi apenas deve ser programado como Off durante o Modo de protecção RM, se o paciente for considerado clinicamente capaz de tolerar a ausência de terapêutica de bradicardia (incluindo dependência de estimulação ou necessidade de sobre-excitar a estimulação) e de CRT durante o período em que o gerador de impulsos estiver no Modo de protecção RM.

Os CRT-P fornecem detecção e estimulação auricular e biventricular, incluindo modos de resposta em frequência.

A função de estimulação para bradicardia é independente da função de detecção de taquicardia do dispositivo, com excepção da detecção intervalo a intervalo.

O gerador de impulsos oferece os seguintes tipos de terapêuticas:

### CRT

- Quando a frequência auricular intrínseca do paciente estiver abaixo da MTR e o Intervalo AV programado for inferior ao intervalo AV intracardíaco intrínseco, o dispositivo administra impulsos de estimulação aos ventrículos de acordo com as definições programadas para sincronizar as contracções ventriculares.
- A capacidade de programação independente dos electrocateteres VD e VE permite flexibilidade terapêutica para restabelecer a coordenação mecânica.

**OBSERVAÇÃO:** Para decisões de CRT e de terapêuticas para bradicardia, o ciclo cardíaco é determinado pelos eventos VD detectados e estimulados ou pelos eventos VE estimulados quando a câmara de estimulação está programada para Apenas VE. É necessária a colocação de um electrocateter VD mesmo quando programado para estimulação Apenas VE, uma vez que todos os ciclos de temporização do dispositivo dependem do VD. Os eventos VE detectados inibem a estimulação VE inadequada e não alteram o ciclo de temporização.

**CUIDADO:** Para garantir uma elevada percentagem de estimulação biventricular, a definição programada de Intervalo AV tem de ser inferior ao intervalo PR intrínseco do paciente.

### Estimulação para bradicardia normal

- Se a frequência cardíaca intrínseca descer abaixo da frequência de estimulação programada (ou seja, LRL), o dispositivo administra impulsos de estimulação com as definições programadas.
- A estimulação da resposta em frequência permite ao gerador de impulsos adaptar a frequência de estimulação aos níveis de actividade e/ou às necessidades fisiológicas variáveis do paciente.

### Opções adicionais

- Estimulação temporária para bradicardia — permite ao médico examinar terapêuticas alternativas, enquanto mantém as definições de estimulação normais previamente programadas na memória do gerador de impulsos ("Estimulação bradi temporária" na página 2-36).

- ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA — inicia estimulação ventricular de emergência em definições de saída alta quando comandada através do PRM, utilizando comunicação por telemetria ("ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA" na página 1-17).
- Protecção de electrocauterização — administra estimulação assíncrona nas saídas programadas e LRL quando comandada pelo programador ("Modo de protecção de electrocauterização" na página 2-3).
- Protecção de MRI — modifica algumas funções do gerador de impulsos para mitigar os riscos associados à exposição do sistema de estimulação ao ambiente de MRI ("Modo de protecção RM" na página 2-4).

## MODOS DO DISPOSITIVO

Depois de o gerador de impulsos ter sido programado para sair do modo de Armazenamento, os seguintes modos do dispositivo ficam disponíveis:

- Terapêutica Bradi Activada—indica que o gerador de impulsos está a administrar a terapêutica de estimulação normal. Este modo não pode ser selecionado; o mesmo é definido automaticamente desde que o Modo Bradi esteja programado para alguma opção, exceto Off (Desligado).
- Brady Therapy Off (Terapêutica de bradicardia desligada)—indica que o gerador de impulsos não está a administrar qualquer terapêutica. Este modo não pode ser selecionado; o mesmo é definido automaticamente quando o Modo Bradi está programado em Off (Desligado).
- Modo de protecção de electrocauterização—administra estimulação assíncrona nas saídas programadas e LRL quando comandada pelo programador. Este modo é ativado pelo botão Modo do dispositivo.
- Modo do Protecção RM—modifica determinadas funções do gerador de impulsos para mitigar os riscos associados à exposição do sistema de estimulação ao ambiente de MRI. Este modo é ativado pelo botão Modo do dispositivo.
- Modo de segurança—ativado automaticamente pelo gerador de impulsos quando ocorre uma falha irrecuperável. Este modo não pode ser selecionado ("Modo de segurança" na página 1-20).

## Modo de protecção de electrocauterização

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O Modo de protecção de electrocauterização administra estimulação assíncrona nas saídas programadas e LRL. A detecção de taquiarritmia está desactivada.

Quando a Protecção de electrocauterização está activada, o Modo Bradi muda para um modo XOO (em que X é determinado pelo Modo Bradi programado). Os outros parâmetros de estimulação permanecem com as definições programadas (incluindo saída de estimulação). Se o Modo Bradi estiver em Off antes da activação da Protecção de electrocauterização, permanecerá em Off durante a Protecção de electrocauterização. Uma vez activada, a Protecção de electrocauterização não exige telemetria constante para permanecer ativa.

Após o cancelamento da Protecção de electrocauterização, o Modo Bradi é reposto para a definição anteriormente programada.

Após tentar activar o Modo de protecção de electrocauterização, consulte a mensagem no ecrã do PRM com a confirmação de que a Protecção de electrocauterização está activa.

Com exceção de STAT PACE, não são permitidas quaisquer terapêuticas comandadas, testes de diagnóstico ou impressão de relatórios enquanto a Protecção de electrocauterização estiver activada.

A aplicação de um magneto com o dispositivo em Protecção de electrocauterização não tem qualquer efeito sobre a frequência de estimulação.

A estimulação biventricular com Offset VE programada para zero será administrada enquanto o Modo de protecção de electrocauterização estiver activado, se o modo programado for um modo de estimulação ventricular.

Para activar e desactivar o Modo de protecção de electrocauterização, execute os seguintes passos:

1. Selecione o botão Modo do dispositivo na parte superior do ecrã do PRM.
2. Marque a caixa de verificação para Activar protecção de electrocauterização.
3. Selecione o botão Aplicar alterações para activar o Modo de protecção de electrocauterização. Surgirá uma janela de diálogo com a indicação de que a Protecção de electrocauterização está activa.
4. Selecione o botão Cancelar protecção de electrocauterização na janela de diálogo para que o dispositivo regresse ao modo anteriormente programado. A Protecção de electrocauterização também pode ser cancelada premindo a tecla STAT PACE ou DIVERT THERAPY no PRM.

## Modo de protecção RM

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST X4 e VALITUDE X4.

Para obter uma descrição completa do Modo de protecção RM, além de informações adicionais sobre o sistema de estimulação de utilização condicionada em MR ImageReady, consulte o Manual Técnico de MRI.

**AVISO:** Os dispositivos VISIONIST X4 e VALITUDE X4 são considerados de Utilização condicionada em MR. Para estes dispositivos, exceto se todas as Condições de utilização de MRI forem cumpridas, a MRI do paciente não corresponde aos requisitos de Utilização condicionada em MR do sistema implantado. Podem ocorrer lesões significativas ou a morte do paciente e/ou danos no sistema implantado. *Todos os outros dispositivos mencionados neste manual não são de utilização condicionada em MR.* Não exponha os pacientes com dispositivos de utilização não condicionada em MR a ressonâncias magnéticas. Os campos magnéticos intensos podem danificar o gerador de impulsos e/ou o sistema de electrocateter, podendo provocar lesões ou morte do paciente.

Para avisos, precauções, Condições de utilização e potenciais eventos adversos adicionais, aplicáveis quando as Condições de utilização são cumpridas ou não, consulte o Manual técnico de MRI.

O Modo de Protecção RM administra estimulação assíncrona (ou estimulação Off) com os seguintes parâmetros fixos e programáveis:

- As opções do modo de estimulação incluem estimulação assíncrona ou nenhuma estimulação (DOO, AOO, VOO ou Off).
- O Limite inferior de frequência é nominalmente definido para  $20 \text{ min}^{-1}$  acima do LRL de início, sendo programável em incrementos normais. Tanto para a definição nominal baseada no LRL como para a definição programável, o valor máximo é  $100 \text{ min}^{-1}$ .

- A câmara de estimulação ventricular é programável para Apenas VD ou BiV. Se a câmara de estimulação de modo normal for Apenas VE, o valor nominal é definido para BiV; caso contrário, o valor nominal é o mesmo que o da câmara de estimulação de modo normal.
- A amplitude do impulso auricular e a amplitude do impulso ventricular direito são nominalmente definidas para 5,0 V e são programáveis em incrementos normais entre 2,0 V e 5,0 V. A amplitude do impulso ventricular esquerdo é nominalmente definida para o mesmo valor que a amplitude VE do modo normal e coberta entre 2,0 V e 5,0 V. A amplitude do pulso ventricular esquerdo é programável em incrementos normais entre 2,0 V e 5,0 V.
- O Intervalo AV é fixo em 100 ms.
- Para as câmaras de estimulação auricular direita e ventricular direita, a largura do impulso é fixada em 1,0 ms. Para a câmara ventricular esquerda, a largura do impulso nominal tem o mesmo valor que a largura do impulso VE do modo normal e é programável entre 0,1 ms e 2,0 ms.
- O Offset VE é fixado em 0 ms.
- O temporizador é nominalmente definido para 24 horas, com os valores programáveis de Off, 3, 6, 9, 12, 24 e 48 horas.

Quando o Modo de protecção RM está ativo, as seguintes funções e funcionalidades são suspensas:

- PaceSafe
- Detecção cardíaca
- Diagnóstico diário (Impedância do electrocateter, Amplitude intrínseca, Limiar de estim.)
- Sensores de movimento e respiratórios
- Resposta do magneto
- Telemetria ZIP
- Monitorização de voltagem da bateria

As seguintes condições do dispositivo impedirão o utilizador de ter a opção de entrar no Modo do Protecção RM:

- O estado da capacidade da bateria é Descarregada
- O gerador de impulsos está no Modo Armazenamento
- O gerador de impulsos está no Modo de protecção de electrocauterização
- O gerador de impulsos está em operação Safety Core (Modo de segurança)
- Teste de diagnóstico em curso
- Teste EP em curso

Determinadas condições no gerador de impulsos e/ou no sistema farão com que uma solicitação do utilizador para entrar no Modo do Protecção RM seja rejeitada. Tal inclui:

- Um episódio ventricular em curso, conforme detectado e reconhecido pelo gerador de impulsos

- Presença de magneto detectada pelo sensor de magnetos
- O gerador de impulsos está no modo STAT PACE
- Configuração de estimulação unipolar na(s) câmara(s) AD ou VD onde a estimulação ocorrerá no Modo de proteção RM

O Modo de proteção RM é terminado por saída manual ou pela definição de um período de tempo limite automático programado pelo utilizador (consulte o Manual Técnico de MRI para obter instruções de programação do Modo de proteção RM). As opções STAT PACE e DIVERT THERAPY também terminarão o Modo do Protecção RM.

É possível aceder ao Modo do Protecção RM através do botão Modo do dispositivo. A escolha do Modo do Protecção RM iniciará uma sequência de caixas de diálogo para avaliar a elegibilidade e a prontidão do paciente e o sistema de estimulação do paciente para se submeter a uma ressonância magnética (MRI) de Utilização condicionada em MR. No Manual Técnico de MRI encontram-se instruções detalhadas de programação, Condições de utilização e uma lista abrangente de advertências e precauções relativos a MRI.

## RECOMENDAÇÕES DE PROGRAMAÇÃO DO DISPOSITIVO

É importante programar os parâmetros do dispositivo de acordo com as definições adequadas para garantir uma administração ideal de CRT. Considere as seguintes orientações em conjunto com a condição específica do paciente e as necessidades terapêuticas.

**OBSERVAÇÃO:** Considere também a utilização de Programação baseada nas indicações (IBF), uma ferramenta que oferece recomendações específicas de programação com base nas necessidades clínicas do paciente e nas indicações primárias ("Programação baseada nas indicações" na página 1-15).

**CUIDADO:** A programação do dispositivo para administrar apenas estimulação VD não se destina ao tratamento de insuficiência cardíaca. Os efeitos clínicos da estimulação apenas de VD no tratamento de insuficiência cardíaca não foram estabelecidos.

Modo de estimulação — Programe um modo de seguimento de dupla câmara [VDD(R) ou DDD (R)]. Os modos de estimulação de resposta em frequência destinam-se a pacientes com incompetência cronotrópica e que possam beneficiar de frequências de estimulação aumentadas em simultâneo com actividade física ("Modo Bradí" na página 2-9).

Câmara de estimulação — Programe como BiV (nominal), excepto se o critério médico aconselhar a selecção de uma câmara de estimulação diferente ("Câmara de estim. ventricular" na página 2-17).

BiV Trigger — Programe como On para administrar estimulação biventricular até ao limite superior de frequência aplicável.

LRL — Programe abaixo de uma frequência sinusal normalmente atingida enquanto ainda administra uma frequência adequada para apoio de bradicardia ("Limite inferior de frequência" na página 2-13). Se o gerador de impulsos for programado para o modo VVI(R) e o paciente apresentar condução AV durante as taquiarritmias auriculares, resultando na inibição da estimulação biventricular (perda de CRT), considere programar um LRL elevado para aumentar a administração de estimulação biventricular.

MTR — Programe um valor suficientemente alto para garantir sincronia AV de 1:1. Recomenda-se uma MTR em  $130 \text{ min}^{-1}$ , a menos que o critério médico recomende de outra forma ("Freq. máx. de seguimento" na página 2-14).

Saída de estimulação — Recomenda-se uma Amplitude programada de, no mínimo, 2X o limiar de captura para fornecer uma margem de segurança adequada. As amplitudes de estimulação



inferiores irão preservar/estender a longevidade. A Amplitude programada deve alcançar um equilíbrio entre uma margem de segurança adequada e o efeito sobre a longevidade da bateria. Se for programado para On, o PaceSafe fornecerá automaticamente uma margem de segurança adequada e poderá ajudar a prolongar a longevidade da bateria ("PaceSafe" na página 2-19).

Intervalo AV Estim. — A definição do Intervalo AV Estim. deve ser individualizada para cada paciente, de forma a assegurar a administração consistente de CRT. Estão disponíveis vários métodos para determinar a definição do Intervalo AV estim., incluindo:

- Avaliação da duração do QRS intrínseco
- Ecocardiograma
- Monitorização da pressão arterial
- Optimização SmartDelay, que recomendará as definições de Intervalo AV ("Optimização SmartDelay" na página 2-91)

Uma vez que a optimização do Intervalo AV Estim. pode influenciar significativamente a eficácia da CRT, deve considerar-se a utilização de métodos que demonstrem o impacto hemodinâmico das diferentes definições de Intervalo AV estimulado, tais como a ecocardiografia ou a monitorização da pressão arterial.

A estimulação auricular pode prolongar o intervalo interauricular; portanto, pode ser necessário programar diferentes definições de Intervalo AV Estim. para otimizar a CRT durante o ritmo sinusal normal e durante a estimulação auricular.

Intervalo AV Detec. — O Intervalo AV Detec. é utilizado para atingir um Intervalo AV mais curto após eventos auriculares detectados, enquanto o Intervalo AV Estim. mais longo programado é utilizado após eventos auriculares estimulados. Quando programado no modo DDD(R), recomenda-se que o paciente seja testado para determinar o Intervalo AV Detec. ideal durante a estimulação e a detecção auriculares.

Intervalo AV dinâmico — O Intervalo AV dinâmico é automaticamente definido com base no seguinte ("Intervalo AV estim." na página 2-89):

- Se os Intervalos AV Estimulados mínimo e máximo forem iguais, então o Intervalo AV será fixo.
- Se o Intervalo AV Estim. mínimo for inferior ao máximo, então o Intervalo AV será definido para Dinâmico.

PRAPV — Programe o PRAPV para 280 ms. Nos pacientes com insuficiência cardíaca com condução AV intacta, um intervalo AV intracardiaco intrínseco longo e um PRAPV longo programado podem provocar a perda de seguimento auricular abaixo da MTR e, consequentemente, a perda de estimulação BiV (CRT). Se estiver a ocorrer perda do seguimento auricular abaixo da MTR, programe a Preferência de seguimento como On (nominal) ("Período refractário A - PRAPV" na página 2-94).

PRAPV após PVC — Programe o PRAPV após PVC para 400 ms (nominal) para reduzir potencialmente o número de PMT em frequências altas. A ocorrência de PMT pode também dever-se a outros factores ("PRAPV após PVC" na página 2-96).

ATR — Se o ATR for utilizado, as Contagens de entrada e de saída devem ser programadas de maneira a assegurar uma mudança de modo apropriada e no tempo certo ("Mudança de modo de ATR" na página 2-64).

Note que a VRR e o BiV Trigger têm o potencial de aumentar a administração de CRT durante taquiarritmias auriculares. O BiV Trigger deve ser programado como On e a VRR deve ser programada como On na definição máxima para aumentar a percentagem de estimulação ventricular e maximizar a administração consistente de CRT durante taquiarritmias auriculares conduzidas.

Término de PMT — Programe o término de PMT como On (nominal) para terminar PMT a frequências altas ("Término de PMT" na página 2-69).

PPVE — Programe como 400 ms (nominal) para evitar que o dispositivo estimule no período VE vulnerável ("Período de protecção ventricular esquerdo" na página 2-98).

Preferência de seguimento — Programe para On (nominal) para apoiar a administração de CRT em frequências auriculares abaixo, mas próximas, da MTR. Utilize esta função quando o PRAPV e o intervalo AV intracardiaco intrínseco do paciente forem mais longos do que o intervalo do MTR programado ("Preferência de seguimento" na página 2-72).

Configuração do eletrocáterter VE — Para dispositivos com uma porta de entrada do eletrocáterter ventricular esquerdo IS-1 ou VE-1, programe de acordo com o número de elétrodos no eletrocáterter VE ("Configuração do elétrodo ventricular esquerdo" na página 2-82).

## MANUTENÇÃO DA CRT

Determinados estados podem provocar a perda temporária de CRT ou de sincronia AV devido a um comportamento tipo Wenckebach e os pacientes com insuficiência cardíaca podem apresentar sintomas se a CRT estiver comprometida. Considere o seguinte durante a programação do dispositivo.

### MTR

As frequências auriculares rápidas com uma resposta ventricular rápida superior ao MTR podem causar:

- Inibição temporária da CRT, se a condução AV estiver intacta
- Comportamento tipo Wenckebach, se houver bloqueio AV de 2.º ou 3.º grau

A administração de CRT e a sincronia AV programada regressam quando as frequências sinusais normais são restabelecidas.

O MTR deve ser programado com valores suficientemente altos para manter a CRT a frequências auriculares rápidas. Além disto, para manter a CRT, tenha em consideração o seguinte:

- A Moderação de frequência pode ser utilizada para evitar mudanças súbitas na frequência
- O SBR pode ser utilizado para administrar terapêutica para quedas súbitas de frequência
- O VRR pode ajudar a promover a CRT aumentando a percentagem de estimulação ventricular durante arritmias auriculares conduzidas
- As SVT podem necessitar de monitorização médica para preservar a CRT, bem como para proteger o paciente de um potencial compromisso hemodinâmico associado a frequências rápidas
- A monitorização médica de frequências auriculares rápidas pode maximizar a quantidade de tempo em que o paciente permanece abaixo do MTR e ajudar a assegurar uma administração consistente de CRT

### AFR

A AFR pode atrasar ou inibir um evento auricular estimulado e evitar estimulação no período auricular vulnerável, oferecendo uma paragem imediata do seguimento de frequências auriculares mais altas do que a frequência programável de AFR. Isto altera o Intervalo AV e pode

influenciar a eficácia da CRT se a frequência de AFR for programada para ser mais lenta do que a frequência sinusal do paciente.

### **Moderação da frequência**

Quando a Moderação da frequência ascendente estiver programada para On, a CRT é comprometida durante episódios de aumentos de frequência auricular que ultrapassem a percentagem programada para a Moderação da frequência ascendente. Em pacientes com bloqueio AV, isto acontece porque a Moderação da frequência ascendente prolonga o Intervalo AV a partir da definição ideal (controla a frequência de estimulação biventricular à medida que a frequência auricular aumenta).

### **Funções que mudam para comportamento VVI ou tipo VVI**

O ATR pode resultar num comportamento tipo Wenckebach ou na perda temporária de CRT. A administração de CRT com sincronia AV programada é reposta quando o evento de TSV é resolvido e o ritmo sinusal normal restabelecido.

Em pacientes programados para VDD(R) com frequências sinusais abaixo do LRL, a CRT não é sincronizada com eventos auriculares, resultando na perda da sincronia AV. Considere programar um LRL mais baixo ou activar um modo de estimulação que ofereça estimulação auricular com estimulação ventricular síncrona [por exemplo, DDD(R)], conforme clinicamente adequado.

A ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA administra CRT no modo VVI com uma perda de sincronia AV. As definições permanentes programados são retomadas quando o gerador de impulsos é programado fora da ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

## **PARÂMETROS BÁSICOS**

Ao programar os parâmetros do dispositivo, o gerador de impulsos administra a CRT com o objetivo de assegurar a sincronização mecânica. As opções de programação utilizadas para a CRT incluem as utilizadas para a terapêutica de estimulação de bradicardia.

A estimulação LV é administrada utilizando um eletrocaterter VE unipolar ou bipolar. O dispositivo utiliza a estimulação e deteção auricular para coordenar as sístoles AV com a CRT.

As Definições normais incluem o seguinte:

- Parâmetros de estimulação, que são programáveis de forma independente dos parâmetros de estimulação temporária
- Estimulação e deteção
- Eletrocaterteres
- Estimulação de resposta em frequência e Tendência do sensor

### **Limites interativos**

Uma vez que muitas funções com parâmetros programáveis interagem, os valores programados devem ser compatíveis com essas funções. Quando os valores solicitados pelo utilizador são incompatíveis com os parâmetros existentes, o ecrã do programador apresenta um alerta que descreve a incompatibilidade e proíbe a seleção ou instrui o utilizador a prosseguir com cuidado. ("Utilização de cores" na página 1-7).

## **Modo Bradi**

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

Os modos Bradi fornecem opções programáveis que ajudam a individualizar a terapêutica do paciente.

### Modos de CRT

O objectivo da CRT é administrar estimulação contínua aos ventrículos. A CRT só pode ser administrada em modos que proporcionem estimulação ventricular.

O benefício máximo da CRT é alcançado quando é administrada estimulação biventricular. Os modos de estimulação auricular e de resposta em frequência podem ser apropriados para pacientes que também sofrem de bradicardia.

**AVISO:** Não utilize modos de bradicardia somente auriculares em pacientes com insuficiência cardíaca, pois esses modos não possibilitam a realização de CRT.

**OBSERVAÇÃO:** *A segurança e a eficácia da CRT foram avaliadas em estudos clínicos utilizando o modo VDD. Aconselha-se prudência médica na programação do gerador de impulsos em modos de estimulação diferentes do VDD.*

**OBSERVAÇÃO:** *A estimulação auricular pode prolongar a condução interauricular, dessincronizando as contracções auriculares direitas e esquerdas. O efeito da estimulação auricular sobre a CRT não foi estudado.*

### DDD e DDDR

Na ausência de ondas P e R detetadas, os impulsos de estimulação serão administrados à aurícula e ao ventrículo no LRL (DDD) ou na frequência indicada pelo sensor (DDDR), separados pelo Intervalo AV. Uma onda P detectada inibirá uma estimulação auricular e iniciará o Intervalo AV. No fim do Intervalo AV, será administrada uma estimulação ventricular, excepto em caso de inibição por uma onda R detectada.

- Podem ser indicados para pacientes com insuficiência cardíaca com bradicardia sinusal, uma vez que o DDD(R) pode proporcionar estimulação biventricular síncrona com a auricular a frequências acima do LRL e estimulação biventricular AV sequencial no LRL ou na frequência indicada pelo sensor (DDDR)
- O modo DDD pode ser preferível ao modo VDD nos pacientes com bradicardia sinusal ou frequências auriculares abaixo do LRL para preservar a sincronia AV com a administração de CRT

### DDI e DDIR

Na ausência de ondas P e R detectadas, os impulsos de estimulação serão administrados à aurícula e ao ventrículo no LRL (DDI) ou na frequência indicada pelo sensor (DDIR), separados pelo Intervalo AV. Uma onda P detectada inibirá uma estimulação auricular, mas não iniciará o Intervalo AV.

- Podem não ser indicados para pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca com actividade sinusal normal
- Podem ser indicados para pacientes com insuficiência cardíaca que não possuem ritmo sinusal intrínseco subjacente, mas que podem sofrer episódios de taquiarritmias auriculares, como a síndrome bradicardia/taquicardia
- Proporciona estimulação biventricular AV sequencial apenas no LRL (DDI) ou na frequência indicada pelo sensor (DDIR) na ausência de actividade sinusal
- Durante os períodos de actividade auricular intrínseca acima do LRL e na ausência de ondas R detectadas, a estimulação biventricular não síncrona com a auricular é administrada no LRL ou na frequência indicada pelo sensor

## VDD e VDDR

Na ausência de ondas P e R detectadas, os impulsos de estimulação serão administrados ao ventrículo no LRL (VDD) ou na frequência indicada pelo sensor (VDDR). Uma onda P detectada iniciará o Intervalo AV. No fim do Intervalo AV, será administrada uma estimulação ventricular, exceto em caso de inibição por uma onda R detectada. Uma onda R detectada ou um evento ventricular estimulado determinará a temporização da próxima estimulação ventricular.

- O VDD é indicado para pacientes com insuficiência cardíaca com actividade sinusal normal, uma vez que o VDD administra estimulação biventricular síncrona com a auricular, mas não administra estimulação auricular
- O VDDR pode não ser indicado para pacientes com insuficiência cardíaca com uma actividade sinusal normal devido a um aumento do potencial de perda de sincronia AV
- Embora o VDDR possa administrar estimulação biventricular síncrona com a auricular durante actividade sinusal normal, a estimulação ventricular orientada pelo sensor acarretará perda da sincronia AV se a frequência indicada pelo sensor exceder a frequência sinusal
- Considere programar um LRL baixo para suporte de bradicardia, pois é provável que ocorra perda de sincronia AV durante a estimulação ventricular no LRL
- Se for prevista ou observada uma estimulação frequente no LRL, considere programar um modo DDD(R) para que a sincronia AV seja mantida durante a estimulação no LRL

## VVI e VVIR

No modo VVI(R), a detecção e a estimulação ocorrem apenas no ventrículo. Na ausência de eventos detectados, os impulsos de estimulação serão administrados ao ventrículo no LRL (VVI) ou na frequência indicada pelo sensor (VVIR). Uma onda R detectada ou um evento ventricular estimulado determinará a temporização da próxima estimulação ventricular.

- Pode ser prejudicial em pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca com actividade sinusal normal
- Pode ser indicado para pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca com taquiarritmias auriculares crônicas ou durante episódios de taquiarritmia auricular, uma vez que proporciona estimulação biventricular no LRL ou na frequência indicada pelo sensor (VVI(R))
- Se os pacientes apresentarem condução AV durante as taquiarritmias auriculares que provoque inibição da estimulação biventricular (perda de CRT), considere programar um LRL elevado na tentativa de aumentar a administração de estimulação biventricular e/ou VVI(R), se já não estiver programado

## AAI e AAIR

No modo AAI(R), a detecção e a estimulação ocorrem apenas na aurícula. Na ausência de eventos detectados, os impulsos de estimulação serão administrados à aurícula no LRL (AAI) ou na frequência indicada pelo sensor (AAIR). Uma onda P detectada ou um evento auricular estimulado determinará a temporização da próxima estimulação auricular.

## DOO

Os impulsos de estimulação serão administrados de forma assíncrona à aurícula e ao ventrículo no LRL, separados pelo Intervalo AV. Os eventos intrínsecos não vão inibir nem accionar a estimulação em nenhuma das câmaras.

**OBSERVAÇÃO:** O modo DOO é o modo de magneto dos modos DDD(R) e DDI(R).

- Pode ser utilizado intraoperativamente para reduzir a probabilidade de inibição na presença de fontes de corrente eléctrica conduzida

**OBSERVAÇÃO:** *O Modo de protecção de electrocauterização é a opção preferencial, se disponível.*

- Podem não ser indicados para pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca com actividade sinusal normal
- Administra estimulação biventricular AV sequencial apenas no LRL
- Durante períodos de actividade auricular intrínseca acima do LRL, a estimulação biventricular sem sincronia auricular é administrada no LRL

### VOO

Os impulsos de estimulação serão administrados de forma assíncrona ao ventrículo no LRL. Os eventos intrínsecos não vão inibir nem acionar a estimulação no ventrículo.

**OBSERVAÇÃO:** *O modo VOO é o modo de magneto dos modos VVI(R) e VDD(R).*

- Pode ser utilizado intraoperativamente para reduzir a probabilidade de inibição na presença de fontes de corrente eléctrica conduzida

**OBSERVAÇÃO:** *O Modo de protecção de electrocauterização é a opção preferencial, se disponível.*

- Administra estimulação biventricular apenas no LRL
- Pode não ser indicado para pacientes com insuficiência cardíaca com uma actividade intrínseca devido a um aumento do potencial de perda de sincronia AV e estimulação competitiva

### AOO

Os impulsos de estimulação serão administrados de forma assíncrona à aurícula no LRL. Os eventos intrínsecos não vão inibir nem acionar a estimulação na aurícula.

**OBSERVAÇÃO:** *O modo AOO é o modo de magneto do modo AAI(R).*

- Pode ser utilizado intraoperativamente para reduzir a probabilidade de inibição na presença de fontes de corrente eléctrica conduzida

**OBSERVAÇÃO:** *O Modo de protecção de electrocauterização é a opção preferencial, se disponível.*

- Pode ser prejudicial em pacientes que sofrem de insuficiência cardíaca com actividade sinusal normal

### Modos de dupla câmara

Não utilize os modos DDD(R) e VDD(R) nas seguintes situações:

- Em pacientes com taquiarritmias auriculares de período refractário crónicas (flutter ou fibrilhação auricular), que podem acionar estimulação ventricular
- Na presença de condução retrógrada lenta que induz PMT, o que não pode ser controlado pela reprogramação de valores de parâmetros selectivos

## Modos de estimulação auricular

Nos modos DDD(R), DDI(R), AAI(R), DOO e AOO, a estimulação auricular pode ser ineficiente na presença de flutter ou fibrilhação auricular crónica ou numa aurícula que não responda à estimulação eléctrica. Além disso, a presença de perturbações da condução clinicamente significativos pode contra-indicar a utilização de estimulação auricular.

**AVISO:** Não utilize modos de seguimento auricular em pacientes com taquiarritmias auriculares crónicas refractárias. O seguimento de arritmias auriculares pode resultar em taquiarritmias ventriculares.

**CUIDADO:** Se um dispositivo de dupla câmara estiver programado em AAI(R), assegure-se de que existe um electrocateter VD funcional. Na ausência de um electrocateter VD funcional, a programação para AAI(R) pode resultar em subdeteção ou sobredeteção.

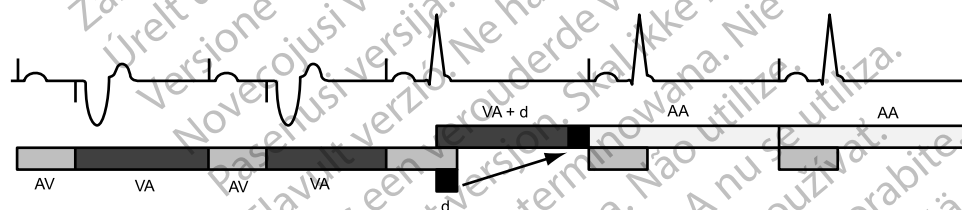
Se tiver alguma dúvida sobre a individualização da terapêutica do paciente, entre em contacto com a Boston Scientific, utilizando as informações constantes na contracapa.

## Limite inferior de frequência (LRL)

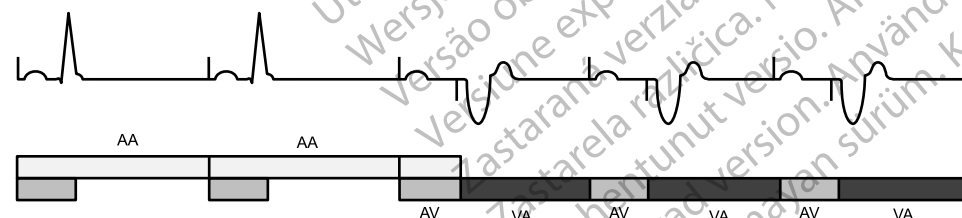
Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O LRL é o número de impulsos por minuto a que o gerador de impulsos estimula na ausência de actividade intrínseca detectada.

Enquanto o ventrículo estiver a ser estimulado (ou se ocorrer uma PVC), o intervalo é temporizado de um evento ventricular para o próximo. Sempre que um evento é detectado no ventrículo (por exemplo, ocorrência de condução AV intrínseca antes de o Intervalo AV expirar), a base da temporização muda de uma temporização ventricular para uma temporização auricular modificada (Figura 2-1 Transições da temporização no LRL na página 2-13). Esta mudança da base do timing garante frequências de estimulação precisas, uma vez que a diferença entre a condução AV intrínseca e o Intervalo AV programado é aplicada no próximo intervalo V-A.



Transição de temporização V-V para temporização A-A



Transição de temporização A-A para temporização V-V

Ilustração de transições da temporização ( $d$  = a diferença entre o Intervalo AV e o intervalo AV no primeiro ciclo durante o qual a condução intrínseca ocorre. O valor de  $d$  é aplicado ao próximo intervalo V-A para garantir uma transição suave sem afectar os intervalos A-A).

**Figura 2-1. Transições da temporização no LRL**

## Freq. máx. de seguimento (MTR)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O MTR é a frequência máxima em que a frequência ventricular estimulada acompanha 1:1 os eventos auriculares não refractários detectados na ausência de um evento ventricular detectado dentro do Intervalo AV programado. O MTR aplica-se a modos de estimulação auricular síncrona, a saber, DDD(R) e VDD(R).

Considere o seguinte ao programar oMTR:

- O estado, a idade e a saúde geral do paciente
- A função do nódulo sinusal do paciente
- Um MTR alto pode ser inadequado para pacientes que desenvolvem angina ou outros sintomas de isquemia do miocárdio em frequências mais altas

**OBSERVAÇÃO:** Se o gerador de impulsos estiver a funcionar no modo DDDR ou VDDR, o MSR e o MTR poderão ser programados de maneira independente com diferentes valores.

### Comportamento de frequência superior

Nos pacientes com insuficiência cardíaca com condução AV normal, a estimulação biventricular (CRT) poderá não ser administrada quando a frequência auricular exceder o MTR. Isto pode ocorrer se o Intervalo AV se prolongar para além do intervalo AV intracardíaco intrínseco do paciente e ocorrer condução AV, o que inibe a estimulação ventricular. Nas duas situações (bloqueio AV e condução AV), a CRT fica comprometida quando a frequência auricular excede o MTR, seja por causa do Intervalo AV prolongado abaixo do ideal, por causa de uma perda de estimulação biventricular, ou de ambos.

Se a frequência auricular normal do paciente exceder o MTR, considere programar um MTR mais alto para assegurar estimulação biventricular 1:1 síncrona com a auricular no Intervalo AV programado. Se a reprogramação de um MTR mais alto for limitada pelo TARP (Intervalo AV + PRAPV = TARP) actual, tente encurtar o PRAPV antes de encurtar o Intervalo AV para evitar que o Intervalo AV fique abaixo do ideal para a CRT.

Quando a frequência auricular detectada estiver entre o LRL e o MTR programados, ocorrerá estimulação ventricular 1:1 na ausência de um evento ventricular detectado dentro do Intervalo AV programado. Se a frequência auricular detectada ultrapassar o MTR, o gerador de impulsos iniciará um comportamento tipo Wenckebach para evitar que a frequência ventricular estimulada ultrapasse o MTR. Este comportamento tipo Wenckebach caracteriza-se por um aumento progressivo do Intervalo AV até que uma onda P ocasional não seja acompanhada porque desce para o PRAPV. Isto produz uma perda ocasional do seguimento 1:1, uma vez que o gerador de impulsos sincroniza a sua frequência ventricular estimulada com a próxima onda P detectada. Se a frequência auricular detectada continuar a aumentar acima da MTR, a relação entre os eventos auriculares detectados e os eventos ventriculares estimulados sequencialmente diminuirá até que, finalmente, se produza um bloqueio 2:1 (por exemplo, 5:4, 4:3, 3:2 e, finalmente, 2:1).

A janela de detecção deve ser maximizada com a programação do Intervalo AV e do PRAPV adequados. Em frequências próximas da MTR, a janela de detecção pode ser maximizada com a programação do Intervalo AV dinâmico e do PRAPV dinâmico, minimizando o comportamento de Wenckebach.

O seguimento auricular de alta frequência é limitado pela MTR programada e pelo período refractário auricular total (TARP) (Intervalo AV + PRAPV = TARP). Para evitar o fecho completo da janela de detecção na MTR, o PRM não permitirá um intervalo de TARP mais extenso (frequência de estimulação mais baixa) do que o intervalo da MTR programada.



Se o intervalo de TARP for mais curto (frequência de estimulação mais alta) do que o intervalo da MTR programada, o comportamento tipo Wenckebach do gerador de impulsos limitará a frequência de estimulação ventricular à MTR. Se o intervalo de TARP for igual ao intervalo da MTR programada, poderá ocorrer um bloqueio 2:1 em frequências auriculares acima da MTR.

As alterações rápidas na frequência ventricular estimulada (por exemplo, comportamento tipo Wenckebach, bloqueio 2:1) provocadas por frequências auriculares detectadas acima da MTR podem ser reduzidas ou eliminadas pela implementação do seguinte:

- AFR
- ATR
- APP/ProACT
- Parâmetros de Moderação da frequência e entrada do sensor

**OBSERVAÇÃO:** Para efeitos de detecção de taquicardia auricular e atualizações de histogramas, os eventos auriculares são detectados ao longo do ciclo cardíaco (excepto durante o período de blanking auricular), incluindo Intervalo AV e PRAPV.

#### Exemplos

Se a frequência auricular exceder a MTR, o Intervalo AV será progressivamente prolongado (AV') até que uma onda P ocasional não seja seguida por descer para o período refractário auricular (Figura 2-2 Comportamento de Wenckebach em MTR na página 2-15). Isto produz uma perda ocasional do seguimento 1:1, uma vez que o gerador de impulsos sincroniza a sua frequência ventricular estimulada com a próxima onda P seguida (Wenckebach do pacemaker).

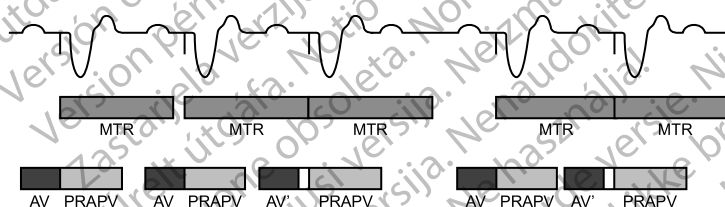


Figura 2-2. Comportamento de Wenckebach em MTR

Outro tipo de comportamento de frequência superior do gerador de impulsos (bloqueio 2:1) pode ocorrer no seguimento de frequências auriculares altas. Neste tipo de comportamento, um a cada dois eventos auriculares intrínsecos ocorre durante o PRAPV e, por isso, não é seguido (Figura 2-3 Bloqueio 2:1 do pacemaker na página 2-16). Isto provoca uma relação de 2:1 de eventos auriculares a ventriculares ou uma diminuição súbita da frequência ventricular estimulada para metade da frequência auricular. A frequências auriculares mais rápidas, vários eventos auriculares podem descer para o período TARP, o que leva o gerador de impulsos a seguir apenas as terceiras ou quartas ondas P. O bloqueio ocorre, então, a frequências como 3:1 ou 4:1.

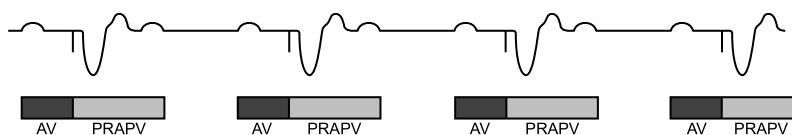


Ilustração do bloqueio 2:1 do pacemaker, em que uma a cada duas ondas P desce no intervalo PRAPV.

Figura 2-3. Bloqueio 2:1 do pacemaker

## Frequência máxima do sensor (MSR)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A MSR é a frequência máxima de estimulação permitida resultante do controlo do sensor de resposta em frequência.

Considere o seguinte ao programar a MSR:

- O estado, a idade e a saúde geral do paciente:
  - A estimulação de resposta em frequência em frequências mais altas pode não ser adequada para pacientes que desenvolvem angina ou outros sintomas de isquemia do miocárdio nessas frequências mais altas
  - Deve seleccionar-se uma MSR adequada com base numa avaliação da frequência de estimulação mais alta que o paciente possa tolerar bem

**OBSERVAÇÃO:** Se o gerador de impulsos estiver a funcionar no modo DDDR ou VDDR, a MSR e a MTR poderão ser programadas de maneira independente com diferentes valores.

A MSR é programável de forma independente na, acima ou abaixo da MTR. Se a definição da MSR for superior à MTR, poderá ocorrer estimulação acima da MTR quando a frequência do sensor ultrapassar a MTR.

A estimulação acima da MSR (quando programada abaixo da MTR) só pode ocorrer em resposta à actividade auricular intrínseca detectada.

**CUIDADO:** A estimulação de resposta em frequência não é limitada pelos períodos refratários. Um período refratário longo programado em combinação com um MSR elevado pode provocar uma estimulação assíncrona durante os períodos refratários, uma vez que a combinação pode provocar uma janela de deteção muito pequena ou mesmo nenhuma. Utilize Intervalo AV dinâmico ou um PRAPV dinâmico para otimizar a janela de deteção. Se estiver a programar um Intervalo AV fixo, considere os resultados de deteção.

Com a condução intrínseca, o gerador de impulsos mantém a frequência de estimulação A–A aumentando o intervalo V–A. Este aumento é determinado pelo grau de diferença entre o Intervalo AV e a condução ventricular intrínseca, frequentemente chamada de temporização alterada baseada na aurícula (Figura 2-4 Extensão do intervalo VA e MSR na página 2-17).

Estimulação sem temporização baseada na aurícula



Estimulação com temporização baseada na aurícula



O algoritmo de temporização do gerador de impulsos proporciona uma estimulação eficaz na MSR com condução ventricular intrínseca. O aumento do intervalo VA evita que a estimulação ultrapasse a MSR nas frequências mais elevadas.

Figura 2-4. Extensão do intervalo VA e MSR

## Proteção contra descontrolo

A proteção contra descontrolo foi concebida para evitar as acelerações da frequência de estimulação acima da MTR/MSR na maioria das falhas de componentes individuais. Esta função não é programável e funciona de forma independente do circuito principal de estimulação do gerador de impulsos.

A proteção contra descontrolo evita que a frequência de estimulação suba acima de 205 min<sup>-1</sup>.

**OBSERVAÇÃO:** A proteção contra descontrolo não garante que o descontrolo não ocorra.

Durante a PES e a Estimulação por burst manual, a proteção contra descontrolo está temporariamente suspensa para permitir a estimulação a frequências elevadas.

## Câmara de estim. ventricular

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

Com a opção Câmara de estim. ventricular, pode escolher as câmaras que receberão os impulsos de estimulação.

Estão disponíveis as seguintes opções:

- Apenas VD
- Apenas VE
- BiV (VD e VE) — quando selecionada, Offset VE fica disponível

**OBSERVAÇÃO:** É necessária a colocação de um electrocateter VD mesmo quando programado para estimulação Apenas VE, uma vez que todos os ciclos de temporização do dispositivo dependem do VD.

Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou LV-1, a Configuração do eléctrodo VE nominal é Nenhum. Isto resulta em interacção de parâmetros quando combinado com a definição da Câmara de estim. ventricular nominal de BiV. O propósito disto é garantir que seja escolhida uma Configuração do eléctrodo VE apropriada (duplo ou único) com base no electrocateter VE colocado.

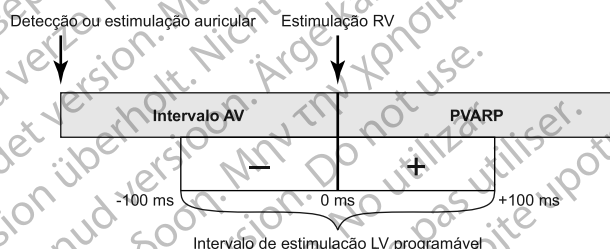
Para dispositivos com uma porta de entrada do eletrocaterter ventricular esquerdo IS4, a Configuração do eléctrodo VE é automaticamente definida para Quadripolar.

**CUIDADO:** A programação do dispositivo para administrar apenas estimulação VD não se destina ao tratamento de insuficiência cardíaca. Os efeitos clínicos da estimulação apenas de VD no tratamento de insuficiência cardíaca não foram estabelecidos.

### Offset VE

Quando a Câmara de estimulação é definida para BiV, a função Offset VE fica disponível e permite-lhe ajustar o intervalo entre a administração dos impulsos de estimulação ventricular direita e esquerda. O Offset VE foi concebido para aumentar a flexibilidade da programação de modo a coordenar a resposta mecânica dos ventrículos.

O dispositivo adapta automaticamente o Offset VE para a estimulação a frequências altas (dispositivos VISIONIST e VALITUDE) e o limiar de detecção de taqui ventricular programado quando ocorre estimulação biventricular próxima do limite superior de frequência.



**Figura 2-5. Gama de estimulação VE programável**

**OBSERVAÇÃO:** O Intervalo AV programado baseia-se no timing VD; portanto, o Offset VE não o afeta.

### Largura do impulso

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Lar. do impulso, também denominada duração do impulso, determina durante quanto tempo o impulso de saída será administrado entre os eléctrodos de estimulação.

Ao programar a Lar. do impulso, considere o seguinte:

- As larguras do impulso são programáveis de maneira independente para cada câmara.
- Se for realizado um Teste de limiar da largura do impulso, é recomendada uma margem de segurança de, pelo menos, 3X a largura do impulso.
- A energia administrada ao coração é directamente proporcional à Lar. do impulso; duplicar a Lar. do impulso duplica a energia administrada. Portanto, programar uma Lar. do impulso mais curta, ao mesmo tempo que se mantém uma margem de segurança adequada, pode aumentar a longevidade da bateria. Para evitar perdas de captura, tenha cuidado ao programar valores permanentes de Lar. do impulso inferiores a 0,3 ms (Figura 2-6 Forma de onda do impulso na página 2-19).

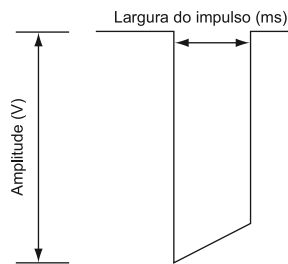


Figura 2-6. Forma de onda do impulso

## Amplitude

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A amplitude do impulso, ou a voltagem do impulso de saída, é medida no pico do electrocateter do impulso de saída (Figura 2-6 Forma de onda do impulso na página 2-19).

Considere o seguinte ao programar a Amplitude:

- As amplitudes são programáveis de maneira independente para cada câmara.
- O Modo Bradi pode ser programado para Off por programação permanente ou temporária. De facto, isto coloca a Amplitude em Off para monitorizar o ritmo subjacente do paciente.
- Recomenda-se uma Amplitude programada de, no mínimo, 2X o limiar de captura para fornecer uma margem de segurança adequada. As amplitudes de estimulação inferiores irão preservar/estender a longevidade. A Amplitude programada deve alcançar um equilíbrio entre uma margem de segurança adequada e o efeito sobre a longevidade da bateria. Se for programado para On, o PaceSafe fornecerá automaticamente uma margem de segurança adequada e poderá ajudar a prolongar a longevidade da bateria.
- A energia administrada ao coração é diretamente proporcional ao quadrado da amplitude: duplicar a amplitude quadruplica a energia administrada. Portanto, programar uma Amplitude inferior mantendo uma margem de segurança adequada pode aumentar a longevidade da bateria.

## PaceSafe

### Limiar Automático Auricular Direito PaceSafe (LA-AD)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN e INTUA.

O LA-AD PaceSafe foi concebido para ajustar dinamicamente a saída de estimulação auricular de modo a garantir a captura da aurícula otimizando a voltagem de saída em 2X o limiar de captura para fornecer uma margem de segurança adequada (para limiares iguais ou inferiores a 2,5 V). O LA-AD medirá os limiares de estimulação entre 0,2 V e 4,0 V a 0,4 ms e a saída deve ser, no mínimo, de 2,0 V e, no máximo, de 5,0 V, com uma largura do impulso fixa de 0,4 ms.

**OBSERVAÇÃO:** Para funcionar correctamente, o LA-AD requer um electrocateter VD funcional e um electrocateter auricular bipolar. É importante indicar no ecrã Informação do paciente que há um electrocateter bipolar presente, especialmente se as Configurações do Electrocateter de Estimulação e Detecção Auricular estiverem programadas para Unipolar.

**OBSERVAÇÃO:** O LA-AD só está disponível em geradores de impulsos programados nos modos DDD(R) e DDI(R), bem como no Modo de fallback DDI(R).

O LA-AD pode ser programado com a selecção de Auto nas opções de parâmetros de Amplitude auricular. Programar a saída auricular como Auto ajusta automaticamente a Lar. do impulso para

0,4 ms e define a saída de voltagem auricular para um valor inicial de 5,0 V, excepto se houver um resultado de teste bem sucedido nas últimas 24 horas.

**OBSERVAÇÃO:** Antes de programar o LA-AD, considere a realização de uma medição de limiar automático da aurícula comandada para verificar se a função está a funcionar conforme esperado. O teste de LA-AD é realizado numa configuração unipolar, podendo haver uma discrepância entre os limiares unipolar e bipolar. Se o limiar bipolar for superior ao limiar unipolar em mais de 0,5 V, considere programar uma Amplitude auricular fixa ou programar a Configuração do electrocateter de estimulação auricular para Unipolar.

O LA-AD foi concebido para funcionar com critérios típicos de implantação do electrocateter e um limiar auricular entre 0,2 V e 4,0 V a 0,4 ms.

O algoritmo do LA-AD mede então o limiar de estimulação auricular todos os dias e ajusta a saída de voltagem. Durante os testes, o LA-AD mede um sinal de resposta evocada para confirmar que cada saída de estimulação auricular captura a aurícula. Se o dispositivo não for capaz de medir repetidamente um sinal de resposta evocada com uma amplitude suficiente, as mensagens "ER baixo" ou "Ruído" poderão ser apresentadas e o algoritmo será repostado para uma predefinição de amplitude de estimulação de 5,0 V. Considere a possibilidade de programar uma amplitude de estimulação auricular fixa nestas situações e verifique novamente com um teste de LA-AD comandado, aquando da realização de um seguimento posterior; a maturação da interface electrocateter-tecido pode melhorar o desempenho do LA-AD.

Se os testes forem bem-sucedidos, a Amplitude auricular será ajustada para 2X o limiar mais alto medido entre os últimos 7 testes de ambulatório bem-sucedidos (Amplitude de saída entre 2,0 V e 5,0 V). São utilizados sete testes para considerar os efeitos do ciclo circadiano sobre o limiar e garantir uma margem de segurança adequada. Isto também permite um aumento rápido na saída devido a uma elevação súbita do limiar, exigindo a redução consistente de medições de limiar para diminuir a saída (isto é, uma medição de limiar baixo não provocará uma diminuição da saída) (Figura 2-7 Efeito da mudança do limiar no output de estimulação LA-AD na página 2-20).

**OBSERVAÇÃO:** Como a saída é definida para 2X o limiar de captura para fornecer uma margem de segurança adequada e a estimulação VD ocorre logo após a estimulação auricular, não há verificação de captura batimento a batimento ou estimulação auricular de segurança em nenhum momento.

Quando a Tendência diária é seleccionada juntamente com uma Amplitude fixa, as medições de limiar auricular automático ocorrerão a cada 21 horas sem alteração na saída programada.

A função LA-AD foi concebida para funcionar com uma grande variedade de electrocateteres de estimulação (por exemplo, alta impedância, baixa impedância, fixação com patilhas ou fixação activa).

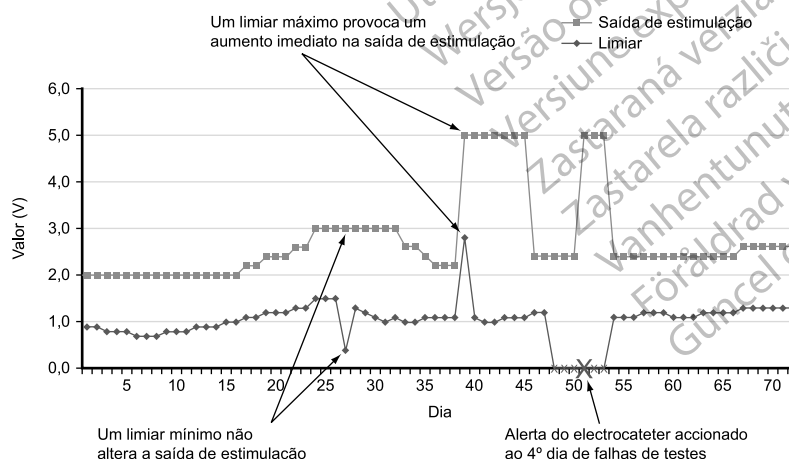


Figura 2-7. Efeito da mudança do limiar no output de estimulação LA-AD

## Medição em Ambulatório do Limiar Automático da Aurícula

O teste utiliza um vetor de estimulação (unipolar) ponta AD >> caixa e um vetor de detecção (unipolar) anel AD >> caixa, quer o electrocateter esteja programado para Estimulação/Deteção Unipolar ou Bipolar.

Quando o LA-AD está definido como Auto ou Tendência diária, as medições de limiar automático da aurícula ambulatório são feitas a cada 21 horas e os parâmetros a seguir são ajustados para garantir a obtenção de uma medição válida:

- A amplitude de estimulação auricular inicial é a saída que o LA-AD usa no momento. Se esse valor de Amplitude falhar ou se não houver nenhum resultado anterior disponível, a Amplitude inicial será 4,0 V.
- A amplitude de estimulação apresentará decrementos de 0,5 V acima de 3,5 V e de 0,1 V com valores iguais ou inferiores a 3,5 V.
- O Intervalo AV Estim. é fixo em 85 ms.
- O Intervalo AV Detec. é fixo em 55 ms.
- A frequência de estimulação inicial é definida de acordo com a frequência auricular média, o LRL ou a frequência indicada pelo sensor, consoante o que for mais rápido.
- Se houver um número insuficiente de estimulações auriculares ou se ocorrer fusão, a frequência de estimulação auricular será aumentada em 10 min<sup>-1</sup> (podendo ser aumentada uma segunda vez), mas não excederá o valor mais baixo de MTR, MSR, MPR, 110 min<sup>-1</sup> ou 5 min<sup>-1</sup> abaixo da Frequência de detecção de TV.
- A Câmara de Estimulação Ventricular não foi alterada; contudo, se a estimulação ventricular for definida para BiV e Offset VE for negativo, o offset será definido para zero durante o teste.

Depois das estimulações de inicialização, o gerador de impulsos realizará decrementos na saída auricular a cada 3 estimulações até que seja determinado um limiar. Se ocorrer perda de captura duas vezes num nível de saída específico, o limiar será declarado como o nível de saída anterior que demonstrou captura consistente. Se ocorrerem 3 batimentos capturados em qualquer nível de saída específico, a saída apresentará um decremento para o próximo nível.

**OBSERVAÇÃO:** Para garantir que a perda de captura durante o LA-AD não incentiva PMT (além de terminar o teste prematuramente devido ao excesso de detecções auriculares), o gerador de impulsos utiliza um algoritmo de PMT. Depois da perda de captura de qualquer batimento auricular, o PRAPV após esse evento ventricular é prolongado para 500 ms para evitar o seguimento de uma onda P subsequente.

Se o teste diário não for bem sucedido, o LA-AD regressará para a saída determinada anteriormente e o gerador de impulsos fará até 3 tentativas em intervalos por hora. Se não ocorrer um teste bem sucedido durante 4 dias, será accionado um alerta do electrocateter e o LA-AD entrará em Suspensão.

### Suspensão de limiar automático da aurícula direita

Se o teste ambulatório falhar no modo Auto durante 4 dias consecutivos, o LA-AD entrará em modo de Suspensão e a saída de estimulação funcionará a 5,0 V e 0,4 ms. O teste continuará a cada dia, com até 3 tentativas de avaliar os limiares, e o gerador de impulsos será ajustado para uma definição de saída mais baixa quando indicado por um teste bem sucedido.

Embora o LA-AD seja concebido para funcionar com uma ampla variedade de electrocateteres, em alguns pacientes, os sinais do electrocateter podem impedir a determinação bem sucedida do limiar auricular. Nestes casos, o LA-AD funcionará continuamente no modo de Suspensão a

5,0 V. Nas situações em que o modo de Suspensão persiste durante um período de tempo prolongado, recomenda-se que o LA-AD seja desligado, programando uma saída auricular fixa.

### Medição do limiar automático da aurícula comandada

Uma medição de limiar automático pode ser comandada através do ecrã Testes de limiar, selecionando Amplitude Auto como Tipo de teste. Se o teste for concluído com sucesso e o LA-AD for programado como ligado, a saída será definida automaticamente para 2X o limiar medido desse teste (entre 2,0 V e 5,0 V). As últimas 7 medições diárias bem sucedidas são eliminadas e o resultado do teste comandado actual é utilizado como o primeiro teste bem sucedido de um novo ciclo de 7 testes. Tal destina-se a garantir que haverá um ajuste de saída imediato com base no resultado atual do teste comandado em vez de se basear em dados de testes de ambulatório mais antigos. Isto pode ser confirmado observando a voltagem de saída no ecrã Definições de bradi, que mostrará a voltagem de funcionamento real do algoritmo de LA-AD.

Se o teste não for bem sucedido, o ecrã Testes de limiar apresentará um código de falha indicando o motivo do insucesso do teste e a saída regressará para o nível definido anteriormente (Tabela 2–1 Códigos de teste de limiar na página 2-22).

**OBSERVAÇÃO:** Para o teste de Limiar auricular inicial após o implante do gerador de impulsos, o campo Tipo de teste será ajustado como Auto. Escolha o tipo de teste pretendido nas opções do campo Tipo de Teste e ajuste quaisquer outros valores programáveis conforme apropriado.

**OBSERVAÇÃO:** O teste comandado requer um electrocateter auricular bipolar funcional, podendo ser realizado no modo AAI.

### Resultados do teste e Alertas de electrocateter

Um EGM armazenado para o mais recente teste de ambulatório bem-sucedido será armazenado no Registo de arritmias ("Registo de arritmias" na página 4-2). Consulte o ecrã Medições Diárias para saber o valor de limiar resultante. Se desejar, o EGM armazenado poderá ser analisado para determinar onde ocorreu a perda de captura.

Até 12 meses de resultados de Teste de limiar de Ambulatório, bem como códigos de falha de teste e alertas de electrocateteres, podem ser encontrados nos ecrãs Medições diárias e Tendências. Para fornecer mais informações sobre o motivo da falha do teste, é fornecido um código de falha para cada dia em que o teste falhar. Além disso, são fornecidos códigos de falha no ecrã Teste de Limiar se um teste de limiar automático comandado não for concluído de maneira bem-sucedida. Os Códigos de falha de Teste de Limiar estão listados abaixo (Tabela 2–1 Códigos de teste de limiar na página 2-22).

Os cenários a seguir acionarão o alerta para Verificar o electrocateter auricular:

- Será apresentada a informação de Limiar > Amplitude programada se o LA-AD estiver no modo Tendência diária e os resultados de teste de ambulatório dos últimos 4 dias consecutivos excederem a voltagem fixa programada manualmente.
- Será apresentada a Suspensão de limiar automático se nenhum teste bem sucedido for realizado durante 4 dias consecutivos em modo Auto ou Tendência diária.

Tabela 2–1. Códigos de teste de limiar

Código	Motivo
N/R: telem. do disp.	Telemetria iniciada durante um teste de ambulatório
N/R: com. perdida	Telemetria perdida durante um teste comandado
N/R: nenhuma captura	Não foi obtida captura na amplitude inicial para um teste comandado ou a captura é > 4,0 V para um teste de ambulatório



Tabela 2-1. Códigos de teste de limiar (continua)

Código	Motivo
N/R: mudança de modo	Mudança de modo de ATR iniciada ou parada
N/R: eventos de fusão	Ocorrência de excesso de eventos consecutivos ou de fusão totais
Nenhum dado recolhido	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste de ambulatório, ou nem Auto nem Tendência diária está ligado para obter um resultado de ambulatório
N/R: bateria fraca	O teste foi ignorado devido à Capacidade da bateria esgotada
N/R: ruído	Ocorrência de excesso de ruído consecutivo no canal de detecção ou ciclos de ruído de Resposta evocada
N/R: modo incompat.	Modo Bradi incompatível estava presente (por ex. Modo de fallback VDI, Modo de magneto) ou ocorreu um Interruptor de segurança do electrocateter
N/R: freq. elevada	A frequência estava muito alta no início do teste, um aumento de frequência elevaria demais a frequência ou foram necessários mais de 2 aumentos de frequência
N/R: cancelado pelo utilizador	O teste comandado foi interrompido pelo utilizador
N/R: batimentos intrín.	Ocorreu um excesso de ciclos cardíacos durante o teste
N/R: teste atrasado	Teste atrasado porque a telemetria está activa, o episódio TV já está em curso, o modo Electrocauterização, Modo do Protecção RM ou LA-AD foi ligado com o dispositivo no modo Armazenamento
N/R: respiração	O artefacto respiratório estava demasiado alto
N/R: RE baixo	O sinal de Resposta evocada não pôde ser avaliado adequadamente
Auto N/R	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste comandado ou a telemetria foi cancelada manualmente durante um teste comandado
Código de falha inválido	Falha inesperada

### Limiar automático ventricular direito PaceSafe (LA-VD)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O LA-VD PaceSafe foi concebido para ajustar dinamicamente a saída de estimulação ventricular direita para garantir a captura do ventrículo pela otimização da voltagem em 2X o limiar de captura para fornecer uma margem de segurança adequada (para limiares inferiores ou iguais a 2,5 V). O LA-VD medirá os limiares de estimulação entre 0,2 V e 3,0 V a 0,4 ms e a saída deve ser, no mínimo, de 2,0 V e, no máximo, de 5,0 V, com uma Lar. do impulso fixa de 0,4 ms.

**OBSERVAÇÃO:** O LA-VD está disponível nos modos DDD(R), DDI(R), VDD(R) e VVI(R), bem como durante os Modos de Fallback VDI(R) e DDI(R).

O LA-VD pode ser programado como ligado, seleccionando Auto nas opções de parâmetros Amplitude ventricular. Em caso de início a partir de uma amplitude fixa superior a 3,5 V, programe uma amplitude fixa de 3,5 V antes de seleccionar Auto. Programar a saída ventricular como Auto ajusta automaticamente a Lar. do impulso para 0,4 ms e define a saída de voltagem ventricular para um valor inicial de 5,0 V, exceto se houver um resultado de teste bem-sucedido nas últimas 24 horas.

**OBSERVAÇÃO:** Antes de programar o LA-VD como ligado, considere a realização de uma medição de limiar automático ventricular comandada para verificar se a função está a funcionar conforme o esperado.

O LA-VD foi concebido para funcionar com critérios típicos de implantação do electrocateter e uma medição de limiar ventricular entre 0,2 V e 3,0 V a 0,4 ms.

O algoritmo do LA-VD mede então o limiar de estimulação ventricular todos os dias e ajusta a saída de voltagem. Durante os testes, o LA-VD utiliza um sinal de resposta evocada para confirmar que cada saída de estimulação ventricular captura o ventrículo.

Se os testes forem bem-sucedidos, a Amplitude ventricular é ajustada para 2X o limiar mais alto medido entre os últimos 7 testes de ambatório bem-sucedidos entre 2,0 e 5,0 V. Sete testes são utilizados para contabilizar os efeitos do ciclo circadiano sobre o limiar e garantir uma margem de segurança adequada. Isto também permite um aumento rápido na voltagem devido a uma elevação súbita do limiar, exigindo a redução consistente de medições de limiar para diminuir a voltagem (isto é, uma medição de limiar baixo não provocará uma diminuição da voltagem) (Figura 2–8 Efeito das mudanças de limiar na saída de estimulação LA-VD na página 2-24).

**OBSERVAÇÃO:** Como a saída é definida para 2X o limiar de captura para fornecer uma margem de segurança adequada, não há verificação de captura batimento a batimento.

Quando a Tendência diária é seleccionada juntamente com uma Amplitude fixa, as medições de limiar ventricular automático ocorrerão a cada 21 horas sem alteração na saída programada.

A função LA-VD foi concebida para funcionar com uma grande variedade de electrocateteres de estimulação (por exemplo, alta impedância, baixa impedância, fixação com patilhas ou fixação positiva). Além disso, o LA-VD é independente da polaridade do electrocateter de estimulação e detecção; as configurações do electrocateter de Estimulação e Detecção Ventricular podem ser programadas para Unipolar ou Bipolar.

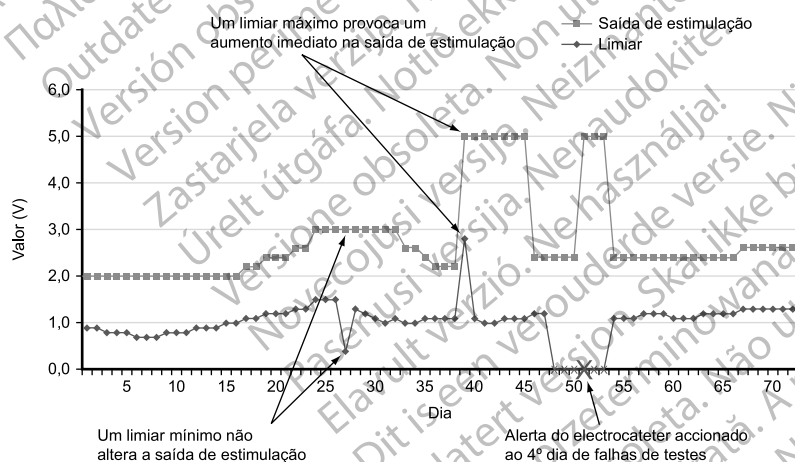


Figura 2–8. Efeito das mudanças de limiar na saída de estimulação LA-VD

### Medição em ambatório do limiar automático ventricular direito

Quando o LA-VD é definido para Auto ou Tendência diária, as medições de limiar automático ventricular de ambatório são realizadas a cada 21 horas.

Nos modos de seguimento auricular, a medição do limiar automático ajusta os seguintes parâmetros para ajudar a garantir a obtenção de uma medição válida:

- O Intervalo AV Estim. é fixo em 60 ms.
- O Intervalo AV Detec. é fixo em 30 ms.

- A estimulação VE é temporariamente suspensa para avaliar uma resposta evocada apenas VD.
- A amplitude de saída de estimulação ventricular inicial é 3,5 V.
- A amplitude de estimulação apresentará decrementos de 0,1 V.
- Um impulso de segurança de 5,0 V é administrado aproximadamente 70 ms após cada impulso de estimulação primária.

Nos modos sem seguimento, a medição do limiar automático ajusta os seguintes parâmetros para ajudar a garantir a obtenção de uma medição válida:

- O Intervalo AV Estim. é fixo em 60 ms.
- A estimulação VE é temporariamente suspensa para avaliar uma resposta evocada apenas VD.
- A amplitude de saída de estimulação ventricular inicial é 3,5 V.
- A amplitude de estimulação apresentará decrementos de 0,1 V.
- Um impulso de segurança de 5,0 V é administrado aproximadamente 70 ms após cada impulso de estimulação primária.
- A frequência de estimulação ventricular será aumentada em  $10 \text{ min}^{-1}$  acima da frequência atual (estimulada ou intrínseca) e coberta no valor mais baixo entre MPR, MSR,  $110 \text{ min}^{-1}$  ou  $5 \text{ min}^{-1}$  abaixo da VT Detection Rate (Frequência de detecção de TV).

**OBSERVAÇÃO:** Se for detectada fusão (que pode potencialmente ser um batimento de ruído), o intervalo AV e/ou intervalo V–V pode ser prolongado no próximo ciclo cardíaco na tentativa de distinguir o batimento de fusão da captura ventricular.

Depois das estimulações de inicialização, o gerador de impulsos apresentará decrementos na saída ventricular a cada 3 estimulações até que seja determinado um limiar. Os impulsos de estimulação adicionais serão emitidos se houver fusão ou perda de captura intermitente. O limiar é declarado como o nível de saída anterior que demonstrou captura consistente.

Se os testes diários não forem bem sucedidos, o LA-VD regressa para a saída determinada anteriormente e o dispositivo realiza até 3 novas tentativas em intervalos de uma hora. Se não ocorrer um teste bem sucedido durante 4 dias, será acionado um alerta do electrocateter e o LA-VD entrará em Suspensão.

#### **Suspensão de limiar automático ventricular direito**

Se o teste de ambulatório falhar no modo Auto durante 4 dias consecutivos, o LA-VD entrará em modo de Suspensão e a saída de estimulação funcionará a 5,0 V e 0,4 ms. O teste continuará a cada dia, com até 3 tentativas de avaliar os limiares, e o gerador de impulsos será ajustado para uma definição de saída mais baixa quando indicado por um teste bem sucedido.

Embora o LA-VD seja concebido para funcionar com uma ampla variedade de electrocateteres, em alguns pacientes, os sinais do electrocateter podem impedir a determinação bem sucedida do limiar ventricular. Nestes casos, o LA-VD funcionará continuamente no modo de Suspensão a 5,0 V. Em situações em que o modo de Suspensão persiste durante um período de tempo prolongado, recomenda-se que o LA-VD seja desligado programando uma saída ventricular fixa.

### Medição de limiar automático ventricular direito comandada

Uma medição de limiar automático pode ser comandada através do ecrã Threshold Tests (Testes de limiar), selecionando Amplitude Auto como Tipo de teste. Se o teste for concluído com sucesso na configuração actualmente programada do electrocateter de estimulação e o LA-VD estiver programado como ligado, a saída é automaticamente ajustada para 2X o limiar medido desse teste (entre 2,0 V e 5,0 V). As últimas 7 medições diárias bem sucedidas são apagadas e o resultado actual do teste comandado é utilizado como o primeiro teste bem sucedido de um novo ciclo de 7 testes (se o teste for realizado com a configuração do electrocateter de estimulação actualmente programada). Tal destina-se a garantir que haverá um ajuste de saída imediato com base no resultado atual do teste comandado em vez de se basear em dados de testes de ambulatório mais antigos. Isto pode ser confirmado observando a voltagem de saída no ecrã Brady Settings (Definições de bradicardia), que mostrará a voltagem de funcionamento real do algoritmo de RVAT.

A estimulação de segurança é administrada a 5,0 V aproximadamente 70 ms após a estimulação primária para cada perda de batimento de captura durante o teste comandado.

Se o teste não for bem sucedido, o ecrã Testes de limiar apresentará o motivo pelo qual o teste não foi bem sucedido e a saída regressa ao nível anteriormente definido (Tabela 2–2 Códigos de falha de teste de limiar na página 2-26).

**OBSERVAÇÃO:** Para o Teste de limiar ventricular inicial após o implante do gerador de impulsos, o campo Tipo de teste será ajustado para Auto. Escolha o tipo de teste desejado nas opções do campo Tipo de teste e ajuste quaisquer outros valores programáveis conforme apropriado.

#### Resultados do teste e Alertas de electrocateter

Um EGM armazenado para o mais recente teste de ambulatório bem-sucedido será armazenado no Registo de arritmias ("Registo de arritmias" na página 4-2). Consulte o ecrã Medições Diárias para saber o valor de limiar resultante. Se desejar, o EGM armazenado poderá ser analisado para determinar onde ocorreu a perda de captura.

Até 12 meses de resultados de Teste de limiar de Ambulatório, bem como códigos de falha de teste e alertas de electrocateteres, podem ser encontrados nos ecrãs Medições diárias e Tendências. Para fornecer mais informações sobre o motivo da falha do teste, é fornecido um código de falha para cada dia em que o teste falhar. Além disso, são fornecidos códigos de falha no ecrã Teste de Limiar se um teste de limiar automático comandado não for concluído de maneira bem sucedida. Os Códigos de falha de Teste de limiar estão listados abaixo (Tabela 2–2 Códigos de falha de teste de limiar na página 2-26).

Os cenários a seguir accionarão o alerta para Verificar o Electrocateter VD:

- Será apresentada a informação de Limiar > Amplitude programada se o LA-VD estiver no modo Tendência diária e os resultados de teste de ambulatório dos últimos 4 dias consecutivos excederem a voltagem fixa programada manualmente.
- Será apresentada a Suspensão de limiar automático se nenhum teste bem-sucedido for realizado durante 4 dias consecutivos em modo Auto ou Tendência diária.

Tabela 2–2. Códigos de falha de teste de limiar

Código	Motivo
N/R: telem. do disp.	Telemetria iniciada durante um teste de ambulatório
N/R: com. perdida	Telemetria perdida durante um teste comandado
> 3,0 V	O limiar foi medido entre 3,5 V e 3,1 V para testes comandados ou de ambulatório

Tabela 2–2. Códigos de falha de teste de limiar (continua)

Código	Motivo
N/R: nenhuma captura	Não foi obtida captura na amplitude inicial para testes comandados ou de ambulatório
N/R: mudança de modo	ATR iniciado ou interrompido (o teste não falhará se o ATR já estiver ativo e assim permanecer durante o teste)
Nenhum dado recolhido	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste de ambulatório, ou nem Auto nem Tendência diária está ligado para obter um resultado de teste de ambulatório
N/R: bateria fraca	O teste foi ignorado devido à Capacidade da bateria esgotada
N/R: ruído	Ocorrência de excesso de ruído consecutivo no canal de detecção ou ciclos de ruído de Resposta evocada
N/R: modo incompat.	O teste falhou por estar num Modo Brady incompatível (Modo de magneto)
N/R: freq. elevada	A frequência estava demasiado alta no início do teste ou durante o teste
N/R: cancelado pelo utilizador	O teste comandado foi interrompido pelo utilizador
N/R: batimentos intrín.	Ocorreu um excesso de ciclos cardíacos durante o teste
N/R: teste atrasado	Teste atrasado porque a telemetria está ativa, o episódio TV já está em curso, o modo Eletrocauterização, Modo do Protecção RM ou LA-VD foi ativado com o dispositivo no modo Armazenamento
N/R: respiração	O artefacto respiratório estava demasiado alto
N/R: RE baixo	O sinal de Resposta evocada não pôde ser avaliado adequadamente
Auto N/R	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste comandado ou a telemetria foi cancelada manualmente durante um teste comandado
Código de falha inválido	Falha inesperada

### Limiar automático do ventrículo esquerdo PaceSafe (LA-VE)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST.

O LA-VE PaceSafe foi concebido para ajustar dinamicamente a saída de estimulação ventricular esquerda para garantir a captura do ventrículo esquerdo utilizando uma Margem de segurança programável. O LA-VE medirá os limiares de estimulação entre 0,2 V e a Amplitude máxima programável (máximo de 7,5 V). A saída será com uma amplitude mínima de 1,0 V até à Amplitude máxima programável de 7,5 V (com uma largura do impulso programável).

**OBSERVAÇÃO:** O LA-VE está disponível nos modos DDD(R), DDI(R), VDD(R) e VVI(R), bem como durante os modos de Fallback VDI(R) e DDI(R).

**OBSERVAÇÃO:** O LA-VE está disponível em todas as configurações de estimulação VE bipolar e unipolar, mas não está disponível em dispositivos quadripolares.

O LA-VE pode ser programado como ligado selecionando Auto nas opções de parâmetros Amplitude ventricular esquerda. A Amplitude máxima e a Margem de segurança podem ser programadas através do botão Detalhes de estimulação e detecção. A Amplitude máxima e a Margem de segurança programáveis destinam-se a permitir que o médico optimize a margem de segurança, ao mesmo tempo que evita a estimulação diafragmática. Para determinar uma combinação adequada, recomenda-se que os testes sejam realizados em várias configurações de estimulação VE.

Em caso de início a partir de uma amplitude fixa superior à máxima programável, programe uma amplitude inferior antes de seleccionar Auto. Programar a saída ventricular esquerda como Auto define automaticamente a saída de voltagem ventricular esquerda para a Amplitude máxima programável, excepto se houver um resultado de teste bem-sucedido nas últimas 24 horas.

**OBSERVAÇÃO:** *Antes de programar o LA-VE como ligado, considere a realização de uma Medição de limiar automático do ventrículo esquerdo comandada para verificar se a função está a funcionar conforme o esperado.*

O LA-VE foi concebido para funcionar com critérios típicos de implantação do electrocateter e um limiar ventricular esquerdo entre 0,2 V e a Amplitude máxima programável.

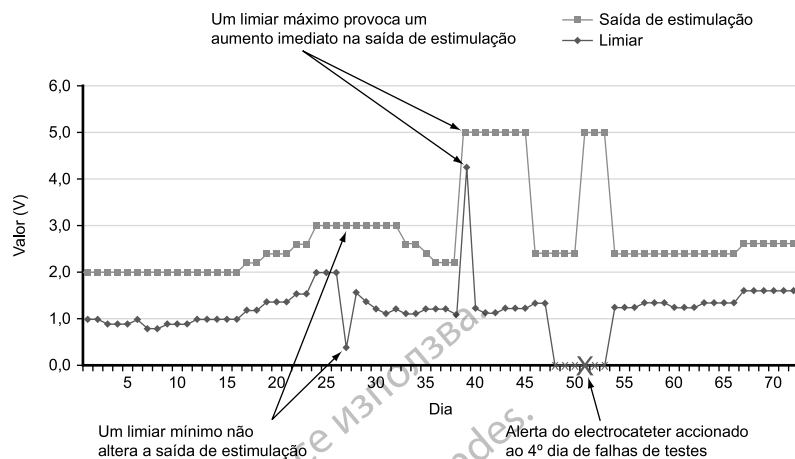
Em seguida, o algoritmo do LA-VE mede o limiar de estimulação ventricular esquerda todos os dias e ajusta a saída de voltagem. Durante os testes, o LA-VE utiliza um sinal de resposta evocada para confirmar que cada saída de estimulação ventricular esquerda captura o ventrículo esquerdo. Se o dispositivo não for capaz de medir por várias vezes um sinal de resposta evocada com qualidade satisfatória, poderá ser apresentada a mensagem "Batimentos intrínsecos" ou "Eventos de fusão" e o algoritmo será repostado para a Amplitude máxima programada. Considere a possibilidade de programar uma amplitude de estimulação fixa nestas situações e verifique novamente com um teste de LA-VE comandado durante a realização de seguimento posterior; a maturação da interface electrocateter-tecido pode melhorar o desempenho do LA-VE.

Se os testes forem bem-sucedidos, a Left Ventricular Amplitude (Amplitude ventricular esquerda) é ajustada, adicionando a Margem de segurança programável ao limiar mais alto medido dos últimos 7 testes de ambulatório bem-sucedidos (entre 1,0 V e a Maximum Amplitude (Amplitude máxima) programável). São utilizados sete testes para considerar os efeitos do ciclo circadiano sobre o limiar e garantir uma margem de segurança adequada. Isto também permite um aumento rápido na saída devido a uma elevação súbita do limiar, exigindo a redução consistente de medições de limiar para diminuir a saída (isto é, uma medição de limiar baixo não provocará uma diminuição da saída) (Figura 2-9 O efeito do limiar altera-se na saída de estimulação do LA-VE (com uma Amplitude máxima programável de 5,0 V e Margem de segurança de 1,0 V) na página 2-29).

**OBSERVAÇÃO:** *Como a saída é definida com uma Margem de segurança programável, não há verificação de captura batimento a batimento.*

Quando a Tendência diária é seleccionada juntamente com uma Amplitude fixa, as medições de limiar ventricular esquerdo automático ocorrerão a cada 21 horas sem alteração na saída programada.

A função LA-VE foi concebida para funcionar com uma grande variedade de electrocateteres de estimulação (por exemplo, alta impedância, baixa impedância) e é independente da configuração do electrocateter de Estimulação e Detecção. Se ocorrer um Interruptor de Segurança do electrocateter, as últimas 7 medições diárias bem-sucedidas são eliminadas e o LA-VE funcionará numa configuração Unipolar.



**Figura 2-9. O efeito do limiar altera-se na saída de estimulação do LA-VE (com uma Amplitude máxima programável de 5,0 V e Margem de segurança de 1,0 V)**

### Medição em ambulatório do limiar automático do ventrículo esquerdo

Quando o LA-VE é definido para Auto ou Tendência Diária, as medições de limiar automático do ventrículo esquerdo de ambulatório são realizadas a cada 21 horas.

Nos modos de seguimento auricular, a medição do limiar automático ajusta os seguintes parâmetros para ajudar a garantir a obtenção de uma medição válida:

- O Intervalo AV Estim. é fixo em 140 ms.
- O Intervalo AV Detec. é fixo em 110 ms.
- A estimulação VD é fornecida como segurança através do teste VE com um Offset VE aplicado de -80 ms.
- A amplitude de saída de estimulação ventricular esquerda inicial é a Amplitude máxima programável.
- A amplitude de estimulação apresentará decrementos de 0,5 V acima de 3,5 V e de 0,1 V com valores iguais ou inferiores a 3,5 V.

Nos modos sem seguimento, a medição do limiar automático ajusta os seguintes parâmetros para ajudar a garantir a obtenção de uma medição válida:

- O Intervalo AV Estim. é fixo em 140 ms.
- A estimulação VD é fornecida como segurança através do teste VE com um Offset VE aplicado de -80 ms.
- A amplitude de saída de estimulação ventricular esquerda inicial é a Amplitude máxima programável.
- A amplitude de estimulação apresentará decrementos de 0,5 V acima de 3,5 V e de 0,1 V com valores iguais ou inferiores a 3,5 V.
- A frequência de estimulação ventricular será aumentada em  $10 \text{ min}^{-1}$  acima da frequência atual (estimulada ou intrínseca) e coberta no valor mais baixo entre MPR, MSR,  $110 \text{ min}^{-1}$  ou  $5 \text{ min}^{-1}$  abaixo da Frequência de detecção de TV mais baixa.

Depois das estimulações de inicialização, o gerador de impulsos apresentará decrementos na saída ventricular esquerda a cada 3 estimulações até que seja determinado um limiar. Os

impulsos de estimulação adicionais serão emitidos se houver fusão ou perda de captura intermitente. O Limiar é declarado como o nível de saída anterior que demonstrou captura consistente.

Se os testes diários não forem bem sucedidos, o LA-VE regressa para a saída determinada anteriormente e o dispositivo realiza até 3 novas tentativas em intervalos de uma hora. Se não ocorrer um teste bem-sucedido durante 4 dias, será acionado um alerta do electrocateter e o LA-VE entrará em Suspensão.

### **Suspensão de limiar automático do ventrículo esquerdo**

Se os testes de ambulatorio falharem no modo Auto durante 4 dias consecutivos, o LA-VE entra em modo de Suspensão e a saída de estimulação funcionará com a largura do impulso programável e a Maximum Amplitude (Amplitude máxima). Os testes continuarão a cada dia com até 3 novas tentativas para avaliar os limiares e o gerador de impulsos ajustar-se-á para uma definição de saída mais baixa quando indicado por um teste bem-sucedido.

Embora o LA-VE seja concebido para funcionar com uma ampla variedade de electrocateteres, em alguns pacientes, os sinais do electrocateter podem impedir a determinação bem-sucedida do limiar ventricular esquerdo. Nestes casos, o LA-VE funcionará continuamente no modo de Suspensão com a Amplitude máxima programável. Em situações em que o modo de Suspensão persiste durante um período de tempo prolongado, recomenda-se que o LA-VE seja desligado programando uma saída ventricular esquerda fixa.

### **Medição de limiar automático do ventrículo esquerdo comandada**

Uma medição de limiar automático pode ser comandada através do ecrã Threshold Tests (Testes de limiar), selecionando Amplitude Auto como Tipo de teste. Se o teste for concluído com sucesso na configuração do electrocateter de estimulação actualmente programada e o LA-VE estiver programado como ligado, a saída é automaticamente definida adicionando a Margem de segurança programável ao limiar medido desse teste (entre 1,0 V e a Amplitude máxima programável). As últimas 7 medições diárias bem-sucedidas são apagadas e o resultado atual do teste comandado é utilizado como o primeiro teste bem-sucedido de um novo ciclo de 7 testes (se o teste for realizado com a configuração do electrocateter de estimulação actualmente programada). Tal destina-se a garantir que haverá um ajuste de saída imediato com base no resultado atual do teste comandado em vez de se basear em dados de testes de ambulatorio mais antigos. Isto pode ser confirmado observando a voltagem de saída no ecrã Definições de bradi, que mostrará a voltagem de funcionamento real do algoritmo de LA-VE.

A estimulação VD é fornecida como segurança através do teste VE com um Offset VE aplicado de -80 ms.

Se o teste não for bem sucedido, o ecrã Testes de limiar apresentará o motivo pelo qual o teste não foi bem sucedido e a saída regressa ao nível anteriormente definido (Tabela 2-3 Códigos de falha de teste de limiar na página 2-31).

**OBSERVAÇÃO:** Para o Teste de limiar ventricular inicial após o implante do gerador de impulsos, o campo Tipo de teste será ajustado para Auto. Escolha o tipo de teste desejado nas opções do campo Tipo de teste e ajuste quaisquer outros valores programáveis conforme apropriado.

### **Resultados do teste e Alertas de electrocateter**

Um EGM armazenado para o mais recente teste de ambulatorio bem-sucedido será armazenado no Registo de arritmias ("Registo de arritmias" na página 4-2). Consulte o ecrã Medições Diárias para saber o valor de limiar resultante. Se desejar, o EGM armazenado poderá ser analisado para determinar onde ocorreu a perda de captura.



Até 12 meses de resultados de Teste de limiar de Ambulatório, bem como códigos de falha de teste e alertas de electrocateteres, podem ser encontrados nos ecrãs Medições diárias e Tendências. Para fornecer mais informações sobre o motivo da falha do teste, é fornecido um código de falha para cada dia em que o teste falhar. Além disso, são fornecidos códigos de falha no ecrã Teste de Limiar se um teste de limiar automático comandado não for concluído de maneira bem sucedida. Os Códigos de falha de Teste de limiar estão listados abaixo (Tabela 2–3 Códigos de falha de teste de limiar na página 2-31).

Os cenários a seguir accionarão o alerta para Verificar o electrocateter VE:

- Será apresentada a informação de Limiar > Amplitude programada se o LVAT estiver no modo Daily Trend (Tendência diária) e os resultados de teste de ambulatório dos últimos 4 dias consecutivos excederem a voltagem fixa programada manualmente.
- Será apresentada a Suspensão de limiar automático se nenhum teste bem-sucedido for realizado durante 4 dias consecutivos em modo Auto ou Tendência diária.

Tabela 2–3. Códigos de falha de teste de limiar

Código	Motivo
N/R: telem. do disp.	Telemetria iniciada durante um teste de ambulatório
N/R: com. perdida	Telemetria perdida durante um teste comandado
N/R: nenhuma captura	Não foi obtida captura na amplitude inicial
N/R: mudança de modo	ATR iniciado ou interrompido (o teste não falhará se o ATR já estiver ativo e assim permanecer durante o teste)
Nenhum dado recolhido	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perder a captura, ou nem Auto nem Tendência diária foram ligados para obter um resultado de teste de ambulatório, ou ocorreu um número inadequado de estimulações de inicialização
N/R: bateria fraca	O teste foi ignorado devido à Capacidade da bateria esgotada
N/R: ruído	Ocorrência de excesso de ciclos de ruído consecutivo no canal de deteção
N/R: modo incompat.	O teste falhou por estar num Modo Brady incompatível (Modo de magneto)
N/R: freq. elevada	A frequência estava demasiado alta no início do teste ou durante o teste
N/R: cancelado pelo utilizador	O teste comandado foi interrompido pelo utilizador
N/R: batimentos intrín.	Ocorrência de demasiados ciclos cardíacos durante o teste ou demasiados reinícios de inicialização
N/R: teste atrasado	Teste atrasado porque a telemetria está ativa, o episódio TV já está em curso, o modo Electrocauterização, Modo do Protecção RM ou LA-VE foi ativado com o dispositivo no modo Armazenamento
N/R Automático	A amplitude de estimulação mínima foi atingida sem perda de captura para um teste comandado ou a telemetria foi cancelada manualmente durante um teste comandado
N/R: eventos de fusão	O teste falhou devido ao excesso de eventos de fusão consecutivos

## Sensibilidade

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A função Sensibilidade pode ser programada como AGC ou Detecção Fixa. A função Sensibilidade permite ao gerador de impulsos detetar sinais cardíacos intrínsecos que ultrapassam o valor de Sensibilidade Fixa programado ou a sensibilidade de aumento dinâmico do AGC. O ajuste do valor de Sensibilidade muda a gama de detecção auricular e/ou ventricular

para sensibilidade mais alta ou mais baixa. As decisões de detecção e de timing baseiam-se nos sinais cardíacos detetados. Embora os valores de Sensibilidade auricular e ventricular sejam programáveis de forma independente, o tipo de método de detecção utilizado (AGC ou Fixa) tem de ser igual para todas as câmaras.

- Sensibilidade alta (valor baixo programado) — quando a Sensibilidade está programada com uma definição muito sensível, o gerador de impulsos pode detetar sinais não relacionados com a despolarização cardíaca (sobredeteção, tal como a detecção de miopotenciais)
- Sensibilidade baixa (valor alto programado) — quando a Sensibilidade está programada com uma definição menos sensível, o gerador de impulsos pode não detetar o sinal de despolarização cardíaca (subdeteção)

**CUIDADO:** Quando um electrocateter VDD for utilizado com um dispositivo de dupla câmara, os eléctrodos auriculares podem não ter contacto com a parede auricular. Neste caso, o sinal de despolarização medido tem uma Amplitude relativamente baixa e pode requerer uma definição mais sensível.

**OBSERVAÇÃO:** *A utilização de electrocateteres VDD é incompatível com as Condições de utilização requeridas para o estado de Utilização condicionada em MR. Consulte o Manual Técnico de MRI para obter informações sobre advertências, precauções, bem como outras informações sobre ressonâncias magnéticas (MRI).*

**AVISO:** O deslocamento do electrocateter ventricular esquerdo para uma posição perto das aurículas pode provocar sobredeteção auricular e inibição da estimulação ventricular esquerda.

Se for necessário ajustar o parâmetro de Sensibilidade numa câmara, selecione sempre a definição que oferecer a detecção adequada da atividade intrínseca e que melhor resolver a sobredeteção/subdeteção.

Se não for possível restaurar uma detecção adequada com um ajuste ou se for observada sobredeteção ou subdeteção depois de realizada uma alteração, considere fazer um dos seguintes (tendo em conta as características individuais do paciente):

- Reprogramar o Método de detecção de Fixa para AGC ou de AGC para Fixa

**OBSERVAÇÃO:** *O Método de detecção seleccionado aplica-se a todas as câmaras. Ao alterar o Método de detecção, verifique a detecção adequada em todas as câmaras.*

- Reprogramar o valor de sensibilidade AGC ou fixa
- Avaliar a configuração do electrocateter de detecção (Unipolar versus Bipolar ou Bipolar versus Unipolar)
- Reprogramar o Período refratário ou de blanking entre câmaras adequadamente para tratar a sobredeteção ou subdeteção observada
- Reposicionar o electrocateter
- Implantar um novo electrocateter de detecção

Depois de qualquer alteração de Sensibilidade, avalie o gerador de impulsos quanto à detecção e estimulação adequadas.

**CUIDADO:** Após qualquer ajuste no parâmetro de Sensibilidade ou qualquer modificação no electrocateter de detecção, confirme sempre a detecção adequada. Programar a Sensibilidade para o valor mais elevado (menor sensibilidade) pode resultar em subdeteção da atividade cardíaca. Da mesma forma, a programação para o valor mais baixo (maior sensibilidade) pode provocar uma sobredeteção de sinais não cardíacos.

## Detecção unipolar

Quando a configuração de detecção unipolar for programada, os sinais cardíacos são detetados entre a ponta do electrocateter e a caixa do gerador de impulsos. Na configuração de detecção unipolar, o pacemaker consegue, normalmente, distinguir sinais cardíacos intrínsecos mais pequenos do que na configuração bipolar. No entanto, a configuração unipolar também é mais sensível a miopotenciais. Nas configurações bipolares, devido à distância relativamente curta entre os eléctrodos da ponta e do anel, a sensibilidade é mais alta para os sinais provenientes da proximidade da ponta e do anel do electrocateter. Como resultado, o gerador de impulsos fica menos propenso a detetar miopotenciais e outros sinais não relacionados com a despolarização cardíaca.

**OBSERVAÇÃO:** *Considere utilizar a Detecção Fixa em vez de AGC para pacientes dependentes de pacemaker ou que têm electrocateteres programados para unipolares.*

**OBSERVAÇÃO:** *O comportamento do Período de blanking varia de acordo com a Configuração de electrocateter seleccionada. Consulte as informações sobre blanking entre câmaras para obter mais detalhes ("Blanking entre câmaras" na página 2-99).*

**CUIDADO:** A amplitude e prevalência de ruído miopotencial são superiores em configurações de electrocateteres unipolares, comparativamente às configurações de electrocateteres bipolares. Nos pacientes com uma configuração de electrocateter unipolar e sobredetecção de miopotenciais durante a actividade que envolve os músculos peitorais, recomenda-se a programação de Sensibilidade Fixo.

### Automatic Gain Control

O gerador de impulsos tem a opção de utilizar o Automatic Gain Control (AGC) digital para ajustar dinamicamente a sensibilidade na aurícula e no ventrículo. O gerador de impulsos possui circuitos de AGC independentes para cada câmara. A seleção do Método de detecção AGC aplica o método correspondente a todas as câmaras.

Os sinais cardíacos podem variar amplamente em tamanho e frequência; como tal, o gerador de impulsos precisa de ter capacidade para:

- Detetar um batimento intrínseco, seja qual for a frequência ou o tamanho
- Ajustar-se para detetar os sinais de amplitude variáveis, mas não ter reações extremas a batimentos anormais
- Detetar uma atividade intrínseca após um batimento estimulado
- Ignorar ondas T
- Ignorar ruído

O valor de AGC programável é o valor de sensibilidade mínimo (piso) que pode ser alcançado entre um batimento e outro. Este valor programável não é um valor fixo presente em todo o ciclo cardíaco; em vez disso, o nível de sensibilidade começa com um valor mais alto (com base no pico de um evento detectado ou um valor fixo para um evento estimulado) e apresenta decrementos em direcção ao piso programado (Figura 2–10 Detecção do AGC na página 2-35).

Com a Detecção Fixa, as amplitudes de sinal abaixo da definição de Sensibilidade Fixa não serão detetadas, seja durante a estimulação ou a detecção. Pelo contrário, o AGC atingirá tipicamente o piso programável durante a estimulação (ou com sinais de amplitude baixa). Porém, quando os sinais de amplitude moderada ou alta são detectados, o AGC fica tipicamente menos sensível e não atinge o piso programável.

O circuito de AGC em cada câmara respectiva processa um sinal de electrograma através de um processo de dois passos para otimizar a detecção dos sinais cardíacos de mudança

potencialmente rápida. O processo é ilustrado na figura abaixo (Figura 2–10 Detecção do AGC na página 2-35):

- Primeiro passo

1. O AGC utiliza uma média móvel dos picos de sinal anteriores para calcular uma área de pesquisa em que o próximo pico tem probabilidade de ocorrer.

- Se o batimento anterior for detetado, é incorporado na média móvel de picos.
- Se o batimento anterior for estimulado, a média de picos é calculada utilizando a média móvel e um valor de pico estimulado. O valor de pico estimulado depende das definições:
  - Para definições nominais ou mais sensíveis, é um valor fixo (valor inicial de 4,8 mV no VD; 8 mV no VE; 2,4 mV na AD).
  - Para definições menos sensíveis, é um valor mais alto calculado com o valor de piso programado do AGC (por exemplo, se a sensibilidade VD for programada para a definição menos sensível ou o valor mais alto de 1,5 mV, o valor de pico estimulado será = 12 mV).

A média de pico é então utilizada para delimitar uma área com limites MAX (máximo) e MIN (mínimo).

- Segundo passo

2. O AGC deteta o pico do batimento intrínseco (ou usa o pico calculado para um batimento estimulado, como descrito acima)

3. Mantém o nível de sensibilidade no pico (ou MAX) durante todo o período refratário absoluto + 15 ms.

4. Desce para 75% do pico detetado ou da média de pico calculada para eventos estimulados (apenas eventos ventriculares estimulados).

5. O AGC fica mais sensível em 7/8 do passo anterior.

6. Os passos dos batimentos detetados são de 35 ms para o VD e VE e de 25 ms para a aurícula. Os passos dos batimentos estimulados são ajustados de acordo com o intervalo de estimulação para garantir uma janela de detecção de aproximadamente 50 ms no nível MIN.

7. Atinge o MIN (ou Piso do AGC programado).

- O Piso do AGC programado não será atingido se o valor MIN for mais alto.

8. O AGC permanece no MIN (ou no piso do AGC programado) até que um novo batimento seja detetado ou o intervalo de estimulação expire e uma estimulação seja administrada.

**OBSERVAÇÃO:** Se um novo batimento for detetado enquanto o nível de sensibilidade desce, o AGC recomeçará no Passo 1.

**OBSERVAÇÃO:** Se a amplitude de um sinal ficar abaixo do limiar de sensibilidade em vigor no momento em que o sinal ocorre, não será detetado.

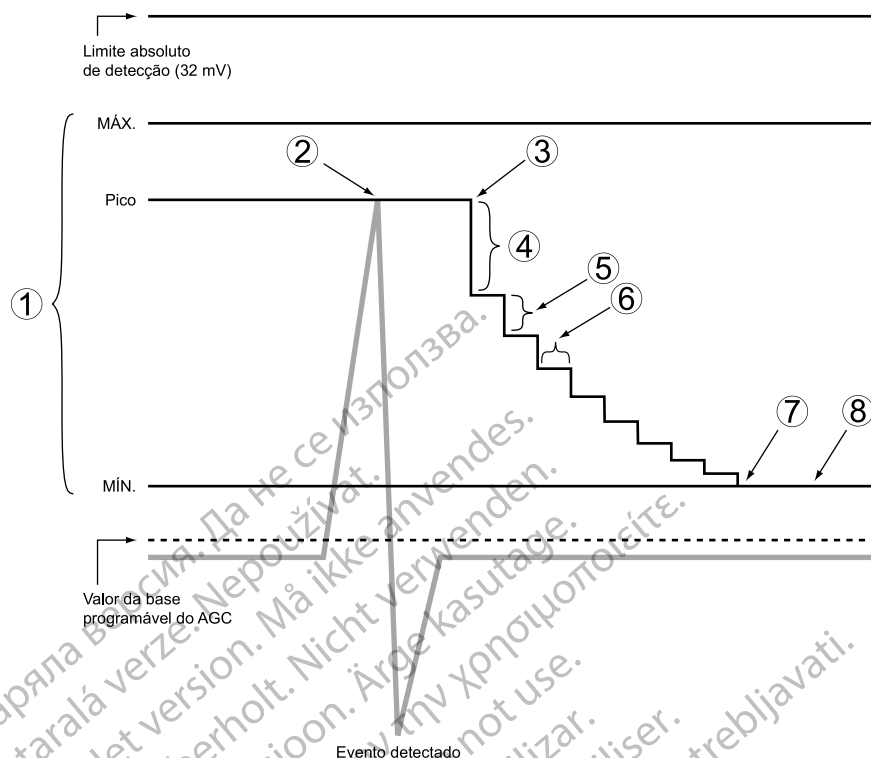


Figura 2-10. Detecção do AGC

Um Algoritmo de ruído dinâmico não programável está activo em canais de frequência onde a detecção AGC é utilizada. O Algoritmo de ruído dinâmico destina-se a filtrar o ruído persistente. O Algoritmo de ruído dinâmico, um canal de ruído separado para cada câmara, mede continuamente o sinal de linha de base presente e destina-se a ajustar o piso da sensibilidade para minimizar os efeitos do ruído.

O algoritmo utiliza as características de um sinal (frequência e energia) para o classificar como ruído. Quando há presença de ruído persistente, o algoritmo serve para minimizar o seu impacto, podendo ajudar a evitar sobredetecção de miopotenciais e a inibição de estimulação associada. O ruído que afeta o piso de detecção pode ser visível nos EGM intracardíacos, mas não são marcados como batimentos detetados. No entanto, se o ruído for significativo, o piso poderá elevar-se para um nível acima do electrograma intrínseco e ocorrerá o comportamento de Resposta ao ruído (estimulação assíncrona ou Inibir estimulação) ("Resposta ao ruído" na página 2-104).

**OBSERVAÇÃO:** O Algoritmo de ruído dinâmico não garante que o AGC faça sempre a distinção precisa entre actividade intrínseca e ruído.

### Detecção fixa

Com a Detecção Fixa, o valor de Sensibilidade não será ajustado dinamicamente como no AGC e o Algoritmo de ruído dinâmico não é utilizado. A presença de ruído persistente provocará o comportamento de Resposta ao ruído programado: estimulação assíncrona ou Inibir estimulação ("Resposta ao ruído" na página 2-104). Para a programação manual, a Sensibilidade deve ser programada como um valor que impede a detecção de sinais estranhos, mas garante a detecção precisa de sinais cardíacos intrínsecos. Os sinais com amplitude abaixo da definição de Sensibilidade fixa não serão detetados.

**AVISO:** Se estiver programado para um valor de Sensibilidade auricular fixo de 0,15 mV ou um valor de sensibilidade fixo de 2,0 mV ou inferior numa configuração de electrocateter unipolar em qualquer câmara, o gerador de impulsos pode ficar mais susceptível a interferência electromagnética. Esta susceptibilidade aumentada deve ser tida em consideração ao definir o calendário de acompanhamento para pacientes que requeiram tal definição.

## ESTIMULAÇÃO BRADI TEMPORÁRIA

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O gerador de impulsos pode ser programado com valores do parâmetro de estimulação temporária diferentes dos das Definições normais programadas. Isto permite examinar terapêuticas de estimulação alternativas, mantendo as Definições normais previamente programadas na memória do gerador de impulsos. Durante a função Temporária, todas as outras funções de bradicardia não indicadas no ecrã ficam desativadas.

Para utilizar esta função, siga os seguintes passos:

1. No separador Testes, selecione o separador Bradi Temp para apresentar os parâmetros temporários.
2. Selecione os valores desejados; estes são independentes de outras funções de estimulação.

**OBSERVAÇÃO:** Os limites interactivos de Bradi Temporária devem ser corrigidos antes que uma estimulação Temporária possa ocorrer.

**OBSERVAÇÃO:** Se Off for seleccionado como o Modo bradi temporário, o gerador de impulsos não detecta ou estimula enquanto o modo de estimulação Temporário estiver activo.

3. Estabeleça comunicação por telemetria e, em seguida, selecione o botão Iniciar. A estimulação começa nos valores temporários. Uma caixa de diálogo indica que os parâmetros temporários estão a ser utilizados e é disponibilizado um botão Parar.

**OBSERVAÇÃO:** A estimulação Temporária não pode ser iniciada enquanto um episódio de taquiarritmia estiver em curso.

**OBSERVAÇÃO:** A terapêutica de emergência é a única função que pode ser iniciada até que a função Temporária seja parada.

4. Para parar o modo de estimulação Temporária, pressione o botão Parar. O modo de estimulação temporária também pára quando uma terapêutica de emergência é comandada a partir do PRM, quando a tecla DIVERT THERAPY é pressionada ou se a telemetria for perdida.

Depois de o modo de estimulação Temporário ser parado, a estimulação passa para as definições de Normal programadas anteriormente.

## SENSOR RESPIRATÓRIO/VENTILAÇÃO-MINUTO E MONITOR DE ARTEFACTOS NOS SINAIS

### Sensor respiratório/ventilação-minuto (Sensor respiratório/VM)

O GI utiliza o Sensor respiratório/Ventilação-minuto (VM) para medir a impedância transtorácica. As medições de impedância transtorácica resultantes são utilizadas para dois propósitos:

- Para recolher dados relacionados com a respiração para utilização na geração de tendências, como a tendência Frequência respiratória.
- Para medir a ventilação-minuto (VM), o produto da frequência respiratória e o volume da onda. A VM pode ser utilizada para aumentar a frequência de estimulação para satisfazer a necessidade fisiológica correspondente do paciente. Consulte Ventilação-minuto ("Ventilação-minuto" na página 2-50) para obter mais informações.

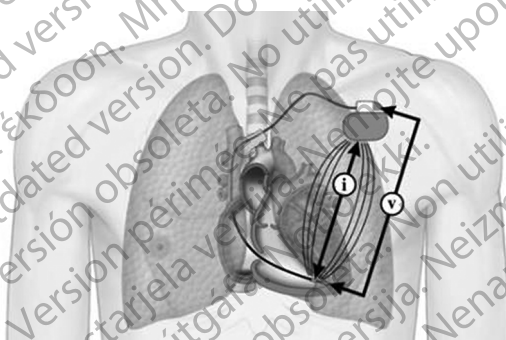
Os dispositivos VALITUDE, INTUA e INVIVE incluem a tendência Frequência respiratória. No ecrã do programador, o sensor é chamado de Sensor respiratório e é programável a partir do ecrã Configuração do eletrocater e do ecrã Detalhes do sensor respiratório.

Os dispositivos VISIONIST e INLIVEN incluem a tendência Frequência respiratória e a estimulação de resposta em frequência VM. No ecrã do programador, o sensor é chamado de Ventilação-minuto ou Sensor VM e é programável a partir do ecrã Definições de bradi e do ecrã Detalhes do sensor de ventilação-minuto (Figura 2–12 Detalhes do sensor da ventilação-minuto na página 2-41).

Quando o Sensor respiratório/VM está programado para On ou Passivo (VM), aproximadamente a cada 50 ms (20 Hz), o dispositivo fornecerá uma forma de onda de corrente de excitação subliminar entre o elétrodo de anel AD ou VD e caixa (o sinal de Sensor respiratório/VM). A aplicação de corrente entre o elétrodo de anel e a caixa criará um campo elétrico através do tórax, modulado pela respiração. Durante a inspiração, a impedância transtorácica é alta e, durante a expiração, é baixa. O dispositivo mede as modulações de voltagem resultantes entre o elétrodo de ponta do eletrocater e a caixa.

**OBSERVAÇÃO:** Se um eletrocater AD não é utilizado, apenas o vetor VD está disponível.

**OBSERVAÇÃO:** Os eletrocateres podem ser programados para Unipolar ou Bipolar, mas deve existir um eletrocater bipolar a funcionar.



i representa a saída de excitação (corrente), v representa a medição da voltagem resultante (volts)

**Figura 2–11. Medição de impedância transtorácica utilizando o eletrocater VD**

Quando as ligações do terminal do eletrocater e dos eletrocateres de estimulação AD/VD estiverem a funcionar como pretendido, o sinal do Sensor respiratório/VM é apropriadamente filtrado e, portanto, não é detetado pelo pacemaker ou apresentado nos eletrogramas (EGM). No entanto, a intermitência relacionada com a integridade da ligação eletrocater-pacemaker ou do eletrocater tem o potencial de criar uma condição de alta impedância transitória. Uma condição de alta impedância pode fazer com que o sinal do Sensor respiratório/VM se torne visível nos EGM e ficar potencialmente sujeito à sobredeteção nos canais AD e/ou VD.

O Sensor respiratório/VM fornece dois mecanismos para medir a integridade dos vetores dos sensores (anel para a caixa e ponta para a caixa):

- Quando o diagnóstico do dispositivo do Monitor de artefactos nos sinais (MAS) está programado para On, o MAS monitoriza continuamente o EGM para obter os artefactos dos sensores. Para obter detalhes, consulte "Comportamento do dispositivo quando o MAS está ligado (On)" na página 2-41.
- Quando o MAS está programado para Off, o dispositivo efetua as medições de impedância do vetor do Sensor respiratório/VM aproximadamente a cada hora para avaliar o

eletrocateter e a integridade da ligação do eletrocateter. Para obter detalhes, consulte "Comportamento do dispositivo quando o MAS está desligado (Off)" na página 2-42.

**CUIDADO:** Para máxima sensibilidade na detecção e prevenção de potencial sobredecação gerada por artefactos de sinal, recomenda-se que o Monitor de artefactos nos sinais (SAM) seja programado como On em qualquer altura que o Sensor VM/Respiratório esteja programado como On ou Passivo. Ao desligar o monitor de artefactos nos sinais definindo-o como Off pode aumentar o risco de sobredecação do doente, a menos que o sensor respiratório/VM seja também programado como Off.

### Parâmetros programáveis de Sensor respiratório/VM

Os seguintes parâmetros para o Sensor respiratório/VM são programáveis.

Para os dispositivos em que a estimulação de resposta em frequência VM está disponível, o Sensor VM pode ser programado para On, Passivo, Off ou Apenas ATR:

- **On:** ativa a tendência relacionada com a respiração e a estimulação RightRate. Se o dispositivo estiver programado off o modo de resposta em frequência, a definição On não estará disponível.
- **Passivo:** ativa apenas a tendência relacionada com a respiração.
- **Apenas ATR:** ativa a estimulação de resposta em frequência apenas durante o Fallback de ATR. Se o gerador de impulsos estiver permanentemente programado com um modo de resposta em frequência nula, mas for selecionado um modo de fallback de ATR de resposta em frequência, o campo VM apresentará a informação de Apenas ATR.
- **Off:** a tendência relacionada com a respiração ou com a estimulação de resposta em frequência nula está disponível.

Para os dispositivos em que a estimulação de resposta em frequência VM não está disponível, o Sensor respiratório pode ser programado para On ou Off:

- **On:** ativa a tendência relacionada com a respiração.
- **Off:** a tendência relacionada com a respiração não está disponível.

A Corrente de excitação controla a amplitude do sinal do Sensor Respiratório/VM e pode ser definida para 80 uA ou 320 uA.

A Seleção do vetor controla como o vetor do Sensor respiratório/VM ativo é determinado pelo dispositivo e pode ser definido para:

- **Apenas A:** o Sensor respiratório/VM é limitado aos vetores AD.
- **Apenas VD:** o Sensor respiratório/VM é limitado aos vetores VD.
- **Seleção automática:** A ou VD será determinado automaticamente pelo dispositivo. O comportamento da seleção do vetor quando definido como Seleção automática depende de se o Monitor de artefactos nos sinais está On ou Off. Consulte o Diagnóstico do dispositivo do MAS ("Diagnóstico do dispositivo do monitor de artefactos nos sinais" na página 2-40) para obter mais detalhes.

**CUIDADO:** Programe o Sensor VM/Respiratório como Off durante a ventilação mecânica. Caso contrário, pode ocorrer o seguinte:

- Frequência inapropriada ativada pelo Sensor VM



- Tendência errônea baseada na respiração

**CUIDADO:** Qualquer equipamento médico, tratamento, terapêutica ou exame de diagnóstico que introduza corrente elétrica no paciente tem potencial para interferir com o funcionamento do gerador de impulsos.

- Os monitores de paciente externos (por exemplo, monitores respiratórios, monitores de ECG de superfície, monitores hemodinâmicos) podem causar:
  - Frequência inapropriada orientada pelo Sensor VM (até à frequência máxima orientada pelo sensor)
  - Tendência errônea baseada na respiração

Para resolver interações suspeitas com diagnósticos baseados no impulso de frequência VM e/ou Sensor VM/Respiratório, desative o Sensor VM/Respiratório programando-o como Off. Se um PRM não estiver disponível e o gerador de impulsos estiver a estimular a frequência estimulada pelo sensor, aplique um magneto ao gerador de impulsos para iniciar a estimulação temporariamente assíncrona, de estimulação de resposta de frequência nula.

#### Estado do sensor respiratório/VM

O Sensor respiratório/VM inicia a calibração quando é inicialmente ativado após o implante do dispositivo e após a suspensão do sensor devido a ruído ou outras condições. Consulte informações adicionais sobre a calibração da "Ventilação-minuto" na página 2-50. O estado do sensor é indicado pela mensagem de estado do Sensor respiratório/VM, como resumido nas Mensagens de estado do Sensor respiratório/VM (Tabela 2-4 Mensagens de estado do sensor respiratório/VM na página 2-39). O estado do sensor é reportado no ecrã Detalhes do sensor da ventilação-minuto (dispositivos com estimulação de resposta em frequência VM (Figura 2-12 Detalhes do sensor da ventilação-minuto na página 2-41)) ou no ecrã Detalhes do sensor respiratório (dispositivos sem estimulação de resposta em frequência VM).

Todas as mensagens são atualizadas em tempo real para os dispositivos VISIONIST e VALITUDE. As mensagens de Suspensão: Ruído detetado, Suspensão: Telemetria e frequência em espera de: Telemetria são atualizadas em tempo real, enquanto o restante é atualizado mediante interrogação para os dispositivos INLIVEN, INTUA, e INVIVE.

Tabela 2-4. Mensagens de estado do sensor respiratório/VM

Estado do sensor	Estimulação orientada para sensor VM	Recolha de dados do sensor respiratório/VM para tendência <sup>a</sup>
Off	Não	Não
A inicializar (dispositivos VISIONIST e VALITUDE)	Não	Não
Calibração automática em curso	Não	Sim
Calibrado	Sim <sup>b</sup>	Sim
Suspensão	Não	Não
Suspensão: Nenhum electrocateter válido (dispositivos VISIONIST e VALITUDE)	Não	Não
Suspensão: Ruído detetado	Não	Sim
Suspensão: Telemetria	Não <sup>c</sup>	Sim
Desativado por diagnóstico do dispositivo	Não	Não

Tabela 2-4. Mensagens de estado do sensor respiratório/VM (continua)

Estado do sensor	Estimulação orientada para sensor VM	Recolha de dados do sensor respiratório/VM para tendência <sup>a</sup>
Retenção de frequência: Telemetria	Não <sup>c d e</sup>	Sim
Calibração manual em curso	Não <sup>e</sup>	Sim

- As Tendências individuais determinam se os dados recolhidos durante a Suspensão são válidos e incorporados nos resultados da Tendência.
- Se o Sensor respiratório/VM estiver programado como Passivo, não ocorrerá nenhuma estimulação orientada para o sensor respiratório/VM.
- A telemetria indutiva (com pá) pode interferir na função de sensor respiratório/VM do dispositivo. As frequências de estimulação orientadas para a VM podem manter-se na recolha de dados da tendência de frequência respiratória e de frequência atual durante aproximadamente um minuto imediatamente após qualquer comando de programação ou interrogação (Retenção de frequência). Serão indicados intervalos mais longos (até vários minutos) por um estado de Suspensão: Telemetria. Se forem pretendidas alterações de frequência orientada para VM antes dos períodos de suspensão ou retenção de frequência, deixe a frequência orientada para VM atingir a frequência pretendida antes de usar a telemetria indutiva ou use a telemetria RF para comunicar com o dispositivo.
- A frequência será mantida no valor atual de VM indicado durante até um minuto; não ocorrerão mais alterações de frequência baseadas em VM com este estado do sensor.
- O estado aplica-se apenas aos dispositivos de estimulação de resposta em frequência VM.

## Diagnóstico do dispositivo do monitor de artefactos nos sinais

O Monitor de artefactos nos sinais (MAS) é um diagnóstico do dispositivo que monitoriza o EGM para observar a existência de artefactos de sinal do Sensor respiratório/VM e mede os valores de impedância do eletrocater do vetor do Sensor respiratório/VM. Se forem detetados artefactos ou se um valor de impedância do eletrocater do vetor do Sensor respiratório/VM estiver fora do intervalo, o MAS comuta o vetor do Sensor respiratório/VM ou desativa o sensor (Figura 2-12 Detalhes do sensor da ventilação-minuto na página 2-41). Além disso, é criado um episódio que inclui EGMs e dados de impedância do eletrocater de diagnóstico.

O MAS é nominalmente definido como On quando o Sensor respiratório/VM está programado para On ou Passivo (VM). Os artefactos de sinal podem ser gerados quando o Sensor respiratório/VM está definido para qualquer valor, exceto Off. Portanto, recomenda-se manter o MAS On a menos que o Sensor respiratório/VM esteja programado para Off. As definições recomendadas do MAS estão listadas abaixo (Tabela 2-5 Definições recomendadas do Monitor de artefactos nos sinais (MAS) na página 2-40).

**CUIDADO:** Ao desligar a monitorização de artefactos nos sinais definindo-o como Off pode aumentar o risco de sobredeteção do doente, a menos que o Sensor VM/Respiratório seja também programado como Off.

Tabela 2-5. Definições recomendadas do Monitor de artefactos nos sinais (MAS)

Definição do sensor VM	Possível gerar Artefacto de sinal	Definição recomendada do MAS
On	Sim	On
Passivo	Sim	On
Apenas ATR	Sim	On
Off	Não	N/A
<b>Definição do sensor respiratório</b>		
Definição do sensor respiratório	Possível gerar Artefacto de sinal	Definição recomendada do MAS
On	Sim	On
Off	Não	N/A

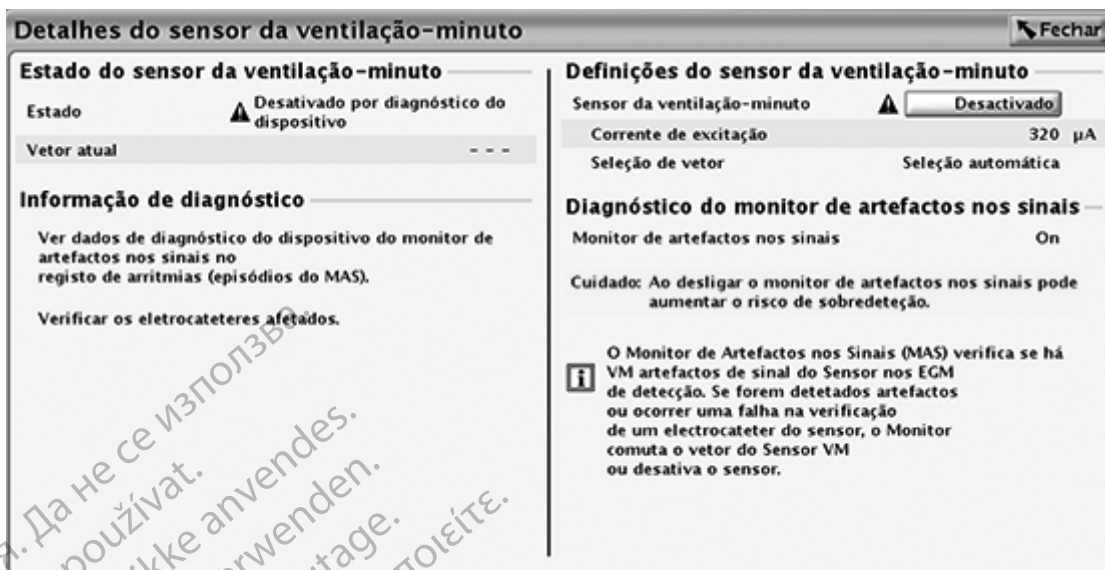


Figura 2-12. Detalhes do sensor da ventilação-minuto

**OBSERVAÇÃO:** Para dispositivos sem estimulação de resposta em frequência VM, o Figura 2-12 Detalhes do sensor da ventilação-minuto na página 2-41 utiliza o nome do Sensor respiratório, em vez do nome do sensor VM.

#### Comportamento do dispositivo quando o MAS está ligado (On)

O MAS monitoriza continuamente o EGM para obter os artefactos de sinal do Sensor respiratório/VM que podem resultar na sobredeteção. No momento da deteção do artefacto, os valores de impedância para os vetores do Sensor respiratório/VM são medidos e as impedâncias do electrocateter de estimulação também são medidas. É criado um episódio do MAS que regista o EGM com artefacto e todos os valores de impedância do electrocateter e do vetor associados.

Dependendo da definição do parâmetro Seleção do vetor do Sensor respiratório/VM, são possíveis dois resultados (conforme descrito em Tabela 2-6 Resultado da deteção de artefactos do EGM pelo MAS na página 2-42):

- Os vetores dos sensores ativos mudam de A para V ou
- O sensor é desativado pelo MAS.

**OBSERVAÇÃO:** As medições de impedância registadas pelo MAS são independentes das medições diárias da impedância do electrocateter. Não aparecem nos gráficos de tendências diárias de impedância do electrocateter e não acionam o interruptor de segurança do electrocateter (consulte "Interruptor de segurança do electrocateter" na página 2-86).

Tabela 2-6. Resultado da detecção de artefactos do EGM pelo MAS

Se a seleção do vetor do sensor respiratório/VM estiver definida como	E o vetor ativo tiver sido	Resposta do dispositivo ao artefacto do EGM a detetar
Seleção automática	A	Episódio do MAS criado  Medir os valores da impedância do vetor VD do Sensor respiratório/VM: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Se dentro do intervalo:</b> Mude o vetor do sensor ativo para VD<sup>a b</sup></li> <li><b>Se fora do intervalo:</b> segundo episódio do MAS criado e o Sensor respiratório/VM é Desativado</li> </ul>
Seleção automática	VD	Episódio do <b>MAS criado e Sensor respiratório/VM Desativado</b>
Apenas A	A	
Apenas VD	VD	

- a. Se ocorrer uma mudança de vetor do sensor respiratório/VM, ocorrerá uma calibração automática de 6 horas (sem estimulação de resposta em frequência VM durante o período de calibração de 6 horas).
- b. Os valores aceitáveis da impedância do vetor do Sensor respiratório/VM são 100-1500  $\Omega$  para os vetores de anel para a caixa e 200-2000  $\Omega$  para os vetores do eletrodo de ponta para a caixa. Estes valores não são afetados pelos limites de alerta de impedância programados para medições diárias da impedância do electrocateter.

Durante uma sessão do programador, a monitorização ativa de artefactos não é executada. No entanto, a programação das definições do Sensor respiratório/VM pode acionar uma medição de impedância do vetor do sensor. Se a impedância do vetor do Sensor respiratório/VM estiver fora do intervalo, é criado um episódio do MAS e o vetor do sensor pode ser comutado ou o sensor pode ser desativado dependendo das definições de seleção do vetor.

Um Sensor respiratório/VM permanecerá nesse estado até ser reprogramado manualmente a partir de ecrã Detalhes do sensor VM (Figura 2-12 Detalhes do sensor da ventilação-minuto na página 2-41). Não ocorrerá nenhuma tendência relacionada com a respiração nem com a estimulação de resposta em frequência VM enquanto o sensor estiver desativado.

#### Comportamento do dispositivo quando o MAS está desligado (Off)

Se o MAS estiver programado como Off (Desligado), as medições de impedância do vetor do sensor respiratório/VM são efetuadas por hora (Tabela 2-7 Resposta do dispositivo ao valor de impedância fora do intervalo encontrado durante a verificação horária do electrocateter na página 2-43). Quando o parâmetro Vector Selection (Seleção do vetor) está definido como Auto Select (Seleção automática), se a impedância medida para o vetor atualmente utilizado (por exemplo, AD) estiver fora do intervalo, a impedância para o vetor alternativo (por exemplo, VD) é avaliada para determinar se esse vetor pode ser utilizado. Se a impedância medida para o vetor alternativo estiver no intervalo, o vetor alternativo tornar-se-á no vetor ativo. Se ambos os vetores estiverem fora do intervalo, o sensor será suspenso por uma hora. A integridade do electrocateter continuará a ser testada a cada hora para avaliar se o sensor respiratório/VM pode continuar a utilizar um dos vetores ou permanecer suspenso. Se ocorrer uma mudança de vetor do sensor respiratório/VM, ocorrerá uma calibração automática de 6 horas (sem estimulação de resposta de frequência VM durante o período de calibração de 6 horas).

Tabela 2-7. Resposta do dispositivo ao valor de impedância fora do intervalo encontrado durante a verificação horária do eletrocater

Se a seleção do vetor do sensor respiratório/VM estiver definida como	E o vetor ativo for	A resposta do dispositivo a uma impedância fora do intervalo é
Seleção automática	A ou VD	Mude para o vetor alternativo se a impedância do vetor alternativo estiver no intervalo <sup>a</sup>  Se a impedância do vetor alternativo estiver fora do intervalo, o sensor respiratório/VM será suspenso, testar novamente após uma hora
Apenas A	A	Sensor respiratório/VM suspenso, testar novamente após uma hora
Apenas VD	VD	

a. Se ocorrer uma mudança de vetor do sensor respiratório/VM, ocorrerá uma calibração automática de 6 horas (sem estimulação de resposta de frequência VM durante o período de calibração de 6 horas).

Ao contrário de quando o MAS é programado como On (Ligado), não ocorre nenhuma monitorização dos artefactos do EGM e não são criados nenhuns episódios do MAS.

### Episódios do monitor de artefactos nos sinais

Os detalhes do episódio do MAS são registados no Registo de arritmias ("Registo de arritmias" na página 4-2). Para visualizar os detalhes do episódio do MAS, selecione o episódio pretendido no ecrã Registo de arritmias. O ecrã Resumo de evento apresenta detalhes sobre o episódio do MAS (Figura 2-13 Resumo de episódio do monitor de artefactos nos sinais na página 2-43).

O separador Resumo fornece uma ligação para o ecrã no qual os detalhes do sensor são visualizados (o botão será marcado como "Detalhes do sensor VM" ou "Detalhes do sensor respiratório", dependendo do modelo do dispositivo e da disponibilidade da estimulação de resposta em frequência VM). O ecrã apresenta opções de programação para o Sensor respiratório/VM e o MAS (Figura 2-12 Detalhes do sensor da ventilação-minuto na página 2-41). Consulte os Parâmetros programáveis do sensor respiratório/VM ("Parâmetros programáveis de Sensor respiratório/VM" na página 2-38) para obter mais informações sobre as opções de programação.

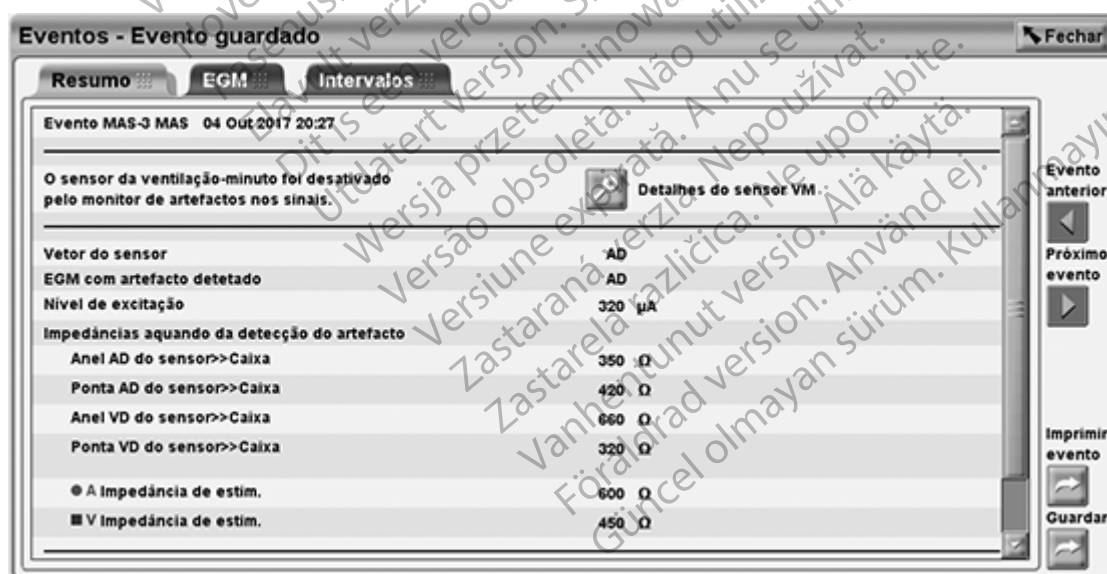


Figura 2-13. Resumo de episódio do monitor de artefactos nos sinais

Podem ser gerados dois tipos de episódios do MAS; Sensor respiratório/VMDesativado ou Sensor respiratório/VMVetor comutado. Ambos os tipos incluem um EGM, bem como valores de impedância registados no momento da criação do episódio para:

- Vetores do Sensor respiratório/VM disponíveis
- Eletrocateres de estimulação

**OBSERVAÇÃO:** Para os dispositivos VDD, o Sensor respiratório/VM não funciona num eletrocater AD e as impedâncias para o vetor do sensor AD não estão disponíveis no Episódio do MAS.

O separador EGM apresenta o EGM registado no momento da criação do episódio do MAS. Quando as condições do dispositivo fazem com que o sinal de excitação do sensor seja detetado no canal de deteção, o artefacto de sinal é visível no traço correspondente como um padrão regular, de repetição rápida (20 Hz) de picos que podem assemelhar-se a um ruído não fisiológico. (Figura 2-14 EGM de episódio do monitor de artefactos nos sinais na página 2-44). A amplitude e a duração do artefacto de sinal do sensor no EGM podem ser variáveis e podem ser moduladas por movimento postural, respiratório ou cardíaco.

Alguns episódios do MAS podem gerar EGM sem artefacto de sinal visível. Este é o comportamento esperado quando a medição de impedância do vetor do sensor foi acionada por algo diferente de um artefacto de sinal detetado. Por exemplo, quando o MAS é On e a definição do Sensor respiratório/VM é alterada de Off ou Desativado para On ou Passivo, a medição de impedância do vetor de um sensor é acionada. Se forem detetadas impedâncias fora do intervalo, será criado um episódio do MAS.

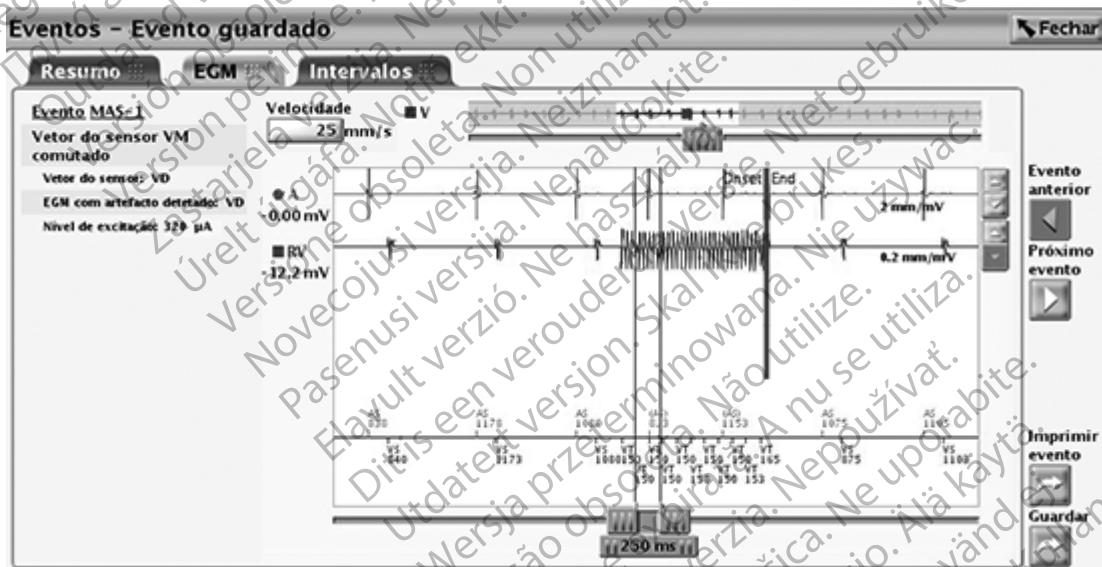


Figura 2-14. EGM de episódio do monitor de artefactos nos sinais

### Considerações de programação e dos dados do episódio do monitor de artefactos nos sinais

Os dados do episódio do MAS (valores de impedância para os vetores de sensores individuais) podem ajudar a determinar a fonte de condições transitórias de alta impedância. Em geral, as condições transitórias de alta impedância podem ser causadas por uma fratura do condutor do eletrocater, por uma inserção insuficiente do terminal do eletrocater ou por um movimento axial/radial do eléctrodo de anel do terminal do eletrocater na cabeça do pacemaker.

Quando o Sensor respiratório/VM é desativado pelo MAS:

- A partir do ecrã Resumo do estado dos electrocateteres ("Estado dos electrocateteres" na página 3-6), verifique se há condições transitórias de alta impedância ou mudanças significativas ao longo do tempo nas medições diárias de impedância do electrocateter.
- Teste os electrocateteres a partir do ecrã Testes do electrocateter ("Testes do electrocateter" na página 3-11).

Se houver suspeita de um problema com o electrocateter, para reduzir o potencial de sobredeteção gerada por artefactos de sinal do Sensor respiratório/VM, considere programar para o parâmetro Seleção do vetor oposto ou programar o Sensor respiratório/VM para Off.

Se as medições diárias da impedância do electrocateter e as tendências da impedância do electrocateter parecerem normais, considere a necessidade de utilizar as tendências associadas ao Sensor respiratório/VM e/ou a estimulação de resposta em frequência VM do paciente. Se não for necessário, coloque o Sensor respiratório/VM em Off e continue a monitorizar o electrocateter.

Se os dados da tendência relacionados com a respiração e/ou se pretender utilizar a estimulação de resposta em frequência VM, mantenha o MAS programado para On. O ecrã Detalhes do sensor da ventilação-minuto pode ser utilizado para ajustar o parâmetro Seleção do Vetor do Sensor respiratório/VM para utilizar o electrocateter oposto (Figura 2-12 Detalhes do sensor da ventilação-minuto na página 2-41). A Corrente de excitação controla a amplitude do sinal do Sensor respiratório/VM e também pode ser ajustada. A programação da Corrente de excitação para 80 uA pode reduzir a amplitude dos impulsos de excitação se estes aparecerem no EGM, diminuindo assim a probabilidade de os artefactos serem sobredetetados. No entanto, uma menor amplitude de impulso de excitação tem o potencial de resultar na suspensão mais frequente do Sensor respiratório/VM devido à existência de ruído externo que interfere na função do sensor.

Para uma descrição mais detalhada da programação da Seleção do vetor e da Corrente de excitação, contacte a Boston Scientific utilizando a informação constante no verso da capa.

Todas as decisões de programação devem basear-se nas indicações e necessidades terapêuticas individuais do paciente.

## ESTIMULAÇÃO DE RESPOSTA EM FREQUÊNCIA E TENDÊNCIA DO SENSOR

### Estimulação de resposta em frequência

Nos modos de estimulação de resposta em frequência (ou seja, qualquer modo que termine com a letra R), são utilizados sensores para detectar as mudanças no nível de actividade e/ou na exigência fisiológica do paciente e aumentar de maneira adequada a frequência de estimulação. A estimulação de resposta em frequência é indicada para pacientes que apresentam incompetência cronotrópica e que podem beneficiar de frequências de estimulação mais altas em simultâneo com o aumento do nível de actividade e/ou da necessidade fisiológica.

O dispositivo pode ser programado para utilizar o Acelerómetro, a Ventilação-minuto ou uma combinação dos dois. Os benefícios clínicos da estimulação de resposta em frequência utilizando um destes sensores foram demonstrados num estudo clínico anterior.

**CUIDADO:** A Estimulação de resposta em frequência deve ser utilizada com cuidado em pacientes que sejam incapazes de tolerar frequências de estimulação mais elevadas.

Quando os parâmetros de resposta em frequência são programados, a frequência de estimulação aumenta em resposta ao aumento do nível de actividade e/ou da necessidade fisiológica e, depois, diminui conforme apropriado.

**OBSERVAÇÃO:** As actividades que envolvam movimentos mínimos da parte superior do corpo, como andar de bicicleta, podem resultar numa resposta de estimulação moderada do acelerómetro.

**CUIDADO:** Os benefícios clínicos da Estimulação de resposta em frequência em pacientes com insuficiência cardíaca não foram estudados. A Estimulação de resposta em frequência deve ser usada tendo por base indicação médica, caso o paciente desenvolva sintomas como incompetência cronotrópica. Com frequências rápidas controladas pelo sensor, pode verificar-se compromisso hemodinâmico em pacientes com insuficiência cardíaca e o médico pode pretender programar parâmetros de resposta em frequência menos agressivos de acordo com o estado do paciente. As alterações respiratórias relacionadas com insuficiência cardíaca na ventilação-minuto (VM) podem aumentar inadequadamente a frequência estimulada para a frequência superior (MSR), por exemplo, durante a insuficiência cardíaca em repouso. Se tal se verificar, os médicos podem considerar desligar a estimulação de resposta em frequência ou modificar as definições de Estimulação de resposta em frequência. A Estimulação de resposta em frequência pode ser útil para pacientes com insuficiência cardíaca com condições bradiarrítmicas coexistentes.

## Acelerómetro

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Estim. baseada no movimento usa um acelerómetro para detectar movimento associado à actividade física do paciente e gera um sinal electrónico proporcional à quantidade de movimento corporal. Com base na entrada do acelerómetro, o gerador de impulsos estima a energia gasta pelo paciente em consequência do exercício e, depois, transforma-a num aumento da frequência.

O gerador de impulsos detecta o movimento do corpo através de um acelerómetro de circuito integrado. O sensor do acelerómetro responde à actividade na gama de frequência de actividade fisiológica normal (1–10 Hz). O acelerómetro avalia a frequência e a amplitude do sinal do sensor.

- A frequência reflecte a regularidade com que ocorre uma actividade (por exemplo, o número de passos por minuto dados numa marcha rápida)
- A amplitude reflecte a força do movimento (por exemplo, os passos dados de forma mais deliberada enquanto se anda)

Uma vez detectado, um algoritmo converte a aceleração medida num aumento da frequência acima do LRL.

Como o acelerómetro não entra em contacto com a caixa do gerador de impulsos, não responde a uma simples pressão estática exercida sobre a caixa do dispositivo.

Existem três definições de Acelerómetro: On, Passivo e Apenas ATR. Se o gerador de impulsos estiver permanentemente programado com um modo sem resposta em frequência, é possível programar o modo Fallback ATR com um modo de resposta em frequência usando o sensor do acelerómetro. Neste caso, o campo Acelerómetro apresentará Apenas ATR. Se for seleccionado Passivo, o Acelerómetro não fornecerá resposta em frequência, mas continuará a recolher dados para Tendência do sensor.

Os seguintes parâmetros programáveis controlam a resposta do gerador de impulsos aos valores do sensor gerados pelo Acelerómetro:

- Fator de resposta
- Limiar de atividade
- Tempo de reação



- Tempo de recuperação

### Factor de resposta (Acelerómetro)

O Factor de resposta (acelerómetro) determina o aumento da frequência de estimulação que ocorrerá acima do LRL em diversos níveis de actividade do paciente (Figura 2–15 Factor de resposta e frequência de estimulação na página 2-47).

- Factor de resposta Alto — resulta em menos actividade necessária para que a frequência de estimulação atinja a MSR
- Factor de resposta Baixo — resulta em mais actividade necessária para que a frequência de estimulação atinja a MSR

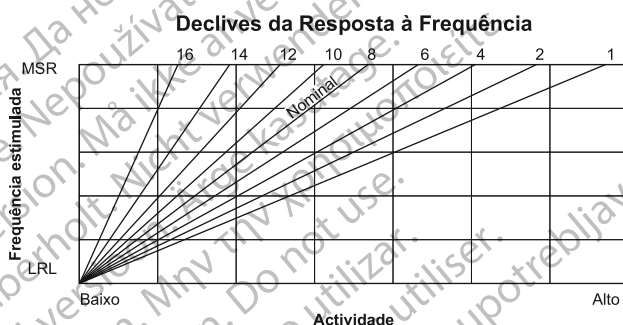
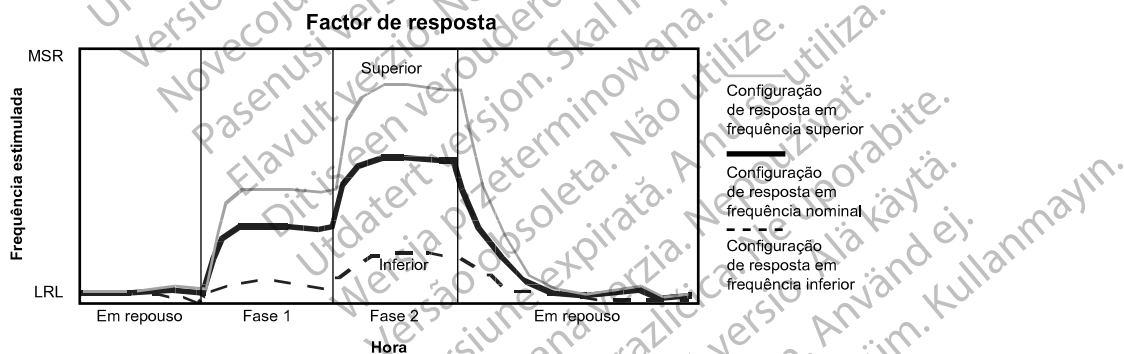


Figura 2–15. Factor de resposta e frequência de estimulação

A frequência de estimulação atingida pode ser limitada pelo nível de actividade detectado ou pela MSR programada. Se o nível de actividade detectado resultar numa frequência estável abaixo da MSR, a frequência de estimulação poderá ainda aumentar quando os níveis de actividade detectados aumentarem (Figura 2-16 Factor de resposta na prova de esforço na página 2-47). A resposta estável é independente dos tempos de reacção e de recuperação programados.



Esta figura apresenta os efeitos das configurações mais elevadas e mais baixas durante uma hipotética prova de esforço de duas fases.

Figura 2–16. Factor de resposta na prova de esforço

Programar o LRL para cima ou para baixo desloca toda a resposta para cima ou para baixo, sem alterar a sua forma.

### Limiar de atividade

O Activity Threshold (Limiar de atividade) impede que a frequência aumente devido a movimentos de baixa densidade não intencionais (p. ex., movimentos causados pela respiração, pelos batimentos cardíacos ou, em alguns casos, pelos tremores associados à doença de Parkinson).

O Activity Threshold (Limiar de atividade) representa o nível de atividade que tem de ser ultrapassado antes do aumento da frequência de estimulação controlada pelo sensor. O gerador de impulsos não aumentará a frequência de estimulação acima do LRL até que o sinal de atividade ultrapasse o Activity Threshold (Limiar de atividade). Uma configuração de Activity Threshold (Limiar de atividade) deve permitir um aumento da frequência com pouca atividade, tal como andar, mas suficientemente alta para que a frequência de estimulação não aumente inadequadamente quando o doente estiver inativo (Figura 2–17 Limiar de actividade e resposta em frequência na página 2-48 e Figura 2–18 Limiar de actividade na prova de esforço na página 2-48).

- Configuração mais baixa—é necessário menos movimento para aumentar a frequência de estimulação
- Configuração mais elevada—é necessário mais movimento para aumentar a frequência de estimulação

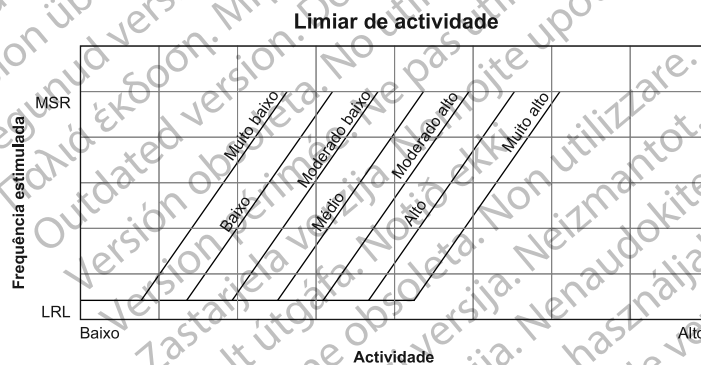
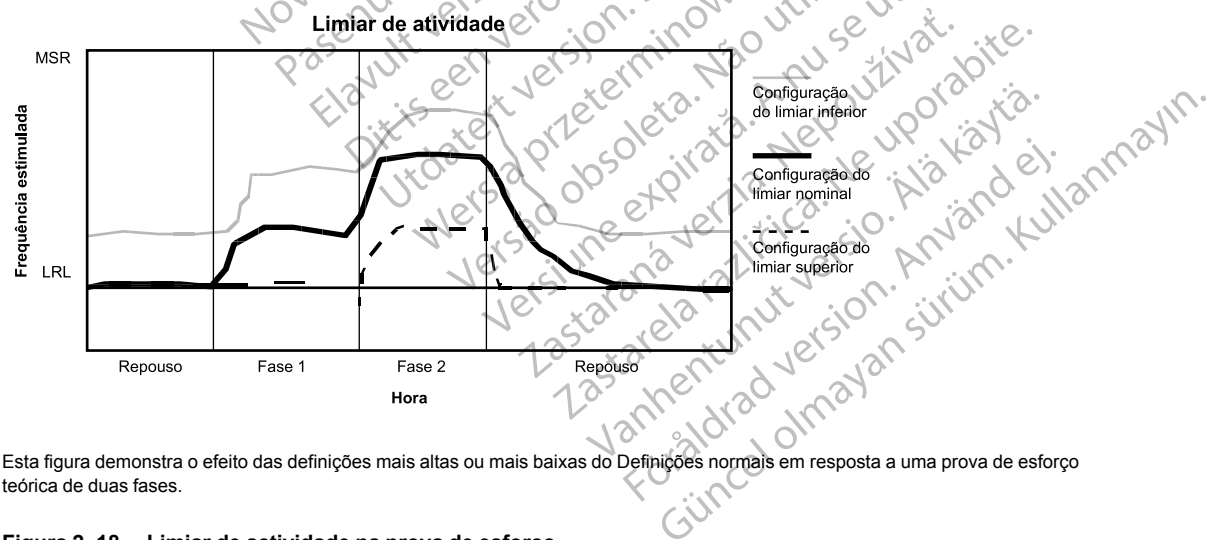


Figura 2–17. Limiar de actividade e resposta em frequência



Esta figura demonstra o efeito das definições mais altas ou mais baixas do Definições normais em resposta a uma prova de esforço teórica de duas fases.

Figura 2–18. Limiar de actividade na prova de esforço

## Tempo de reacção

O Tempo de reacção determina a rapidez com que a frequência de estimulação aumenta para um novo nível quando é detectado um aumento do nível de actividade.

O Tempo de reacção afecta apenas o tempo necessário para que ocorra um aumento da frequência. O valor seleccionado determina o tempo necessário para a frequência estimulada se deslocar do LRL para a MSR, para um nível máximo de actividade (Figura 2–19 Tempo de reacção e frequência estimulada na página 2-49 e Figura 2–20 Tempo de reacção na prova de esforço na página 2-49).

- Tempo de reacção curto: resulta num aumento rápido da frequência de estimulação
- Tempo de reacção longo: resulta num aumento mais lento da frequência de estimulação



Figura 2–19. Tempo de reacção e frequência estimulada

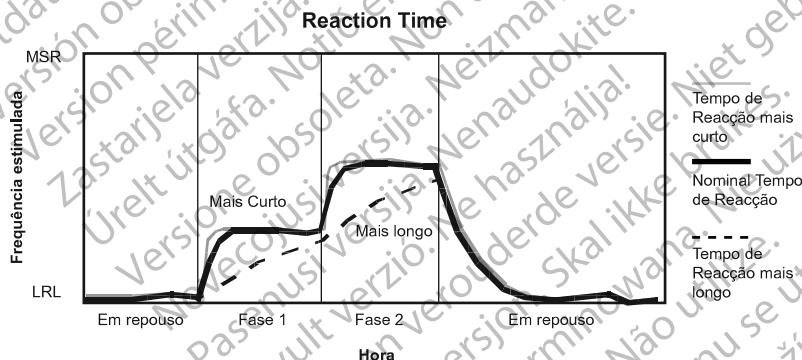
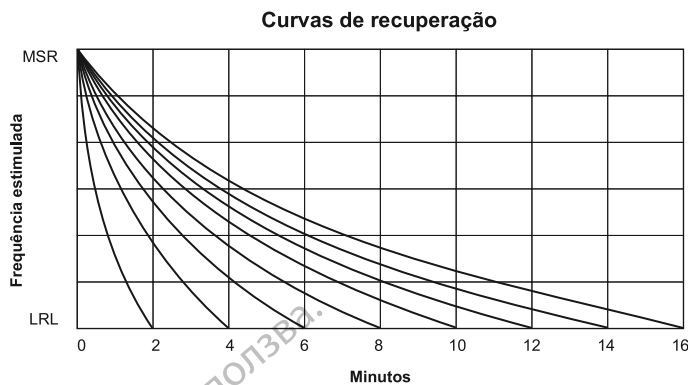


Figura 2–20. Tempo de reacção na prova de esforço

## Tempo de recuperação

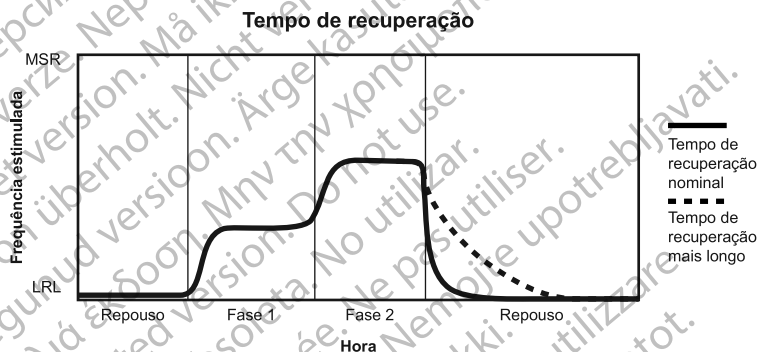
O Tempo de recuperação determina o tempo necessário para que se produza uma diminuição da frequência estimulada da MSR para o LRL na ausência de actividade. Quando a actividade do paciente termina, o Tempo de recuperação é utilizado para evitar uma diminuição súbita da frequência de estimulação (Figura 2–21 Tempo de recuperação e frequência estimulada na página 2-50 e Figura 2–22 Tempo de recuperação na prova de esforço na página 2-50).

- Tempo de recuperação curto — provoca uma diminuição rápida da frequência de estimulação depois de a actividade do paciente diminuir ou parar
- Tempo de recuperação longo — provoca uma diminuição mais lenta da frequência de estimulação depois de a actividade do paciente diminuir ou parar



Existem 15 definições disponíveis; apenas as definições pares são mostradas.

**Figura 2–21. Tempo de recuperação e frequência estimulada**



A figura mostra o efeito das definições mais altas e mais baixas durante uma hipotética prova de esforço de duas fases.

**Figura 2–22. Tempo de recuperação na prova de esforço**

## Ventilação-minuto (VM)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST e INLIVEN.

O gerador de impulsos utiliza o Sensor de ventilação-minuto/Sensor respiratório para avaliar a impedância transtorácica e medir a ventilação-minuto (VM), que é o produto da frequência respiratória e do volume da onda. Com base na medição de VM, o gerador de impulsos calcula a frequência de estimulação indicada pelo sensor.

Para obter uma descrição detalhada da função Sensor de ventilação-minuto/Sensor respiratório, consulte Sensor de ventilação-minuto/Sensor respiratório ("Sensor respiratório/ventilação-minuto" na página 2-36). Para ativar a estimulação orientada para a VM, o modo de estimulação deve ser definido para um modo de resposta em frequência (qualquer modo que termine com R) e o Sensor de ventilação-minuto/Sensor respiratório deve ser programado para On.

**CUIDADO:** Não programe o Sensor VM como On antes de o gerador de impulsos ser implantado e de testar e verificar a integridade do sistema.

**CUIDADO:** Para pacientes com perturbações respiratórias ou padrões de respiração anormais, o médico deve exercer o seu juízo profissional quando programar o Sensor VM como On. Para mitigar frequências inapropriada orientadas pelo sensor, o médico pode avaliar a resposta de frequência e considerar um fator de resposta mais baixo.

**CUIDADO:** Programe o Sensor VM/Respiratório como Off durante a ventilação mecânica. Caso contrário, pode ocorrer o seguinte:

- Frequência inapropriada ativada pelo Sensor VM
- Tendência errônea baseada na respiração

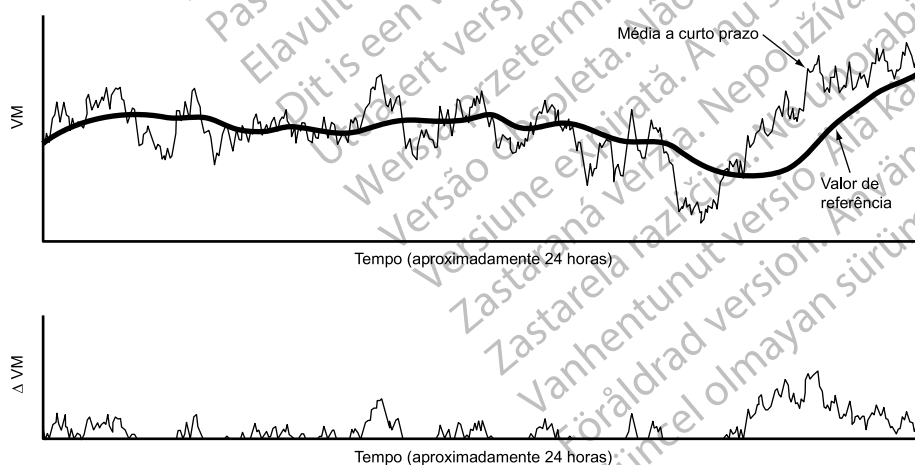
**CUIDADO:** Qualquer equipamento médico, tratamento, terapêutica ou exame de diagnóstico que introduza corrente elétrica no paciente tem potencial para interferir com o funcionamento do gerador de impulsos.

- Os monitores de paciente externos (por exemplo, monitores respiratórios, monitores de ECG de superfície, monitores hemodinâmicos) podem causar:
  - Frequência inapropriada orientada pelo Sensor VM (até à frequência máxima orientada pelo sensor)
  - Tendência errônea baseada na respiração

Para resolver interações suspeitas com diagnósticos baseados no impulso de frequência VM e/ou Sensor VM/Respiratório, desative o Sensor VM/Respiratório programando-o como Off. Se um PRM não estiver disponível e o gerador de impulsos estiver a estimular a frequência estimulada pelo sensor, aplique um magneto ao gerador de impulsos para iniciar a estimulação temporariamente assíncrona, de estimulação de resposta de frequência nula.

#### Algoritmo de resposta em frequência VM

O gerador de impulsos mantém uma média dinâmica de longo prazo (linha de base) destas medições VM (atualizada a cada 4 minutos) e uma média dinâmica de curto prazo (aproximadamente 30 segundos) atualizada a cada 7,5 segundos. A diferença entre a média de curto prazo e a linha de base de longo prazo é utilizada para determinar a magnitude do aumento de frequência acima do LRL ou a diminuição até ao LRL. Após um período de esforço e uma orientação de frequência VM alta, a média de curto prazo do paciente diminuirá e eventualmente cairá abaixo da linha de base. À medida que diminui, a frequência indicada pelo Sensor VM diminui até ao LRL. O aumento ou a diminuição da frequência indicada pelo sensor ocorre num máximo de  $2 \text{ min}^{-1}$  por ciclo (Figura 2-23 Diferença entre a média de curto prazo da VM e a linha de base da VM na página 2-51). O algoritmo suporta frequências respiratórias até  $72 \text{ min}^{-1}$ .



Topo: A linha de base (média a longo prazo) acompanha as alterações da média a curto prazo. Base: A diferença entre a média a curto e a de longo prazo é utilizada para aumentar a frequência activada pelo sensor sob esforço.

**Figura 2-23.** Diferença entre a média de curto prazo da VM e a linha de base da VM

**OBSERVAÇÃO:** *Sempre que um magneto for aplicado e a Resposta do magneto estiver programada como Estim. Asinc., o pacemaker procederá à estimulação de forma assíncrona à frequência do magneto e não responderá aos dados de VM.*

Para ativar o sensor VM, o sistema precisa de uma medida da linha de base ou da VM em repouso (Calibração do sensor). Os métodos de calibração incluem a calibração Manual e Automática.

### Calibração automática

Uma calibração automática de 6 horas ocorrerá sempre que a VM estiver programada como On ou Passiva. Nenhuma resposta em frequência orientada para a VM ou verificação de integridade do eletrocaterter por hora ocorrerá durante o período de calibração de 6 horas.

- Para os dispositivos VISIONIST, no implante, a primeira verificação de integridade do eletrocaterter do sensor do com valores aceitáveis de impedância do eletrocaterter ou uma calibração manual não concluída iniciará um período de espera de 2 horas seguido da calibração de 6 horas. Este período de 2 horas será indicado pelo estado do sensor de A inicializar, tendo como objetivo permitir que o procedimento de implantação seja concluído.
- Para os dispositivos INLIVEN, se a VM estiver programada como On no implante, haverá um período de espera de 2 horas depois de o eletrocaterter ser ligado, seguido da calibração de 6 horas. Este período de 2 horas será indicado pelo estado do sensor de Suspenso, tendo como objectivo permitir que o procedimento de implantação seja concluído.

**OBSERVAÇÃO:** *Se a VM estiver programada como On ou Passiva no momento da entrada no Modo de proteção RM será iniciada uma calibração automática de 6 horas ao sair do modo de proteção RM. Se se pretender obter uma resposta em frequência orientada para a VM mais cedo, é possível executar uma calibração manual.*

### Calibração manual

Sempre que a VM estiver programada como On, o sensor pode ser calibrado manualmente. No ecrã Detalhes da estimulação RightRate, selecione o botão Iniciar calibração do sensor para iniciar o processo de calibração Manual. A conclusão da calibração Manual pode demorar entre 2 e 5 minutos, consoante o ruído encontrado ou não durante a recolha de dados. O paciente deve estar descansando e em repouso, a respirar normalmente durante alguns minutos antes e durante a calibração Manual.

- Para os dispositivos VISIONIST, quando a calibração Manual for iniciada, a verificação de integridade do eletrocaterter do sensor é executada.
- Para os dispositivos INLIVEN, quando a calibração Manual for iniciada, é executada uma verificação de integridade do eletrocaterter do sensor se o estado do sensor estiver atualmente Suspenso. Caso contrário, a calibração Manual começa a utilizar o vetor VM atual.

Se uma verificação de integridade do sensor do eletrocaterter for executada, a calibração Manual inicia-se no primeiro vetor VM com impedâncias dentro do intervalo. Se um vetor VM com impedâncias dentro do intervalo não puder ser encontrado, a calibração Manual falhará por não existir nenhum vetor de eletrocaterter VM válido.

Os possíveis resultados da calibração Manual e o comportamento de VM correspondente são descritos em Tabela 2–8 Resultados da calibração manual na página 2-53 da seguinte forma:

Tabela 2–8. Resultados da calibração manual

Resultados da calibração manual	Comportamento de VM
Calibração bem-sucedida	A resposta em frequência orientada para a VM terá efeito num minuto.
A calibração falha devido a ausência de vetor de eletrocater VM válido	<p>Se o MAS estiver On:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os episódios do MAS são criados.</li> <li>O Sensor VM é desativado.</li> <li>O estado do sensor é Desativado pelo diagnóstico do dispositivo.</li> </ul> <p>Se o MAS estiver Off:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para os dispositivos VISIONIST, o estado do sensor é Suspenso: Nenhum eletrocater válido.</li> <li>Para os dispositivos INLIVEN, o estado do sensor é Suspenso.</li> <li>O gerador de impulsos verifica a cada hora se há um vetor válido e inicia a calibração de 6 horas se for detetado um vetor válido.</li> </ul>
A calibração falha devido a ruído	<p>O estado do sensor é Suspenso: Ruído detetado.</p> <p>A calibração de 6 horas começa automaticamente quando o ruído já não é detetado.</p>

**OBSERVAÇÃO:** O método de calibração Manual não estará disponível na interrogação inicial enquanto houver informações como episódios do Registo de arritmias a serem recuperadas do dispositivo. Isto será indicado por um ícone Iniciar calibração do sensor sombreado e pode ocorrer durante segundos a minutos, dependendo do volume de dados a serem recuperados.

Não há diferença clínica entre os métodos de calibragem Automática e Manual. Uma calibração Manual bem-sucedida permite obter de forma simples uma linha de base e iniciar uma resposta em frequência orientada para a VM após a conclusão da calibração. Nenhum método de calibração requer que a comunicação por telemetria seja mantida ao longo do período de duração da calibração.

**CUIDADO:** Para obter uma linha de base de VM precisa após qualquer intervenção cirúrgica que envolva o gerador de impulsos ou eletrocateres, deve ser realizada uma nova calibração manual. A maturação do eletrocater, bolhas de ar na bolsa, deslocamento do gerador de impulsos devido à sutura incorreta, desfibrilhação ou cardioversão externa, ou outras complicações para o paciente (por exemplo, pneumotórax) requerem uma nova linha de base de VM para obter o comportamento de VM adequado.

Para obter uma resposta em frequência ideal, é possível programar vários parâmetros de Ventilação-minuto na área Estimulação RightRate do ecrã Definições de estimulação RightRate. Tais incluem:

- Fator de resposta
- Limiar de ventilação
- Resposta de limiar de ventilação
- Nível de adequação

#### Fator de resposta (Ventilação-minuto)

Um aumento da VM acima da linha de base em virtude de um aumento das necessidades metabólicas será detetado pelo gerador de impulsos e convertido pelo seu algoritmo numa maior frequência de estimulação. A relação entre o aumento detetado da VM e o conseqüente aumento da frequência indicada pelo sensor é estabelecida pelo Factor de resposta da VM.

O parâmetro Factor de resposta determina a frequência de estimulação que ocorrerá acima do LRL, a vários níveis elevados de VM. Um factor de resposta com valores superiores conduz a frequências mais elevadas no sensor para um determinado nível de MV (Figura 2–24 Relação entre a definição do factor de resposta programado e a resposta em frequência na página 2-54). Os efeitos de definições de Factor de resposta mais elevadas e mais baixas na frequência de estimulação orientada por sensor durante uma hipotética prova de esforço de duas fases estão ilustrados abaixo (Figura 2–25 Efeitos das definições do factor de resposta numa prova de esforço de duas fases na página 2-54).

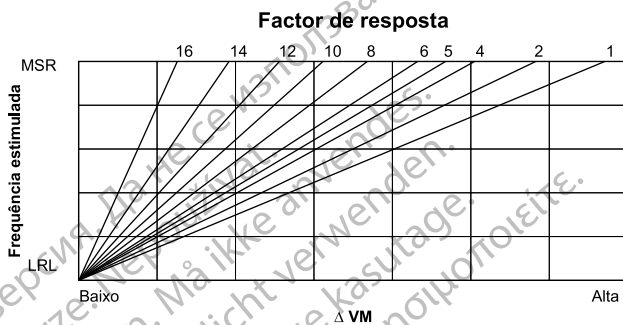


Figura 2–24. Relação entre a definição do factor de resposta programado e a resposta em frequência

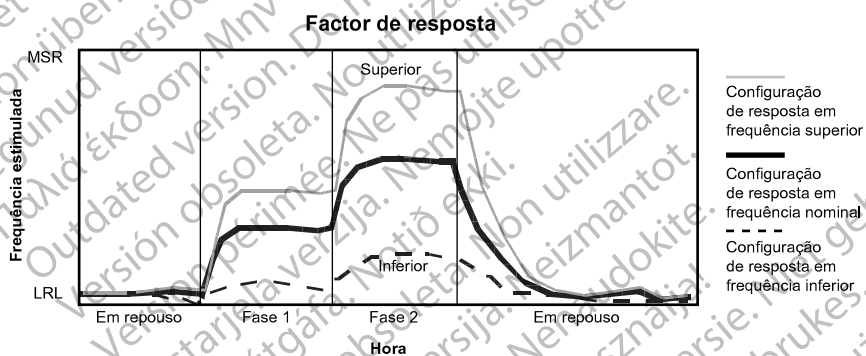


Figura 2–25. Efeitos das definições do factor de resposta numa prova de esforço de duas fases

### Limiar de Ventilação e Resposta de Limiar de Ventilação

O Limiar de ventilação é um termo fisiológico que descreve o ponto durante o exercício quando a frequência respiratória aumenta mais rapidamente do que a frequência cardíaca (por vezes referido como Limiar Anaeróbico ou Lático).

O Factor de resposta controla a resposta de frequência VM relativamente a frequências do sensor entre o LRL e o Limiar de ventilação. A Resposta de limiar de ventilação controla a resposta em frequência VM quando a frequência do sensor é superior ao Limiar de ventilação.

O Limiar de ventilação e a Resposta de limiar de ventilação podem ser programados manual ou automaticamente a partir das informações do paciente. O médico pode seleccionar Obter a partir das características dos pacientes no ecrã Detalhes da estimulação RightRate para obter as definições baseadas na idade e no sexo do paciente (e Fitness Level (Nível de adequação), consulte abaixo). À medida que os parâmetros são alterados, também o gráfico será ajustado para demonstrar o efeito da nova programação na resposta de frequência geral (Figura 2–26 Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação na página 2-55). Se a Data de nascimento ou o Sexo for ajustado no ecrã Informações do paciente, os novos valores também se irão refletir no ecrã Detalhes da estimulação RightRate.



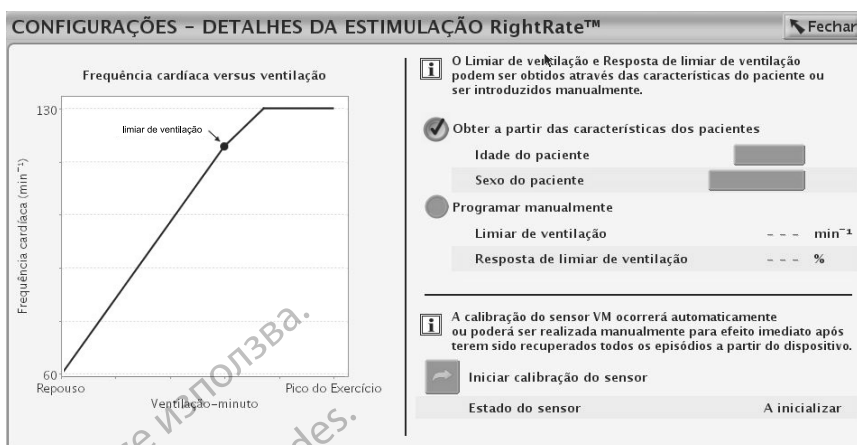
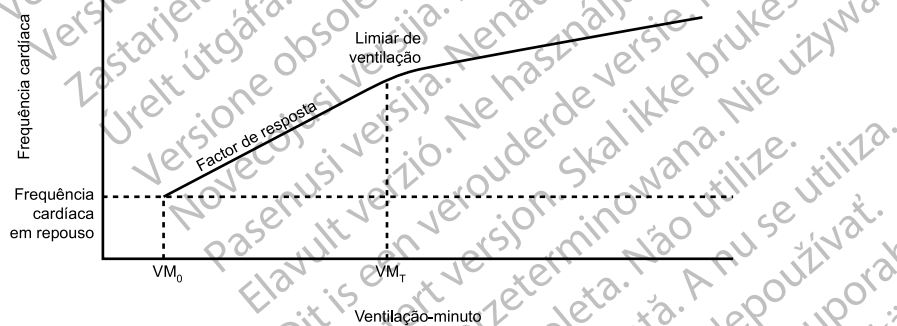


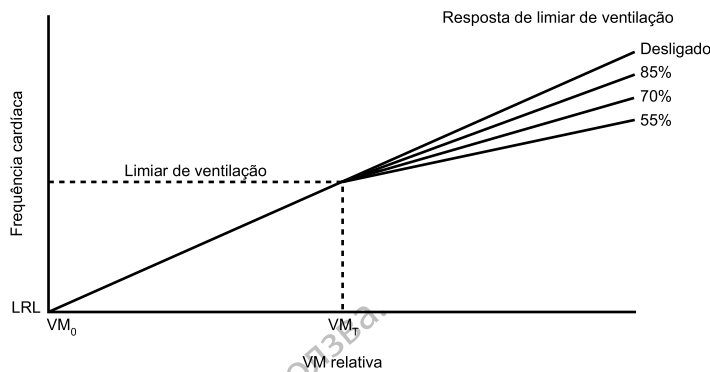
Figura 2-26. Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação

A relação fisiológica entre VM e a frequência é aproximadamente bilinear, como demonstrado (Figura 2-27 Relação fisiológica típica entre a VM e a frequência cardíaca na página 2-55). Durante os níveis de esforço até ao Limiar de ventilação, esta relação pode assemelhar-se a uma relação linear. Nos limites de esforço acima do Limiar de ventilação, a relação mantém-se aproximadamente linear, mas com uma curva reduzida. A relação entre as duas curvas varia de pessoa para pessoa e depende de diversos fatores, tais como o sexo, a idade e a frequência e a intensidade do exercício. Os geradores de impulsos permitem a programação de uma curva superior ao Limiar de ventilação que seja menos acentuada e, portanto, concebida para imitar a relação fisiológica entre a frequência respiratória e a frequência cardíaca. A Resposta de limiar de ventilação é programada como uma percentagem do Factor de resposta. Na realidade, a Resposta de limiar de ventilação está a frequências superiores ao Limiar de ventilação, o que causará uma resposta menos agressiva à VM aumentada em frequências mais elevadas (Figura 2-28 Resposta de limiar de ventilação na página 2-56):



$VM_0$  = VM em repouso;  $VM_T$  = VM no Limiar de ventilação

Figura 2-27. Relação fisiológica típica entre a VM e a frequência cardíaca



O Response Factor (Fator de resposta) é linear a partir do estado de repouso até ao Ventilatory Threshold (Limiar de ventilação) ( $VM_0$  = VM em repouso;  $VM_r$  = VM no Limiar de ventilação).

Figura 2–28. Resposta de limiar de ventilação

### Nível de adequação

O Fitness Level (Nível de adequação) selecionado irá determinar automaticamente um fator adequado de Resposta de limiar de ventilação e a frequência à qual a linha de base de VM será fixa.

Tabela 2–9. Definições recomendadas de Nível de adequação

Definição recomendada de Fitness Level (Nível de adequação)	Nível da atividade do paciente
Sedentário	Pouca ou nenhuma atividade física
Activo	Caminhada regular e outras atividades de baixo impacto
Atlético	Jogging/ciclismo não competitivo de intensidade moderada
Desportos de resistência	Atividades competitivas intensas, como maratonas

A linha de base (média a longo prazo) é fixa para o máximo de 4,5 horas. Tal permite aos pacientes ativos que praticam exercício físico de longa duração (por exemplo, atletas de longa distância) manterem uma frequência adequada controlada por sensor ao longo do exercício. A linha de base será fixa quando a frequência indicada pelo sensor for superior a  $110 \text{ min}^{-1}$  na definição de Nível de adequação dos Desportos de resistência ou  $90 \text{ min}^{-1}$  nas outras três definições de Nível de adequação (Tabela 2–9 Definições recomendadas de Nível de adequação na página 2-56). Após 4,5 horas ou quando a frequência do sensor descer abaixo de  $90 \text{ min}^{-1}$  ou  $110 \text{ min}^{-1}$ , conforme definido acima, a adaptação da linha de base será reativada.

Além disso, quando o limiar de ventilação e a resposta de limiar de ventilação são programados automaticamente utilizando a seleção Obter a partir das características dos pacientes no programador (Figura 2–26 Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação na página 2-55), a combinação de Nível de adequação, Idade do paciente e Sexo do paciente determina a percentagem do fator de resposta de limiar de ventilação.

### Avaliação da atividade física

Após o parecer profissional médico, os profissionais de saúde podem pedir aos pacientes que participem em atividades físicas ligeiras a moderadas, como uma caminhada pelo corredor ou subir e descer escadas, para avaliar a resposta em frequência do gerador de impulsos. Esta avaliação é utilizada para informar a programação da estimulação de resposta em frequência para o nível da atividade detetado pelo paciente. No caso dos pacientes que praticam desportos de resistência, uma atividade física extenuante pode resultar numa avaliação mais precisa da resposta em frequência.

Antes de iniciar a avaliação da atividade física:

- Assegure-se de que os pacientes estão saudáveis o suficiente para participar.
- Analise e considere a impressão dos dados anteriores da Tendência do sensor de 25 horas do paciente. Para obter mais informações, consulte Tendência do sensor ("Tendência do sensor" na página 2-61).
- O Método de registoBatimento a batimento (conforme descrito em "Tendência do sensor" na página 2-61) é recomendado durante as avaliações de atividade física para otimizar manualmente as frequências do sensor.

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados de Tendência do sensor podem ser impressos através do separador Relatórios.

Após a avaliação da atividade física, interrogue o dispositivo do paciente conforme descrito em "Trabalho com dados de tendência" e analise os dados da resposta em frequência. Estes dados da resposta em frequência podem ser comparados aos dados de 25 horas anteriores impressos antes do teste. Recomenda-se repor o Método de registo para o modo utilizado antes da avaliação da atividade física (p. ex., Média de 30 segundos).

### Otimização da resposta em frequência para atividade física

A Tendência do sensor fornece uma visualização gráfica da resposta em frequência do gerador de impulsos ao nível de atividade detetado do paciente durante o exercício ("Tendência do sensor" na página 2-61). O gráfico Tendência do sensor conforme mostrado (Figura 2–29 Resposta em frequência antes de o sensor VM ser programado para On na página 2-57) apresenta os dados da resposta em frequência de um paciente antes de programar o Sensor VM para On. A Frequência real (linha preta) indica os dados da frequência cardíaca do paciente no modo DDD quando o Sensor VM estiver programado para Passivo; a frequência cardíaca do paciente foi aproximadamente de 85  $\text{min}^{-1}$  depois de praticar atividade física.



Figura 2–29. Resposta em frequência antes de o sensor VM ser programado para On

O segundo gráfico Tendência do sensor (Figura 2–30 Resposta em frequência após o sensor VM ser programado para On na página 2-58) apresenta a resposta em frequência cardíaca do mesmo paciente depois de ter programado o Sensor VM para On. A Repetição do sensor (linha laranja) representa a resposta em frequência cardíaca orientada para o sensor que foi aproximadamente de 105  $\text{min}^{-1}$  depois de o paciente ter praticado atividade física.



Figura 2-30. Resposta em frequência após o sensor VM ser programado para On

Para pacientes que são cronotropicamente incompetentes, considere programar o dispositivo para avaliar o modo de resposta em frequência (p. ex., DDDR) com o Sensor VM para On. Por exemplo, os pacientes cronotropicamente incompetentes, como aqueles com frequência cardíaca de  $< 100 \text{ min}^{-1}$  durante a atividade física e nas 24 horas anteriores, podem beneficiar da otimização do dispositivo para a estimulação de resposta em frequência.

Após a definição do Sensor VM para On, a resposta em frequência pode ser otimizada para atingir uma frequência cardíaca adequada durante o exercício futuro. Considere programar o fator de resposta em frequência para atingir uma frequência máxima de Repetição do sensor, conforme apropriado, com base na condição clínica do paciente (p. ex., 70% a 80% da frequência cardíaca máxima prevista pela idade do paciente (APMHR)). Esta programação pode ser efetuada de forma incremental de acordo com a condição clínica do paciente durante o acompanhamento clínico. Note que a frequência do sensor é limitada por MSR e LRL. Portanto, ao reprogramar o dispositivo, considere reotimizar mediante estas funções.

### Combinação de dois sensores

Sempre que o Acelerómetro e o sensor de VM estão programados para On para estimulação de resposta em frequência, as duas frequências indicadas pelo sensor são combinadas para produzir uma resposta média ponderada dependente da frequência. Assim, a resposta combinada será sempre igual a uma das frequências ou terá um valor entre as duas frequências. Sempre que a resposta do Acelerómetro for inferior à resposta da VM, a combinação dos sensores será 100% baseada na VM. Se a resposta do Acelerómetro for superior à resposta da VM, a combinação varia entre aproximadamente 80% do Acelerómetro e 20% da VM, quando a frequência do Acelerómetro estiver no LRL, a aproximadamente 40% do Acelerómetro e 60% da VM, quando a frequência do Acelerómetro estiver na MSR.

Os exemplos a seguir ilustram o funcionamento do algoritmo combinado.

#### Exemplo 1

O Acelerómetro detecta movimento com um aumento simultâneo da VM (Figura 2-31 Resposta combinada com um tempo de reacção do Acelerómetro de 30 segundos na página 2-59). Com exercício, a resposta combinada aumenta prontamente (dentro de 4 segundos) a frequência com base na resposta do Acelerómetro. À medida que a frequência continua a aumentar, a resposta combinada move-se na direcção da resposta da VM, mas permanecerá sempre entre as respostas do Acelerómetro e da VM. A frequências mais altas, as mudanças na entrada do Acelerómetro terão um efeito menor sobre a resposta combinada (apenas 40% na MSR),

enquanto que as mudanças na VM têm um efeito mais significativo. Com o fim do exercício, a frequência do acelerómetro diminuirá conforme prescrito pelo parâmetro Tempo de recuperação e, neste exemplo, descerá abaixo da resposta da VM. Como resultado, o algoritmo mudará para uma combinação 100% da VM durante a fase de recuperação enquanto a resposta do Acelerómetro permanecer abaixo da resposta da VM. Quando utilizar a combinação de dois sensores, mantenha o valor nominal de 2 minutos do Acelerómetro. Isto permite ao sinal fisiológico da VM controlar a estimulação de resposta em frequência na fase de recuperação do exercício.

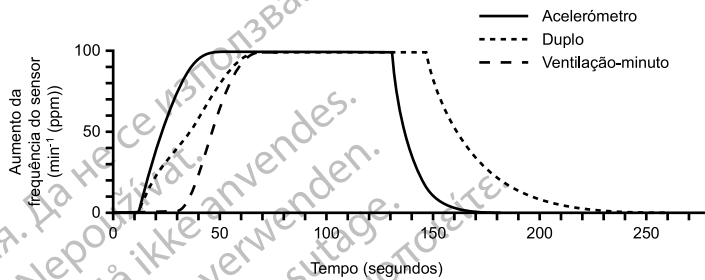


Figura 2-31. Resposta combinada com um tempo de reacção do Acelerómetro de 30 segundos

A agressividade da resposta no início do exercício pode ser controlada programando um Tempo de reacção do acelerómetro mais curto (Figura 2-32 Resposta combinada com um tempo de reacção do acelerómetro de 20 segundos na página 2-59).

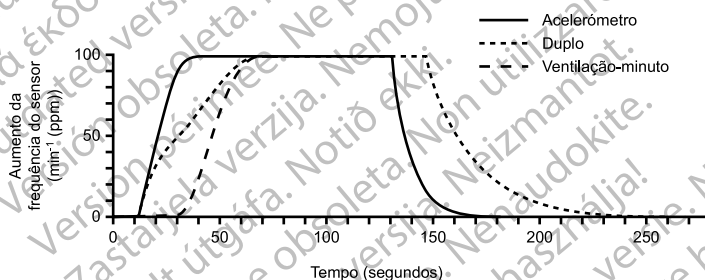


Figura 2-32. Resposta combinada com um tempo de reacção do acelerómetro de 20 segundos

## Exemplo 2

O Acelerómetro detecta movimento com um pequeno aumento da VM (Figura 2-33 Resposta combinada: O Acelerómetro detecta movimento com pouco ou nenhum aumento da VM na página 2-59). A resposta do sensor combinado será limitada a aproximadamente 60% da resposta do Acelerómetro. Quando a resposta do Acelerómetro descer abaixo da resposta da VM durante a recuperação, a resposta combinada será 100% orientada pela VM.

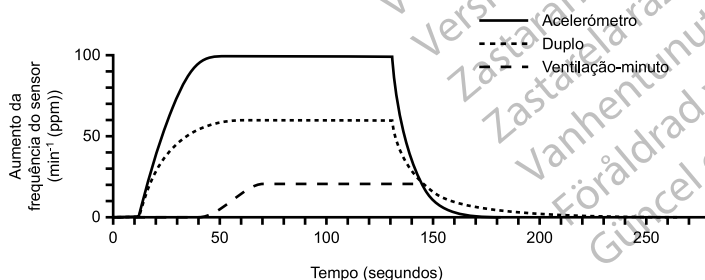


Figura 2-33. Resposta combinada: O Acelerómetro detecta movimento com pouco ou nenhum aumento da VM

### Exemplo 3

A VM aumenta com um pequeno aumento da frequência do Acelerómetro (Figura 2–34 Resposta combinada: Aumento da VM com pouco ou nenhum movimento detectado pelo Acelerómetro na página 2-60). A resposta combinada aumentará inicialmente com a resposta do Acelerómetro, mas à medida que a resposta da VM aumentar em relação à resposta do Acelerómetro, a resposta combinada passará a ser 100% orientada pela VM. Tal proporciona uma resposta adequada durante os aumentos das necessidades metabólicas sob condições de pouco ou nenhum movimento da parte superior do corpo.

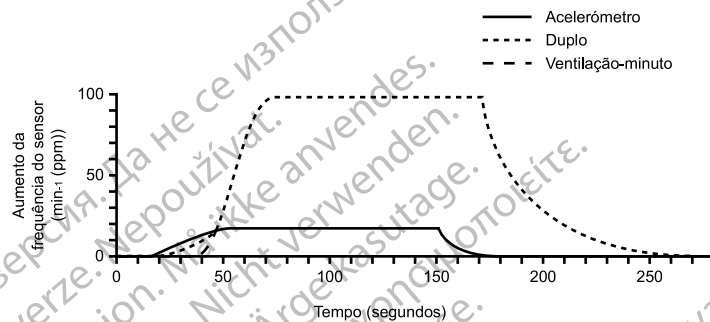


Figura 2–34. Resposta combinada: Aumento da VM com pouco ou nenhum movimento detectado pelo Acelerómetro

### Avaliações de dispositivos de seguimento

Depois de programar o Sensor VM ou o Acelerómetro, os parâmetros associados à resposta em frequência podem ser ajustados nas verificações subsequentes do dispositivo. Considere verificar os histogramas e ajustar os parâmetros se os pacientes se queixarem de falta de ar ou cansaço durante o exercício, ou reportarem uma frequência cardíaca alta durante períodos prolongados. Além disso, considere repor os histogramas sempre que os parâmetros associados à resposta em frequência forem ajustados (consulte "Histogramas" na página 4-9).

### Fator de resposta alto e baixo

Os histogramas podem fornecer uma indicação de que os parâmetros associados à resposta em frequência (p. ex., Fator de resposta, MSR, etc.) podem ser ajustados para atingir a frequência cardíaca pretendida. Um aumento da estimulação em MSR pode indicar que o Fator de resposta está definido como demasiado alto (Figura 2–35 Fator de resposta alto na página 2-60) ou o MSR está definido como demasiado baixo, conforme mostrado (Figura 2–36 Fator de resposta baixo na página 2-61). No histograma conforme mostrado em Figura 2–35 Fator de resposta alto na página 2-60, considere se é apropriado baixar o Fator de resposta ou aumentar o MSR.

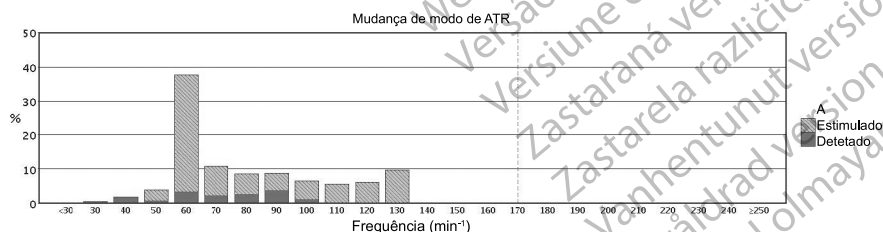


Figura 2–35. Fator de resposta alto

Nos histogramas conforme mostrado em Figura 2–36 Fator de resposta baixo na página 2-61, o Fator de resposta pode ser muito baixo, como indicado por uma grande percentagem de batidas

num único intervalo, por exemplo, > 70%. Neste caso, considere aumentar progressivamente o Fator de resposta programado.

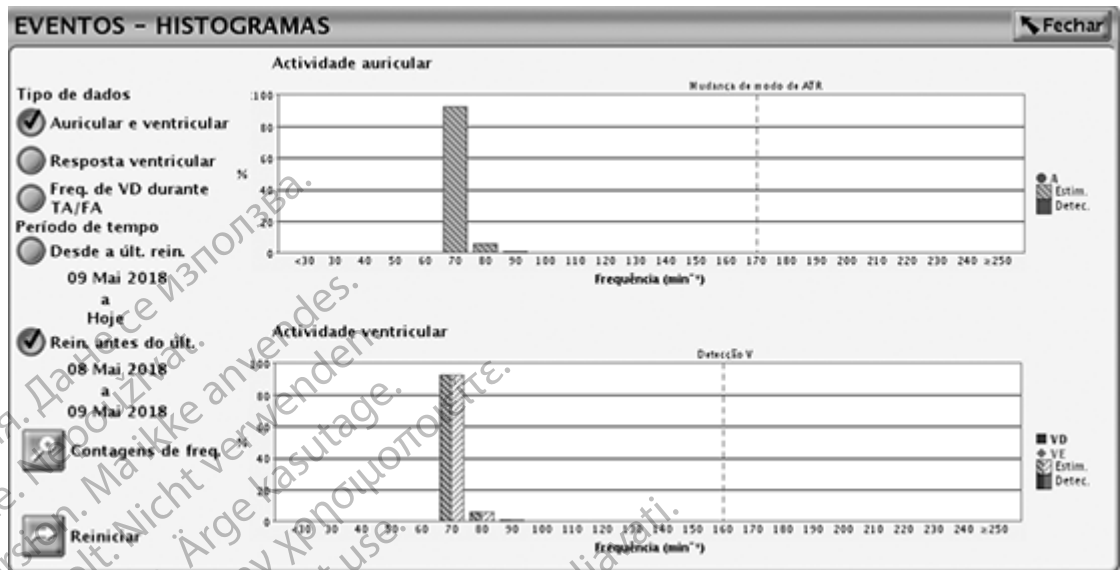


Figura 2–36. Fator de resposta baixo

### Tendência do sensor

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Tendência do sensor fornece uma visualização gráfica da resposta em frequência do gerador de impulsos para o nível de atividade e/ou a necessidade fisiológica detetados do paciente e fornece informações úteis durante as provas de esforço. Estes dados permitem que o médico adapte a frequência de estimulação orientada para o sensor para que corresponda à necessidade real do paciente.

O gráfico de Tendência do sensor e os parâmetros de Tendência do sensor - Configuração são visualizados no ecrã Estimulação de resposta em frequência.

O gráfico da Tendência do sensor (Figura 2–37 Gráfico de tendência do sensor com intervalo de esforço na página 2-62) identifica um intervalo fixo de frequências cardíacas (80–100 min<sup>-1</sup>) para Exercício Ligeiro a Moderado. Este intervalo pode ser utilizado como um guia para as frequências cardíacas alvo correspondentes à caminhada regular e outras actividades de baixo impacto, podendo ajudar a identificar pacientes com incompetência cronotrópica.<sup>1,2</sup> Este intervalo pode variar de acordo com fatores como a idade do paciente e o tipo de exercício.<sup>2</sup>

Os botões para cima e para baixo (Figura 2–37 Gráfico de tendência do sensor com intervalo de esforço na página 2-62) para Mais estimulação de VM e Menos Estim. VM são um método alternativo para selecionar manualmente o Fator de resposta. Cada pressão do botão altera o fator de resposta em um. O botão para cima aumenta o Fator de resposta e o botão para baixo diminui o Fator de resposta. Para obter mais informações sobre a otimização do sensor, consulte a secção sobre trabalho com os dados de tendência abaixo.

1. Scherr, J. et al., Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiologic measures of exercise intensity. Eur J. Appl Physiol, Vol. 113 (1): 147-155, 2013.
2. Newman et al., Walking Performance and Cardiovascular Response: Associations with Age and Morbidity—The Health Aging and Body Composition Study. J. of Gerontology, Vol. 58A (8): 715-720, 2003.

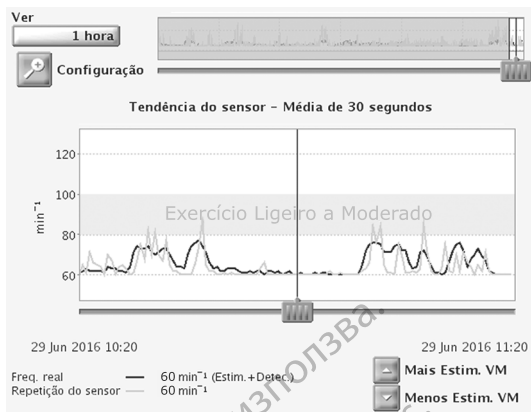


Figura 2-37. Gráfico de tendência do sensor com intervalo de esforço

A configuração de Tendência do sensor inclui as seguintes opções:

- Método de registo — programável:
  - Média de 30 Segundos — regista e representa a frequência média a cada 30 segundos.
  - Batimento a batimento — regista e representa a frequência de cada batimento.
- **OBSERVAÇÃO:** A opção *Batimento a batimento* é recomendada ao efectuar caminhadas pelo corredor ou períodos de actividade mais curtos para otimizar manualmente as frequências do sensor.
- Off — nenhum dado de tendência é recolhido.
- Duração — não programável e com base no Método de registo seleccionado:
  - Quando o Método de registo estiver definido como Off ou Média de 30 segundos — Duração de aproximadamente 25 horas.
  - Quando o Recording Method (Método de registo) estiver definido como Batimento a batimento — A duração é de aproximadamente 40 minutos a 75 min<sup>-1</sup>.
- Armazenamento de dados — programável:
  - Contínuo — contém os dados mais recentes disponíveis. O armazenamento começa quando a configuração é confirmada e regista continuamente as informações mais recentes, substituindo os dados mais antigos até que as informações sejam recuperadas. Esta opção permite visualizar os dados da duração de registo imediatamente antes da recuperação de dados.
  - Fixo — o armazenamento começa quando a configuração é confirmada e continua até que a memória de armazenamento do dispositivo fique cheia. Isto permite visualizar os dados da configuração inicial durante um período de tempo fixo.

O gerador de impulsos recolhe e armazena dados da frequência e do sensor, que são então apresentados no PRM em formato gráfico como Freq. real e Repetição do sensor do paciente durante o tempo de registo.

A Freq. real (linha preta) indica a frequência cardíaca do paciente durante a actividade (estimulada ou detectada). A Repetição do sensor (linha laranja) representa a resposta em frequência cardíaca orientada por sensor com as definições de parâmetro actuais do sensor. À medida que a barra de deslocamento é movida pelo eixo horizontal do gráfico, as frequências real e cardíaca indicadas pelo sensor são apresentadas para pontos de dados específicos. Além disso, os eventos auriculares representados por um ponto de dados específico (batimento único ou média de 30 segundos) são classificados e apresentados ao lado da Freq. real. Os eventos



são classificados e apresentados como um ou mais dos seguintes: Estimulado, Detetado, Detetado em ATR. Este tipo de evento refletirá eventos ventriculares nos modos VVI(R).

Os parâmetros atuais do sensor podem ser ajustados para visualizar a alteração resultante no comportamento da frequência do sensor sem que seja necessário repetir uma prova de esforço.

O gerador de impulsos pode recolher e armazenar dados nos modos de resposta em frequência e de resposta em frequência nula. Nos modos de resposta em frequência nula, a tendência é recolhida através da definição do sensor Passivo. A opção Passivo permite recolher dados do sensor que podem ser utilizados para otimizar os sensores na ausência de resposta em frequência ativada pelo sensor. No entanto, quando a definição do sensor for Passivo, os dados de Repetição do sensor não serão apresentados no gráfico até que seja selecionado um modo de resposta em frequência.

O gerador de impulsos registará os dados de Tendência do sensor enquanto a telemetria com pá ou RF estiver activa.

Quando a frequência cardíaca for completamente orientada para o sensor, ainda poderão ser observadas pequenas diferenças entre a Freq. real e a Repetição do sensor por serem calculadas separadamente por métodos ligeiramente diferentes.

### Trabalho com Dados de tendência do sensor

Para utilizar a função Tendência do sensor, siga estes passos:

1. Após uma sessão de exercícios, navegue para o gráfico Tendência do sensor e pressione a opção Interrogar para actualizar as informações de tendência. Os dados de tendência são recuperados na interrogação inicial. Se uma sessão permanecer ativa enquanto o paciente estiver a praticar atividade física ligeira a moderada, pressione a opção de interrogação novamente para actualizar as informações de tendência.
2. Selecciona o botão Ver para expandir ou comprimir o volume de dados visualizados de uma vez. Os tempos e as datas de início e de fim na parte inferior do gráfico serão alterados para refletir o período de tempo representado no gráfico. O Método de registo de Média de 30 segundos tem opções de 1 a 25 horas e o Método de registo Batimento a batimento tem opções de 5 a 40 minutos.
3. Para ajustar os dados que são apresentados no gráfico ou visualizar pontos de dados específicos, mova as barras de deslocamento ao longo dos eixos horizontais na parte inferior das janelas de apresentação.
4. Ajuste os parâmetros do sensor à direita do gráfico para ver como os ajustes nos parâmetros de estimulação de resposta em frequência afetarão a resposta do sensor (linha laranja). À medida que estes parâmetros e/ou a MSR e o LRL são alterados no ecrã, a aplicação modificará o gráfico para ilustrar os efeitos resultantes. Se a frequência cardíaca do paciente for apropriada para a atividade realizada, não será necessário otimizar o sensor.
5. Quando a frequência cardíaca de um paciente estiver dentro do intervalo desejado para a atividade realizada, selecione Programar.

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados de Tendência do sensor podem ser impressos através do separador Relatórios. Os parâmetros Presente (programado atualmente) e Repetir (ajustado pelo médico) são fornecidos juntamente com o gráfico atual, conforme representado no ecrã do programador.

**OBSERVAÇÃO:** Os ajustes do sensor não devem ser baseados nos dados recolhidos durante o período de tempo de calibração de VM.

## RESPOSTA DE TAQUI AURICULAR

### Mudança de modo de ATR

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O ATR foi concebida para limitar a quantidade de tempo em que a frequência ventricular estimulada fica na MTR ou apresenta um comportamento de frequência superior (bloqueio 2:1 ou Wenckebach) em resposta a uma arritmia auricular patológica.

A ATR também limita a quantidade de tempo em que a CRT fica inibida devido a taquicardia auricular patológica.

Na presença de atividade auricular detectada que ultrapasse a Freq. de disparo de ATR, o gerador de impulsos muda o modo de estimulação de um modo de seguimento para um modo sem seguimento, da seguinte maneira:

- De DDD(R) para DDI(R) ou VDI(R)
- De VDD(R) para VDI(R)

É apresentado um exemplo do comportamento de ATR (Figura 2-38 Comportamento de ATR na página 2-64).

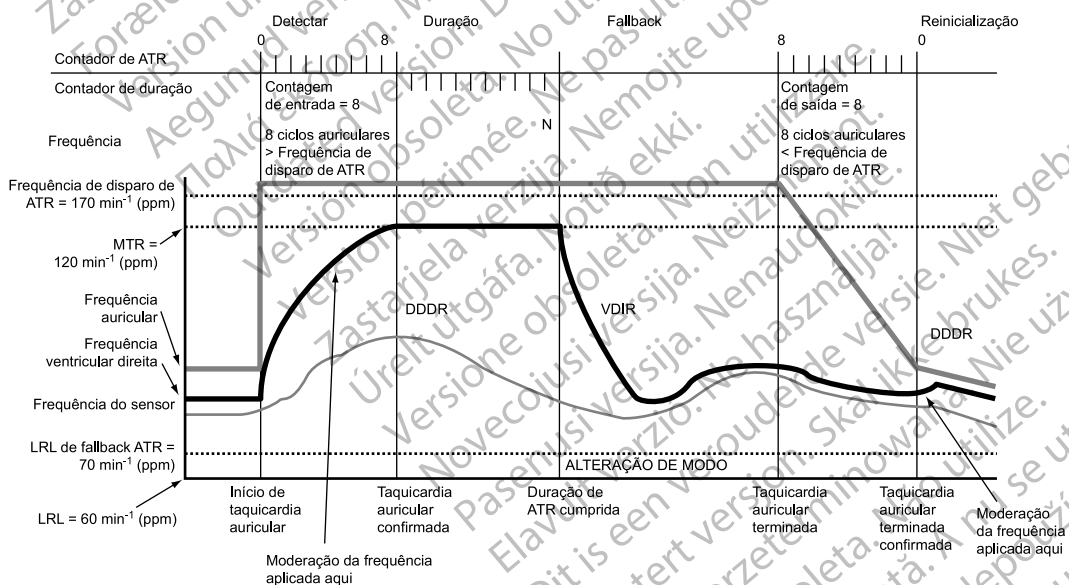


Figura 2-38. Comportamento de ATR

**CUIDADO:** A ATR deverá ser programada para On se o paciente apresentar um historial de taquiarritmias auriculares. A administração de CRT está comprometida porque a sincronia AV está destabilizada caso se verifique uma mudança de modo ATR.

Quando um paciente com insuficiência cardíaca tem um episódio de taquiarritmia auricular, a eficácia da CRT é comprometida porque a sincronia AV é destabilizada. Embora a ATR não possa resolver a assincronia AV, pode passar rapidamente a frequência estimulada biventricular da MTR para o LRL de fallback ATR, a frequência de VRR ou a frequência indicada pelo sensor (DDIR ou VDIR). Programar a Duração de ATR e o Tempo de fallback ATR curtos permite uma comutação de modo mais rápida e uma diminuição mais rápida da frequência de estimulação biventricular.

Os pacientes com condução AV intacta podem ter frequências ventriculares conduzidas durante episódios de ATR. Se a frequência ventricular intrínseca exceder a frequência de estimulação biventricular durante o episódio de ATR, a estimulação biventricular será inibida. Para estes pacientes, considere programar as funções de VRR e BiV Trigger como On.

**OBSERVAÇÃO:** *No ATR, a câmara de estimulação é sempre biventricular, independentemente da Câmara de estim. ventricular programada de forma permanente.*

**OBSERVAÇÃO:** *As definições de parâmetros que reduzem a janela de detecção auricular podem inibir a terapêutica de ATR.*

### **Frequência de disparo de ATR**

A Frequência de disparo de ATR determina a frequência a que o gerador de impulsos começa a detectar taquicardias auriculares.

O gerador de impulsos monitoriza eventos auriculares ao longo do ciclo de estimulação, excepto durante o período de blanking auricular e nos intervalos de rejeição de ruído. Os eventos auriculares mais rápidos do que a Frequência base de ATR aumentam o contador de detecção de ATR; os eventos auriculares mais lentos do que a Frequência base de ATR diminuem o contador.

Quando o contador de detecção de ATR atinge a contagem de entrada programada, tem início a Duração de ATR. Quando, a qualquer momento, o contador de detecção de ATR diminuir o valor da Contagem de saída programada para zero, a Duração de ATR e/ou fallback são terminadas e ocorre a reinicialização do algoritmo de ATR. Um marcador de eventos é gerado sempre que o contador de detecção de ATR apresentar incrementos ou decrementos.

### **Duração de ATR**

A Duração de ATR é um valor programável que determina o número de ciclos ventriculares durante os quais os eventos auriculares continuam a ser avaliados após a detecção inicial (contagem de entrada) ter sido realizada. Esta função visa evitar a mudança de modo devido a episódios curtos e não mantidos de taquicardia auricular. Se o contador de ATR atingir zero ao longo da Duração de ATR, dá-se a reinicialização do algoritmo de ATR e não ocorre qualquer mudança de modo.

Se a taquicardia auricular persistir na Duração de ATR programada, a mudança de modo ocorre e tem início o Modo de fallback e o Tempo de fallback.

### **Contagem de entrada**

A Contagem de entrada determina a rapidez com que uma arritmia auricular é inicialmente detectada.

Quanto mais baixo for o valor programável, menos eventos auriculares rápidos serão necessários para satisfazer a detecção inicial. Assim que o número de eventos auriculares rápidos detectados for igual à Contagem de entrada programável, tem início a Duração de ATR e a Contagem de saída é activada.

**CUIDADO:** Tenha especial cuidado quando programar a opção Contagem de entrada para valores baixos, em conjunto com uma Duração de ATR curta. Esta combinação permite a alteração do modo com muito poucos batimentos auriculares rápidos. Por exemplo, se a Contagem de entrada tiver sido programada para 2 e a Duração de ATR para 0, a alteração do modo ATR pode ocorrer em 2 intervalos auriculares rápidos. Nestas condições, uma pequena série de eventos auriculares prematuros pode fazer com que o dispositivo altere o modo de estimulação.

## Contagem de saída

A Contagem de saída determina a rapidez com que o algoritmo de ATR é terminado assim que a arritmia auricular deixar de ser detectada.

Quanto mais baixo for o valor programado, mais rapidamente o gerador de impulsos regressa a um modo de seguimento auricular assim que uma arritmia auricular terminar. Quando o número de eventos auriculares lentos detectados for igual à Contagem de saída programável, a Duração de ATR e/ou Fallback são terminadas e dá-se a reinicialização do algoritmo de ATR. A Contagem de saída de ATR é sujeita a decrementos por eventos auriculares mais lentos do que a Frequência de disparo de ATR ou por qualquer outro evento ventricular que ocorra mais de dois segundos depois do último evento auricular.

**CUIDADO:** Tenha especial cuidado quando programar a opção Contagem de saída para valores baixos. Por exemplo, se a opção Contagem de saída tiver sido programada para 2, apenas alguns ciclos de sensibilidade auricular diminuída poderão terminar a alteração do modo de estimulação.

## Modo de fallback

O Modo de fallback é o modo de estimulação sem seguimento para o qual o gerador de impulsos muda automaticamente quando a Duração de ATR é atingida.

Após a mudança de modo, o gerador de impulsos aplica decrementos graduais na frequência ventricular estimulada. Esta diminuição é controlada pelo parâmetro Tempo de fallback.

**OBSERVAÇÃO:** Os valores do modo de fallback de estimulação de dupla câmara só estão disponíveis quando o modo de estimulação Normal também está definido para dupla câmara.

**OBSERVAÇÃO:** O modo Fallback ATR pode ser programado para resposta em frequência, mesmo que o modo brady permanente seja de resposta em frequência nula. Neste cenário, os parâmetros do sensor indicarão Apenas ATR.

## Tempo de Fallback

O Tempo de fallback controla a rapidez com que a frequência estimulada diminui a partir da MTR para o LRL de fallback ATR durante o fallback. A frequência estimulada diminui para o valor mais alto entre a frequência indicada pelo sensor, a frequência de VRR ou o LRL de fallback ATR.

Durante o fallback, as seguintes funções são desactivadas:

- Moderação da frequência — desactivada até que o fallback atinja o LRL de fallback ATR ou a frequência indicada pelo sensor. Se a VRR estiver activada, a Moderação da frequência é desactivada durante a comutação de modo
- Histerese da frequência
- APP/ProACT
- Extensão de PRAPV

## Fallback LRL

O LRL de fallback ATR é a frequência mais baixa programada para a qual a frequência diminui durante a comutação de modo. O LRL de fallback ATR pode ser programado para valores mais altos ou mais baixos do que o LRL de bradicardia permanente.

A frequência diminui até ao valor mais alto entre a frequência indicada pelo sensor (quando aplicável), a frequência de VRR (se activada) e o LRL de fallback ATR.

## Fim de episódio de ATR

O Fim do Episódio de ATR identifica o ponto em que o gerador de impulsos reverte para o funcionamento síncrono AV, porque a arritmia auricular já não é detectada.

Com a terminação da arritmia, a Contagem de saída de ATR apresenta decrementos a partir do respectivo valor programado até atingir 0 (zero). Quando a Contagem de saída de ATR atinge 0, o modo de estimulação muda automaticamente para o modo de seguimento programado e o funcionamento síncrono AV é restaurado.

## Regulação da frequência ventricular (VRR)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O VRR foi concebida para reduzir a variabilidade do comprimento de ciclo V–V durante arritmias auriculares parcialmente conduzidas aumentando moderadamente a frequência de estimulação ventricular. Além disso, o VRR preserva a administração de CRT durante arritmias auriculares conduzidas.

O algoritmo de VRR calcula um intervalo de estimulação indicado pela VRR com base numa soma ponderada do comprimento actual do ciclo V–V e dos intervalos anteriores de estimulação indicados pela VRR.

- Os intervalos estimulados possuem uma influência superior à dos intervalos detectados, uma vez que os eventos estimulados provocam uma diminuição da frequência indicada pela VRR.
- Nos intervalos detectados, a frequência indicada pela VRR pode ser aumentada; no entanto, a influência é moderada pelo historial anterior.
- A frequência indicada pela VRR é ainda limitada pelo LRL e pela MPRVRR.

Os valores programáveis para VRR são Mín. (Mínimo), Med. (Médio) e Máx. (Máximo). O valor programado afectará o grau de regulação da frequência da seguinte maneira:

- Uma definição mais alta aumenta a estimulação de CRT mais do que uma definição mais baixa (ou seja, Máx. vs. Med.).
- Uma definição mais alta diminui a variabilidade V–V mais do que uma definição mais baixa.
- Uma definição mais baixa resulta num intervalo mais amplo de variabilidade V–V e menos estimulação de CRT ventricular.

**OBSERVAÇÃO:** O VRR tem o potencial de aumentar a administração de CRT durante taquiarritmias auriculares e deve ser programada com a definição máxima para aumentar a percentagem de estimulação ventricular e maximizar a administração de CRT durante taquiarritmias auriculares conduzidas.

Quando o VRR está programada nos modos de seguimento, só fica activa quando tiver ocorrido uma comutação de modo de ATR. Uma vez que o funcionamento no modo de seguimento é retomado quando a arritmia auricular termina, o VRR fica inactiva. Nos modos de seguimento em que a Moderação de frequência e o VRR estão programadas como ligadas, a Moderação de frequência fica desactivada quando o VRR está activa durante a ATR, sendo reactivada quando a ATR terminar.

Quando programada como ligada nos modos sem seguimento, o VRR fica continuamente activa e atualiza a frequência de estimulação indicada pela VRR e a média atenuada em cada ciclo cardíaco.

**Frequência máxima de estimulação da regulação da frequência ventricular (MPR da VRR)**

A MPR da VRR limita a frequência máxima de estimulação para a VRR.

A VRR funciona entre o LRL e a MPR.

**Acionamento biventricular**

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O accionamento biventricular (BiV Trigger) foi concebido para promover sístoles VD e VE sincronizadas na presença de eventos VD detectados. Faz isto estimulando o ventrículo esquerdo e o ventrículo direito imediatamente após qualquer evento VD detectado, incluindo quaisquer PVC. Quando utilizado em conjunto com a VRR, o BiV Trigger é concebido para fornecer um apoio adicional de CRT durante taquicardias auriculares.

O Accionamento biventricular funciona entre o LRL e a MPR. As estimulações resultantes do BiV Trigger são marcadas como RVP-Tr e LVP-Tr sem aplicação de Offset VE. Estes eventos accionados são tidos em conta para os contadores de RVS e LVP.

O Accionamento biventricular é programado separadamente para estimulação normal e Fallback de ATR.

**OBSERVAÇÃO:** Se o gerador de impulsos for programado para Apenas VD ou VE, a estimulação nas duas câmaras ocorrerá se o BiV Trigger estiver ativado.

**Frequência máxima de estimulação de accionamento biventricular (MPR)**

A MPR de Accionamento biventricular limita a frequência máxima de estimulação que o Accionamento biventricular pode atingir.

**Resposta de flutter auricular (AFR)**

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Resposta de flutter auricular é concebida para:

- Evitar estimulação no período vulnerável seguinte a uma detecção auricular. A estimulação no período vulnerável pode acontecer se um estímulo auricular for agendado para logo depois de uma detecção auricular de período refractário.
- Fornecer estimulação imediata sem seguimento de frequências auriculares superiores à Frequência base de ATR de AFR.

O comportamento sem seguimento é mantido enquanto os eventos auriculares ultrapassarem continuamente a Frequência base de ATR de AFR.

*Exemplo:* Quando a AFR está programada para 170 min<sup>-1</sup>, um evento auricular detectado dentro do PRAPV ou um intervalo de AFR previamente accionado inicia uma janela de AFR de 353 ms (170 min<sup>-1</sup>). A detecção auricular dentro da AFR é classificada como uma detecção dentro do período refractário e não é seguida. O seguimento auricular só pode ocorrer depois de a janela de AFR e PRAPV expirarem. Os eventos auriculares estimulados agendados dentro de uma janela de AFR são atrasados até que a janela de AFR expire. Se restarem menos de 50 ms antes da estimulação ventricular subsequente, a estimulação auricular é inibida para este ciclo.

**OBSERVAÇÃO:** Esta função pode anular o Intervalo AV programado e alterar temporariamente a eficácia da CRT devido ao efeito sobre a sincronia AV.

A estimulação ventricular não é afectada pela AFR e ocorre conforme agendado. A ampla gama de frequências de Accionamento de AFR programáveis permite a detecção apropriada de flutters auriculares lentos. A detecção auricular de altas frequências pode accionar de novo e continuamente a janela de AFR, resultando, de facto, num comportamento semelhante ao do modo de fallback VDI(R).

**OBSERVAÇÃO:** *Para arritmias auriculares que cumpram os critérios programados de frequência de AFR, usar a função de AFR resulta em frequências de estimulação ventricular mais lentas.*

**OBSERVAÇÃO:** *Quando a AFR e a ATR estão activas na presença de arritmias auriculares, o comportamento estimulado ventricular sem seguimento pode ocorrer mais cedo, mas a Mudança de modo de ATR pode demorar mais tempo. Isto acontece porque a função de Duração de ATR conta os ciclos ventriculares para cumprir a duração e a função de AFR atrasa a resposta ventricular estimulada para arritmias auriculares rápidas.*

## Término de PMT

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O Término de PMT detecta e tenta interromper as condições de taquicardia mediada por pacemaker (PMT).

A sincronia AV pode ser perdida por diversos motivos, incluindo fibrilhação auricular, PVC, PAC, sobredetecção auricular ou perda de captura auricular. Se o paciente tiver um caminho de condução retrógrada intacto quando a sincronia AV é perdida, o batimento não sincronizado pode ser conduzido de maneira retrógrada para a aurícula, resultando em despolarização auricular prematura. Nos modos de estimulação DDD(R) e VDD(R), o dispositivo pode detectar e acompanhar ondas P conduzidas retrógradas que ficam fora do PRAPV. O ciclo repetido de detecção e seguimento da condução retrógrada é conhecido como PMT e pode resultar em frequências de estimulação ventricular accionadas tão altas quanto a MTR. Programar determinados períodos refractários (por exemplo, PRAPV após PVC) pode reduzir a probabilidade de seguimento de eventos retrógrados. A Moderação da frequência também pode ser útil no controlo da resposta do gerador de impulsos à condução retrógrada.

Quando a resposta do gerador de impulsos à condução retrógrada não tiver sido controlada pela programação do dispositivo, o Término de PMT (quando programado para On) é utilizado para detectar e terminar a PMT dentro de 16 ciclos de Onset, quando as seguintes condições estiverem reunidas:

- 16 estimulações ventriculares sucessivas contadas na MTR após eventos auriculares detectados
- Todos os 16 intervalos V–A estão dentro de 32 ms (antes ou depois) do segundo intervalo V–A medido na MTR durante os 16 eventos ventriculares estimulados (para distinguir o comportamento tipo Wenckebach da PMT)

Quando as duas condições estiverem reunidas, o gerador de impulsos ajusta o PRAPV para uma definição fixa de 500 ms para um ciclo cardíaco, numa tentativa de parar a PMT. Se as duas condições não estiverem reunidas, o gerador de impulsos continua a monitorizar as estimulações ventriculares sucessivas para detectar ou não a presença de uma PMT.

Quando o Término de PMT está programado para On, o gerador de impulsos armazena os episódios de PMT no Registo de arritmias.

**OBSERVAÇÃO:** Apesar de a avaliação do intervalo V–A ajudar a diferenciar uma PMT verdadeira (intervalos V–A estáveis) do comportamento de frequência superior devido a taquicardia sinusal ou resposta normal a exercício (tipicamente, intervalos V–A instáveis), é possível que a frequência auricular intrínseca de um paciente possa satisfazer os critérios de detecção de PMT. Nestes casos, se o Término de PMT estiver programado para On, o algoritmo declara que o ritmo é uma PMT e estende o PRAPV no 16.º ciclo.

**OBSERVAÇÃO:** Como os tempos de condução retrógrada podem variar durante a vida do paciente devido a mudanças no seu estado clínico, podem ser necessárias alterações ocasionais na programação.

Se a condução retrógrada for evidente num EGM armazenado, é possível avaliar o electrograma e/ou realizar um teste de limiar para confirmar a estimulação e detecção auricular adequadas. Se não houver EGM armazenados disponíveis para revisão, siga estes passos para utilizar o PRM para ajudar na avaliação do intervalo V–A:

1. No ecrã Testes, seleccione o separador Bradi temp.
2. Programe um modo de detecção auricular adequado que ofereça marcadores auriculares (VDD, DDD ou DDI).
3. Programe o PRAPV máximo para um valor inferior ao tempo médio de condução retrógrada.

**OBSERVAÇÃO:** A literatura científica sugere que o tempo médio de condução retrógrada é de  $235 \pm 50$  ms (com um intervalo de 110–450 ms).<sup>3</sup>

4. Programe o LRL para garantir estimulação acima da frequência auricular intrínseca (por exemplo, 90, 100, 110...).
5. Comece a imprimir o ECG em tempo real.
6. Seleccione o botão Iniciar para activar os parâmetros temporários.
7. Quando o teste estiver concluído para o valor de LRL especificado, seleccione o botão Parar.
8. Pare de imprimir o ECG em tempo real.
9. Avalie o traçado do ECG em relação à condução V–A (VP seguido de um AS). Procure intervalos estáveis e consistentes, sugestivos de condução retrógrada.
  - Se for identificada condução retrógrada, compare o tempo do intervalo retrógrado V–A com o período refractário programado. Considere a programação do PRAPV para o valor adequado, de modo a que o evento retrógrado não seja seguido.
  - Se não for identificada condução retrógrada, o episódio de PMT pode ser o resultado de comportamento normal de frequência superior. Reveja os Histogramas para ver com que regularidade a frequência atinge a MTR e considere aumentar a MTR (se clinicamente adequado).
10. Se necessário, repita este procedimento com valores diferentes de LRL, uma vez que a condução retrógrada pode ocorrer em frequências diferentes.

## Preferência de estimulação auricular (APP) e ProACT

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

3. Furman S, Hayes D.L., Holmes D.R., A Practice of Cardiac Pacing. 3rd ed. Mount Kisco, New York: Futura Publishing Co.; 1993:74-75



As funções Preferência de estimulação auricular (APP) e ProACT são concebidas para promover estimulação auricular através do aumento da frequência de estimulação. A APP e ProACT usam algoritmos que funcionam de maneira semelhante, mas o algoritmo ProACT reage a sístoles auriculares prematuras (PAC), enquanto o algoritmo APP reage a detecções auriculares não PAC.

A APP e ProACT são concebidas para diminuir o número de episódios arritmicos auriculares.

### Determinação de PAC

O gerador de impulsos determina uma ocorrência de PAC calculando a média de 4 intervalos A–A antes de um evento detetado auricular. Tanto os eventos estimulados auriculares como os eventos detetados auriculares são utilizados para determinar os intervalos A–A (Figura 2–39 Detecção de PAC na página 2-71). Quando ocorre um evento detetado auricular, é classificado como uma PAC se o intervalo A–A anterior for inferior a 75% do intervalo médio (calculado nos 4 intervalos anteriores) e for inferior a 600 ms. Um evento estimulado auricular não é classificado como uma PAC.

**OBSERVAÇÃO:** As PAC não são detetadas se uma ATR Mode Switch (Mudança de modo de ATR) estiver em curso.

**OBSERVAÇÃO:** Se algum dos intervalos A-A usados no cálculo do intervalo médio for superior a 2.000 ms, o comprimento do intervalo usado no cálculo é de 2.000 ms.

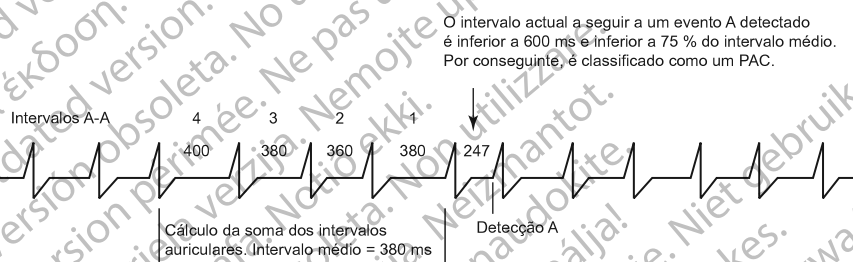


Figura 2–39. Detecção de PAC

### Preferência de Estimulação Auricular (APP)

A Preferência de estimulação auricular é um algoritmo concebido para promover estimulação auricular através do aumento da frequência de estimulação auricular quando ocorrem eventos auriculares detectados não refractários e não PAC.

Quando ocorre um evento AS–VS, a APP diminui o intervalo A–A para o próximo ciclo em 10 ms a fim de garantir estimulação auricular. Quando ocorre um evento AS–VP, a APP diminui o intervalo V–V para o próximo ciclo em 10 ms.

Além disto, a frequência de estimulação é gradualmente diminuída até ao LRL através do aumento do intervalo V–A em 10 ms se ocorrerem 4 ciclos cardíacos consecutivos, em que cada ciclo se encaixa numa das seguintes categorias:

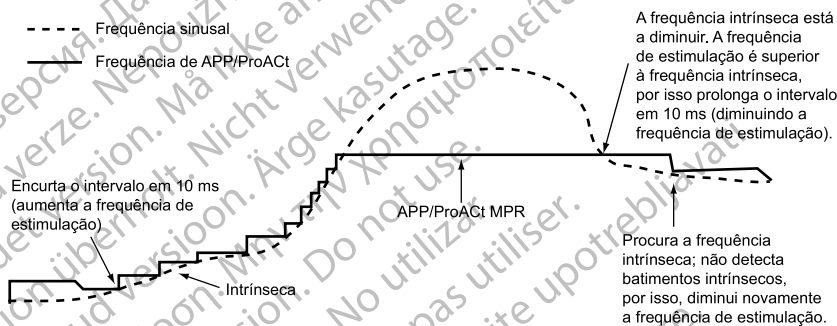
- Uma detecção auricular de período refractário como o único evento auricular
- Nenhum evento auricular
- Uma PAC
- Uma estimulação auricular

- Vários eventos auriculares, em que o último evento auricular é uma detecção auricular não refractária precedida por, pelo menos, uma PAC

Este novo intervalo V–A é utilizado até que ocorra um evento auricular intrínseco detectado e o algoritmo diminua o intervalo A–A ou V–V, ou o intervalo V–A seja novamente aumentado em 10 ms, conforme descrito.

Quando a APP/ProAct estiver activa, a SBR e a Histerese da frequência não são permitidas. Além disso, a Rate Smoothing Up (Moderação da frequência ascendente) será ignorada em frequências de estimulação inferiores à APP/ProActMax Pacing Rate (Frequência máxima de estimulação da APP/ProAct).

Um exemplo do funcionamento da APP/ProAct é apresentado abaixo (Figura 2–40 Preferência de estimulação auricular na página 2-72).



**Figura 2–40. Preferência de estimulação auricular**

A APP está disponível nos modos DDI(R) e DDD(R). A frequência de estimulação da APP/ProAct é limitada pela APP/ProActMPR (MPR da APP/ProAct) programável.

### ProAct

O ProAct aumenta a frequência de estimulação na presença de PAC para aumentar a probabilidade de estimulação auricular.

Se o evento auricular anterior tiver sido uma PAC, o algoritmo ProAct calcula 75% do intervalo V–V antes da PAC e aplica o intervalo V–V calculado ao ciclo seguinte para promover a estimulação auricular. A frequência de estimulação é gradualmente diminuída até ao LRL através do aumento do intervalo V–V em 10 ms se ocorrerem 4 ciclos consecutivos com uma detecção não PAC, sem evento auricular, ou uma estimulação auricular. Este novo intervalo V–V é utilizado até que ocorra uma PAC e o algoritmo diminua o intervalo V–V ou o intervalo V–V seja novamente aumentado em 10 ms, conforme descrito.

### Frequência máxima de estimulação APP/ProAct (MPR)

A frequência indicada de APP/ProAct é limitada pelo valor programável de APP/ProActMax Pacing Rate (Frequência máxima de estimulação da APP/ProAct) (MPR).

## CRITÉRIOS DE FREQUÊNCIA

### Preferência de seguimento

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Preferência de seguimento é concebida para manter a estimulação ventricular com seguimento da auricular nos modos DDD(R) e VDD(R) através da identificação de eventos auriculares para seguimento que devem ser seguidos, mas se encontram dentro do PRAPV.

Esta função suporta a administração de CRT para frequências auriculares abaixo mas próximas da MTR; caso contrário, a terapêutica pode ser inibida.

Os eventos auriculares podem encontrar-se dentro do PRAPV quando um paciente possui uma combinação de um intervalo AV intracardíaco intrínseco longo com um PRAPV longo. Se ocorrerem dois ciclos sucessivos, em que um evento VD detectado é precedido por um evento auricular detectado no PRAPV, o gerador de impulsos diminui o PRAPV até que seja estabelecida uma estimulação ventricular normal com seguimento da auricular. O PRAPV é diminuído o suficiente para que o seguimento ocorra em qualquer evento auricular que aconteça depois de terminar o período de blanking entre câmaras de Blanking-A pós Detec. VD. Quando o seguimento auricular é restabelecido, o Intervalo AV pode ser alargado para evitar a violação da MTR. O PRAPV diminuído permanece em vigor até que uma estimulação ventricular ocorra no Intervalo AV programado. Quando a Preferência de seguimento é programada para On, a CRT continua a ser administrada em frequências inferiores às da MTR que, de outra maneira, seriam inibidas quando a soma do PRAPV e do intervalo AV intracardíaco intrínseco fosse maior do que o intervalo da MTR.

O efeito da Preferência de seguimento sobre as frequências auriculares é ilustrado abaixo (Figura 2-41 Preferência de seguimento em eventos auriculares que devem ser seguidos mas encontram-se dentro do PRAPV na página 2-73).

**OBSERVAÇÃO:** A Preferência de seguimento é inibida se o intervalo de frequência auricular for igual ou superior ao intervalo da MTR. Isto evita o seguimento de frequências auriculares potencialmente patológicas e de PMT.

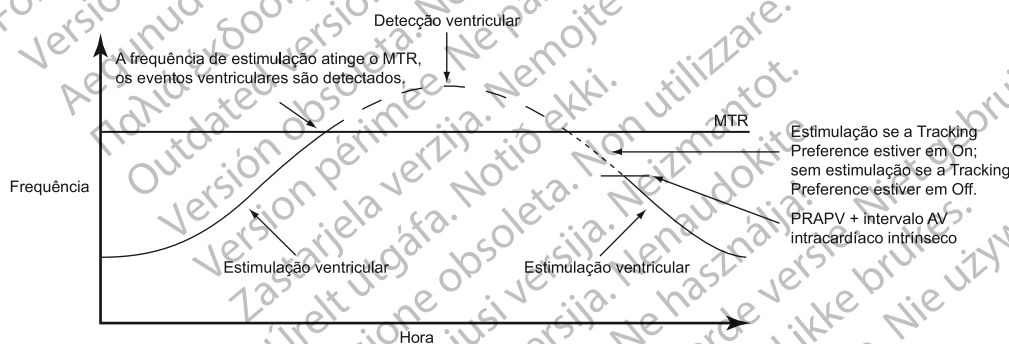


Figura 2-41. Preferéncia de seguimento em eventos auriculares que devem ser seguidos mas encontram-se dentro do PRAPV

## Histerese da frequência

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Histerese da frequência pode melhorar a longevidade do dispositivo reduzindo o número de estímulos de estimulação. Esta função está disponível nos modos DDD e AAI e é activada por um único evento auricular não refractário detectado.

Nos modos DDD e AAI, a Histerese é desactivada por uma única estimulação auricular na Frequência de histerese. No modo DDD, a Histerese é desactivada por uma frequência auricular acima da MTR.

Quando a Moderação da freq. descendente está activada, a Histerese da frequência permanece em vigor até que ocorra estimulação na Frequência de histerese. Isto permite que a Moderação da frequência controle a transição para a Frequência de histerese.

### Offset de histerese

O Offset de histerese é utilizado para diminuir a frequência de escape abaixo do LRL quando o gerador de impulsos detecta actividade auricular intrínseca.

Se ocorrer actividade intrínseca abaixo do LRL, o Offset de histerese permite a inibição da estimulação até que seja atingido o LRL menos o Offset de histerese. Como resultado, o paciente poderá beneficiar de períodos mais longos de ritmo sinusal.

### Pesquisa de histerese

Quando a Pesquisa de histerese está activada, o gerador de impulsos diminui periodicamente a frequência de escape pelo Offset de histerese programado para revelar actividade auricular intrínseca potencial abaixo do LRL. Para que ocorra uma pesquisa, o número programado de ciclos de pesquisa deve ter intervalos consecutivos de estimulação auricular.

*Exemplo:* A uma frequência de  $70 \text{ min}^{-1}$  e um intervalo de pesquisa de 256 ciclos, uma pesquisa por actividade auricular intrínseca ocorreria aproximadamente a cada 3,7 minutos ( $256 \div 70 = 3,7$ ).

Durante a Pesquisa de histerese, a frequência de estimulação é diminuída pelo Offset de histerese durante até 8 ciclos cardíacos. Se for detectada actividade intrínseca durante o período de pesquisa, a Histerese permanece activa até que ocorra uma estimulação auricular na frequência de offset de histerese.

A Moderação da frequência é desactivada durante os ciclos de pesquisa. Se nenhuma actividade auricular intrínseca for detectada durante os 8 ciclos de pesquisa, a frequência de estimulação é elevada até ao LRL. A Moderação Frequência Ascendente, se activada, controla o aumento da frequência de estimulação.

### Moderação da frequência

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Moderação da frequência controla a resposta do gerador de impulsos a flutuações da frequência auricular e/ou ventricular que causam mudanças súbitas nos intervalos de estimulação. A Moderação da frequência é um critério importante para a ATR, porque pode reduzir significativamente as flutuações de frequência associadas ao início e ao fim de arritmias auriculares.

Sem a Moderação da frequência, um grande aumento súbito na frequência auricular causa um aumento súbito simultâneo na frequência ventricular estimulada tão alto quanto a MTR programada. Os pacientes que sofram grandes variações na frequência ventricular estimulada podem sentir alguns sintomas durante estes episódios. A Moderação da frequência pode evitar estas mudanças súbitas de frequência e os sintomas que as acompanham (como palpitações, dispneia e tonturas).

Num sistema de condução normal, ocorrem variações limitadas na frequência ciclo a ciclo. No entanto, a frequência estimulada pode mudar drasticamente de um batimento para o seguinte na presença de um dos seguintes factores:

- Doença sinoauricular, como pausa ou paragem sinusal, bloqueio sinoauricular e síndrome de bradicardia taquicardia
- PACs e/ou PVC
- Pacemaker Wenckebach
- SVTs intermitentes, breves e que terminam espontaneamente e flutter/fibrilhação auricular
- Ondas P retrógradas
- Detecção pelo gerador de impulsos de sinais de miopotenciais, EMI, comunicação cruzada, etc.

Em modos de câmara única, a Moderação da frequência opera entre:

- O LRL e a MPR quando VVI ou AAI estão programados
- O LRL e a MSR quando VVIR ou AAIR estão programados

Em modos de dupla câmara, a Moderação da frequência opera entre:

- O LRL e o maior valor entre a MSR ou a MTR quando DDD(R) ou VDD(R) estão programados
- O LRL e a MPR quando DDI está programado
- O LRL e a MSR quando DDIR está programado

A Moderação da frequência também é aplicável entre a Frequência de histerese e o LRL quando a Histerese está activa, excepto durante a Pesquisa de histerese.

Quando a Moderação da frequência está programada para On, é funcional, excepto:

- Durante os 8 ciclos de Pesquisa de histerese de frequência
- Durante o Fallback de ATR, até que o fallback atinja o LRL de ATR, a frequência indicada pelo sensor ou o intervalo da VRR
- Durante a VRR quando estiver activada
- Mediante accionamento do Término de PMT
- Imediatamente após aumentos do LRL programado
- Quando a frequência intrínseca está acima da MTR
- Quando a Preferência de seguimento está activada
- Quando a APP/ProACT está activa, a Moderação da frequência ascendente não é aplicada para frequências de estimulação abaixo da Frequência máxima de estimulação da APP/ProACT

**OBSERVAÇÃO:** A Moderação da frequência não pode ser programada para On quando a Resposta a bradicardia súbita está programada para On.

#### Valores programáveis

Os valores de Moderação da frequência são uma percentagem do intervalo R–R VD (3% a 25% em incrementos de 3%) e podem ser programados independentemente para:

- Aumentar — Moderação da frequência ascendente
- Diminuir — Moderação da freq. descendente
- Off

O gerador de impulsos armazena o intervalo R–R mais recente na memória. As ondas R podem ser intrínsecas ou estimuladas. Com base neste intervalo R–R e no valor de Moderação da frequência programado, o dispositivo limita a variação na frequência estimulada numa base batimento a batimento.

É importante determinar a variação fisiológica ciclo a ciclo do paciente e programar o parâmetro Moderação da frequência para um valor que proteja contra as mudanças patológicas do intervalo, mas que permita as mudanças fisiológicas do intervalo em resposta a aumentos durante atividade ou exercício.

### Moderação da frequência ascendente

A Moderação da frequência ascendente controla o maior aumento permitido da frequência de estimulação quando a frequência intrínseca ou a frequência do sensor está a aumentar.

**OBSERVAÇÃO:** A Moderação da frequência ascendente modifica transitoriamente o Intervalo AV programado. Isto pode mudar a eficácia do Intervalo AV recomendado com a Otimização SmartDelay.

Quando a Moderação da frequência ascendente está programada para On, a CRT fica comprometida durante episódios de aumentos de frequência auricular que ultrapassem o valor programado.

- Em pacientes com bloqueio AV, isto acontece porque a Moderação da frequência prolonga o Intervalo AV a partir da definição ideal, uma vez que controla a frequência de estimulação biventricular enquanto a frequência auricular aumenta.
- Em pacientes com condução AV normal, a estimulação biventricular (CRT) pode ser inibida num ou mais ciclos durante o funcionamento da Moderação da frequência, porque a condução AV intrínseca pode ocorrer durante o Intervalo AV prolongado e inibir a estimulação ventricular.

Apesar de o efeito do funcionamento da Moderação da frequência ascendente poder apenas ser transitório e o seu impacto na CRT ser mínimo, considere as seguintes recomendações ao programar este parâmetro para On:

- Trate apenas aumentos súbitos da frequência auricular específicos do paciente
- Utilize o valor mais alto que permita obter o controlo desejado, porque quanto mais alto for o valor, menor será o impacto sobre a extensão do Intervalo AV

### Moderação da frequência descendente

A Moderação da frequência descendente controla a maior diminuição permitida da frequência de estimulação quando a frequência intrínseca ou a frequência do sensor está a diminuir.

A administração de CRT não é alterada pela programação da Moderação da frequência descendente para On. No entanto, é importante considerar que, quando a Moderação da frequência descendente está em On (Ligado) no modo DDD(R), a estimulação auricular ocorre durante o funcionamento da Moderação da frequência descendente. O AV Delay (Intervalo AV) para uma CRT ideal pode ser diferente durante a estimulação auricular e durante o ritmo sinusal intrínseco.

**OBSERVAÇÃO:** Quando a Moderação da frequência descendente está programada para On e a Moderação da frequência ascendente está programada para Off, o gerador de impulsos evita automaticamente que batimentos intrínsecos rápidos (por exemplo, PVC) procedam à reinicialização da frequência de escape da Moderação da frequência descendente mais rápido do que 12% por ciclo.

### Frequência máxima de estimulação da moderação da frequência (MPR)

A Frequência máxima de estimulação de moderação da frequência coloca um limite no valor da frequência máxima de estimulação que a Moderação da frequência pode atingir.

O parâmetro Moderação da freq. descendente requer uma MPR programada quando em AAI, VVI ou DDI. A Moderação da frequência é, então, utilizada apenas entre a MPR e o LRL ou a Frequência de histerese (se aplicável).

Quando a VRR e a Moderação da frequência estão programadas como ligadas no modo VVI(R) ou DDI(R), a VRR tem prioridade.

## Exemplo de Moderação da frequência com base num modo de seguimento de duas câmaras

Com base no intervalo mais recente de R–R armazenado na memória e no valor da Moderação da frequência programada, o gerador de impulsos estabelece as duas janelas de sincronização para o ciclo seguinte: uma para a aurícula e uma para o ventrículo. As janelas de sincronização são definidas abaixo:

Janela de sincronização ventricular: intervalo R–R anterior  $\pm$  valor de Moderação da frequência

Janela de sincronização auricular: (intervalo R–R anterior  $\pm$  valor de Moderação da frequência) - Intervalo AV

O exemplo seguinte explica a forma como estas janelas são calculadas (Figura 2–42 Janela de sincronização de moderação da frequência na página 2-77):

- Intervalo R–R anterior = 800 ms
- Intervalo AV = 150 ms
- Moderação da freq. ascendente = 9%
- Moderação da freq. descendente = 6%

As janelas podem ser calculadas da seguinte forma:

Janela de sincronização ventricular =  $800 - 9\%$  to  $800 + 6\%$  = 800 ms - 72 ms a 800 ms + 48 ms = 728 ms a 848 ms

Janela de sincronização auricular = Janela de sincronização ventricular - Intervalo AV = 728 ms - 150 ms to 848 ms - 150 ms = 578 ms to 698 ms

O tempo para as duas janelas é iniciado no final de cada intervalo R-R (evento VD ou estímulos VE quando a Câmara de estimulação estiver programada para Apenas VE).

Caso ocorra atividade estimulada, deverá acontecer dentro da janela de sincronização adequada.

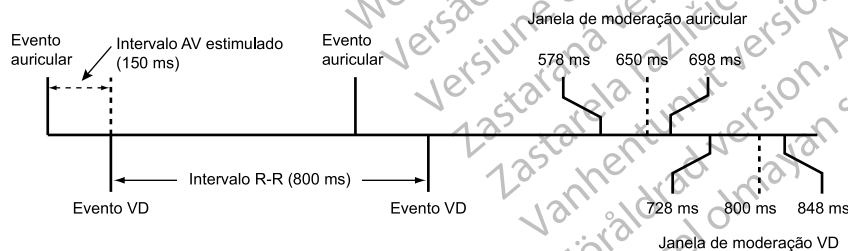


Figura 2–42. Janela de sincronização de moderação da frequência

## Resposta a bradicardia súbita

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Resposta a bradicardia súbita (SBR) é concebida para responder a diminuições súbitas nas frequências auriculares intrínsecas através da aplicação de estimulação numa frequência elevada.

A SBR está disponível nos modos DDD(R). A SBR é declarada quando a câmara auricular tiver sido continuamente detectada durante um minuto (não programável), seguida de uma diminuição súbita na frequência auricular de tal maneira que a estimulação auricular ocorre no LRL ou na frequência indicada pelo sensor para um número programável de ciclos. A diminuição na frequência auricular que precede os eventos estimulados deve ultrapassar  $10 \text{ min}^{-1}$  (não programável).

O algoritmo de SBR monitoriza continuamente a média da frequência auricular e esta média é actualizada a cada ciclo cardíaco. Esta frequência média é utilizada para determinar se a frequência auricular diminuiu mais de  $10 \text{ min}^{-1}$  e para determinar a frequência da terapêutica de SBR.

**OBSERVAÇÃO:** A Resposta a bradicardia súbita não está disponível quando a Moderação da frequência e/ou a APP/ProACT estão activadas.

**OBSERVAÇÃO:** A Resposta a bradicardia súbita não é activada com base numa diminuição da frequência auricular durante o Fallback de ATR.

#### Estimulações auriculares SBR antes de terapêutica

Os critérios de Estimulações auriculares SBR antes de terapêutica são aplicados assim que a diminuição da frequência auricular for detectada e a estimulação no LRL ou na frequência indicada pelo sensor começar. A estimulação auricular deve ocorrer para o número programável de intervalos consecutivos antes de os critérios de SBR serem cumpridos. Este parâmetro é utilizado para garantir que a frequência permanece no LRL ou na frequência indicada pelo sensor antes da administração da terapêutica. Se ocorrerem detecções auriculares durante estes intervalos, o algoritmo procede à reinicialização e a terapêutica de SBR não é aplicada.

#### Aumento da freq. de estim. auricular SBR

O Aumento da freq. de estim. auricular SBR é calculado usando a frequência auricular média do paciente antes da descida de frequência e adicionando um offset positivo programável (Figura 2-43 Resposta a bradicardia súbita na página 2-79).

A estimulação é aplicada no modo DDD(R) na frequência que for a maior entre as seguintes:

- A frequência auricular média anterior mais o Aumento da freq. de estim. auricular SBR (sem ultrapassar a MTR) ou
- A frequência indicada pelo sensor (apenas no modo DDDR)



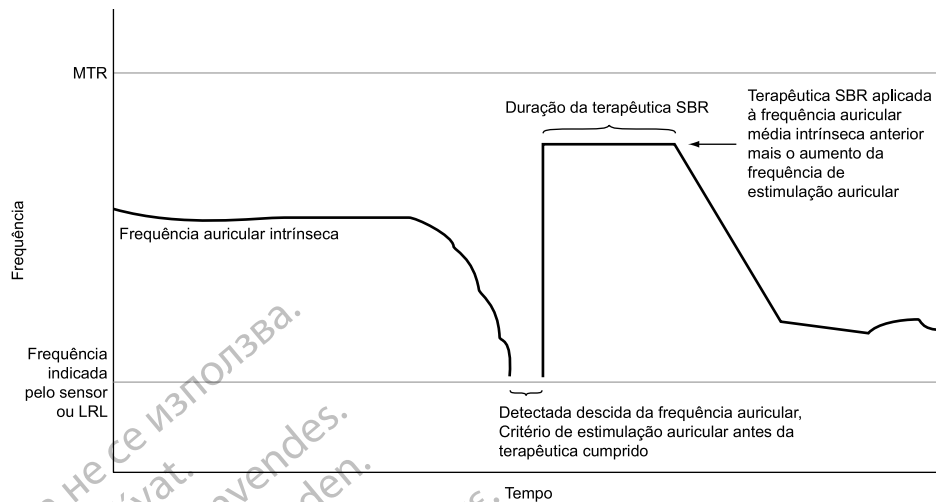


Figura 2-43. Resposta a bradicardia súbita

### Duração da terapêutica SBR

A Duração da terapêutica SBR é o intervalo de tempo programável durante o qual a frequência da terapêutica de estimulação de SBR é aplicada. Assim que a terapêutica de estimulação tiver sido administrada, a frequência de estimulação auricular diminui com um factor de 12% de Moderação da freq. descendente (não programável) até atingir o LRL ou a frequência indicada pelo sensor.

**OBSERVAÇÃO:** A Histerese da frequência não fica activa durante a Duração da terapêutica SBR.

**OBSERVAÇÃO:** A Duração da terapêutica SBR termina se for realizado um Teste de limiar manual ou PaceSafe.

### Inibir SBR durante o repouso

A função Inibir SBR durante o repouso é concebida para distinguir uma descida natural da frequência (sono) de uma descida patológica. Oferece a capacidade de inibir a terapêutica de SBR quando são cumpridos os critérios de duração e frequência de SBR, mas a medição actual do Sensor respiratório/VM do paciente é inferior a um valor de comparação da VM/Sensor respiratório derivado. O Sensor respiratório/VM deve estar definido para On (ou Passivo para o sensor VM) para a opção Inibir SBR durante o repouso ser programada para On. Quando o Sensor respiratório/VM está activo, o gerador de impulsos determina o menor valor de linha de base medido para cada dia durante um período de 1 semana (janela móvel de 7 dias). O valor de comparação do Sensor respiratório/VM é, então, definido para 50% acima do valor mais baixo da linha de base semanal. A cada dia, este valor de comparação do Sensor respiratório/VM é actualizado de maneira a que o algoritmo se ajuste a mudanças de longo prazo na linha de base do paciente. No caso de os critérios de duração e frequência auricular de SBR serem cumpridos, a medição actual do Sensor respiratório/VM é comparada com o valor de comparação. Se a medição actual do Sensor respiratório/VM for inferior ao valor de comparação, a terapêutica de SBR é inibida (Figura 2-44 Terapêutica de SBR inibida por comparação do sensor na página 2-80). Se a medição actual do Sensor respiratório/VM for superior ou igual ao valor de comparação, a terapêutica de SBR é iniciada (Figura 2-45 Terapêutica de SBR administrada após comparação do sensor na página 2-80).

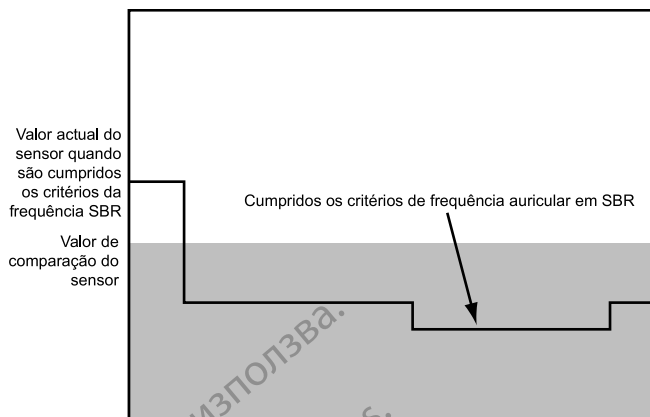


Figura 2-44. Terapêutica de SBR inibida por comparação do sensor

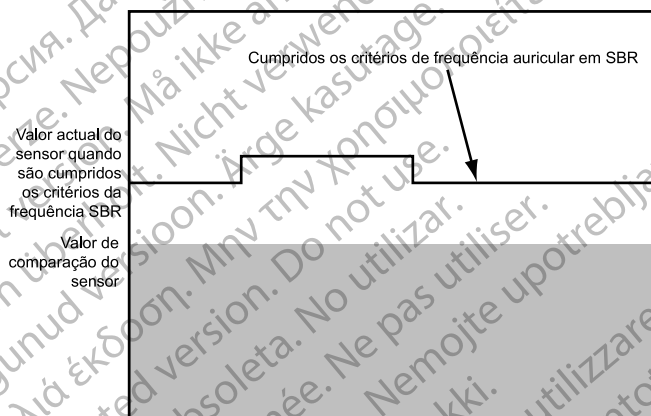


Figura 2-45. Terapêutica de SBR administrada após comparação do sensor

## CONFIGURAÇÃO DO ELECTROCATETER

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O gerador de impulsos possui configurações de electrocateter programáveis de forma independente para o seguinte:

- Aurícula
- Ventrículo direito
- Ventrículo esquerdo

Os electrocateteres auricular, VD e VE podem ser configurados para estimulação e detecção Unipolar e/ou Bipolar. Além disto, o electrocateter auricular pode ser programado para uma configuração de electrocateter de estimulação Bipolar ou Unipolar com configuração do electrocateter de detecção auricular em Off.

A impedância de entrada é  $> 100 \text{ K}\Omega$  para cada par de elétrodos de detecção/estimulação.

Em dispositivos de dupla câmara programados para AAI(R), a configuração do electrocateter de detecção ventricular está disponível para facilitar a detecção de VT. Este parâmetro está disponível, a menos que o parâmetro Armazenamento EGM de taqui ventricular esteja configurado para Off.

Se o tipo de electrocateter auricular ou ventricular estiver especificado como Unipolar no ecrã Informações do paciente, não é permitida a programação para uma configuração Bipolar para estimulação ou detecção. Determinadas funções e opções de programação requerem que um

electrocateter bipolar seja identificado em Informações do paciente ou com uma configuração de electrocateter bipolar. Portanto, se não forem introduzidas Informações do paciente, a programação Unipolar pode resultar numa interacção de parâmetros.

**OBSERVAÇÃO:** *Se for necessária uma configuração de estimulação unipolar no implante, certifique-se de que a configuração está programada para Unipolar antes do implante.*

**CUIDADO:** Se a Configuração do electrocateter estiver programada para Bipolar quando é implantado um electrocateter unipolar, não ocorrerá estimulação.

**OBSERVAÇÃO:** *Se estiver presente um CDI separado, a programação da Configuração do electrocateter do pacemaker para Unipolar é contra-indicada.*

Quando a configuração de estimulação está programada para Unipolar, o estímulo de estimulação é aplicado entre a ponta do electrocateter e a caixa do pacemaker. Quando a configuração de estimulação está programada para Bipolar, o estímulo é aplicado entre a ponta do electrocateter e o anel do electrocateter. Na configuração de estimulação Unipolar, o artefacto de estimulação deve estar claramente visível no ECG de superfície, o que ajudará à sua interpretação. No entanto, em relação à estimulação bipolar, é mais provável que a estimulação unipolar em saídas altas cause estimulação muscular.

Quando a configuração de detecção está programada para Unipolar, os sinais cardíacos são detectados entre a ponta do electrocateter e a caixa do pacemaker. Na configuração de detecção Unipolar, o pacemaker consegue, normalmente, distinguir sinais cardíacos intrínsecos mais pequenos do que na configuração Bipolar. No entanto, a configuração Unipolar também é mais sensível a miopotenciais que podem causar inibição do pacemaker. Quando a configuração de detecção é programada para Bipolar, devido à distância relativamente curta entre os eléctrodos da ponta e do anel, a sensibilidade é maior para sinais originados na proximidade da ponta e do anel do electrocateter. Assim, o pacemaker tem uma probabilidade menor de detectar miopotenciais e outros sinais não relacionados com a despolarização cardíaca.

**OBSERVAÇÃO:** *O comportamento no período de Blanking varia ligeiramente, dependendo da Configuração de electrocateter seleccionada ("Blanking entre câmaras" na página 2-99).*

## Utilização da informação auricular

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A deteção auricular pode ser programada para On ou Off no Modo Bradi de câmara única ou dupla. O gerador de impulsos responde à deteção auricular independentemente de um electrocateter auricular estar ou não implantado.

Pode haver situações clínicas em que as informações do electrocateter auricular não são úteis (por exemplo, fibrilhação auricular crónica, falha ou deslocamento do electrocateter auricular, porta auricular tapada).

**CUIDADO:** Se um electrocateter auricular não estiver implantado (em vez disso, está ligado um Plug) ou se um electrocateter auricular for abandonado, mas se mantiver ligado ao bloco de conectores, a programação do dispositivo deve ser consistente com o número e o tipo de electrocateteres efectivamente utilizados.

Se um electrocateter auricular não for utilizado, siga as seguintes recomendações de programação para garantir o comportamento adequado do dispositivo:

- Programe o Modo Bradi para VVI ou VVI(R) para impedir a estimulação auricular e garantir que as informações auriculares não são utilizadas para orientar uma estimulação bradi.

- Programe a Configuração do electrocateter de detecção auricular como Off para impedir a detecção auricular e minimizar a acumulação de contadores auriculares. Isto também desativa o critério de detecção  $V>A$  [todos os eventos de taquicardia serão rotulados como TV ( $V>A$ )].

**CUIDADO:** A detecção de frequências auriculares elevadas pode influenciar a longevidade do dispositivo. Por conseguinte, a configuração do electrocateter de Detecção Auricular será ajustada para Off ao programar do modo de detecção auricular para o modo de detecção não auricular.

**CUIDADO:** Quando a detecção auricular está programada para Off num modo DDI(R) ou DDD(R), qualquer estimulação auricular que ocorrer será assíncrona. Além disso, as funções que exigem detecção auricular podem não funcionar como esperado.

**OBSERVAÇÃO:** Um Teste EP auricular não deverá ser realizado se a Configuração do electrocateter de detecção auricular estiver programado como Off.

- Programe o parâmetro Seleção do vetor do Sensor respiratório/VM para Apenas VD.
- Programe as medições diárias do electrocateter de Amplitude intrínseca auricular e Impedância de estimulação auricular para Off de modo a desativar o diagnóstico auricular (por exemplo, Amplitude auricular e Impedância).
- Durante as consultas de seguimento, considere a opção de anular a selecção do EGM auricular em tempo real.

Se um electrocateter auricular for utilizado no futuro, estes ajustes de programação devem ser reavaliados e o gerador de impulsos deve ser programado adequadamente para utilização com um electrocateter auricular.

## Configuração do eléctrodo ventricular esquerdo

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Configuração do eléctrodo VE fornece opções programáveis para estimulação e detecção com um electrocateter VE através do ecrã Definições do electrocateter (acessível a partir do ecrã Definições normais).

**CUIDADO:** É essencial uma programação adequada da Configuração do electrocateter coronário venoso VE para o funcionamento correcto do mesmo. Programe a Configuração do electrocateter de acordo com o número de eléctrodos no electrocateter VE; caso contrário, poderá ocorrer detecção VE variável, perda de estimulação VE ou estimulação VE ineficaz.

Estão disponíveis as seguintes opções de programação para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou LV-1:

- Duplo — utilizada quando um electrocateter VE com dois eléctrodos está implantado
- Único — utilizada quando um electrocateter VE com apenas um eléctrodo está implantado
- Nenhum — utilizada quando um electrocateter VE não está implantado

**OBSERVAÇÃO:** A Configuração do eléctrodo VE nominal é Nenhum, o que, juntamente com a Câmara de estim. ventricular nominal BiV, resulta numa interacção de parâmetros. Este comportamento é propositado para garantir que o médico selecciona uma Configuração do eléctrodo VE apropriada (duplo ou único) para o electrocateter VE implantado.

Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS4, a Configuração do eléctrodo VE é automaticamente definida para Quadripolar.

Estes geradores de impulsos destinam-se à utilização com um electrocateter VE; no entanto, podem verificar-se situações clínicas, tais como as descritas abaixo, em que um electrocateter VE não é utilizado:

- O electrocateter VE não pode ser posicionado e toma-se temporariamente a decisão de usar o gerador de impulsos sem um electrocateter VE (tapar a porta VE não utilizada).
- O electrocateter VE desloca-se para uma posição não ideal e toma-se a decisão de deixar o electrocateter implantado e ligado, mas sem o utilizar.

O gerador de impulsos não consegue detectar se um electrocateter VE está ou não presente. Por isso, se um electrocateter VE não for utilizado, considere os seguintes ajustes de programação, que podem ajudar a impedir o relatório de informações irrelevantes de diagnóstico VE, minimizar o armazenamento de informações VE (por exemplo, contadores, EGM, marcadores, intervalos), minimizar a estimulação diafragmática e melhorar a longevidade do dispositivo:

**OBSERVAÇÃO:** Se estes passos forem realizados numa sequência diferente, o PRM poderá apresentar mensagens de advertência e determinados passos poderão não estar disponíveis.

1. Programe o BiV Trigger para Off na secção de ATR e de Regulação ventricular do ecrã Definições da terapêutica de taqui auricular.
2. Programe a Amplitude VE e a Largura do impulso VE com o valor mínimo.
3. Programe a Câmara de estim. ventricular para Apenas VD.
4. Desligue a deteção VE:
  - a. Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou LV-1:
    - i. Altere a Configuração do eléctrodo VE para Único ou Duplo.
    - ii. Programe a Deteção VE para Off.
    - iii. Programe a Configuração do eléctrodo VE para Nenhum.
  - b. Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS4:
    - i. Selecione a caixa de verificação Desativar deteção no ecrã de seleção de Deteção VE.
    - ii. Seleccione o botão Aceitar.
    - iii. Programe o dispositivo.
5. Programe as medições diárias dos electrocateres para Amplitude intrínseca VE e Imped. de estim. VE como Off.

Quando esta sequência de programação é seguida, a deteção e a estimulação VE são colocadas no modo Off e o seguinte fica indisponível:

- Electrogramas VE
- Marcadores VE
- Intervalos VE
- Offset VE
- Período de blanking entre câmaras Blanking VE após estimulação A

- Optimização SmartDelay (dispositivos não quadripolares)
- Medições diárias VE

**OBSERVAÇÃO:** Algumas funções (por exemplo, Mudança de modo de ATR e Modo de protecção de electrocauterização) usam temporariamente a estimulação BiV (independentemente da Configuração do electrocateter VE), o que adiciona dados VE aos contadores, electrogramas, marcadores e intervalos.

Sempre que for feita uma alteração na Configuração do eléctrodo, é importante verificar as medições de linha de base do sistema de electrocateteres para garantir o funcionamento ideal.

As selecções programadas são reflectidas na ilustração da Configuração do eléctrodo no ecrã de Definições de Electrocateteres do programador (Figura 2-46 Coração, electrocateter VE e VD in situ na página 2-84). As ilustrações ajustar-se-ão automaticamente no ecrã do programador para refletir as configurações de EstimulaçãoVE e DetecçãoVE atualmente seleccionadas.

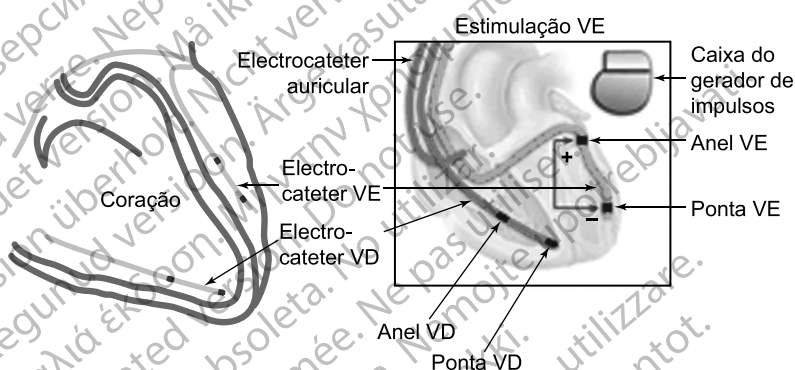


Ilustração da esquerda: coração com electrocateteres VE e VD. Ilustração da direita: electrocateteres no ecrã do programador.

Figura 2-46. Coração, electrocateter VE e VD in situ

### Configurações de estimulação e deteção VE

Estão disponíveis várias configurações de estimulação e deteção VE para o electrocateter, permitindo a modificação dos vectores de estimulação ou deteção para maior selecção do sinal. Para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou LV-1, existem opções adicionais de programação disponíveis quando um electrocateter VE com dois eléctrodos é implantado e a Configuração do eléctrodo correspondente é programada para Duplo. Além disso, é possível desativar a deteção VE, seleccionando Off como a configuração de DetecçãoVE.

São mostradas ilustrações das configurações de estimulação e deteção no ecrã de Definições de Electrocateteres do programador.

**OBSERVAÇÃO:** É necessário haver um electrocateter bipolar VD indicado nas Informações do paciente ou na Configuração do electrocateter VD quando da programação da Configuração do electrocateter VE para "Ponta VE para VD" ou "Anel VE para VD".

### Dispositivos quadripolares

Para os dispositivos VISIONIST X4 e VALITUDE X4, estão disponíveis 17 configurações de estimulação e 8 configurações de deteção. As selecções de DetecçãoVE e EstimulaçãoVE incluem uma tabela com as opções programáveis.

Para a configuração de EstimulaçãoVE, o estímulo de estimulação desloca-se entre o cátodo (elétrodo negativo [-]) e o ânodo (elétrodo positivo [+]). Siga estes passos para programar a configuração de EstimulaçãoVE:

1. Determine o Cátodo (-) pretendido que se encontra listado no lado esquerdo da tabela.
2. Determine o Ânodo (+) que se encontra listado na parte superior da tabela.
3. Seleccione a opção na tabela que corresponde à combinação de Cátodo e Ânodo pretendida.

**CUIDADO:** Quando uma configuração de estimulação AneIVE4>>VD está programada com um electrocateter IS4-LLLL, a ponta VE pode ser utilizada como o ânodo em vez do anel VE. Ao programar para esta configuração, avalie o limiar de estimulação e certifique-se de que não está presente qualquer estimulação extracardíaca.

A ilustração do lado direito da tabela ajusta-se dinamicamente para reflectir a actual selecção da configuração VE. Por exemplo, se for seleccionada a Ponta VE 1 como Cátodo e AneIVE2 como Ânodo, esta configuração será reflectida na ilustração associada do lado direito da tabela (Figura 2-47 Ecrã de configuração do electrocateter de estimulação para dispositivos Quadripolares na página 2-85).

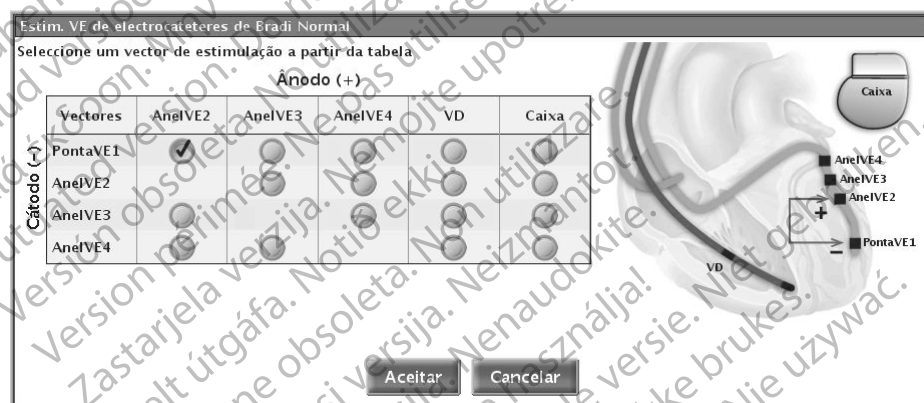


Figura 2-47. Ecrã de configuração do electrocateter de estimulação para dispositivos Quadripolares

Para a configuração de DetecçãoVE, os sinais cardíacos intrínsecos do paciente serão detetados entre o Elétrodo 1 e o Elétrodo 2. Seleccione na tabela a opção que corresponde à combinação de Elétrodo 1 e Elétrodo 2 pretendida. A ilustração do lado direito da tabela ajusta-se dinamicamente para reflectir a actual selecção da configuração VE. Por exemplo, se for seleccionada a Ponta VE 1 como Elétrodo 1 e o AneIVE2 como Elétrodo 2, esta configuração será reflectida na ilustração associada do lado direito da tabela (Figura 2-48 Ecrã de configuração do electrocateter de detecção para dispositivos Quadripolares na página 2-86). Além disso, a detecção VE pode ser desativada seleccionando a caixa de verificação Desactivar detecção.



Figura 2–48. Ecrã de configuração do electrocateter de deteção para dispositivos Quadripolares

### Electrogramas VE

Os EGM VE em tempo real podem ser utilizados para avaliar o desempenho do electrocateter VE e para auxiliar na optimização de alguns parâmetros programáveis (por exemplo, Intervalo AV e Offset VE).

Os EGM VE e os marcadores de eventos VE associados estão disponíveis para apresentação ou impressão em todas as configurações de deteção.

### Interruptor de segurança do electrocateter

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A função Interruptor de segurança do electrocateter permite que o pacemaker monitorize a integridade do electrocateter e mude a Configuração de electrocateter de estimulação e deteção de Bipolar para Unipolar se o critério de impedância indicar impedâncias inaceitavelmente altas ou baixas.

A integridade do electrocateter é monitorizada uma vez por dia medindo-se a impedância do electrocateter. A função Interruptor de segurança do electrocateter pode ser programada como On na Aurícula, no Ventrículo direito ou no Ventrículo esquerdo.

Quando a Impedância medida for inferior ou igual ao limite Mínimo de impedância programado ou superior ou igual ao limite Máximo de impedância programado para qualquer Medição diária, as configurações de estimulação e deteção mudarão automaticamente para Unipolar ou Ponta VE para Caixa para essa câmara. Depois de a configuração mudar, permanecerá Unipolar até voltar a ser reprogramada manualmente como Bipolar.

**OBSERVAÇÃO:** *Reprogramar novamente como Bipolar pode provocar um comportamento inesperado devido ao problema de integridade do electrocateter que acionou o Interruptor de segurança do electrocateter.*

Se tiver ocorrido um Interruptor de segurança do electrocateter, as informações serão apresentadas nos seguintes locais do programador:

- Caixa de diálogo Resumo na interrogação inicial
- Secção de Eléctrodos do separador de resumo
- Gráfico Medição diária, independentemente da posição do cursor na horizontal
- Botão Detalhes do interruptor de segurança do ecrã de Definições de Electrocateteres



É fornecida a data em que foi acionado o Interruptor de segurança do eletrocateter, bem como o valor de impedância do eletrocateter fora do intervalo medido. Além disso, um símbolo de atenção é apresentado ao lado da Configuração do eletrocateter de Estimulação e Detecção para o eletrocateter afetado, com Unipolar apresentado como o parâmetro programado no momento para esse eletrocateter.

As mensagens de alerta de Interruptor de segurança do eletrocateter permanecerão no ecrã do PRM até terminar a sessão e não estarão presentes nas secções subsequentes, a menos que ocorra uma nova ativação do Interruptor de segurança do eletrocateter.

Podem ser realizados mais testes de integridade e desempenho do eletrocateter no ecrã Testes do eletrocateter. O teste será realizado em Unipolar até a Configuração do electrocateter voltar a ser reprogramada manualmente como Bipolar.

**CUIDADO:** Se forem usados electrocateteres que funcionem devidamente com valores medidos de impedância estáveis próximos dos limites de impedância programados, considere programar o Interruptor de segurança do electrocateter para Off ou alterar os limites de impedância, de modo a evitar a mudança indesejada para uma Configuração do electrocateter Unipolar.

**OBSERVAÇÃO:** Quando as medições diárias de impedância do eletrocateter são desativadas numa câmara específica, também é desativada a função Interruptor de segurança do eletrocateter da câmara.

**AVISO:** O Interruptor de segurança do electrocateter deve ser programado para Off no caso de pacientes com um CDI. A estimulação unipolar devido á activação do Interruptor de segurança do electrocateter é contra-indicada para pacientes com um CDI.

## Reconhecimento automático dos eletrocateteres

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST e VALITUDE.

O Reconhecimento automático dos eletrocateteres (ALR) deteta no implante se o elétrodo do VD inserido é unipolar ou bipolar, em seguida, garante que a configuração do eletrocateter de Estimulação VD/Detecção VD corresponde ao tipo de eletrocateter detetado.

O ALR está nominalmente definido como On e permanece programável como On/Off até um eletrocateter ser detetado. O parâmetro do ALR pode ser definido como On/Off utilizando o ecrã de Definições de Eletrocateteres ou a caixa de diálogo Alterar o modo do dispositivo quando sair manualmente do Modo de armazenamento.

**AVISO:** O Reconhecimento automático dos eletrocateteres deve se programado como Off antes do implante para pacientes com CDI. A estimulação unipolar está contraindicada em pacientes com CDI.

Quando o ALR deteta uma medição de impedância bipolar dentro do intervalo (200-2000  $\Omega$ ), a configuração do eletrocateter VD bipolar é mantida. Se for detetada uma medição de impedância bipolar fora do intervalo, o ALR configura os parâmetros Estimulação VD e Detecção VD para estimulação e deteção unipolares. Deste modo, é possível iniciar a deteção e estimulação VD sem a interação do programador quando o eletrocateter VD é colocado.

O dispositivo continua a medir a impedância do eletrocateter VD bipolar durante um período de duas horas para confirmar o reconhecimento do eletrocateter unipolar. Este período permite o reconhecimento de um eletrocateter bipolar implantado após a resolução de possíveis problemas de integridade do eletrocateter. Mediante uma medição de impedância bipolar dentro do intervalo, a configuração bipolar é restaurada e o ALR deixa de avaliar a impedância do eletrocateter VD. Se, no entanto, o período de duas horas decorrer sem a medição de impedância do eletrocateter VD bipolar dentro do intervalo, os parâmetros Estimulação VD e

Deteção VD unipolares são mantidos e a configuração do eletrocateter VD permanecerá unipolar até que seja reprogramada manualmente.

**OBSERVAÇÃO:** Se a Estimulação VD estiver definida como Unipolar, o ALR não é aplicável e não será executado. Além disso, se o Interruptor de segurança do eletrocateter VD estiver definido como Off para impedir a estimulação unipolar, o ALR não será executado.

Ao iniciar uma sessão com telemetria com pá, se o ALR confirmar um eletrocateter VD unipolar, serão incluídas informações relacionadas nos seguintes locais:

- Caixa de diálogo Resumo na interrogação inicial: apresenta a configuração do eletrocateter VD unipolar automática
- Ecrã Definições de eletrocateteres
- Ecrã Detalhes da comutação do eletrocateter
- Relatórios

Após a deteção de um eletrocateter, o ecrã Definições de eletrocateteres apresenta os seguintes estados do ALR:

- Concluído: se o ALR tiver reconhecido um eletrocateter unipolar ou bipolar no implante
- Off: se o ALR não tiver sido utilizado devido à programação no implante

Durante uma sessão do programador, se o ALR reconhecer a inserção de um eletrocateter unipolar, uma caixa de diálogo indica que o ALR está em curso e fornece as seguintes seleções:

- Confirmar unipolar: esta definição mantém a configuração Estimulação VD/Deteção VD Unipolares
- Programar bipolar: esta definição programa a Estimulação VD/Deteção VD para Bipolar para resolução de problemas de eletrocateteres

Selecionar uma das opções abre o ecrã Definições de bradi para resolução de problemas.

## INTERVALO AV

O Intervalo AV é o período de tempo programável desde a ocorrência de um evento auricular direito estimulado ou detectado até um evento VD estimulado quando a Câmara de estim. ventricular está programada como BiV ou Apenas VD.

Quando a Câmara de estimulação está programada como Apenas VE, o Intervalo AV é o período entre um evento auricular estimulado ou detetado e um evento VE estimulado.

O Intervalo AV foi concebido para ajudar a preservar a sincronia AV do coração. Se não ocorrer um evento ventricular direito detectado durante o Intervalo AV após um evento auricular, o gerador de impulsos administrará um impulso de estimulação ventricular quando o Intervalo AV expirar.

O Intervalo AV pode ser programado com uma ou as duas operações a seguir:

- Intervalo AV estim.
- Intervalo AV Detec.

**CUIDADO:** Para garantir uma elevada percentagem de estimulação biventricular, a definição programada de Intervalo AV tem de ser inferior ao intervalo PR intrínseco do paciente.

O Intervalo AV é aplicável nos modos DDD(R), DDI(R), DOO ou VDD(R).

## Intervalo AV estim.

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O Intervalo AV Estim. corresponde ao Intervalo AV depois de uma estimulação auricular.

A definição do Intervalo AV Estim. deve ser individualizada para cada paciente para assegurar a administração consistente da CRT. Estão disponíveis vários métodos para determinar a definição do Intervalo AV Estim., incluindo:

- Avaliação da duração do QRS intrínseco
- Avaliação do ecocardiograma
- Monitorização da pressão arterial
- Optimização SmartDelay

Uma vez que a otimização do Intervalo AV Estim. pode influenciar significativamente a eficácia da CRT, deve considerar-se a utilização de métodos que demonstrem o impacto hemodinâmico das diferentes definições do Intervalo AV Estim., tais como a ecocardiografia ou a monitorização da pressão arterial.

Quando o valor do Intervalo AV mínimo for inferior ao valor do Intervalo AV máximo, o Intervalo AV Estim. será dimensionado de maneira dinâmica de acordo com a frequência de estimulação actual. O Intervalo AV dinâmico fornece uma resposta mais fisiológica às alterações de frequência, diminuindo automaticamente o Intervalo AV Estim. ou o Intervalo AV Detec. em cada intervalo durante um aumento da frequência auricular. Isto ajuda a minimizar a ocorrência de grandes alterações de frequência no limite superior da frequência e permite o seguimento um para um a frequências mais elevadas.

Ao usar o Intervalo AV dinâmico, considere a avaliação do Intervalo AV Estim. em vigor quando o paciente apresentar uma frequência cardíaca elevada para assegurar que a CRT continua eficaz.

O gerador de impulsos calcula automaticamente uma relação linear com base no comprimento do intervalo do ciclo A-A ou V-V anterior (dependendo do tipo de evento anterior) e nos valores programados para:

- Intervalo AV Mínimo
- Intervalo AV Máximo
- LRL
- MTR
- MSR
- MPR

O Intervalo AV dinâmico não é ajustado após uma PVC ou quando o ciclo cardíaco anterior tiver sido limitado pela MTR.

Se a frequência auricular for igual ou inferior ao LRL (por ex., histerese), será utilizado o Intervalo AV máximo. Se a frequência auricular for igual ou superior ao valor mais alto entre MTR, MSR ou MPR, será utilizado o Intervalo AV mínimo programado.

Quando a frequência auricular estiver entre o LRL e o valor mais alto entre MTR, MSR e MPR, o gerador de impulsos calculará a relação linear para determinar o Intervalo AV dinâmico.

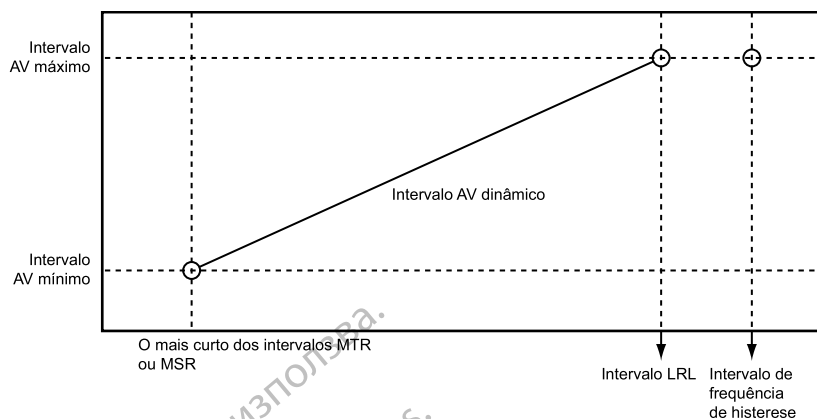


Figura 2-49. Intervalo AV dinâmico

O Intervalo AV pode ser programado com um valor fixo ou dinâmico da seguinte maneira:

- Intervalo AV fixo — ocorre quando os valores mínimo e máximo do Intervalo AV Estim. são iguais
- Intervalo AV dinâmico — ocorre quando os valores mínimo e máximo do Intervalo AV Estim. não são iguais

### Intervalo AV Detec.

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O Intervalo AV Detec. corresponde ao Intervalo AV após um evento auricular detectado.

O Intervalo AV Detec. pode ser programado para um valor inferior ou igual ao Intervalo AV Estim.. O objectivo de um valor menor é compensar a diferença na temporização entre eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados (Figura 2-50 AV Delay detectado na página 2-90).

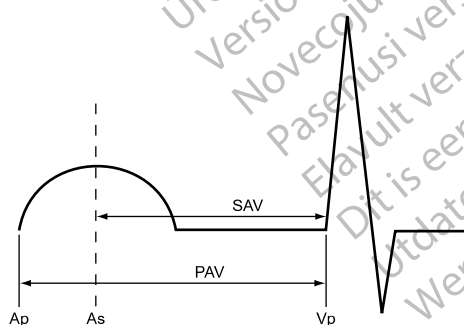


Figura 2-50. AV Delay detectado

Ap = evento auricular estimulado  
As = evento auricular detectado  
Vp = evento ventricular estimulado  
SAV = AV Delay detectado  
(intervalo As-Vp)  
PAV = AV Delay estimulado  
(intervalo Ap-Vp)

O impacto hemodinâmico do Intervalo AV Detec. depende da adequação da temporização entre as sístoles auriculares e ventriculares. A estimulação auricular inicia a excitação eléctrica auricular, ao passo que a detecção auricular só pode ocorrer após o começo de uma excitação auricular espontânea. O atraso entre o início e a detecção depende da localização do electrocateter e da condução. Consequentemente, quando o Intervalo AV Detec. é programado para o mesmo valor que o Intervalo AV Estim., o intervalo AV hemodinâmico é diferente entre eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados.

Quando o modo DDD(R) é utilizado para administrar estimulação biventricular (CRT), pode ser necessário programar definições diferentes para o Intervalo AV Estimulado e Detectado a fim de

otimizar a CRT durante o ritmo sinusal normal e durante a estimulação auricular, porque a estimulação auricular pode prolongar o intervalo interauricular. O intervalo interauricular prolongado pode necessitar de um Intervalo AV Estim. mais longo para atingir uma relação ideal de temporização entre a activação auricular esquerda e a estimulação biventricular. O intervalo interauricular pode ser estimado pela duração da onda P mais longa.

Quando o dispositivo está programado em DDD(R), recomenda-se que o paciente seja testado para determinar o Intervalo AV ideal durante a estimulação auricular e a detecção auricular. Se os Intervalos AV ideais forem diferentes, isto pode ser reflectido programando definições diferentes dos parâmetros de Intervalo AV Estim. e Intervalo AV Detec..

#### Utilização do Intervalo AV Detec. com o Intervalo AV Estim.—Fixo

Quando Intervalo AV Estim. estiver programado num valor fixo, então Intervalo AV Detec. será fixado no valor de Intervalo AV Detec. programado.

#### Utilização do Intervalo AV Detec. com o Intervalo AV Estim.—Dinâmico

Quando o Intervalo AV Estim. é programado como dinâmico, o Intervalo AV Detec. também será dinâmico.

O Intervalo AV Detec. dinâmico e o Intervalo AV Estim. dinâmico são baseados na frequência auricular. Para reflectir a diminuição do intervalo PR durante períodos de maior exigência metabólica, o Intervalo AV diminui linearmente do valor (máximo) programado no LRL (ou frequência de histerese) para um valor determinado pela proporção entre o Intervalo AV mínimo e máximo na mais alta entre a MTR, a MSR ou a MPR (Figura 2-51 Função de intervalo AV detectado e dinâmico na página 2-91). Quando o Intervalo AV dinâmico é utilizado, se o valor máximo do Intervalo AV Detec. estiver programado como sendo inferior ao valor máximo do Intervalo AV Estim., então o valor mínimo do Intervalo AV Detec. também será inferior ao valor mínimo do Intervalo AV estimulado.

**OBSERVAÇÃO:** O valor mínimo do Intervalo AV Detec. é programável apenas no modo VDD (R).

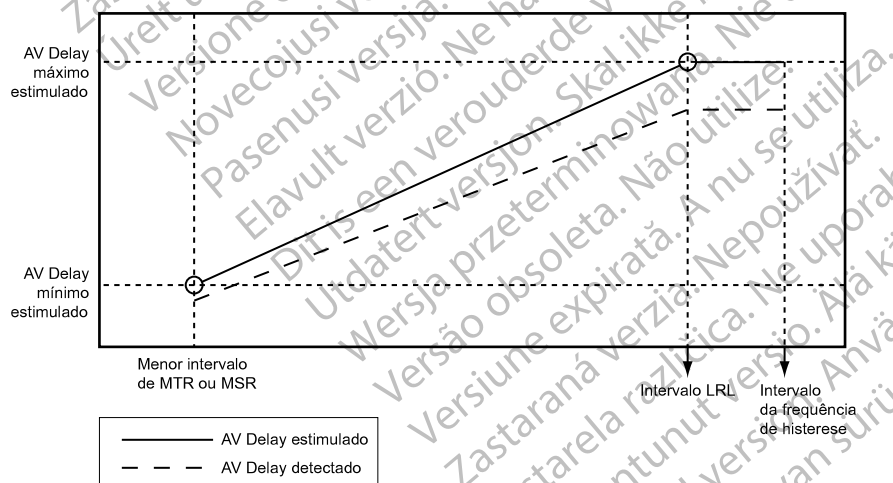


Figura 2-51. Função de intervalo AV detectado e dinâmico

## Optimização SmartDelay

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A função Optimização SmartDelay oferece rapidamente (< 2,5 minutos) as definições recomendadas para a programação de Intervalo AV estimulado e detectado com base na

medição de intervalos AV intrínsecos. O objectivo da função é recomendar intervalos AV que ofereçam uma CRT com temporização ideal, o que maximiza a função sistólica.

Dados clínicos relacionados com o desempenho hemodinâmico desta função em relação a outros métodos de optimização de Intervalo AV demonstram que o algoritmo de Optimização SmartDelay recomendou intervalos AV que maximizaram a função sistólica global conforme medida de forma independente pela VE  $dP/dt_{\text{máx}}$ . A VE  $dP/dt_{\text{máx}}$  é considerada um índice para a função sistólica ventricular global e a eficiência de bombeamento.

O teste da Optimização SmartDelay avalia a resposta ventricular direita e esquerda a eventos auriculares detectados e estimulados para determinar as definições sugeridas para o seguinte:

- Intervalo AV Estim.
- Intervalo AV Detec.
- Câmara de estimulação

Estes definições sugeridas podem ser utilizadas na programação do gerador de impulsos para CRT. Além dos parâmetros sugeridos pelo SmartDelay, os seguintes parâmetros também são apresentados no PRM:

- Offset VE (quando aplicável), que é uma função programável separadamente e que pode ser introduzida manualmente. Se ajustar manualmente a Offset VE depois de executar a Optimização SmartDelay, é preciso ajustar o Intervalo AV executando novamente a Optimização SmartDelay ou reprogramando manualmente o Intervalo AV. O SmartDelay contabiliza o Offset VE conforme se segue:
  - O SmartDelay usa uma aritmética simples para contabilizar o Offset VE programado nas recomendações que fornece para o Intervalo AV estimulado e detectado. Por exemplo, se o Intervalo AV sugerido pelo SmartDelay (que começa no evento auricular e termina na estimulação ventricular esquerda) for de 150 ms e o Offset VE programado for de -20 ms, então a função SmartDelay ajusta a sua recomendação para 170 ms, uma vez que a função Intervalo AV está programada do evento auricular para a estimulação ventricular direita.
  - O SmartDelay mantém o Offset VE actualmente programado com as seguintes excepções: (1) Se o SmartDelay não conseguir recolher eventos intrínsecos suficientes, as definições nominais que incluem um Offset VE de zero são sugeridos. (2) Se o SmartDelay recomenda um Intervalo AV e um Offset VE que, juntos, ultrapassam o Intervalo AV máximo programável de 300 ms, o SmartDelay sugere um Offset VE reduzido. (3) Se o Offset VE actualmente programado for superior a 0 ms, um Offset VE de zero é sugerido.

**OBSERVAÇÃO:** Antes de fazer uma alteração na programação, é importante avaliar se as definições sugeridas são adequadas para o paciente.

O ecrã Optimização SmartDelay está mostrado abaixo (Figura 2–52 Ecrã de optimização SmartDelay na página 2-93).

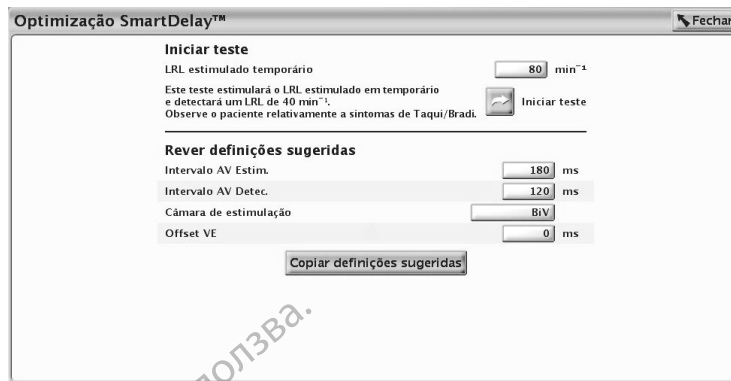


Figura 2–52. Ecrã de optimização SmartDelay

A Optimização SmartDelay muda automaticamente para uma configuração de detecção unipolar ao longo da duração do teste. O teste começa automaticamente quando Iniciar teste é pressionado. O teste de Optimização SmartDelay não é executado nas seguintes condições:

- Quando a Configuração do eléctrodo VE está programada em Nenhum para dispositivos com uma porta de entrada do electrocateter ventricular esquerdo IS-1 ou VE-1
- Durante uma Mudança de modo de ATR
- Durante um episódio de taquicardia, conforme determinado pelos critérios de detecção do gerador de impulsos

**OBSERVAÇÃO:** Quando se recolhem eventos auriculares detectados durante o teste, a estimulação de segurança DDD é fornecida a 40 min<sup>-1</sup>.

**OBSERVAÇÃO:** Quando se recolhem eventos auriculares estimulados, a estimulação de segurança DDD é fornecida no LRL temporário, que pode ser seleccionado no ecrã de Optimização SmartDelay. Este LRL temporário é nominalmente definido para 80 min<sup>-1</sup>.

**OBSERVAÇÃO:** É necessário aumentar o LRL temporário estimulado de 10 para 15 min<sup>-1</sup> acima da frequência auricular intrínseca para obter as medições do intervalo AV estimulado.

Siga estes passos para executar o teste de Optimização SmartDelay.

1. No ecrã Definições normais, seleccione o Modo.
  - No modo DDD(R), a recomendação é para Intervalo AV Estim. e para Intervalo AV Detec..
  - No modo VDD(R), o Intervalo AV recomendado é o Intervalo AV Detec.; o Intervalo AV Estim. não se aplica.

Ao mudar os modos de DDD(R) para VDD(R) ou vice-versa, é importante executar novamente o teste de Optimização SmartDelay.

2. Seleccione o botão Optimização SmartDelay.
3. Introduza o valor do LRL temporário estimulado ou use o valor padrão de 80 min<sup>-1</sup>.
4. Mantenha a telemetria durante o teste.
5. Antes de começar o teste, peça para o paciente permanecer parado e evitar falar durante o teste.
6. Pressione o botão Iniciar teste. Uma janela de notificação indica que o teste está em curso. Se for necessário cancelar o teste, seleccione o botão Cancelar teste.

**OBSERVAÇÃO:** O teste é automaticamente cancelado se um comando ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA ou DESVIAR TERAPÊUTICA for seleccionado.

7. Quando o teste estiver concluído, as definições sugeridas aparecem. Para facilitar a programação, seleccione o botão Copiar definições sugeridas para transferir as definições sugeridas para o ecrã de Definições de Bradi Normal e CRT.

**OBSERVAÇÃO:** Se o teste falhar, o motivo da falha do teste é apresentado.

## PERÍODO REFRACTÁRIO

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

Os Refractário são os intervalos seguintes a eventos estimulados ou detectados durante os quais o gerador de impulsos não é inibido nem accionado por actividade eléctrica detectada. Suprimem (ou impedem) a sobredeteccção de artefactos do gerador de impulsos e respostas evocadas seguintes a um impulso de estimulação. Também promovem deteção adequada de um complexo intrínseco único e amplo, evitando a deteção de outros artefactos intrínsecos de sinal (por exemplo, uma onda T ou uma onda R de campo distante).

**OBSERVAÇÃO:** A Estimulação de resposta em frequência não é inibida durante os períodos refractários.

### Período refractário A - PRAPV

O PRAPV é definido de acordo com o modo de estimulação:

- AAI(R) programado em dispositivo de dupla câmara — período de tempo após um evento auricular detectado ou estimulado quando um evento auricular detectado não inibe uma estimulação auricular.
- Modos de dupla câmara: DDD(R), DDI(R), VDD(R) — período de tempo após um evento VD detectado ou estimulado (ou uma estimulação VE quando a Câmara de estimulação estiver programada como Apenas VE) quando um evento auricular não inibe uma estimulação auricular nem acciona uma estimulação ventricular. O Período refractário auricular impede o seguimento de actividade auricular retrógrada iniciada no ventrículo.

O PRAPV pode ser programado com um valor fixo ou dinâmico, calculado com base nos ciclos cardíacos anteriores. Para programar um PRAPV fixo, defina o mínimo e o máximo com o mesmo valor. O PRAPV será dinâmico automaticamente se o valor mínimo for inferior ao valor máximo.

Em pacientes com insuficiência cardíaca com condução AV intacta, um intervalo AV intracardiaco intrínseco longo e um PRAPV longo programado podem causar a perda de seguimento auricular abaixo da MTR, resultando em perda de estimulação biventricular (CRT). Se um evento auricular, como PAC ou uma onda P que se segue imediatamente a um PVC, entrar no PRAPV, não será seguido. Isto permite a condução AV de um evento ventricular intrínseco, que procede à reinicialização do PRAPV. A não ser que o próximo evento auricular ocorra fora do PRAPV, também não será seguido e ocorrerá outro evento ventricular intrínseco conduzido por AV, reiniciando novamente o PRAPV. Este padrão pode continuar até que um evento auricular seja finalmente detectado fora do PRAPV (Figura 2-53 Evento auricular detectado no PRAPV na página 2-95).



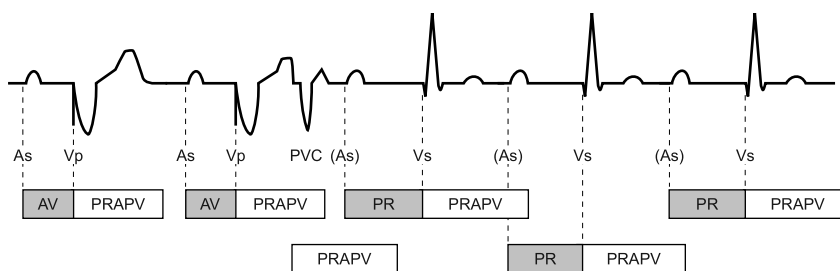


Figura 2-53. Evento auricular detectado no PRAPV

Se achar que está a ocorrer uma perda do seguimento auricular abaixo da MTR, programe a Preferência de seguimento como On. Se a perda de CRT abaixo da MTR continuar a representar um problema ou se a Preferência de seguimento não for utilizada, considere reprogramar um PRAPV mais curto.

Em pacientes com insuficiência cardíaca com bloqueio AV de segundo e terceiro grau, programar Períodos refractários auriculares longos em combinação com determinados períodos de Intervalo AV pode causar um bloqueio 2:1 súbito na MTR programada.

Nos modos de estimulação DDD(R) e VDD(R), o gerador de impulsos pode detectar condução retrógrada na aurícula, provocando frequências de estimulação ventricular accionadas tão altas quanto a MTR (ou seja, PMT). Os tempos de condução retrógrada podem variar ao longo da vida do paciente em função do tónus do sistema nervoso autónomo variável. Se o teste não revelar condução retrógrada no implante, poderá ainda ocorrer posteriormente. Normalmente, este problema pode ser evitado aumentando o período refractário auricular para um valor que exceda o tempo de condução retrógrada.

Para controlar a resposta do gerador de impulsos à condução retrógrada, também pode ser útil programar o seguinte:

- PRAPV após PVC
- Término de PMT
- Moderação da frequência

#### PRAPV dinâmico

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A programação do PRAPV dinâmico e do Intervalo AV dinâmico otimiza a janela de detecção em frequências mais altas, permitindo que o comportamento de frequência mais alta (por ex., bloqueio 2:1 e Wenckebach do pacemaker) nos modos DDD(R) e VDD(R) seja reduzido significativamente, mesmo em definições mais altas da MTR. Ao mesmo tempo, o PRAPV Dinâmico reduz a probabilidade de PMT em frequências mais baixas. O PRAPV dinâmico também reduz a probabilidade de estimulação auricular competitiva.

O gerador de impulsos calcula automaticamente o PRAPV dinâmico usando uma média ponderada dos ciclos cardíacos anteriores. Isto provoca um encurtamento do PRAPV de modo linear à medida que a frequência aumenta. Quando a frequência média está entre o LRL e a MTR ou o limite superior de frequência aplicável, o gerador de impulsos calcula o PRAPV dinâmico de acordo com a relação linear mostrada (Figura 2-54 PRAPV dinâmico na página 2-96). Esta relação é determinada pelos valores programados para PRAPV mínimo, PRAPV máximo, LRL e MTR ou limite superior de frequência aplicável.

**CUIDADO:** Programar o PRAPV mínimo abaixo da condução V-A retrógrada pode aumentar a probabilidade de uma PMT.

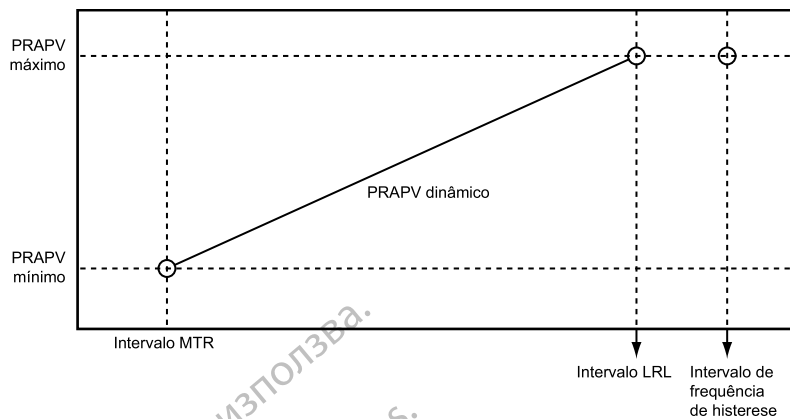


Figura 2-54. PRAPV dinâmico

### PRAPV máximo

Se a freq. média for igual ou inferior ao LRL (por ex., histerese), será utilizado o PRAPV máximo.

### PRAPV mínimo

Se a frequência média for igual ou superior ao intervalo de MTR, será utilizado o PRAPV mínimo programado.

### PRAPV após PVC

O PRAPV após PVC foi concebido para ajudar a evitar PMT decorrente de condução retrógrada, que pode ocorrer devido a PVC.

Quando o gerador de impulsos detecta um evento VD detectado sem detectar um evento auricular detectado anterior (período refractário ou não refractário) ou administrar uma estimulação auricular, o Período refractário auricular é automaticamente alargado para o valor do PRAPV após PVC programado para um ciclo cardíaco. Depois de uma PVC ser detectada, procede-se a uma reinicialização automática dos ciclos de temporização. O PRAPV não aumenta com mais regularidade do que qualquer outro ciclo cardíaco.

O gerador de impulsos prolonga automaticamente o PRAPV para o valor de PRAPV após PVC para um ciclo cardíaco nestas situações adicionais:

- Se uma estimulação auricular for inibida devido a uma Resposta de flutter auricular
- Após uma estimulação ventricular de escape não precedida por uma detecção auricular no modo VDD(R)
- Quando o dispositivo passa de um modo de seguimento não auricular para um modo de seguimento auricular (por ex., sai do Fallback de ATR, passa do modo de seguimento não auricular temporário para o modo de seguimento auricular permanente)
- Quando o dispositivo regressa do funcionamento de magneto para um modo de seguimento auricular
- Quando o dispositivo regressa do Modo de protecção de electrocauterização ou do Modo do Protecção RM para um modo de seguimento auricular

Em pacientes com insuficiência cardíaca com condução AV intacta, o PRAPV após PVC tem o potencial de causar inibição da CRT se o comprimento de ciclo auricular for mais curto do que o intervalo AV intracardíaco intrínseco (intervalo PR) + PRAPV. Se isto ocorrer, programe a Preferência de seguimento para On em conjunto com a função PRAPV após PVC.

## Período refractário A - mesma câmara

### Modos de dupla câmara

O Período refractário auricular oferece um intervalo após um evento auricular estimulado ou detectado quando eventos auriculares detectados adicionais não influenciam a temporização da administração de estimulação.

Os seguintes intervalos são intervalos não programáveis para modos de dupla câmara:

- Período refractário auricular de 85 ms após um evento auricular detectado
- Período refractário auricular de 150 ms após uma estimulação auricular nos modos DDD(R) e DDI(R)

### Período refractário VD (RVRP)

O PRVD programável oferece um intervalo após um evento de estimulação VD, ou um evento de estimulação ventricular de condutor do eletrocaterter, quando o Offset VE não está programado para zero, durante o qual os eventos VD detectados não influenciam a temporização da administração de estimulação.

Além disso, um período refractário não programável de 135 ms oferece um intervalo após um evento VD detectado durante o qual os demais eventos VD detectados não influenciam a temporização da administração de estimulação.

Qualquer evento que se encontre no VRP não é detectado ou marcado (a menos que ocorra dentro da janela de ruído) e não influencia os ciclos de temporização.

O PRVD está disponível em qualquer modo em que a detecção ventricular está activada e o PRVD pode ser programado para um intervalo fixo ou dinâmico (Figura 2-55 Relação entre frequência ventricular e intervalo de período refractário na página 2-97):

- Fixo — o PRVD permanece no valor fixo programado do PRVD entre o LRL e o limite superior de frequência aplicável (MPR, MTR ou MSR).
- Dinâmico — o PRVD diminui à medida que a estimulação ventricular aumenta do LRL para o limite superior de frequência aplicável, garantindo tempo suficiente para a detecção VD.
  - Máximo — se a frequência de estimulação for inferior ou igual ao LRL (ou seja, histerese), o VRP Máximo programado é utilizado como o PRVD.
  - Mínimo — se a frequência de estimulação for igual ao limite superior de frequência aplicável, o VRP Mínimo programado é utilizado como o PRVD.

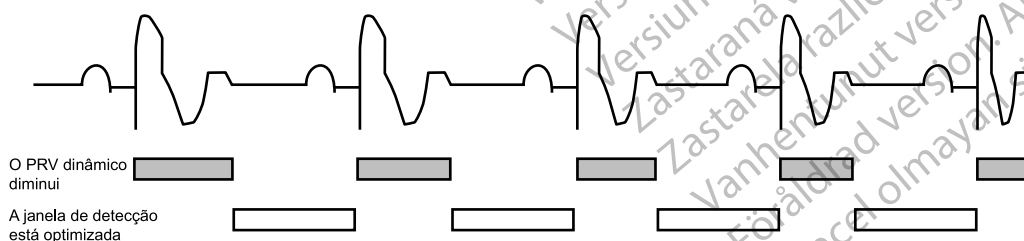


Figura 2-55. Relação entre frequência ventricular e intervalo de período refractário

Para garantir uma janela de detecção adequada, a seguinte programação do valor de Refractário (fixo ou dinâmico) é recomendada:

- Modos de câmara única — inferior ou igual a metade do LRL em ms
- Modos de dupla câmara — inferior ou igual a metade do limite superior de frequência aplicável em ms

A utilização de um PRVD longo diminui a janela de detecção ventricular.

A programação do Período refratário ventricular para um valor superior ao PRAPV pode levar a estimulação competitiva. Por exemplo, se o Período refractário ventricular for superior ao PRAPV, um evento auricular pode ser adequadamente detectado após o PRAPV e a condução intrínseca para o ventrículo passa para o Período refractário ventricular. Neste caso, o dispositivo não deteta a despolarização ventricular e estimula no fim do Intervalo AV, resultando em estimulação competitiva.

### LV-Período refractário (PRVE)

O PRVE evita que eventos eléctricos detectados originem a perda inadequada de CRT após um evento estimulado ou detectado, tal como uma onda T do lado esquerdo. A programação adequada desta função ajuda a maximizar a administração de CRT ao mesmo tempo que reduz o risco de acelerar o ritmo do paciente para uma taquiarritmia ventricular.

A CRT deve ser administrada continuamente para maximizar o benefício ao paciente; no entanto, existem circunstâncias nas quais pode ser adequado inibir a administração da terapêutica. O PRVE fornece um intervalo após um evento VE detectado ou estimulado ou um evento do ventrículo liderante, quando o Offset VE não estiver programado para zero, durante o qual os eventos VE detectados não influenciam a temporização da administração de terapêutica. A utilização de um PRVE longo reduz a janela de detecção VE.

O PRVE está disponível em qualquer modo em que a detecção VE esteja activada. O intervalo VE mantém-se no valor fixo programado entre o LRL e o limite superior de frequência aplicável.

A sobredecação VE de uma onda T poderá inibir a estimulação VE. Para evitar a inibição inadequada da estimulação VE, programe o PRVE para uma duração suficientemente longa de modo a incluir a onda T.

### Período de protecção ventricular esquerdo (PPVE)

O PPVE evita que o gerador de impulsos administre acidentalmente um estímulo de estimulação durante o período VE vulnerável se, por exemplo, ocorrer uma PVC do lado esquerdo. A programação adequada desta função ajuda a maximizar a administração de CRT ao mesmo tempo que reduz o risco de acelerar o ritmo do paciente para uma taquiarritmia ventricular.

A CRT deve ser administrada continuamente para maximizar o benefício ao paciente; no entanto, existem circunstâncias nas quais pode ser adequado inibir a administração da terapêutica. O PPVE é o período após um evento VE estimulado ou detectado no qual o gerador de impulsos não estimula o ventrículo esquerdo. O PPVE evita que o gerador de impulsos estimule no período VE vulnerável.

**CUIDADO:** A utilização de um PPVE longo reduz a frequência máxima de estimulação VE e pode inibir a CRT com frequências de estimulação mais elevadas.

**OBSERVAÇÃO:** Se o PPVE inibir em Apenas VE, o gerador de impulsos emite uma estimulação VD para suporte de bradicardia.

O PPVE está disponível em qualquer modo em que a detecção ventricular e a estimulação VE estejam ativadas.

## Blanking entre câmaras

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

Os períodos de blanking entre câmaras são concebidos para promover a detecção adequada de eventos dentro das câmaras e impedir a sobredetecção de actividade noutra câmara (por exemplo, comunicação cruzada, detecção de campo distante).

Os períodos de blanking entre câmaras são iniciados por eventos estimulados e/ou detectados numa câmara adjacente. Por exemplo, um período de blanking é iniciado no ventrículo direito sempre que um impulso de estimulação é administrado à aurícula direita; isto impede o dispositivo de detectar o evento auricular estimulado no ventrículo direito.

O Blanking entre câmaras pode ser programado como Smart (quando disponível) ou com um valor fixo. O SmartBlanking foi concebido para promover a detecção adequada de eventos dentro das câmaras através do encurtamento do período de blanking entre câmaras (37,5 ms após eventos estimulados e 15 ms após eventos detetados) e impedir a sobredetecção de eventos entre câmaras, elevando automaticamente o limiar de AGC para detetar na expiração do período de SmartBlanking.

O SmartBlanking não altera as definições de AGC ou Sensibilidade fixa programadas.

**OBSERVAÇÃO:** Os períodos de SmartBlanking serão prolongados para 85 ms se um período de blanking da mesma câmara ou uma janela de ruído reacionável estiver ativa quando o período de SmartBlanking começar. Por exemplo, se ocorrer uma detecção VD no período refractário auricular, o período de blanking entre câmaras de Blanking-A pós Detec. VD será de 85 ms.

**CUIDADO:** Os ajustes de sensibilidade com SmartBlanking podem não ser suficientes para inibir a detecção de artefactos entre câmaras se estes forem demasiado grandes. Considere outros fatores que influenciam o tamanho ou a amplitude dos artefactos entre câmaras, incluindo o posicionamento de electrocateteres, a saída de estimulação e as definições de Sensibilidade programadas.

As opções nominais e programáveis do período de blanking serão alteradas automaticamente em determinadas situações para garantir que os artefactos entre câmaras não sejam detectados:

- Se o Método de detecção AGC for selecionado, o SmartBlanking será a definição nominal (exceto no caso de Blanking-V pós Estim. A) e o Blanking fixo também estará disponível.

**OBSERVAÇÃO:** Se AGC for utilizado com uma Configuração de electrocateter de detecção auricular unipolar, o blanking auricular fixo será a definição nominal, mas o SmartBlanking estará disponível.

- Se o Método de detecção fixo for selecionado, o Blanking fixo será a definição nominal e o SmartBlanking não estará disponível para qualquer câmara.
- Quando ocorre uma alteração no Método de detecção, os períodos de blanking serão automaticamente revertidos para o valor nominal associado a esse Método de detecção, excepto se o período de blanking tiver sido reprogramado anteriormente. Se o período de blanking tiver sido reprogramado anteriormente para um Método de detecção, o período será revertido para o último valor programado.

### Blanking VD após estimulação A

A Blanking VD após estimulação A é um período de blanking entre câmaras concebido para promover a detecção adequada de eventos VD e impedir a sobredetecção de eventos entre câmaras após um estímulo auricular.

O gerador de impulsos não responderá aos eventos VD na duração seleccionada após uma estimulação auricular.

**OBSERVAÇÃO:** O *Smart Blanking* não está disponível para o parâmetro *Blanking VD* após estimulação A.

Ao ajustar o *Blanking*, considere o seguinte:

- Para promover estimulação contínua para pacientes dependentes de pacemaker, pode ser preferível diminuir o potencial de sobredeteccção ventricular de artefactos auriculares estimulados programando um período de *blanking* mais longo. No entanto, programar um período de *blanking* mais longo pode aumentar a probabilidade de subdeteccção de ondas R (por ex., PVC, caso ocorram no período de *blanking* entre câmaras *Blanking VD* após estimulação A).
- Para pacientes com uma elevada percentagem de estimulação auricular e PVC frequentes não dependentes de pacemaker, pode ser preferível encurtar o período de *blanking* para diminuir o potencial de subdeteccção de uma PVC (caso ocorra no período de *blanking* entre câmaras após um evento auricular estimulado). No entanto, um período de *blanking* mais curto pode aumentar a probabilidade de sobredeteccção ventricular de um evento auricular estimulado.

Determinadas combinações programadas de parâmetros de estimulação de dupla câmara podem interferir na detecccção de taqui ventricular. Por exemplo, quando ocorre estimulação de dupla câmara, pode ocorrer subdeteccção VD devido ao período refractário provocado por uma estimulação auricular (*Blanking VD* após estimulação A). Em determinados cenários de utilização, se um padrão de estimulação auricular e de batimentos TV for detectado, a função de Resposta Bradi-Taqui (BTR) ajusta automaticamente o Intervalo AV para facilitar a confirmação de suspeita de TV. Se não houver TV, o Intervalo AV regressa para o valor programado. Em cenários de programação em que pode ocorrer o ajuste automático do Intervalo AV, não é apresentada uma chamada de Atenção específica de Interaçção de parâmetros. Para obter mais detalhes, contacte a Boston Scientific usando as informações indicadas na contracapa.

#### **Blanking VE após estimulação A**

A *Blanking VE* após estimulação A é um período de *blanking* entre câmaras concebido para promover a detecccção adequada de eventos VE e evitar a sobredeteccção de eventos entre câmaras após um estímulo auricular. O gerador de impulsos não responderá aos eventos VE na duração seleccionada após uma estimulação auricular.

A *Blanking VE* após estimulação A pode ser programada para um valor Fixo ou Smart (Inteligente) (disponível com o Método de detecccção de AGC).

Se o valor for programado para Smart (Inteligente), o gerador de impulsos aumenta automaticamente o limiar do AGC no final do período de Smart *Blanking* a fim de ajudar na rejeição de eventos auriculares entre câmaras. Isto promove a detecccção de eventos VE que poderiam, de outra forma, encontrar-se no período de *blanking* entre câmaras. O Smart *Blanking* não altera as definições de Sensibilidade programadas.

#### **Blanking A após estimulação V**

O *Blanking-A* após estimulação V é um período de *blanking* entre câmaras concebido para promover a detecccção adequada de ondas P e evitar a sobredeteccção de eventos entre câmaras após um estímulo VD ou VE.

O A-Blank after V-Pace (*Blanking A* após estimulação V) pode ser programada para um valor Fixo ou Smart (disponível com o Método de detecccção de AGC).

Se o valor for programado para Smart, o gerador de impulsos aumenta automaticamente o limiar do AGC ao retomar a detecção no final do período de Smart Blanking a fim de ajudar na rejeição de eventos ventriculares entre câmaras. Isto promove a detecção de ondas P que poderiam, de outra forma, encontrar-se no período de blanking entre câmaras. O Smart Blanking não altera as definições de Sensibilidade programada.

### Blanking-A pós Detec. VD

A Blanking-A pós Detec. VD é um período de blanking entre câmaras concebido para promover a detecção adequada de ondas P e impedir a sobredetecção de eventos entre câmaras após um evento VD detectado.

Blanking-A pós Detec. VD pode ser programado para um valor Fixo ou Smart (disponível com o Método de detecçãoAGC).

Se o valor for programado para Smart, o gerador de impulsos aumenta automaticamente o limiar do AGC para detecção no final do período de SmartBlanking a fim de ajudar na rejeição de eventos VD entre câmaras. Isto promove a detecção de ondas P que poderiam, de outra forma, encontrar-se no período de blanking entre câmaras. O SmartBlanking não altera as definições de Sensibilidade programadas.

Consulte as seguintes ilustrações:

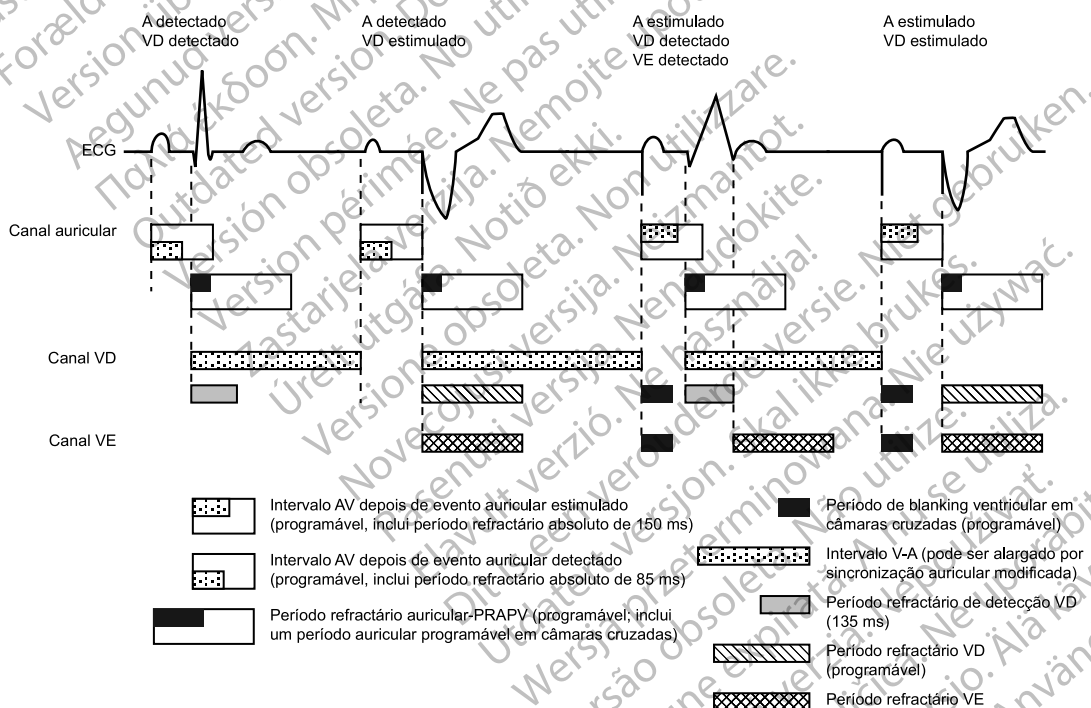


Figura 2-56. Períodos refractários, modos de estimulação de dupla câmara; Apenas VD

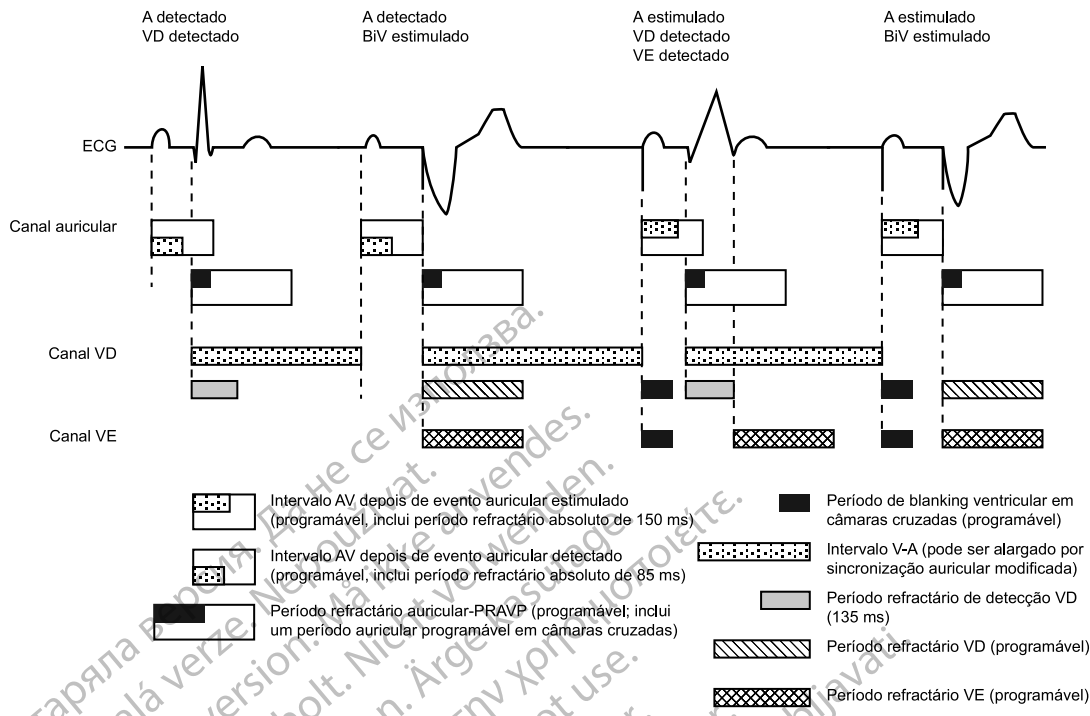


Figura 2-57. Períodos refractários, modos de estimulação de dupla câmara; BiV

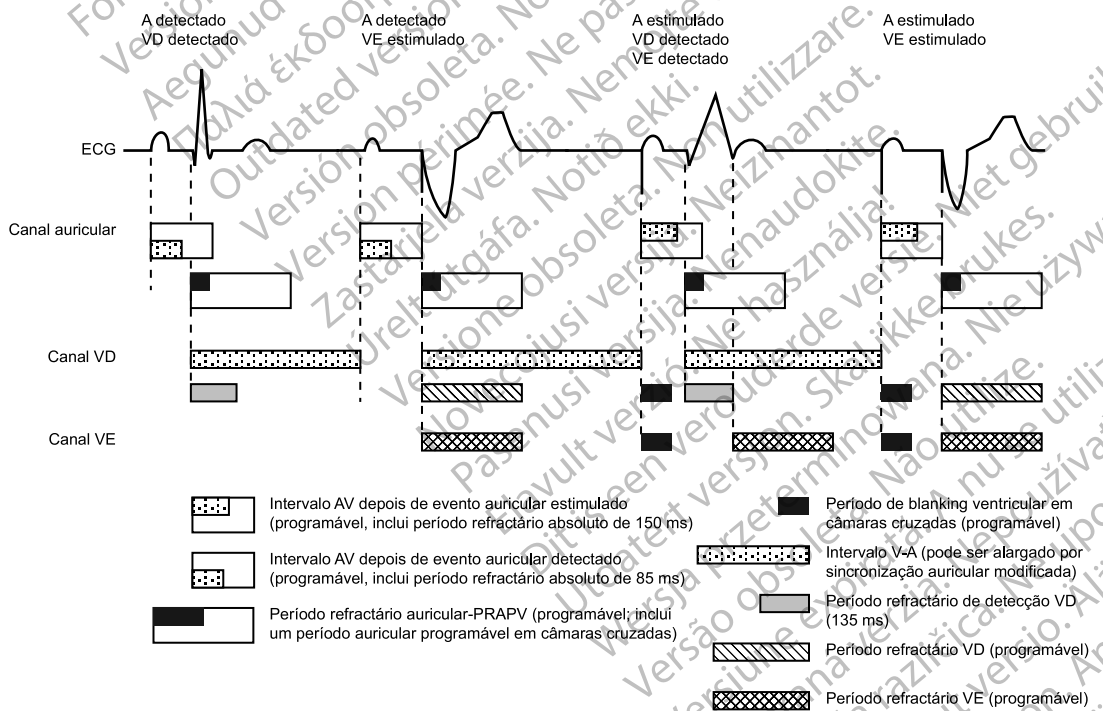


Figura 2-58. Períodos refractários, modos de estimulação de dupla câmara; apenas VE



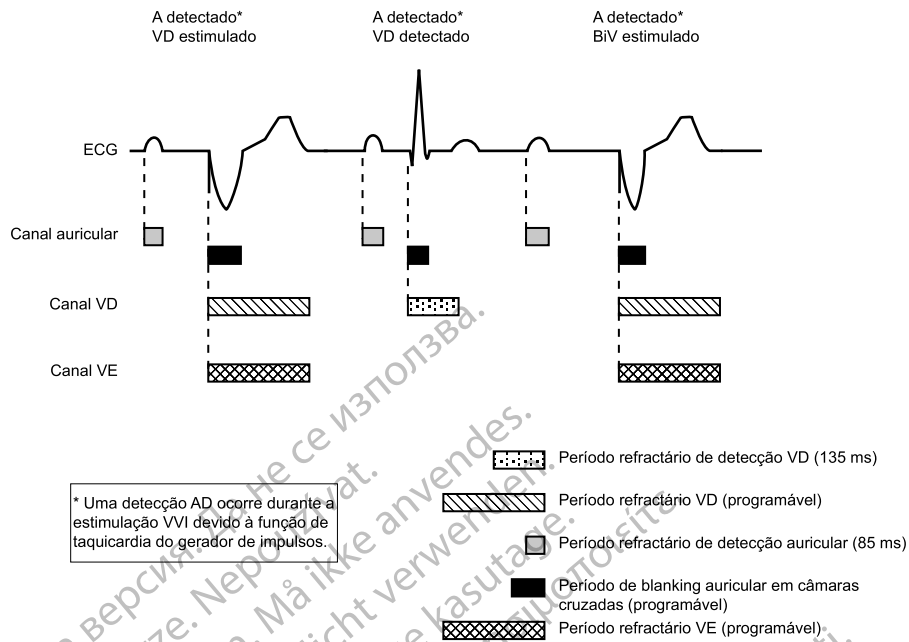


Figura 2-59. Períodos refractários, modo de estimulação VVI; VD e BiV

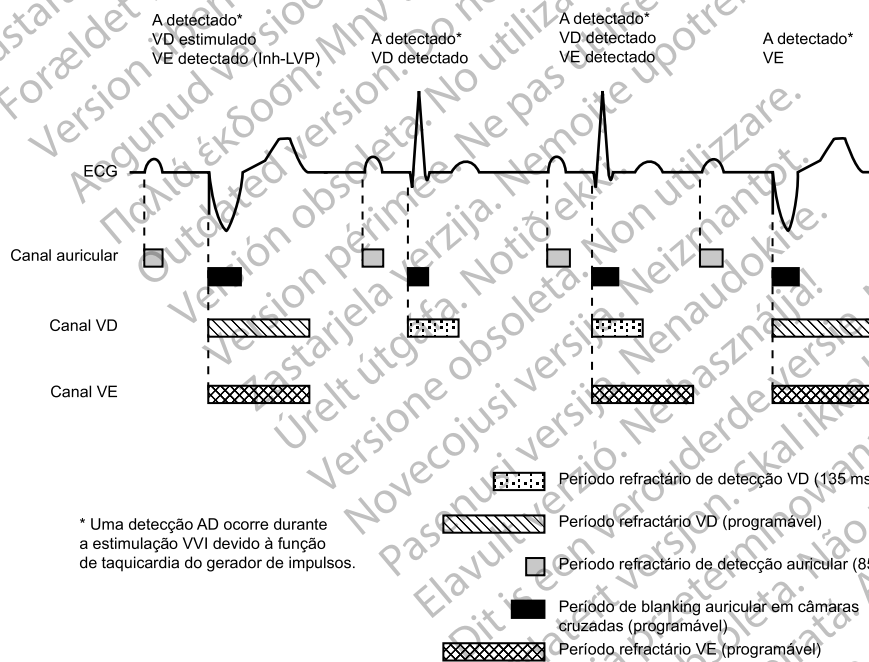


Figura 2-60. Períodos refractários, modo de estimulação VVI; apenas VE

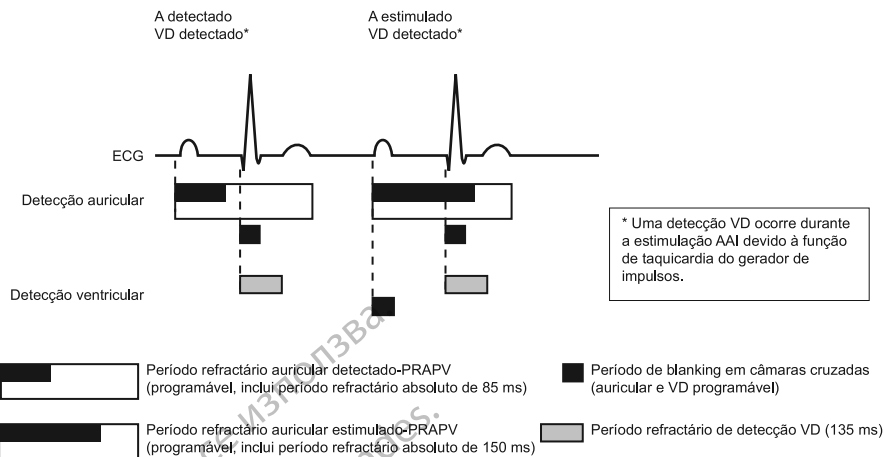


Figura 2–61. Períodos refratários, modo de estimulação AAI; DR

## RESPOSTA AO RUÍDO

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

As janelas de ruído e os períodos de blanking são concebidos para evitar a inibição de estimulação devido a sobredecação entre câmaras.

A Resposta ao ruído permite que o médico escolha entre estimular ou inibir a estimulação na presença de ruído.

Existe uma janela de ruído reacionável de 40 ms dentro de cada período refractário e período de blanking entre câmaras fixo (não Smart). A janela é iniciada por um evento detectado ou estimulado. A janela de ruído e o período refractário devem estar concluídos para cada ciclo cardíaco numa câmara antes de o próximo evento reiniciar a temporização na mesma câmara. Actividade recorrente de ruído pode fazer com que a janela de ruído reinicie, estendendo a janela de ruído e, possivelmente, o período refractário efectivo ou período de blanking.

O parâmetro Resposta ao ruído pode ser programado para Inibir estimulação ou para um modo assíncrono. O modo assíncrono disponível corresponde automaticamente ao Modo Bradi permanente (ou seja, o modo VVI permanente terá resposta a ruído VOO). Se a Resposta ao ruído estiver programada para um modo assíncrono e o ruído persistir de maneira a que a janela de ruído seja estendida mais do que o intervalo programado de estimulação, o gerador de impulsos estimula de forma assíncrona na frequência de estimulação programada até o ruído cessar. Se a Resposta ao ruído estiver programada para Inibir estimulação e ocorrer ruído persistente, o gerador de impulsos não estimula na câmara com ruído até o ruído cessar. O modo Inibir estimulação é indicado para pacientes cujas arritmias podem ser acionadas por estimulação assíncrona.

Consulte as seguintes ilustrações.

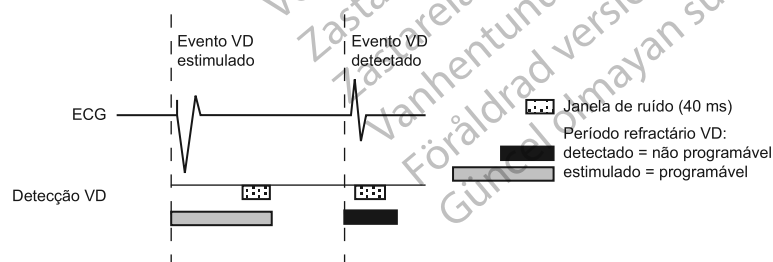


Figura 2–62. Períodos refratários e janelas de ruído, RV

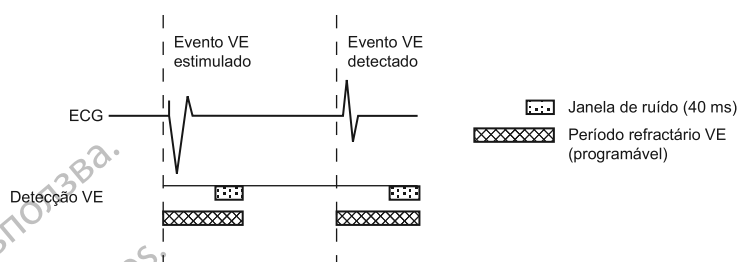


Figura 2-63. Períodos refractários e janelas de ruído, VE

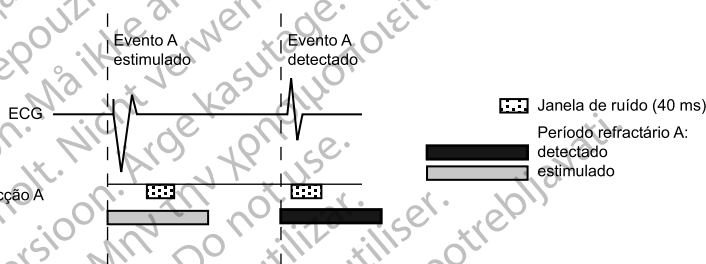


Figura 2-64. Períodos refractários e janelas de ruído, AD

Além disso, um Algoritmo de Ruído Dinâmico não programável está activo nos canais de frequência em que a Detecção AGC é utilizada.

O Algoritmo de ruído dinâmico utiliza um canal de ruído separado para medir continuamente o sinal de linha de base e ajustar o piso de detecção para evitar detecção de ruído. Este algoritmo destina-se a ajudar a evitar a sobredetecção de sinais de miopotenciais e os problemas associados à sobredetecção.

Se estiverem a ser transmitidos marcadores de evento, dependendo da câmara em que o ruído estiver a ocorrer, o marcador (AS), (RVS) ou (LVS) ocorre quando a janela de ruído é inicialmente accionada após uma estimulação. Se a janela de ruído for reaccionada durante 340 ms, ocorrem os marcadores AN, RVN ou LVN. Com reaccionamentos contínuos, os marcadores AN, RVN ou LVN ocorrem frequentemente. Se ocorrer estimulação assíncrona devido a ruído contínuo, ocorrem os marcadores AP-N, RVP-N ou LVP-N.

**OBSERVAÇÃO:** Em pacientes dependentes de pacemaker, tenha cuidado ao considerar a definição da Resposta ao ruído para Inibir estimulação, uma vez que a estimulação não ocorre na presença de ruído.

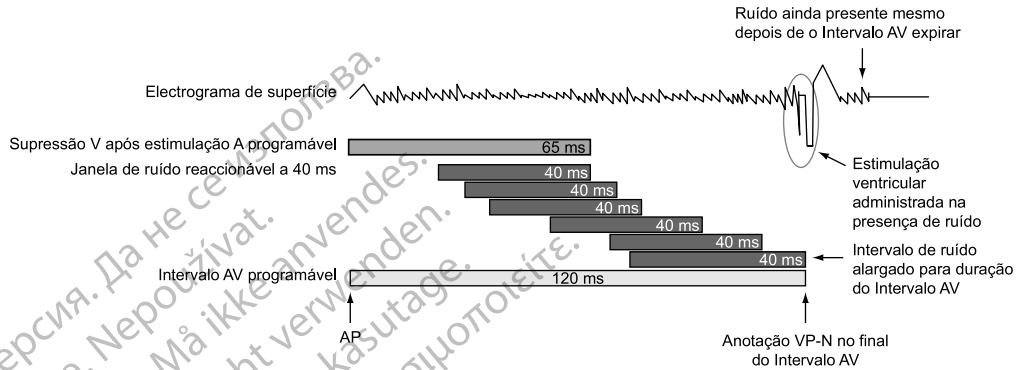
**OBSERVAÇÃO:** Se o ruído inibir em Apenas VE, o dispositivo administra uma estimulação VD para suporte de bradicardia, desde que não haja ruído no canal VD.

### Exemplo de Resposta ao ruído

A detecção entre câmaras que acontece no início do Intervalo AV pode ser detectada pelos amplificadores de detecção VD durante o período de blanking fixo, mas não há resposta, excepto para estender o intervalo de rejeição de ruído. O intervalo de rejeição de ruído de 40 ms continua o reaccionamento até que o ruído deixe de ser detectado, até ao comprimento do Intervalo AV. Se o ruído continuar ao longo da duração do Intervalo AV, o dispositivo administra um impulso de estimulação quando o temporizador do Intervalo AV expirar, evitando a inibição ventricular devido a ruído. Se um pico de estimulação ventricular for administrado em condições

de ruído contínuo, uma anotação de marcador VP-N aparece no electrograma intracardiaco (Figura 2-65 Resposta ao ruído (blanking fixo) na página 2-106).

Se o ruído cessar antes de o Intervalo AV expirar, o dispositivo pode detetar um batimento intrínseco que ocorra a qualquer momento além do intervalo de ruído reacionável de 40 ms e iniciar um novo ciclo cardíaco.



**Figura 2-65. Resposta ao ruído (blanking fixo)**

## DIAGNÓSTICO DO SISTEMA

---

### CAPÍTULO 3

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Caixa de diálogo de resumo” na página 3-2
- “Estado da bateria” na página 3-2
- “Estado dos electrocateteres” na página 3-6
- “Teste do sistema de pós-operatório” na página 3-11
- “Testes do electrocateter” na página 3-11

## CAIXA DE DIÁLOGO DE RESUMO

Na interrogação, uma caixa de diálogo Resumo é apresentada. Inclui informações de Electrocateteres e de TSPO, indicações de estado de Bateria, o tempo aproximado até ao explante e uma notificação de Eventos para qualquer episódio desde a última reinicialização. Além disso, uma notificação de magneto aparecerá se o gerador de impulsos detectar a presença de um magneto.

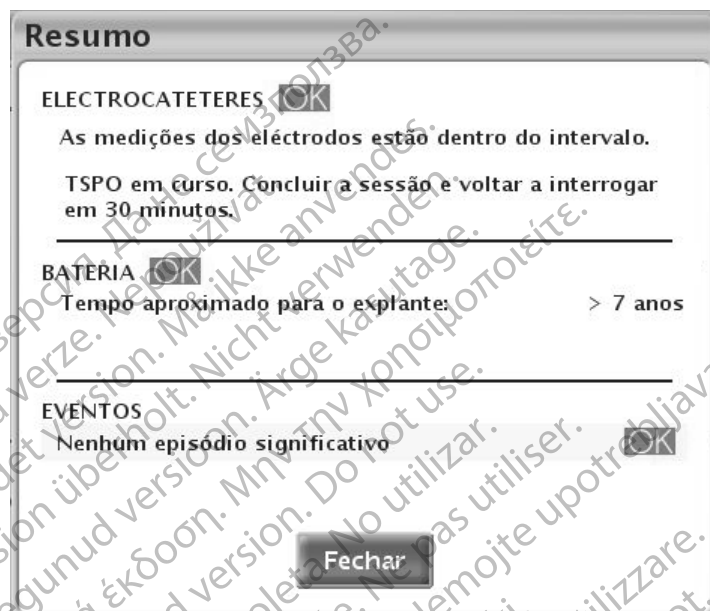


Figura 3-1. Caixa de diálogo de resumo

Os símbolos potenciais de estado incluem OK, Atenção ou Aviso ("Utilização de cores" na página 1-7). As mensagens potenciais são descritas nas secções seguintes:

- Eléctrodos—"Estado dos electrocateteres" na página 3-6
- Bateria—"Estado da bateria" na página 3-2
- Eventos—"Historial de terapêuticas" na página 4-2

Quando o botão Fechar estiver seleccionado, os símbolos de Aviso ou Atenção para Eléctrodos e Bateria não aparecem nas interrogações subsequentes até que ocorram eventos adicionais que acionem uma condição de alerta. Os eventos continuam a aparecer até que seja seleccionado o botão Reiniciar de qualquer contador de historial.

## ESTADO DA BATERIA

O gerador de impulsos monitoriza automaticamente a capacidade e o desempenho da bateria. As informações sobre o estado da bateria são fornecidas através de vários ecrãs:

- Caixa de diálogo Summary (Resumo) — apresenta uma mensagem de estado básico sobre a capacidade restante da bateria ("Caixa de diálogo de resumo" na página 3-2).
- Separador Summary (Resumo) (no ecrã principal) — apresenta a mesma mensagem de estado básico que a caixa de diálogo Summary (Resumo), juntamente com o indicador de estado da bateria ("Ecrã principal" na página 1-3).
- Ecrã de resumo de Battery Status (Estado da bateria) (acedido pelo separador Summary (Resumo)) — apresenta informações adicionais sobre a capacidade restante da bateria e a

Magnet Rate (Frequência do magneto) actual ("Ecrã de resumo de estado da bateria" na página 3-3).

- Ecrã de Detalhe da bateria (acedido pelo ecrã de resumo Estado da bateria)—fornece informações detalhadas sobre a utilização, capacidade e desempenho da bateria ("Ecrã de resumo de detalhe da bateria" na página 3-5).

### Ecrã de resumo de estado da bateria

O ecrã de resumo de Estado da bateria fornece as seguintes informações chave sobre a capacidade e o desempenho da bateria.

#### Time Remaining (Tempo restante)

Esta secção do ecrã apresenta os seguintes itens:

- Indicador do estado da bateria — apresenta uma indicação visual do tempo restante para explante.

**OBSERVAÇÃO:** O estado da bateria pode ser verificado utilizando um magneto externo, mais forte do que 70 gauss, aplicado manualmente. A frequência de estimulação activada pela aplicação do magneto proporciona uma indicação do estado da bateria no ecrã de resumo de Battery Status (Estado da bateria). Para obter detalhes, consulte «Magnet Rate» (Frequência do magneto) abaixo.

- Tempo aproximado até ao explante — apresenta o restante tempo estimado até ao gerador de impulsos atingir o estado Explant (Explante).

Esta estimativa é calculada utilizando a capacidade consumida, a carga restante e o consumo de energia da bateria nas definições programadas actuais.

Quando o historial de utilização disponível não é suficiente, o tempo aproximado até ao explante pode mudar entre sessões de interrogação. Esta flutuação é normal e ocorre à medida que o gerador de impulsos recolhe novos dados de modo a calcular uma previsão mais estável. O tempo aproximado até ao explante será mais estável após várias semanas de utilização. As causas de flutuação podem incluir:

- Se determinadas funções de bradicardia que afectam a saída de estimulação forem reprogramadas, o tempo aproximado até ao explante será previsto com base nas alterações esperadas no consumo de energia das funções reprogramadas. Na próxima interrogação do gerador de impulsos, o PRM voltará a apresentar o tempo aproximado até ao explante com base no historial de utilização recente. À medida que novos dados forem recolhidos, o tempo aproximado até ao explante provavelmente será estabilizado próximo da previsão inicial.
- Durante vários dias após o implante, o PRM apresentará um tempo aproximado estático até ao explante, com base em dados dependentes do modelo. Logo que tenham sido recolhidos dados de utilização suficientes, as previsões específicas do dispositivo serão calculadas e apresentadas.

#### Frequência do magneto

Quando a Resposta do magneto está programada em Estim. Asinc., a aplicação do magneto converte o Modo Bradi do gerador de impulsos num modo assíncrono, com frequência de estimulação fixa e Intervalo AV do magneto de 100 ms.

A frequência de estimulação assíncrona reflecte o estado actual da bateria e é apresentado no ecrã de resumo de Estado da bateria:

More than One Year Remaining (Mais de um ano restante)	100 min <sup>-1</sup>
One Year or Less Remaining (Falta um ano ou menos)	90 min <sup>-1</sup>
Explante	85 min <sup>-1</sup>

Há informações adicionais disponíveis sobre Estim. Asinc. e a função Magneto ("Função Magneto" na página 4-19).

### Ícone Battery Detail (Detalhe da bateria)

Quando selecionado, este ícone apresenta o ecrã de resumo de Detalhe da bateria ("Ecrã de resumo de detalhe da bateria" na página 3-5).

### Indicadores do estado da bateria

Os seguintes indicadores do estado da bateria são apresentados no indicador de estado da bateria. O tempo aproximado indicado até ao explante indicado é calculado com base nos parâmetros programados actuais no gerador de impulsos.

One Year Remaining (Um ano restante) — resta aproximadamente um ano de funcionamento integral do gerador de impulsos (o tempo aproximado até ao explante é de um ano).

Explante — a bateria está prestes a ficar descarregada e a substituição do gerador de impulsos deve ser agendada. Quando o estado Explante for atingido, a bateria terá capacidade suficiente para estimular a 100% sob as condições existentes por três meses. Quando o estado Explante for atingido, restam 1,5 horas de telemetria ZIP. Considere a utilização de telemetria com pá.

**OBSERVAÇÃO:** Quando as 1,5 horas da telemetria se esgotarem, um alerta do LATITUDE será gerado.

Capacidade da bateria esgotada — a funcionalidade do gerador de impulsos é limitada e as terapêuticas não poderão ser garantidas. Este estado é atingido três meses após o estado de Explant (Explante) ser atingido. Deve agendar-se com o paciente a substituição imediata do dispositivo. Na interrogação, o ecrã Limited Device Functionality (Funcionalidade limitada do dispositivo) é apresentado (os restantes ecrãs estão desactivados). Este ecrã proporciona informações sobre o estado da bateria e acesso às restantes funcionalidade do dispositivo. A telemetria ZIP já não está disponível.

**OBSERVAÇÃO:** Um alerta do LATITUDE é gerado, após o qual o LATITUDE NXT cessa as interrogações do dispositivo.

Quando o dispositivo atingir o estado Capacidade da bateria esgotada, a funcionalidade é limitada a:

- O Brady Mode (Modo Brady) será alterado conforme descrito abaixo:

Brady Mode (Modo Brady) antes do indicador Battery Capacity Depleted (Capacidade da bateria esgotada)	Brady Mode (Modo Brady) após o indicador Battery Capacity Depleted (Capacidade da bateria esgotada)
DDD(R), DDI(R), VDD(R), VVI(R)	VVI/BiV
AAI(R)	AAI
Off	Off
DOO, VOO	VOO/BiV
AOO	AOO



- O Modo Bradi pode ser programado para Off (Desligado); nenhum outro parâmetro é programável
- Apenas telemetria com pá (a telemetria por RF está desactivada)
- Um LRL de 50 min<sup>-1</sup>

No estado Capacidade da bateria esgotada, as seguintes funções estão desactivadas:

- Tendências das Daily Measurement (Medições diárias)
- Critérios de bradicardia (por exemplo, resposta de frequência, Moderação da frequência)
- Limiar automático VDPaceSafe (a saída é fixa no valor de saída atual)
- Limiar automático ADPaceSafe (a saída é fixa no valor de saída atual)
- Limiar automático VEPaceSafe (a saída é fixa no valor de saída atual)
- Lead Safety Switch (Interruptor de segurança do electrocateter) (a configuração do electrocateter permanece igual à programada quando o dispositivo atingiu o estado Battery Capacity Depleted (Capacidade da bateria esgotada))
- Armazenamento de episódios
- Diagnóstico e Testes EP
- EGM em tempo real
- Sensor VM
- Acelerómetro

Se o dispositivo atingir um ponto em que a capacidade disponível da bateria é insuficiente para um funcionamento contínuo, o dispositivo regressa ao modo Armazenamento. No modo Storage (Armazenamento), não está disponível nenhuma funcionalidade.

**AVISO:** As ressonâncias magnéticas (MRI) efectuadas após ter sido atingido o estado de Explante podem provocar o desgaste prematuro da bateria, um período reduzido para substituição do dispositivo ou súbita perda de estimulação. Depois de efetuar uma ressonância magnética (MRI) num dispositivo que atingiu o estado de Explante, verifique o funcionamento do gerador de impulsos e agende a substituição do dispositivo.

**OBSERVAÇÃO:** *O dispositivo utiliza os parâmetros programados e o historial de utilização recente para prever o tempo aproximado até ao explante. Uma utilização da bateria superior ao normal pode fazer com que o tempo aproximado até ao explante do dia subsequente pareça menor do que o esperado.*

### Ecrã de resumo de detalhe da bateria

O ecrã de resumo de Detalhe da bateria apresenta as seguintes informações sobre o estado da bateria do gerador de impulsos (Figura 3-2 Ecrã de resumo de detalhe da bateria na página 3-6):

- Carga restante (medida em amperes-horas) — a carga restante baseada nos parâmetros programados do gerador de impulsos até à bateria esgotar.
- Consumo de energia (medido em microwatts) — a energia média diária utilizada pelo gerador de impulsos, com base nos parâmetros programados actuais. O consumo de energia está incluído nos cálculos que determinam o tempo aproximado até ao explante e a posição do ponteiro no indicador de estado da bateria.
- Percentagem do consumo de energia — compara o consumo de energia nos parâmetros programados actuais do gerador de impulsos com o consumo de energia dos parâmetros padrão utilizados para avaliar a longevidade do dispositivo.

Se nenhum dos seguintes parâmetros (que afectam o output de estimulação) forem reprogramáveis, os valores de Consumo de energia e a percentagem de consumo de energia são ajustáveis de acordo com:

- Amplitude
- Largura do impulso
- Modo Bradi
- LRL
- MSR
- PaceSafe

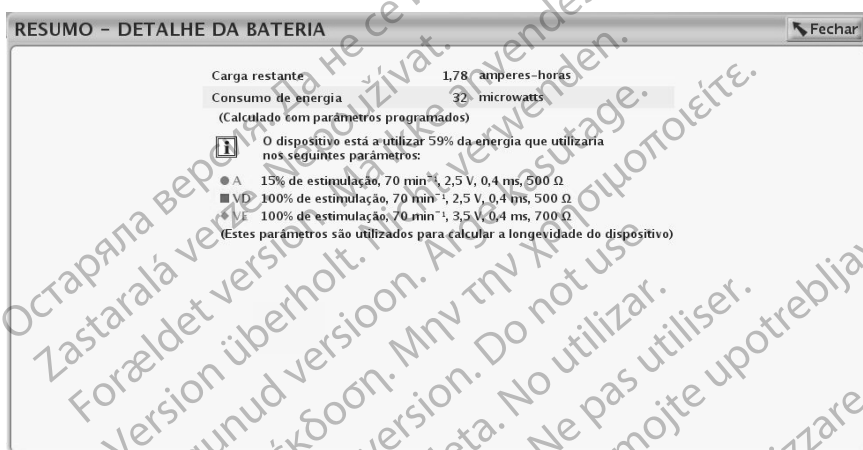


Figura 3-2. Ecrã de resumo de detalhe da bateria

## ESTADO DOS ELECTOCATETERES

### Medições diárias

O dispositivo realiza as seguintes medições a cada 21 horas e gera relatórios diariamente:

- Medição diária de Amplitude intrínseca: o dispositivo tenta medir automaticamente as amplitudes intrínsecas das ondas P e R para cada câmara cardíaca para a qual a medição diária de Amplitude intrínseca estiver ativada, independentemente do modo de estimulação. Esta medição não afetará a estimulação normal. O dispositivo monitoriza até 255 ciclos cardíacos para encontrar um sinal detetado para obter uma medição bem-sucedida.
- Medição diária da (Pace Impedance (Impedância de estimulação)) do electrocateter:
  - Electrocateteres de estimulação – o dispositivo tenta medir automaticamente a impedância do electrocateter de estimulação para cada câmara para a qual o teste diário de Impedância de estimulação estiver ativado, independentemente do modo de estimulação. Para realizar o Teste de impedância do electrocateter, o dispositivo utiliza um sinal de limiar de subestimulação que não interfere na detecção ou estimulação normal.
  - Para os dispositivos VISIONIST e VALITUDE, o Limite de impedância Alto está nominalmente definido para 2000  $\Omega$  e é programável entre 2000 e 3000  $\Omega$  em incrementos de 250  $\Omega$ . O Limite de impedância Baixo está nominalmente definido para 200  $\Omega$  e é programável entre 200 e 500  $\Omega$  em incrementos de 50  $\Omega$ .

Para os dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE, o limite Máximo de impedância está nominalmente definido como 2000  $\Omega$  e pode ser programado entre 2000 e 2500  $\Omega$  em

incrementos de 250  $\Omega$ . O limite Mínimo de impedância está nominalmente definido para 200  $\Omega$  e é programável entre 200 e 500  $\Omega$  em incrementos de 50  $\Omega$ .

Considere os fatores seguintes ao escolher um valor para os Limites de impedância:

- Para eletrocateres crônicos, considere o historial das medições de impedância para o eletrocater e também outros indicadores de desempenho elétrico, como a estabilidade ao longo do tempo
- Para os eletrocateres recentemente implantados, considere o valor medido de impedância inicial

**OBSERVAÇÃO:** Durante os testes de acompanhamento, dependendo dos efeitos de maturação do electrocater, o médico pode optar por reprogramar os Impedance Limits (Limites de impedância).

- Dependência de estimulação do paciente
- Intervalos de impedância recomendados para os eletrocateres utilizados, se estiverem disponíveis
- Medições diárias de limiar do PaceSafe — quando o PaceSafe está programado em Auto ou Tendência diária, o dispositivo tenta medir automaticamente o limiar de estimulação na câmara para a qual o PaceSafe está programado. Para realizar o teste, o dispositivo ajusta os parâmetros necessários para facilitar o teste.

As informações do estado básico do electrocater são apresentadas no ecrã de Summary (Resumo). Os dados detalhados são apresentados em formato de gráfico no ecrã de resumo Leads Status (Estado dos eletrocateres) que pode ser acedido seleccionando o ícone de electrocater no ecrã Summary (Resumo) (Figura 3-3 Ecrã de resumo do estado dos eletrocateres na página 3-9).

As mensagens de estado possíveis dos eletrocateres são as seguintes (Tabela 3-1 Relatório de medição do electrocater na página 3-7):

- Lead measurements are within range. (As medições do electrocater encontram-se dentro do intervalo.)
- Check (Verificar) electrocater (a mensagem especifica qual o electrocater) — indica que as medições diárias do electrocater estão fora do intervalo. Para determinar que medições estão fora do intervalo, avalie os resultados das medições diárias do electrocater correspondente.

**OBSERVAÇÃO:** As medições de impedância do electrocater fora do intervalo podem fazer com a configuração do electrocater se altere para Unipolar ("Interruptor de segurança do electrocater" na página 2-86).

**OBSERVAÇÃO:** Um descrição detalhada das mensagens específicas do PaceSafe está disponível, incluindo notificação de falhas de teste do electrocater e alertas do electrocater ("PaceSafe" na página 2-19).

Tabela 3-1. Relatório de medição do eletrocater

Medição do eletrocater	Valores reportados	Limites fora do intervalo
Imped. de estim. A ( $\Omega$ )	200 para limite Máximo de impedância programável <sup>a</sup>	Low (Mínimo): $\leq$ limite Mínimo de impedância auricular programado Máximo: $\geq$ limite Máximo de impedância auricular programado
Imped. de estim. VD ( $\Omega$ )	200 para limite Máximo de impedância programável <sup>a</sup>	Low (Mínimo): $\leq$ limite Low (Mínimo) de impedância ventricular direita programado

**Tabela 3-1. Relatório de medição do electrocateter** (continua)

Medição do electrocateter	Valores reportados	Limites fora do intervalo
		Máximo: $\geq$ limite Máximo de impedância ventricular direita programado)
Imped. de estim. VE ( $\Omega$ )	200 para limite Máximo de impedância programável <sup>a</sup>	Low (Mínimo): $\leq$ limite Mínimo de impedância ventricular esquerda programado Máximo: $\geq$ limite Máximo de impedância ventricular esquerda programado)
P-Wave Amplitude (Amplitude de onda P) (mV)	0,1 a 25,0	Baixo: $\leq$ 0,5 Máximo: nenhuma
Ampl. da onda R (VD) (mV)	0,1 a 25,0	Low (Mínimo): $\leq$ 3,0 Máximo: nenhuma
Ampl. da onda R (VE) (mV)	0,1 a 25,0	Low (Mínimo): $\leq$ 3,0 Máximo: nenhuma

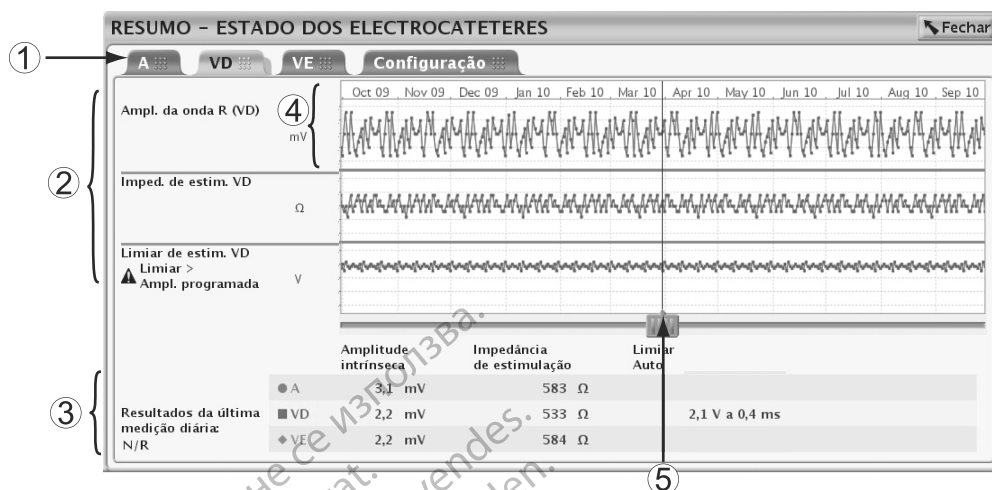
a. O Limite High (Máximo) de impedância é 2500 ou 3000  $\Omega$ , consoante o modelo do gerador de impulsos.

O ecrã de resumo Leads Status (Estado dos electrocateteres) oferece detalhes das medições diárias para os electrocateteres aplicáveis (Figura 3-3 Ecrã de resumo do estado dos electrocateteres na página 3-9):

- O gráfico mostra medições diárias das últimas 52 semanas.
- Utilize os separadores na parte superior do ecrã para visualizar os dados de cada electrocateter. Selecione o separador Configuração para activar ou desactivar medições diárias específicas para um electrocateter ou definir os valores Baixos do limite de impedância.

**OBSERVAÇÃO:** Quando as medições diárias de impedância do electrocateter são desactivadas numa câmara específica, também é desactivada a função Interruptor de segurança do electrocateter da câmara.

- Cada ponto de dados representa a medição diária ou os resultados de TSPO de um determinado dia. Mova a barra de deslocamento horizontal sobre um ponto de dados ou espaço vazio para visualizar resultados específicos de determinado dia.
- Uma medição fora de intervalo traçará um ponto no valor máximo ou mínimo correspondente.
- Um espaço vazio será gerado se o dispositivo não conseguir obter uma medição válida para aquele dia.
- As medições diárias mais recentes ou os resultados de TSPO são apresentados na parte inferior do ecrã.



[1] Utilize os separadores para seleccionar o electrocateter adequado [2] Resultados do dia seleccionado [3] Resultados do dia mais recente [4] Ajustes no eixo Y com base nos resultados medidos [5] Utilize a barra de deslocamento horizontal para visualizar os dados de um dia específico

Figura 3-3. Ecrã de resumo do estado dos electrocateteres

Se o dispositivo não conseguir obter uma ou mais medições diárias na hora agendada, serão realizadas até três novas tentativas em intervalos de uma hora. As novas tentativas não alteram o tempo das medições diárias. A medição do dia seguinte será agendada 21 horas após a tentativa inicial.

Se uma medição válida não for registada após a tentativa inicial mais as três novas tentativas, ou se não for registada ao fim de um período de 24 horas, a medição será reportada como Invalid Data (Dado inválido) ou No Data Collected (Nenhum dado recolhido) (N/R).

Quando ocorre mais do que uma medição num dia, apenas uma será reportada. Para a Amplitude e Impedância, se uma das medições for válida e outra inválida, será reportada a medição inválida. Se ambas as medições forem válidas, será reportado o valor mais recente. Para o limiar, se uma medição for válida e outra inválida, será reportada a medição válida. Se ambas as medições forem válidas, será reportado o valor mais elevado.

Se o ecrã de Resumo indicar que um electrocateter deve ser verificado e se os gráficos de Amplitude intrínseca e Impedância não mostrarem valores fora do intervalo ou espaços vazios, o teste que resultou no valor fora do intervalo ocorreu nas 24 horas atuais e não foi ainda guardado com as medições diárias.

Tabela 3-2. Amplitude intrínseca: Condições da medição diária, visor do programador e representação gráfica

Condição	Visor do programador	Representação gráfica
Medição diária de amplitude dentro do intervalo	Valor da medição	Ponto traçado
A configuração do eléctrodo está programada em desligado/nenhum	Nenhum dado recolhido	Espaço vazio
Todos os eventos durante o período de teste são estimulados	Paced (Estimulado)	Espaço vazio
Ruído detectado durante o período de teste	Noise (Ruído)	Espaço vazio
Eventos detetados definidos como PVC	PVC	Espaço vazio
Eventos detectados definidos como PAC	PAC	Espaço vazio
Medições de amplitude fora de intervalo (mV)	0,1, 0,2, ..., 0,5 (electrocateter AD) com ícone de atenção 0,1, 0,2, ..., 3,0 (electrocateter ventricular) com ícone de atenção	Ponto traçado

Tabela 3-2. Amplitude intrínseca: Condições da medição diária, visor do programador e representação gráfica (continua)

Condição	Visor do programador	Representação gráfica
	< 0,1 com ícone de atenção	Ponto traçado no mínimo correspondente
	> 25 com ícone de atenção	Ponto traçado no máximo correspondente <sup>a</sup>

a. Quando o valor medido for > 25 mV, um símbolo de atenção será apresentado no gráfico, embora nenhum alerta seja gerado nos ecrãs de resumo.

Tabela 3-3. Impedância do electrocateter: Condições da medição diária, visor do programador e representação gráfica

Condição	Visor do programador	Representação gráfica
Medição de impedância dentro do intervalo	Valor da medição	Ponto traçado
A Configuração do eléctrodo está programada em Off/Nenhum	Invalid Data (Dados inválidos)	Espaço vazio
Ruído detetado durante o período de teste	Ruído	Espaço vazio
Medições de impedância fora de intervalo (electrocateteres de estimulação) ( $\Omega$ )	Valor medido maior ou igual ao Limite High (Máximo) de impedância de estimulação com ícone de atenção Valor medido menor ou igual ao Limite Low (Mínimo) de impedância de estimulação com ícone de atenção	Ponto traçado
	> Limite High (Máximo) de impedância de estimulação com ícone de atenção < Limite Low (Mínimo) de impedância de estimulação com ícone de atenção	Ponto traçado no mínimo ou máximo correspondente <sup>a</sup>

a. Seleccionar estes pontos não apresenta o valor numérico, mas indica que o valor está acima do limite superior do intervalo ou abaixo do limite inferior do intervalo, conforme adequado.

Tabela 3-4. Limiar automático PaceSafe: Condições da medição diária, visor do programador e representação gráfica

Condição	Visor do programador	Representação gráfica
Medição do limiar dentro do intervalo	Valor da medição	Ponto traçado
A função não está ativada	Nenhum dado recolhido	Espaço vazio
Falhas no teste ou medições fora de intervalo	Várias	Espaço vazio

**OBSERVAÇÃO:** Veja uma lista detalhada de códigos de falha dos testes de limiar do PaceSafe ("PaceSafe" na página 2-19).

Sob as seguintes condições, não serão realizadas as medições de Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca) e de Impedance (Impedância) do electrocateter. O visor do programador indica No Data Collected (Nenhum dado recolhido) ou Invalid Data (Dados inválidos) e ocorre um espaço vazio na representação gráfica:

- A telemetria está ativa
- A bateria do dispositivo está descarregada
- A interrogação do LATITUDE está em curso
- O gerador de impulsos está no Modo de protecção de electrocauterização
- O gerador de impulsos está no Modo do Protecção RM
- O magneto é colocado no gerador de impulsos (quando a Resposta do magneto está definida para Estim. Asinc.)

Veja uma descrição detalhada das condições sob as quais as medições do PaceSafe não serão realizadas ("PaceSafe" na página 2-19).

## TESTE DO SISTEMA DE PÓS-OPERATÓRIO (TSPO)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST e VALITUDE.

A função TSPO verifica automaticamente o dispositivo/electrocateter em tempo pré-determinado após o implante. Tal ajuda a documentar a funcionalidade adequada do sistema sem necessitar de efectuar um teste manual ao sistema, facilitando a alta do paciente no mesmo dia. O médico pode seleccionar o período de tempo depois de o electrocateter ser ligado, quando se pretendem resultados de testes ao electrocateter automáticos. Quaisquer ajustes à hora dos resultados de teste nominal devem ser programados antes de ligar o electrocateter.

Se activado, o teste automático de Amplitude intrínseca, Impedância e Limiar de estim. será realizado uma hora antes dos resultados de teste desejados. Na interrogação, será facultado o estado do teste (agendado para executar, em curso, concluído) na caixa de diálogo Resumo e no ecrã Resumo durante as primeiras 48 horas após a fixação do electrocateter. Os resultados do teste podem ser impressos em Quick Notes e Relatórios de acompanhamento.

**OBSERVAÇÃO:** Os parâmetros de estimulação podem ser temporariamente ajustados para ajudar a garantir a obtenção de uma medição válida.

Se o dispositivo não conseguir obter uma ou mais medições válidas na tentativa inicial, serão realizadas novas tentativas para ajudar a facilitar uma medição. Se for necessário realizar novas tentativas, o teste poderá ser concluído até uma hora após os resultados do teste. Se não for obtida uma medição válida e/ou se as medições diárias automáticas ocorrerem antes de imprimir o relatório, é possível registar o resultado da medição diária ("Estado dos electrocateteres" na página 3-6).

## TESTES DO ELECTROCATETER

Os seguintes testes do electrocateter estão disponíveis (Figura 3-4 Ecrã de testes do electrocateter na página 3-11):

- Pace Impedance (Impedância de estimulação)
- Amplitude intrínseca
- Limiar de estim.



Figura 3-4. Ecrã de testes do electrocateter

Os Testes do electrocateter podem ser acedidos através dos seguintes passos:

1. No ecrã principal, seleccione o separador Testes.

2. No ecrã Testes (Testes), seleccione o separador Testes do electrocateter.

Todos os testes do electrocateter podem ser realizados seguindo três processos diferentes:

- Através do ecrã Testes do electrocateter — permite realizar os mesmos testes do electrocateter em todas as câmaras
- Seleccionando o botão da câmara desejada — permite fazer todos os testes no mesmo electrocateter
- Ao seleccionar o botão Executar todos os testes — realiza testes automáticos de Amplitude intrínseca e Impedância do electrocateter e permite realizar os testes de Limiar de estim.

### Teste de amplitude intrínseca

O Teste de amplitude intrínseca mede as amplitudes intrínsecas das ondas P e R para as respectivas câmaras.

Um Teste de amplitude intrínseca pode ser realizado a partir do ecrã de testes do electrocateter, através dos seguintes passos:

1. Pode alterar os seguintes valores previamente seleccionados, conforme necessário, para extrair a actividade intrínseca na(s) câmara(s) em teste:
  - Modo bradi normal programado
  - LRL a 30 min
  - Intervalo AV a 300 ms
2. Seleccione o botão Amplitude intrínseca. Durante o teste, uma janela apresenta o progresso do teste. Seleccionar e pressionar o botão Amplitude intrínseca provoca a repetição das medições durante 10 segundos ou até que se solte o botão. Quando a janela se fecha, o mesmo teste pode ser novamente realizado seleccionando o botão Amplitude intrínseca. Para cancelar o teste, seleccione o botão Cancelar ou prima a tecla DESVIAR TERAPÉUTICA no PRM.
3. Quanto o teste terminar, a medição da Amplitude intrínseca é apresentada como a medição Actual (sem parêntesis). Se repetir o teste durante a mesma sessão, a medição Actual será actualizada com o novo resultado. Observe que a medição da Sessão anterior (apresentada entre parêntesis) se refere à sessão imediatamente anterior, durante a qual o teste foi realizado.

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados do teste da última medição são armazenados na memória do gerador de impulsos, recuperados durante a interrogação inicial e apresentados no ecrã Testes do electrocateter. As medições são também indicadas no relatório Quick Notes.

### Teste de impedância do electrocateter

Um Teste de impedância do electrocateter pode ser realizado e utilizado como medição relativa da integridade do electrocateter ao longo do tempo.

Se a integridade do electrocateter for posta em causa, devem ser utilizados os testes normais de resolução de problemas de electrocateteres para avaliar a integridade do sistema de electrocateteres.

Os testes de resolução de problemas incluem, mas não se limitam aos seguintes:

- Análise de electrograma com isometria e/ou manipulação da bolsa
- Análise de imagens de raios X ou fluoroscopia
- Inspeção visual invasiva



Um resultado de teste NOISE (RUÍDO) é reportado se uma medição válida não pôde ser obtida (provavelmente devido a EMI).

Os testes da impedância do electrocateter de estimulação podem ser realizados a partir do ecrã de Lead Tests (Testes do electrocateter) seguindo os seguintes passos:

1. Seleccione o botão do teste de impedância do electrocateter desejado. Seleccionar e pressionar um botão provoca a repetição das medições durante 10 segundos ou até que se solte o botão.
2. Durante o teste, uma janela apresenta o progresso do teste. Quando a janela se fecha, o mesmo teste pode ser realizado seleccionando-se novamente o botão do teste de impedância do electrocateter desejado. Para cancelar o teste, seleccione o botão Cancelar ou prima a tecla DIVERT THERAPY no PRM.
3. Quanto o teste terminar, a medição da impedância é apresentada como a medição Current (Actual) (sem parêntesis). Se repetir o teste durante a mesma sessão, a medição Current (Actual) será actualizada com o novo resultado. Observe que a medição da Sessão anterior (apresentada entre parêntesis) se refere à sessão imediatamente anterior, durante a qual o teste foi realizado.
4. Se o teste resultar em RUÍDO, considere as seguintes opções de mitigação:
  - Repita o teste
  - Troque os modos de telemetria
  - Remova outras fontes de interferência electromagnética

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados do teste da última medição são armazenados na memória do gerador de impulsos, recuperados durante a interrogação inicial e apresentados no ecrã Testes do electrocateter. As medições são também indicadas no relatório Quick Notes.

### Teste de limiar de estimulação

O Teste de limiar de estimulação determina a saída mínima necessária para a captura numa câmara específica.

Os testes de limiar de amplitude de estimulação ventricular e auricular podem ser realizados manual ou automaticamente. Quando o PaceSafe estiver programado em Auto, os resultados dos testes de amplitude automática comandados poderão ser utilizados para ajustar os níveis de saída de PaceSafe.

**OBSERVAÇÃO:** Para os dispositivos quadripolares, os testes de limiar de amplitude de estimulação ventricular esquerda apenas podem ser realizados manualmente.

Os testes de limiar de largura do impulso ventricular e auricular são realizados manualmente, seleccionando a opção Lar. do impulso no ecrã de detalhes do Limiar de estimulação.

### Teste de limiar de estimulação manual

Recomenda-se um limiar de captura mínimo de 2X a voltagem ou 3X o limiar de captura da largura do impulso para cada câmara de modo a fornecer uma margem de segurança adequada e ajudar a preservar a longevidade da bateria. Os valores dos parâmetros iniciais são calculados automaticamente antes de iniciar os testes. O teste começa com um valor inicial especificado e diminui (Amplitude ou Lar. do impulso) à medida que o teste decorre. O PRM emite um apito a cada decremento. Os valores utilizados durante o teste de limiar são programáveis. Os parâmetros apenas estarão activos durante o teste.

**OBSERVAÇÃO:** Se o modo DDD for escolhido, a selecção de teste auricular ou ventricular provoca a diminuição da saída de estimulação apenas na câmara seleccionada.

**CUIDADO:** Durante um teste manual de Limiar VE, a Estimulação de segurança do VD não está disponível.

**OBSERVAÇÃO:** Quando um teste ventricular for selecionado, apenas a saída de estimulação da câmara ventricular selecionada diminui; a outra câmara ventricular não é estimulada.

Uma vez iniciado o teste, o dispositivo funciona com os parâmetros de bradicardia especificados. Utilizando o número de ciclos programados por passos, o dispositivo vai descendo (por decrementos) no parâmetro do tipo de teste selecionado (Amplitude ou Lar. do impulso) até que o teste esteja concluído. Durante o teste de limiar, os electrogramas e os marcadores de eventos anotados em tempo real, que incluem a configuração do electrocateter de estimulação VE (dispositivos VISIONIST e VALITUDE) e os valores a serem testados, continuam disponíveis. O visor adapta-se automaticamente para refletir a câmara que está a ser testada.

Durante o teste de limiar, o programador apresenta os parâmetros do teste numa janela enquanto o teste está em curso. Para interromper o teste ou realizar um ajuste manual, seleccione o botão Hold (Esperar) na janela. Seleccione o botão + ou - para aumentar ou diminuir manualmente o valor em teste. Para continuar o teste, seleccione o botão Continuar.

O teste de limiar é concluído e todos os parâmetros voltam aos valores normais programados, quando ocorrer uma das seguintes situações:

- O teste é terminado através de um comando do PRM (por exemplo, premindo o botão Terminar teste ou a tecla DESVIAR TERAPÉUTICA).
- A definição mais baixa disponível para a Lar. do impulso ou Amplitude é atingida e o número programado de ciclos foi concluído.
- A comunicação por telemetria é interrompida.

Um teste de limiar de estimulação pode ser realizado a partir do ecrã de Testes do electrocateter utilizando os seguintes passos:

1. Seleccione a câmara que pretende testar.
2. Seleccione o botão de detalhes de Limiar de estimulação.
3. Seleccione o tipo de teste.
4. Altere os valores dos seguintes parâmetros, conforme desejado, para extrair estimulação na (s) câmara(s) a ser(em) testada(s):
  - Modo
  - LRL
  - Intervalo AV Estim.
  - Lead Configuration (Configuração do electrocateter) de estimulação
  - Amplitude
  - Largura do impulso
  - Ciclos por passo
  - Per. de protecção VE (programável apenas para o teste de Limiar VE)

No modo DDD, utiliza-se a MTR deBradi normal.

**OBSERVAÇÃO:** Um LVPP longo pode inibir a estimulação ventricular esquerda em frequências de estimulação mais elevadas. O PPVE pode ser programado temporariamente (por exemplo, para um PPVE mais curto ou Off) através do ecrã Teste de limiar de estimulação.

5. Observe o monitor de ECG e termine o teste, seleccionando o botão Terminar teste ou premindo a tecla DESVIAR TERAPÊUTICA quando verificar a perda de captura. Se o teste continuar até decorrer o número programado de ciclos na definição mais baixa, o teste será automaticamente terminado. O valor final do teste de limiar é apresentado (o valor é um passo acima do valor de quando o teste foi terminado). Um traçado de 10 segundos (antes da perda de captura) é automaticamente guardado, podendo ser apresentado e analisado ao seleccionar o separador Instantâneo ("Instantâneo" na página 4-8).

**OBSERVAÇÃO:** O resultado do teste de limiar pode ser editado, seleccionando o botão Editar Teste de hoje no ecrã Teste de limiar.

6. Quanto o teste terminar, a medição do limiar é apresentada como a medição Actual (sem parêntesis). Se repetir o teste durante a mesma sessão, a medição Current (Actual) será actualizada com o novo resultado. Observe que a medição da Sessão anterior (apresentada entre parêntesis) se refere à sessão imediatamente anterior, durante a qual o teste foi realizado.
7. Para realizar outro teste, proceda à alteração dos valores dos parâmetros de teste, se desejado, e comece de novo. Os resultados do novo teste serão apresentados.

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados do teste da medição mais recente são armazenados na memória do gerador de impulsos, recuperados durante a interrogação inicial e apresentados no ecrã Testes do electrocateter e no ecrã Estados dos electrocateteres. As medições são também indicadas no relatório Quick Notes.

#### Teste de limiar de estimulação automática comandado

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

Os testes de limiar automático comandado diferem dos testes manuais nos seguintes aspetos:

- Os testes de limiar automático comandado está disponíveis para a Amplitude mas não para a Lar. do impulso.
- Os seguintes parâmetros são fixos (por oposição aos programáveis nos testes manuais):
  - Intervalo AV Estimulado
  - Lar. do impulso (LA-AD e LA-VD)
  - Ciclos por fase
  - Per. de protecção VE (LA-VE)
  - Lead Configuration (Configuração do electrocateter) de estimulação (LA-AD)

**OBSERVAÇÃO:** Altere os parâmetros programáveis, conforme desejado, para extrair estimulação na câmara a ser testada.

- Estão disponíveis marcadores adicionais de eventos, incluindo perda de captura, fusão e estimulação de segurança (onde a estimulação de segurança está disponível).
- Após ter começado, um teste de limiar automático comandado não pode ser interrompido, apenas cancelado.
- A PaceSafe determina automaticamente quando o teste está concluído e para automaticamente o teste.
- Quando concluído, o teste para automaticamente e apresenta o limiar, que é o último nível de voltagem que demonstrou captura consistente. Um traçado de 10 segundos (antes da

perda de captura) é automaticamente guardado, podendo ser apresentado e analisado ao seleccionar o separador Instantâneo ("Instantâneo" na página 4-8).

- Os resultados do teste não podem ser editados.

**OBSERVAÇÃO:** Durante um teste de limiar automático comandado auricular direito, não se fornece estimulação de segurança auricular.

**OBSERVAÇÃO:** A estimulação VD é fornecida como segurança durante um teste de limiar automático comandado ventricular esquerdo com um Offset VE aplicado de -80 ms.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Ärge kasutage.  
Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsolete. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útгáфа. Notiđ ekki.  
Versione obsolete. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Novcojusi versija. Nenaudokite.  
Pasenusi versija. Ne használja!  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## SEGUIMENTO E DIAGNÓSTICO DO PACIENTE

---

### CAPÍTULO 4

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Historial de terapêuticas” na página 4-2
- “Registo de arritmias” na página 4-2
- “Instantâneo” na página 4-8
- “Histogramas” na página 4-9
- “Contadores” na página 4-10
- “Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca)” na página 4-11
- “Tendências” na página 4-14
- “Funções pós-implante” na página 4-18

## HISTORIAL DE TERAPÊUTICAS

O gerador de impulsos regista automaticamente os dados que podem ser úteis na avaliação da condição do paciente e da eficácia da programação do gerador de impulsos.

Os dados do historial de terapêuticas podem ser analisados com vários níveis de pormenor utilizando o PRM:

- Arrhythmia Logbook (Registo de Arritmias) — fornece informações detalhadas sobre cada episódio detectado ("Registo de arritmias" na página 4-2)
- Histograms (Histogramas) e Counters (Contadores) — apresentam o número total e a percentagem de eventos estimulados e detectados durante um período de registo específico ("Histogramas" na página 4-9 e "Contadores" na página 4-10)
- Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca) (HRV) — mede as alterações na frequência cardíaca intrínseca do paciente num período de recolha de 24 horas ("Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca)" na página 4-11)
- Trends (Tendências) — fornecem uma visualização gráfica de dados específicos do paciente, gerador de impulsos e electrocateter ("Tendências" na página 4-14)

**OBSERVAÇÃO:** A caixa de diálogo *Resumo* e o separador *Resumo* apresentam uma lista baseada na prioridade dos eventos que ocorreram desde a última reinicialização. Esta lista inclui apenas episódios de TV, TSV, Não mantido e ATR (se duraram mais de 48 horas).

## REGISTO DE ARRITMIAS

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O Registo de arritmias dá acesso às seguintes informações detalhadas sobre todos os tipos de episódios (Figura 4–1 Ecrã Registo de arritmias na página 4-3):

- O número, a data e a hora do evento
- O tipo de evento
- Um resumo dos detalhes do evento
- Duração do evento (quando aplicável)
- Eletrogramas com marcadores anotados
- Intervalos

**OBSERVAÇÃO:** Os dados incluem informações sobre todos os eléctrodos ativos. O dispositivo comprime os dados do historial de modo a armazenar um máximo de 14 minutos de dados do eletrograma (10 minutos com o Registo Activado pelo Doente. No entanto, o tempo efetivamente armazenado pode variar com base no tipo de dados comprimidos (p. ex., ruído no EGM ou um episódio de VT).



Figura 4-1. Ecrã Registo de arritmias

A prioridade, o número máximo e o número mínimo de episódios que o gerador de impulsos armazena sob condições normais varia consoante o tipo de episódio (Tabela 4-1 Prioridade do episódio na página 4-4). Enquanto a memória do dispositivo alocada para dados dos episódios não estiver cheia, o gerador de impulsos armazenará até ao número máximo de episódios permitidos para cada tipo de episódio. O número mínimo de episódios para cada tipo de episódio assegura que todos os tipos de episódios sejam representados, evitando que alguns episódios de baixa prioridade sejam substituídos por episódios de alta prioridade quando a memória do dispositivo está cheia.

Quando a memória do dispositivo estiver cheia, o gerador de impulsos tentará atribuir prioridades e substituir os episódios armazenados de acordo com as seguintes regras:

1. Se a memória do dispositivo estiver cheia e existirem episódios com mais de 18 meses, o episódio mais antigo dentre os de menor prioridade deste tipo de episódios será eliminado (independentemente do número mínimo de episódios armazenados) (dispositivos VISIONIST e VALITUDE).
  2. Se a memória do dispositivo estiver cheia e existirem tipos de episódios com um número maior do que o mínimo de episódios armazenados, o episódio mais antigo dentre os de menor prioridade deste tipo de episódios será eliminado. Nesse caso, os episódios de baixa prioridade não serão eliminados se seu número de episódios armazenados for menor do que o número mínimo.
  3. Se a memória do dispositivo estiver cheia e não houver episódios com um número maior do que o mínimo de episódios armazenados, o episódio mais antigo dentre os de menor prioridade de todos os tipos de episódio será eliminado.
  4. Se o número máximo de episódios de um tipo for atingido, o episódio mais antigo daquele tipo será eliminado.
- Um episódio em curso tem a prioridade mais elevada até que seu tipo possa ser determinado.

**OBSERVAÇÃO:** Quando os dados do histórico forem guardados, podem ser acedidos em qualquer momento sem necessidade de interrogar o dispositivo.

Tabela 4-1. Prioridade do episódio

Tipo de Episódio	Prioridade	Número máximo de episódios armazenados	Número mínimo de episódios armazenados com relatórios detalhados	Número máximo de episódios armazenados com relatórios detalhados
TV (V>A)	1	50	5	10
PTM (Registo Ativado pelo Doente)	1	5	1	1
MAS (Monitor de artefactos nos sinais)	1	2	1	2
TSV (V≤A)	2	50	3	5
V não mant.	3	10	1	2
AD Auto	3	1	1	1
VD Auto	3	1	1	1
VE automática	4	1	1	1
ATR	4	10	1	3
PMT	4	5	1	3
SBR	4	10	1	3
APM RT <sup>a</sup>	4	1	1	1

a. Os eventos de Gestão avançada de pacientes (APM RT) apresentam EGM capturados e armazenados no gerador de impulsos durante os acompanhamentos do Comunicador-LATITUDE.

Para visualizar os dados do Registo de arritmias, siga os passos abaixo:

1. No separador **Eventos**, seleccione **Registo de arritmias**. Se necessário, o gerador de impulsos será automaticamente interrogado e os dados atuais serão apresentados. Os dados guardados do paciente também podem ser apresentados ("Armazenamento de dados" na página 1-18).
2. Enquanto recupera os dados, o programador apresentará uma janela que indica o progresso da interrogação. Não é possível apresentar nenhuma informação se se seleccionar o botão **Cancelar** antes de recuperar todos os dados armazenados.
3. Utilize a barra de deslocamento e o botão **Visualização** para controlar o intervalo de datas para os eventos que se pretender apresentar na tabela.
4. Seleccione o botão **Detalhes** de um evento na tabela para apresentar os detalhes do evento. Os detalhes do evento, disponíveis se o botão de detalhes estiver visível, são úteis para a avaliação de cada episódio. O ecrã **Evento guardado** será apresentado e poderá navegar pelos seguintes separadores para obter mais informações sobre o evento:
  - Resumo de eventos
  - EGM
  - Intervalos
5. Seleccione o botão no cabeçalho de uma coluna para ordenar os eventos de acordo com essa coluna. Para inverter a ordem, seleccione novamente o cabeçalho da coluna.
6. Para guardar eventos específicos, seleccione o evento e escolha o botão **Guardar**. Para imprimir eventos específicos, seleccione o evento e escolha **Relatórios** na barra de ferramentas. Escolha o relatório **Episódios seleccionados** e seleccione o botão **Imprimir**.



**OBSERVAÇÃO:** *Um episódio "em curso" não será guardado; um episódio tem de estar concluído antes de ser guardado pela aplicação.*

Para visualizar os detalhes do episódio, seleccione o botão Detalhes ao lado do episódio desejado no ecrã Registo de arritmias. O ecrã Evento guardado será apresentado e poderá navegar pelos separadores Resumo, EGM e Intervalos.

### Resumo de eventos

O ecrã Resumo de eventos apresenta detalhes adicionais sobre o episódio seleccionado correspondente ao Registo de arritmias.

Os dados de resumo podem incluir:

- Número do episódio, data, hora e tipo (por exemplo, TV, TSV ou PTM)
- Frequências médias auriculares e ventriculares no Fallback ATR
- Duração
- Frequência ventricular média em ATR (apenas eventos de ATR; pode ajudar a determinar se a resposta ventricular do paciente a arritmias auriculares está adequadamente controlada)
- Frequência auricular no início da PMT (apenas eventos de PMT)

### Eletrogramas armazenados com marcadores anotados

O gerador de impulsos pode armazenar eletrogramas anotados detetados nos seguintes canais:

- Eletrocateter de estimulação/detecção VD
- Eletrocateter de estimulação/detecção VE

**OBSERVAÇÃO:** *Os electrogramas LV são armazenados apenas para episódios de PTM. Os marcadores VE são sempre armazenados quando disponíveis, independentemente do tipo de episódio.*

- Electrocateter de estimulação/detecção auricular
- Resposta evocada PaceSafe (RE) (apenas para episódios PaceSafe)

Os eletrogramas anotados específicos e armazenados dependem do tipo de episódio. Nessa secção, os EGM referem-se aos eletrogramas e aos marcadores anotados associados. A capacidade de armazenamento de EGM varia em função da condição do sinal do EGM e da frequência cardíaca. A quantidade total de dados de EGM armazenados associada a um episódio pode ser limitada. Os EGM a partir de meio do episódio podem ser removidos para episódios com uma duração maior do que 4 minutos.

Quando a memória atribuída ao armazenamento de EGM estiver cheia, o dispositivo substitui os segmentos de dados de EGM mais antigos, de forma a armazenar os dados de EGM mais recentes. O EGM é registado em segmentos constituídos por Onset e Final do Armazenamento de EGM. As informações detalhadas do segmento de Onset podem ser visualizadas quando o calibrador esquerdo se encontra nessa secção.

O Episode Onset (Episódio Onset) refere-se ao período de tempo (medido em segundos) do EGM antes da declaração do evento.

O Onset inclui as seguintes informações:

- Tipo de evento

- Rate (Frequência) média AD no início do Event (Evento)
- Rate (Frequência) média RV no início do Event (Evento)
- Frequência V média durante ATR (apenas episódios de ATR)

Para visualizar os dados de EGM, seleccione o botão Details (Detalhes) ao lado do episódio desejado no ecrã Arrhythmia Logbook (Registo de Arritmias).

Siga os seguintes passos para visualizar os detalhes específicos sobre cada episódio:

#### 1. Seleccione o separador EGM.

- As fitas de papel do EGM para as fontes adequadas são apresentadas. Cada tira inclui os EGM detetados durante o episódio com os marcadores anotados correspondentes. As barras verticais azuis indicam os limites do segmento (Onset, End).

**OBSERVAÇÃO:** Para definições de marcador, seleccione o botão Reports (Relatórios) no PRM e consulte o Marker Legend Report (Relatório da legenda do marcador).

- Utilize a barra de deslocamento na janela de apresentação superior para visualizar diferentes secções do EGM armazenado.
- Ajuste a Velocidade do traçado, conforme necessário (10, 25, 50, 100 mm/s). À medida que a Velocidade aumenta, a escala horizontal/tempo amplia.

**OBSERVAÇÃO:** O ajuste da Velocidade do traçado destina-se apenas à visualização no ecrã; a velocidade de impressão de um EGM guardado está definida para 25 mm/s.

- Utilize o calibrador eletrónico (barra de deslocamento) para medir a distância/tempo entre sinais, bem como a amplitude dos sinais
    - É possível medir a distância entre sinais se mover cada calibrador para os pontos pretendidos no EGM. Será apresentado o tempo (em milissegundos ou segundos) entre os dois calibradores.
    - É possível medir a amplitude do sinal se mover o calibrador do lado esquerdo sobre o pico do sinal desejado. Será apresentado o valor (em milivolts) do sinal no lado esquerdo do EGM. O sinal é medido a partir da linha de base até ao pico, seja positivo ou negativo. Ajuste a Velocidade do traçado e/ou a escala de amplitude, conforme necessário, para facilitar a medição de uma amplitude.
  - Se necessário, ajuste a escala de amplitude/vertical (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV) para cada canal através dos botões com setas para cima/baixo, os quais estão localizados no lado direito da apresentação do traçado. À medida que o ganho aumenta, a amplitude do sinal torna-se maior.
2. Seleccione o botão Evento anterior ou Evento seguinte para exibir uma tira de evento diferente.
  3. Para imprimir o relatório do episódio completo, seleccione o botão Imprimir evento. Seleccione o botão Guardar para guardar o relatório de todo o episódio.

#### Intervalos

O gerador de impulsos armazena os marcadores de evento e hora/data associadas. O PRM deriva intervalos de eventos a partir dos marcadores de eventos e de hora/data.

Para visualizar os intervalos do episódio, siga os seguintes passos:

1. No ecrã Evento armazenado, seleccione o separador Intervalos. Se os dados do episódio não estiverem todos visíveis na janela, utilize a barra de deslocamento para visualizar mais dados.
2. Seleccione o botão de próximo evento ou de evento seguinte para apresentar um episódio anterior ou mais actual, um episódio de cada vez.
3. Seleccione o botão de imprimir evento para imprimir o relatório de todo o episódio.
4. Seleccione o botão Guardar para guardar o relatório de todo o episódio.

### Armazenamento EGM de taqui ventricular

A função Armazenamento EGM de taqui ventricular deteta e armazena um episódio do Registo de arritmias quando a frequência ventricular intrínseca do paciente ultrapassa um limiar programável. Os dispositivos VISIONIST e VALITUDE começarão a armazenar um episódio em resposta a 8 de 10 batidas rápidas. Os dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE começarão a armazenar um episódio em resposta a 3 batidas rápidas consecutivas. O episódio acabará por ser classificado como: TV (V>A), TSV (V<A) ou episódio Não mantido. O gerador de impulsos não administra nenhuma terapêutica taqui (por exemplo, choques ou ATP).

Esta função está disponível em qualquer Modo Bradi. Num dispositivo de dupla câmara programado em AAI(R), a detecção ventricular para detecção de TV é utilizada em conjunto com a detecção auricular, a menos que o parâmetro Armazenamento EGM de TV esteja definido como Off.

Os EGM de taqui são armazenados sob as seguintes condições:

1. Para iniciar o armazenamento de um episódio, 3 batimentos rápidos consecutivos devem ocorrer acima da VT Detecção Rate (Frequência de detecção de VT). O segmento Onset EGM do episódio começa 5 segundos antes do terceiro batimento rápido e pára 10 segundos depois do terceiro batimento rápido.
2. O gerador de impulsos utiliza uma janela de deslocamento de detecção para monitorizar 8 em 10 batimentos rápidos. A janela de detecção corresponde aos 10 intervalos ventriculares detectados mais recentemente. À medida que um novo intervalo ocorre, a janela desliza para abrangê-lo e o intervalo mais antigo é eliminado.
3. Depois de 8 em 10 batimentos rápidos terem sido detectados, um marcador V-Epsd (Episódio V) é exibido e uma Duration (Duração) não programável de 10 segundos inicia.
4. Um episódio de VT mantido é declarado se 6 em 10 batimentos rápidos forem mantidos ao longo da Duration (Duração). No final da Duração, se a frequência ainda estiver rápida, o gerador de impulsos aplica o critério de detecção V>A para determinar se o episódio é TV (V>A) ou TSV (V<A):
  - a. No final da Duração, o gerador de impulsos calcula as médias dos 10 últimos intervalos V-V e dos 10 últimos intervalos A-A.

**OBSERVAÇÃO:** Se existirem menos de 10 intervalos auriculares disponíveis, os intervalos disponíveis serão utilizados para determinar a frequência auricular média. Sempre haverá pelo menos 10 intervalos ventriculares.

- b. Estas médias são comparadas. Se a frequência ventricular média for  $10 \text{ min}^{-1}$  ou mais rápida do que a frequência auricular média, o episódio é declarado como TV. Caso contrário, ele declarado como SVT.

**OBSERVAÇÃO:** O gerador de impulsos responde à detecção auricular independentemente de um electrocateter auricular estar ou não implantado. Se um electrocateter auricular não estiver implantado ou não estiver a detectar de modo adequado, programe a Lead Configuration (Configuração de electrocateter) de detecção auricular para Off (Desligado) ("Utilização da informação auricular" na página 2-81).

5. Um episódio Nonsustained (Não mantido) é declarado se 8 em 10 batimentos rápidos não forem detectados ou se 6 em 10 batimentos rápidos não forem mantidos durante a Duration (Duração). O episódio é classificado como NonSustV (V não mant.)
6. O final de episódio é declarado sob as seguintes condições:
  - O temporizador de final de episódio expira. Depois de 8 em 10 batimentos rápidos terem sido detectados, um temporizador de final de episódio de 10 segundos não programável inicia quando menos do que 6 em 10 batimentos são rápidos. O temporizador só é apagado se 8 em 10 batimentos rápidos forem novamente detectados antes de o temporizador expirar. Se o temporizador expirar, o final de episódio é declarado e um marcador FimEpis-V é apresentado.
  - Se 8 de 10 batimentos rápidos não tiverem sido detectados, mas 10 batimentos lentos consecutivos são detectados abaixo da Frequência de detecção de TV. Nenhum marcador de final de episódio é apresentado neste cenário.
  - O teste EP é iniciado.
  - O Armazenamento EGM de taqui ventricular é reprogramado.

O segmento End EGM (Final de EGM) do episódio começa 20 segundos antes do fim do episódio (pode ser menos de 20 segundos se os segmentos Onset e End (Fim) se sobrepuserem) e pára no fim do episódio.

## INSTANTÂNEO

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

É possível guardar um traçado de 12 segundos do visor ECG/EGM a qualquer momento, pressionando o botão Instantâneo em qualquer ecrã. Um traçado é também automaticamente guardado após um Teste de limiar de estimulação. Depois de guardar um traçado, este pode ser apresentado e analisado ao seleccionar o separador Instantâneo.

Os traçados que estão actualmente seleccionados no visor ECG/EGM, bem como os marcadores anotados serão captados até 10 segundos antes e até 2 segundos depois de o botão Instantâneo ser seleccionado. Quando um Instantâneo é guardado automaticamente durante um Teste de limiar de estimulação, o mesmo será de 10 segundos, terminando com a conclusão do teste.

**OBSERVAÇÃO:** A duração do Instantâneo será reduzida, se os traçados no visor ECG/EGM forem alterados ou se a sessão tiver iniciado em 10 segundos desde a selecção do botão Instantâneo.

A memória PRM irá guardar até 6 Instantâneos com carimbo de data/hora apenas para a sessão actual. Os dados irão perder-se assim que terminar a sessão, ao sair do software da aplicação ou ao interrogar um novo paciente. Se forem guardados mais de 6 Instantâneos numa sessão PRM, os mais antigos serão substituídos.

Siga os passos seguintes para ver um Instantâneo guardado:

1. No separador Eventos, seleccione o separador Instantâneo.

2. Seleccione o botão Instantâneo anterior ou Instantâneo seguinte para visualizar um traçado diferente.
3. Utilize a barra de deslocamento na janela de apresentação superior para visualizar diferentes secções do Instantâneo guardado.
4. Ajuste a Velocidade, conforme necessário (10, 25, 50, 100 mm/s). À medida que a Velocidade aumenta, a escala horizontal/tempo amplia.

**OBSERVAÇÃO:** O ajuste da Velocidade destina-se apenas à visualização no ecrã; a velocidade de impressão de um Instantâneo guardado está definida para 25 mm/s.

5. Utilize o calibrador electrónico (barra de deslocamento) para medir a distância/tempo entre sinais, bem como a amplitude dos sinais.
  - É possível medir a distância entre sinais se mover cada calibrador para os pontos pretendidos no Instantâneo. Será apresentado o tempo (em milissegundos ou segundos) entre os dois calibradores.
  - É possível medir a amplitude do sinal se mover o calibrador do lado esquerdo sobre o pico do sinal desejado. Será apresentado o valor (em milivolts) do sinal no lado esquerdo do Instantâneo. O sinal é medido a partir da linha de base até ao pico, seja positivo ou negativo. Ajuste a Velocidade e/ou a escala de amplitude, conforme necessário, para facilitar a medição de uma amplitude.
6. Se necessário, ajuste a escala de amplitude/vertical (0,2, 0,5, 1, 2, 5 mm/mV) para cada canal através dos botões com setas para cima/baixo, os quais estão localizados no lado direito da apresentação do traçado. À medida que o ganho aumenta, a amplitude do sinal torna-se maior.
7. Para imprimir o Instantâneo que está a ser visto no momento, seleccione o botão Imprimir. Para guardar o Instantâneo que está a ser visto no momento, seleccione o botão Guardar. Seleccione Guardar todos os instantâneos para guardar todos os traçados dos Instantâneos armazenados.

## HISTOGRAMAS

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A função Histogramas recupera informação do gerador de impulsos e apresenta o número total e a percentagem de eventos estimulados e detetados nessa câmara.

Os dados de Histogramas podem fornecer as seguintes informações clínicas:

- A distribuição das frequências cardíacas do paciente
- A forma como a relação de batimentos estimulados e detetados varia por frequência
- A forma como o ventrículo responde aos batimentos auriculares estimulados e detetados ao longo das frequências
- Os eventos Freq. VD durante TA/FA (dispositivos VISIONIST e VALITUDE)

Quando combinado com uma captura biventricular verificada, os Histogramas podem ser utilizados para determinar a quantidade de administração de CRT. A percentagem de eventos ventriculares estimulados e detetados indica a percentagem de estimulação BiV administrada.

Siga os passos abaixo para aceder ao ecrã Histogramas:

1. No ecrã Events (Eventos), seleccione o separador Patient Diagnostics (Diagnóstico do paciente).
2. A apresentação inicial mostra os dados estimulados e detectados desde a última vez em que os contadores foram reinicializados pela última vez.
3. Seleccione o botão Details (Detalhes) para apresentar o tipo de dados e o período de tempo.
4. Selecione o botão Contagens de freq. no ecrã Detalhes para visualizar as contagens de frequência por câmara, bem como as contagens de freq. VD durante os eventos TA/FA (dispositivos VISIONIST e VALITUDE).

Todos os Histogramas podem ser reiniciados pela seleção do botão Reiniciar em qualquer ecrã Detalhes de Diagnóstico do paciente. Os dados do histograma podem ser guardados no PRM e impressos através do separador Relatórios.

## CONTADORES

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

Os seguintes contadores são registados pelo gerador de impulsos e apresentados no ecrã Diagnóstico do paciente:

- Taqui
- Bradi/TRC

### Contadores de taqui ventricular

A informação sobre os Contadores de episódio ventricular fica disponível ao seleccionar o botão Detalhes dos contadores de taqui. Para cada contador, o número de eventos desde a última reinicialização e os totais do dispositivo são apresentados. Os Contadores de episódio ventricular contêm os seguintes dados:

- Total de episódios
- Episódios TV ( $V > A$ )
- Episódios TSV ( $V \leq A$ )
- Episódios não mantidos

### Contadores de bradi/TRC

A informação sobre os Contadores de bradi/TRC é apresentada pressionando o botão Detalhes dos contadores de bradi/TRC. Este ecrã apresenta os contadores de episódios de bradicardia/CRT. Para cada contador, apresenta o número de eventos desde a última reinicialização e a penúltima reinicialização. Os Brady/CRT Counters (Contadores de bradicardia/CRT) incluem as seguintes informações:

- Percentagem de auriculares estimulados
- Percentagem de VD estimulado

**OBSERVAÇÃO:** O evento de estimulação RV para uma estimulação de accionamento BiVentricular será considerado como uma detecção RV.

- Percentagem de LV estimulado
- Promoção intrínseca — inclui Histerese da frequência% com sucesso

- Arritmia auricular — inclui percentagem de tempo em TA/FA, Total de tempo em TA/FA (minutos, horas ou dias), Episódios por duração e Total de PAC. Quando, pelo menos, um evento de ATR é guardado desde a última reinicialização, os dados de TA/FA mais longa e Freq. DVD mais rápida em TA/FA são apresentados no ecrã Resumo e nos relatórios impressos (dispositivos VISIONIST e VALITUDE).

**OBSERVAÇÃO:** A % TA/FA e o Total de tempo em TA/FA regista e apresenta dados por um período máximo de um ano.

- Contadores ventriculares — incluem o Total de PVC e Três ou mais PVC

Todos os Contadores podem ser reiniciados pela seleção do botão Reiniciar em qualquer ecrã Detalhes de Diagnóstico do paciente. Os dados do contador podem ser guardados no PRM e impressos através do separador Relatórios.

## HEART RATE VARIABILITY (VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA) (HRV)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca) (HRV) é uma medição das alterações da frequência cardíaca intrínseca de um paciente num período de recolha de 24 horas.

Esta função pode ajudar na avaliação do estado clínico de pacientes com insuficiência cardíaca.

A HRV, conforme medida pelo SDANN e Footprint (Registo) HRV, é uma medição objectiva e fisiológica capaz de identificar pacientes com insuficiência cardíaca sob alto risco de mortalidade. Em particular, a HRV baixa pode ser utilizada para prever o risco de mortalidade depois de um enfarte do miocárdio agudo.<sup>1</sup> Um valor normal de SDANN é 127, mais ou menos 35 ms.<sup>1</sup> Os valores mais altos de SDANN (que indicam uma variabilidade superior da frequência cardíaca) foram associados a um menor risco de mortalidade.<sup>2,3,4</sup> Do mesmo modo, um Registo HRV mais elevado também indica uma maior variabilidade da frequência cardíaca e foi associado a um menor risco de mortalidade.<sup>2,3,4</sup>

A função de monitor de HRV fornece a seguinte informação utilizando os dados de intervalos intrínsecos do período de recolha de 24 horas que satisfazem os critérios de recolha de HRV (Figura 4–2 Visor da variabilidade da frequência cardíaca na página 4-12).

- Data e hora em que terminou o período de recolha de 24 horas.
- % de tempo utilizado — apresenta a percentagem de tempo durante o período de recolha de 24 horas, no qual existem batimentos intrínsecos válidos. Se a opção % de tempo utilizado descer para um valor inferior a 67%, os dados não serão apresentados para esse período de recolha.
- Traçado da HRV Footprint (Registo) — apresenta a percentagem da área do gráfico utilizada pelo traçado de HRV. A área gráfica representa uma "imagem instantânea" da distribuição da variabilidade versus a frequência cardíaca ao longo de um período de 24 horas. A tendência da percentagem é um valor normalizado com base no registo do gráfico.
- Desvio padrão das médias dos intervalos R-R normal a normal (SDANN) — o período de recolha de HRV inclui 288 segmentos de 5 minutos (24 horas) de intervalos intrínsecos. O SDANN é o desvio padrão das médias dos intervalos intrínsecos nos 288 segmentos de 5 minutos. Esta medição também está disponível nas tendências.

1. Electrophysiology Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation*, 93:1043-1065, 1996.
2. F.R. Gilliam et al., *Journal of Electrocardiology*, 40:336-342, 2007.
3. F.R. Gilliam et al., *PACE*, 30:56-64, 2007.
4. J.P. Singh et al., *Europace*, 12:7–8, 2010.

- Parâmetros atuais de Bradi/TRC Normal —Modo, LRL, MTR, Intervalo AV Detec. e Câmara de estimulação com Offset VE.
- Um conjunto HRV para períodos de recolha actuais e anteriores, incluindo uma linha que mostra a frequência cardíaca média. O traçado de HRV resume a variação cardíaca ciclo a ciclo. O eixo x mostra a gama da frequência cardíaca; o eixo y mostra a variabilidade batimento a batimento apresentada em milissegundos. A cor indica a frequência de batimentos em qualquer combinação específica de frequência cardíaca e de variabilidade de frequência cardíaca.

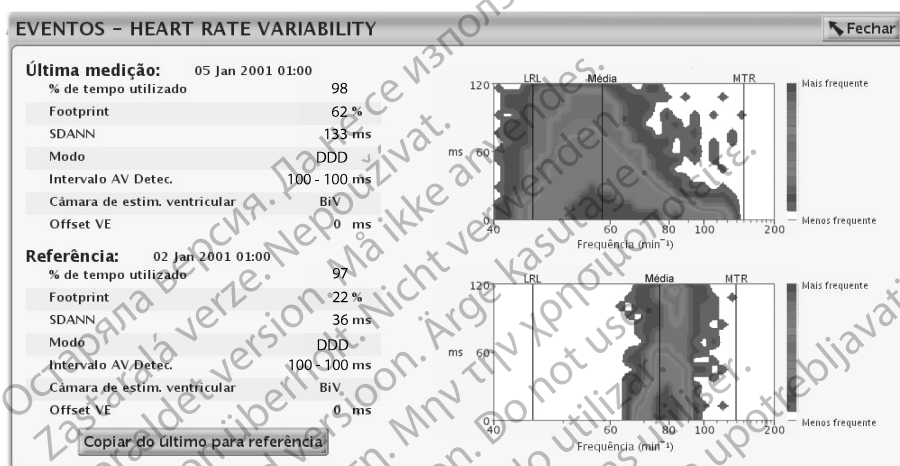


Figura 4-2. Visor da variabilidade da frequência cardíaca

Considere as seguintes informações ao utilizar a HRV:

- O ciclo cardíaco (intervalo R–R) na HRV é determinado pelos eventos VD detectados e estimulados (eventos VE estimulados quando a Câmara de estimulação estiver programada em Apenas VE).
- A programação dos parâmetros de estimulação invalida os dados adquiridos durante o período actual de recolha de 24 horas.
- O dispositivo guarda apenas um conjunto de valores e o gráfico de HRV correspondente para a parte Referência do ecrã. Assim que os valores são copiados de Última medição para Referência, os dados mais antigos não podem ser recuperados.
- A primeira vez que utilizar a função HRV, o ecrã Referência apresentará os dados do primeiro período de recolha de 24 horas válido.

Siga os passos abaixo para visualizar a HRV:

1. Para aceder ao monitor do ecrã HRV, seleccione o separador Eventos.
2. No ecrã Eventos, seleccione o separador Diagnóstico do paciente.
3. Seleccione o botão Detalhes de Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca) para visualizar os dados de Última medição e Referência.
4. Para copiar as medições de HRV de Última medição para a secção Referência, seleccione o botão Copiar do último para referência.

O ecrã do monitor de HRV apresenta um conjunto de medições e um traçado de HRV com base no período mais recente de recolha das últimas 24 horas na parte Última medição do ecrã; as medições de um período de recolha guardado anteriormente são apresentadas na parte



Referência do ecrã. Ambos os períodos de recolha podem ser visualizados simultaneamente para comparar os dados que possam mostrar tendências nas alterações da HRV do paciente durante um determinado período de tempo. Ao guardar os valores da Última medição na parte Referência do ecrã, pode visualizar os últimos dados medidos durante uma sessão posterior.

### Critérios de recolha HRV

Nos cálculos dos dados de HRV, apenas intervalos válidos de ritmo sinusal são utilizados. Para a HRV, os intervalos válidos são os que incluem apenas eventos válidos de HRV.

Os eventos válidos de HRV estão indicados abaixo:

- AS com um intervalo que não seja mais rápido do que a MTR, seguido por um VS
- AS seguido por VP no Intervalo AV programado

Os eventos inválidos de HRV são os seguintes:

- AP/VS ou AP/VP
- AS com um intervalo mais rápido do que a MTR
- Eventos VP não seguidos
- Eventos AS consecutivos (sem evento V interveniente)
- VP-Ns
- Eventos de Rate Smoothing (Moderação de frequência) (por exemplo, RVP↑)
- PVC

Os dados de HRV podem não ser reportados por diversos motivos. Os mais comuns são os seguintes:

- Menos de 67% do período de recolha de 24 horas (aproximadamente 16 horas) contém eventos válidos de HRV
- Os parâmetros Bradi foram programados nas últimas 24 horas

Um exemplo de como os dados de HRV são registados é apresentado na (Figura 4–3 Exemplo de recolha de dados HRV na página 4-14). Neste exemplo, os dados de HRV do primeiro período de recolha são inválidos, porque os Parâmetros de bradicardia foram programados após o dispositivo ter sido retirado de Armazenamento. Os dados de HRV são calculados e registados com sucesso no final do segundo período de recolha de 24 horas. Os dados subsequentes de HRV não são reportados até o fim do período de recolha 5.

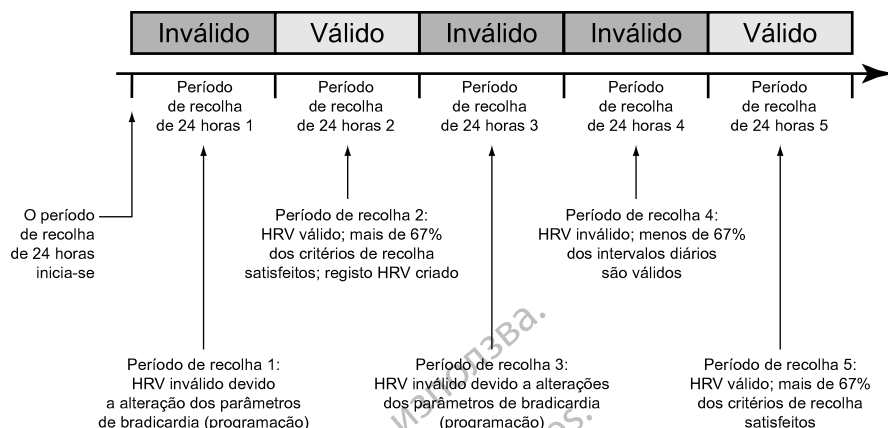


Figura 4-3. Exemplo de recolha de dados HRV

## TENDÊNCIAS

As Tendências fornecem uma visualização gráfica dos dados específicos do paciente, dispositivo e electrocateter. Estes dados podem ser úteis na avaliação do estado do paciente e na eficácia dos parâmetros programados. A menos que abaixo observado em contrário, os dados de todas as tendências são reportados a cada 24 horas e estão disponíveis por 1 ano. Para muitas tendências, um valor de "N/R" é reportado se houver dados insuficientes ou inválidos para o período de recolha.

Estão disponíveis as seguintes tendências:

- **Events (Eventos)** — apresenta os eventos auriculares e ventriculares armazenados no Arrhythmia Logbook (Registo de Arritmias), organizados por data e tipo ("Registo de arritmias" na página 4-2). Esta tendência é atualizada sempre que um episódio é concluído e pode conter dados com mais de 1 ano.
- **Nível da actividade** — apresenta uma medição da actividade diária do paciente representada pela "Percentagem do dia activo".
- **Carga TA/FA** — apresenta uma tendência do número total dos eventos de Mudança de modo de ATR e o tempo total gasto numa Mudança de modo de ATR por dia.
- **Freq. VD durante TA/FA (dispositivos VISIONIST e VALITUDE)** — apresenta uma tendência da frequência Média e Máxima VD do paciente durante os eventos de ATR. A frequência Média é calculada por meio dos batimentos estimulados e detectados, enquanto a frequência Máxima é a média móvel dos batimentos detectados. Em alguns casos, a frequência Média poderá ser superior à frequência Máxima.
- **Percent. de estim. (dispositivos VISIONIST e VALITUDE)** — apresenta a percentagem de eventos estimulados para cada câmara.
- **Frequência respiratória** — apresenta uma tendência dos valores mínimo, máximo e médio da frequência respiratória diária do paciente ("Tendência de frequência respiratória" na página 4-16).
- **AP Scan** — apresenta uma tendência do número médio de eventos de perturbação respiratória por hora, medidos pelo gerador de impulsos, a que o paciente é submetido durante o período programado de sono ("Scan AP" na página 4-16).
- **Freq. cardíaca** — apresenta uma tendência de frequência cardíaca diária máxima, mínima e média do paciente. Os intervalos utilizados neste cálculo devem ser intervalos válidos de ritmo sinusal.

A validade de um intervalo e os dados da tendência Heart Rate (Frequência cardíaca) para o período de recolha de 24 horas são determinados pelos critérios de recolha de HRV ("Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca)" na página 4-11).

- SDANN (Desvio padrão da média de intervalos RR normais) — apresenta uma tendência do desvio padrão das médias dos intervalos intrínsecos num período de recolha de 24 horas (que compreende 288 segmentos de 5 minutos). Apenas intervalos que satisfazem os critérios de recolha de HRV são considerados válidos.

Um valor de SDANN normal corresponde a 127 mais ou menos 35 ms.<sup>5</sup>

- HRV Footprint (Registo de HRV) — apresenta a percentagem da área gráfica utilizada pelo traçado da HRV Footprint (Registo de HRV), ilustrando a distribuição da variabilidade em relação à frequência cardíaca ao longo de um período de 24 horas. A tendência da percentagem é um valor normalizado com base no registo do gráfico. Consulte informações adicionais sobre HRV ("Heart Rate Variability (Variabilidade da frequência cardíaca)" na página 4-11).
- ABM (Autonomic Balance Monitor) — apresenta uma tendência da relação LF/HF.<sup>6</sup> O intervalo normal da relação LF/HF é 1,5 - 2,0.<sup>7</sup> ABM é um cálculo do dispositivo baseado em medições do intervalo R-R, que funciona em termos matemáticos como uma medição surrogada da relação LF/HF. Os intervalos utilizados no cálculo devem ser intervalos válidos de ritmo sinusal, conforme determinado pelos critérios de recolha de HRV. Se os dados de HRV forem inválidos para o período de recolha de 24 horas, o ABM não é calculado e um valor de "N/R" é apresentado.
- Impedância e amplitude do electrocateter — apresenta tendências das medições da amplitude intrínseca diária e da impedância do electrocateter ("Estado dos electrocateteres" na página 3-6).
- Limiar de estim. A — apresenta uma tendência dos limiares de estimulação auricular direita diários.
- Limiar de estim. VD — apresenta uma tendência dos limiares de estimulação ventricular direita diários.
- Limiar de estim. VE — exibe uma tendência dos limiares de estimulação ventricular esquerda diários.

Siga os passos abaixo para aceder às Tendências:

1. No ecrã Eventos, seleccione o separador Tendências.
2. Pressione o botão Select Trends (Seleccionar tendências) para especificar as tendências que pretende visualizar. Pode escolher entre as seguintes categorias:
  - Insuficiência cardíaca — inclui as tendências de Freq. cardíaca, SDANN e Registo HRV.
  - Arritmia auricular — inclui Carga TA/FA, Freq. VD durante TA/FA e Frequência respiratória (dispositivos VISIONIST e VALITUDE). Para outros modelos, a categoria de Arritmia auricular inclui tendências de Eventos, Freq. cardíaca e Carga TA/FA.

5. Electrophysiology Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation, 93:1043-1065, 1996.
6. O tom parassimpático é basicamente refletido na componente de alta frequência (HF) da análise espectral. A componente de baixa frequência (LF) é influenciada tanto pelo sistema nervoso simpático como pelo parassimpático. A relação LF/HF é considerada uma medida do equilíbrio simpátovagal e reflete as modulações simpáticas. (Fonte: ACC/AHA Guidelines for Ambulatory Electrocardiography—Part III, JACC VOL. 34, No. 3, September 1999:912–48).
7. Electrophysiology Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation, 93:1043-1065, 1996.

- Actividade — inclui as tendências de Freq. cardíaca, Nível da actividade e Frequência respiratória.
- Personalizar — permite seleccionar várias tendências para personalizar a informação apresentada no ecrã Tendências.

O ecrã pode ser visualizado do seguinte modo:

- Selecione o período desejado no botão View (Visualização) para escolher o comprimento dos dados de tendência visíveis.
- Ajuste as datas de início e fim movendo a barra horizontal de deslocamento na parte superior da janela. Pode também ajustar estas datas, utilizando os ícones de deslocar para a esquerda e deslocar para a direita.
- Desloque o eixo vertical pelo gráfico, movendo a barra de deslocamento horizontal na parte inferior da janela de visualização.

Os dados das Tendências podem ser guardados no PRM e impressos através do separador Relatórios. As Tendências impressas apresentam uma linha cronológica que demonstra as interações do PRM e do dispositivo, incluindo programação, interrogações no consultório e reinicializações do contador (VISIONIST, VALITUDE).

#### Tendência de frequência respiratória

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A Freq. respiratória — apresenta uma tendência dos valores mínimo, máximo e médio da frequência respiratória diária do paciente. Estes valores diários são armazenados por um ano para criar uma apresentação longitudinal dos dados fisiológicos.

**OBSERVAÇÃO:** As directrizes da American College of Cardiology (ACC)/American Heart Association (AHA) recomendam a medição e documentação de sinais fisiológicos vitais, incluindo a frequência respiratória de pacientes cardíacos.<sup>8</sup>

Certifique-se de que o Sensor respiratório/VM está programado como On (ou Passivo para o sensor VM) para que os dados da tendência de Frequência respiratória sejam recolhidos e apresentados.

Para obter uma descrição detalhada da função Sensor de ventilação-minuto/Sensor respiratório, consulte Sensor de ventilação-minuto/Sensor respiratório ("Sensor respiratório/ventilação-minuto" na página 2-36).

Mova a barra de deslocamento horizontal sobre um ponto de dados para visualizar os valores para uma determinada data. Pelo menos 16 horas de dados devem ser recolhidas para serem calculadas e traçadas no gráfico da tendência Frequência respiratória. Se houver insuficiência de dados na recolha, nenhum ponto de dados é traçado em gráfico e haverá uma lacuna na linha de tendência. Esta lacuna será rotulada como N/R para indicar que não foram recolhidos dados suficientes ou nenhuns.

#### Scan AP

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

Scan AP é uma tendência do número médio de eventos de perturbação respiratória por hora, medidos pelo gerador de impulsos, a que o paciente é submetido durante o período programado de sono. Esta tendência não tem como objectivo diagnosticar pacientes com apneia do sono.

8. ACC/AHA Heart Failure Clinical Data Standards. Circulation, Vol. 112 (12), September 20, 2005.

Devem ser utilizados métodos clínicos convencionais, como o polissonograma, para se fazer o diagnóstico real. Os dados fornecidos por esta tendência podem ser utilizados com outras informações clínicas para o acompanhamento de alterações nos pacientes que podem estar em alto risco de perturbações respiratórias durante o sono.

O modelo Scan AP baseia-se nas metodologias aceites de pontuação clínica do sono para a detecção de apneia e hipopneia.<sup>9</sup> O gerador de impulsos considera um evento de perturbação respiratória quando há 26% ou mais de redução na amplitude do sinal respiratório, com duração de pelo menos 10 segundos. A média é calculada dividindo-se o número total de eventos de perturbação respiratória observados durante o período programado de sono pelo número de horas desse período. Estas médias são traçadas em gráfico uma vez por dia na tendência AP Scan.

Considere o seguinte quando utilizar AP Scan:

- Para ajudar na interpretação da tendência, um limiar é apresentado no gráfico em 32 eventos médios por hora. Este limiar tem como objectivo a correlação aproximada a um limiar clínico para apneia grave. Os pontos de dados acima deste limiar podem indicar a necessidade de mais investigação da presença de respiração com distúrbio grave durante o sono.
- A amplitude do sinal respiratório pode ser afectada por factores, tais como postura ou movimento do paciente.
- A exactidão da tendência AP Scan pode ser diminuída sob quaisquer das seguintes condições:
  - O paciente não está a dormir durante parte ou em todo o período definido de sono
  - O paciente tem respiração com distúrbios ligeiros durante o sono, que o gerador de impulsos não consegue detectar com precisão
  - O paciente tem amplitudes baixas do sinal respiratório, dificultando a detecção de eventos de perturbação respiratória pelo gerador de impulsos
  - O paciente está a receber tratamento para a apneia do sono (por exemplo, terapêutica de pressão positiva contínua nas vias respiratórias)

Para ativar a Scan AP, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que o sensor VM/Respiratório está programado em On (ou Passivo para o sensor VM) ("Sensor respiratório/ventilação-minuto", na página 2-36).
2. Programe os seguintes parâmetros de Agendar hora do sono (disponíveis no separador Geral do ecrã Informações do paciente):
  - Sleep Start Time (Hora de início da inactividade) — hora habitual em que se espera que o paciente adormeça todas as noites
  - Duração do sono — o número de horas que, normalmente, o paciente dorme por noite

**OBSERVAÇÃO:** *Certifique-se de que o sensor VM/Respiratório está programado em On (ou Passivo para o sensor VM) (para activar o Scan AP). Programar os parâmetros de agendar inactividade não terá efeito se o sensor MV/Respiratório estiver Off (Desligado).*

Para aumentar a probabilidade de o paciente estar a dormir durante a recolha de dados, o gerador de impulsos não recolhe dados na primeira hora após o início de Início do sono e pára a recolha de dados 1 hora antes do término do período de Duração do sono, a menos que tenha expirado.

9. Meoli et al., Sleep, Vol. 24 (4), 469–470, 2001.

*Exemplo:* Se seleccionar Sleep Start Time (Hora de início da inactividade) às 22:00 e a Sleep Duration (Duração do sono) de 8 horas, o gerador de impulsos monitorizará os eventos de perturbação respiratória com início às 23:00 e término às 05:00.

Mova a barra de deslocamento horizontal sobre um ponto de dados para visualizar a média para uma determinada data. Pelo menos 2 horas de dados devem ser recolhidas para uma média ser calculada e traçada no gráfico da tendência AP Scan. Se houver insuficiência de dados na recolha, nenhum ponto de dados é traçado em gráfico e haverá uma lacuna na linha de tendência. Esta lacuna será rotulada como N/R para indicar que não foram recolhidos dados suficientes ou nenhuns.

## FUNÇÕES PÓS-IMPLANTE

### Registo Ativado pelo Doente (PTM)

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

O Registo ativado pelo doente permite ao paciente acionar o armazenamento de dados sobre os EGM, intervalos e marcadores anotados durante um episódio sintomático, colocando um magneto sobre o dispositivo. Instrua o paciente no sentido de colocar o magneto sobre o dispositivo, de modo breve e apenas uma vez.

O Registo Activado pelo Doente é activado seleccionando EGM de armazenamento como Resposta do magneto desejada. Isso pode ser localizado na secção Timing, Critérios de frequência, Magneto, Ruído no ecrã Brady/CRT Settings (Definições de bradi/TRC).

Quando PTM está activo, o paciente pode accionar o armazenamento de dados segurando um magneto acima do dispositivo durante, pelo menos, 2 segundos. O dispositivo armazenará dados até 2 minutos antes e até 1 minuto depois da aplicação do magneto. Os dados armazenados incluem o número do episódio, frequências na aplicação do magneto e a hora e a data de início da aplicação do magneto. Depois de um EGM ter sido gerado e armazenado, PTM é desactivado. Para armazenar outro EGM, a função PTM deve ser reactivada utilizando o programador. Se, passados 60 dias, o paciente não tiver accionado o armazenamento de dados, PTM será automaticamente desactivado.

Quando os dados são armazenados, o tipo de episódio correspondente é registado como PTM no Registo de arritmias.

**CUIDADO:** Tenha cuidado quando utilizar o Registo Activado pelo Doente, pois as seguintes situações estarão presentes enquanto estiver activo:

- Todas as outras funções do magneto estão desactivadas, incluindo a estimulação assíncrona. A função Magneto não indicará a posição do magneto.
- A longevidade do dispositivo é afectada. Para ajudar a reduzir o impacto na longevidade, PTM apenas autoriza o armazenamento de um episódio e PTM é desactivada automaticamente após 60 dias, se o armazenamento de dados nunca foi accionado.
- Depois de o EGM ser armazenado (ou passados 60 dias), PTM é desactivada e a Resposta do magneto do dispositivo é definida automaticamente para Estimulação Assíncrona. No entanto, se for utilizado um magneto, o gerador de impulsos não fará a reversão para funcionamento assíncrono até que o magneto seja removido por 3 segundos e colocado no dispositivo novamente.

Para programar o Registo Activado pelo Doente, siga esses passos:

1. No separador Configurações no ecrã principal, seleccione Resumo de configurações.

2. No separador Settings Summary (Resumo de definições), seleccione o botão Brady Settings (Definições de bradicardia).
3. Em Definições de bradi, seleccione Temporização Critérios de frequência, Magneto, Ruído.
4. Programe a Resposta do magneto para EGM de armazenamento.
5. Determine se o paciente é capaz de activar esta função antes de lhe ser entregue o magneto e antes de activar o episódio Registo Activado pelo Doente. Lembre o paciente de evitar fortes campos magnéticos, para que a função não se active inadvertidamente.
6. Considere pedir ao paciente que inicie um EGM armazenado no momento da programação do episódio Registo Activado pelo Doente para o familiarizar com o seu funcionamento e com a validação da função. Verifique a activação da função no ecrã Registo de arritmias.

**OBSERVAÇÃO:** *Certifique-se de que Registo Activado pelo Doente está activado antes de enviar o paciente para casa, confirmando que a Resposta do magneto está programada em EGM de armazenamento. Se a função for inadvertidamente deixada na definição Pace Async (Estimulação assíncrona), o paciente poderá potencialmente fazer com que o dispositivo realize estimulação assíncrona ao aplicar o magneto.*

**OBSERVAÇÃO:** *Quando a função Patient Triggered Monitor (Episódio Patient Triggered Monitor) tiver sido activada pelo magneto e tiver sido armazenado um EGM ou depois de terem passado 60 dias desde a activação de Store EGM (EGM de armazenamento), a programação da Magnet Response (Resposta do magneto) será automaticamente definida para Pace Async (Estimulação assíncrona).*

7. O Registo Activado pelo Doente só pode ser ativado por um período de 60 dias. Para desactivar a função dentro deste período de 60 dias, re programe a Magnet Response (Resposta do magneto) para uma definição diferente de Store EGM (EGM de armazenamento). Depois de decorridos 60 dias desde a activação do Patient Triggered Monitor (Episódio Patient Triggered Monitor), a função é automaticamente desactivada e a Magnet Response (Resposta do magneto) reverte para Pace Async (Estimulação assíncrona). Para reactivar a função, repita estes passos.

Para obter mais informações, contacte a Boston Scientific, utilizando as informações constantes na contracapa.

## Função Magneto

Esta função está disponível nos dispositivos VISIONIST, VALITUDE, INLIVEN, INTUA e INVIVE.

A função de magneto permite o acionamento de determinadas funções do dispositivo quando um magneto é colocado perto do gerador de impulsos (Figura 4-4 Posição adequada do magneto Modelo 6860 para activar a função magneto do gerador de impulsos na página 4-20).

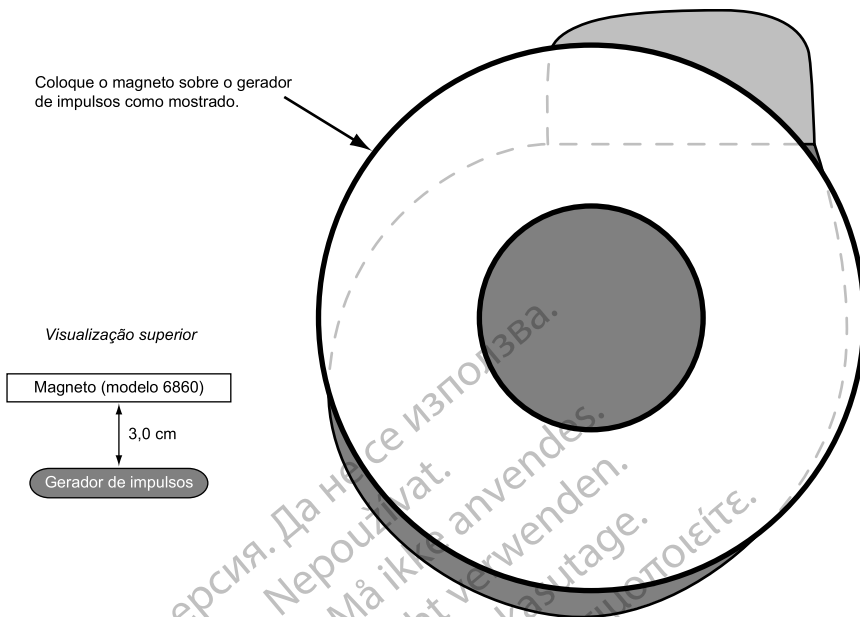


Figura 4-4. Posição adequada do magneto Modelo 6860 para activar a função magneto do gerador de impulsos

As definições de Resposta do magneto do gerador de impulsos podem ser programadas para controlar o comportamento do gerador de impulsos quando um magneto é detetado. As definições de Magnet Response (Resposta do magneto) estão localizadas na secção Timing (Temporização), Rate Enhancements (Critérios de frequência), Magnet (Magneto), Noise (Ruído) do ecrã Brady Settings (Definições de bradicardia).

Estão disponíveis as seguintes definições de Magnet Response (Resposta do magneto):

- Off (Desligado) — nenhuma resposta
- Store EGM (EGM de armazenamento) — os dados de monitorização do paciente são armazenados
- Pace Async (Estimulação assíncrona) — a estimulação ocorre de forma assíncrona, numa frequência que reflecta o estado actual da bateria ("Ecrã de resumo de estado da bateria" na página 3-3)

#### Off

Quando a Magnet Response (Resposta do magneto) estiver programada em Off (Desligado), a aplicação do magneto não tem efeito algum sobre o gerador de impulsos.

#### Store EGM (EGM de armazenamento)

Quando a Magnet Response (Resposta do magneto) estiver programada em Store EGM (EGM de armazenamento), a aplicação do magneto activa a funcionalidade Patient Triggered Monitor (Episódio Patient Triggered Monitor) ("Registo Ativado pelo Doente" na página 4-18).

#### Pace Async (Estimulação assíncrona)

Quando a Resposta do magneto está programada em Estim. Asinc., a aplicação do magneto converte o Modo Bradi do gerador de impulsos num modo assíncrono, com frequência de estimulação fixa que reflecte o estado da bateria ("Ecrã de resumo de estado da bateria" na página 3-3) e Intervalo AV do magneto de 100 ms.

Quando a Magnet Response (Resposta do magneto) estiver programada em Off (Desligado), o gerador de impulsos não reverterá para um funcionamento assíncrono na presença do magneto. Se a Magnet Response (Resposta do magneto) estiver programada em Store EGM (EGM de



armazenamento), o gerador de impulsos não fará a reversão para funcionamento assíncrono até que o magneto seja removido por 3 segundos e colocado no dispositivo novamente.

Os modos de bradicardia iniciais e seus modos de magneto correspondentes são listados abaixo:

- Modos de bradicardia DDD, DDDR, DDI e DDIR convertem para DOO Magnet Mode (Modo de magneto)
- Modos de bradicardia VDD, VDDR, VVI e VVIR convertem para VOO Modo Magnético (Modo de magneto)
- Modos de Bradicardia AAI e AAIR convertem para AOO Modo Magnético (Modo de magneto)

O terceiro impulso durante a Resposta do magneto com Estim. Asinc. será emitido a 50% da largura do impulso programada. Se houver falha de captura no terceiro batimento após a aplicação do magneto, recomenda-se reavaliar a margem de segurança.

A Pacing Chamber (Câmara de estimulação) é definida para BiV e LV Offset (Offset LV) é definida para 0 ms.

O gerador de impulsos permanece em Resposta do magneto até que o magneto seja posicionado sobre o meio do gerador de impulsos, paralelamente ao bloco de conectores do dispositivo. Quando o magneto for removido, o gerador de impulsos retoma automaticamente o funcionamento de acordo com os parâmetros anteriormente programados.

**OBSERVAÇÃO:** Caso a estimulação de resposta em frequência tenha sido programada, será suspensa durante a aplicação do magneto. Caso o limiar automático ventricular direito de PaceSafe tenha sido programado, o nível de saída antes do magneto será mantido durante a aplicação do magneto.

**OBSERVAÇÃO:** A função de magneto é suspensa quando o gerador de impulsos está no Modo de proteção RM.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolete. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úrejt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expiratã. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

# ESTUDOS ELECTROFISIOLÓGICOS

---

## CAPÍTULO 5

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- “Funções do teste EP” na página 5-2
- “Métodos de indução” na página 5-3

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioön. Myn þyn Χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την Χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsolete. Ne utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útγάfa. Notið ekki.  
Versione obsolete. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Pasenuši versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versione expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## FUNÇÕES DO TESTE EP

As funções de teste electrofisiológico (EP) permitem a indução e terminação de arritmias, de maneira não invasiva.

**AVISO:** Tenha sempre à sua disposição equipamento de desfibrilhação externa durante o implante e os estudos eletrofisiológicos. Se uma taquiarritmia ventricular induzida não for terminada atempadamente, poderá provocar a morte do paciente.

As seguintes funções permitem o teste EP de forma não invasiva das arritmias:

- Indução/terminação de estimulação eléctrica programada (PES)
- Indução/terminação de estimulação por Manual Burst (Burst manual)

### Ecrã de teste EP

O ecrã Teste EP apresenta o estado em tempo real da deteção de episódios e da terapêutica de estimulação para bradicardia do gerador de impulsos quando a comunicação por telemetria estiver a ocorrer.

Consulte o ecrã Teste EP (Figura 5–1 Ecrã de teste EP na página 5-2):



Figura 5–1. Ecrã de teste EP

O ecrã fornece as seguintes informações:

- Estado do episódio ventricular—se estiver a ocorrer um episódio, a sua duração é apresentada (se for superior a 10 minutos, é apresentado como > 10:00 m:s)
- Estado do episódio auricular—se estiver a ocorrer um episódio, a sua duração é apresentada (se for superior a 100 minutos, é apresentado como > 99:59 m:s)
- Estado de estimulação para bradicardia

Siga os passos abaixo para executar as funções de Teste EP:

1. Selecciona o separador Tests (Testes) e, em seguida, o separador EP Tests (Testes EP).
2. Estabeleça comunicação por telemetria. A comunicação por telemetria entre o programador e o gerador de impulsos deve manter-se ao longo de todos os procedimentos de teste EP.
3. Defina as opções de Backup Pacing (Estimulação de segurança) e EP Test Pacing Outputs (Resultados do teste de estimulação EP) conforme desejado.

## MÉTODOS DE INDUÇÃO

Cada método de Teste EP disponível no ecrã Teste EP é descrito abaixo com as instruções. Durante qualquer tipo de indução/terminação, o gerador de impulsos não realiza nenhuma outra actividade até que o teste tenha terminado; a partir daí, o modo programado é activado e o gerador de impulsos responde em conformidade.

Ao utilizar estes métodos, tenha em consideração as seguintes informações:

- Ventricular PES (PES ventricular) é BiV
- Manual Burst (Burst manual) ventricular é RV Only (Apenas RV)
- Os impulsos de estimulação durante a indução são administrados nos parâmetros programados de estimulação do EP Test (Teste EP)

### Estimulação ventricular de segurança durante testes EP auriculares

A estimulação biventricular de segurança está disponível durante o teste EP auricular (PES, Manual Burst (Burst manual)), independentemente do Normal Brady Mode (Modo Brady normal) programado.

**OBSERVAÇÃO:** A Backup Pacing (Estimulação de segurança) é administrada no modo VOO.

Programa os parâmetros de estimulação de segurança seleccionando o botão Estim. do Teste EP. Os parâmetros de Backup Pacing (Estimulação de segurança) são programáveis de maneira independente dos parâmetros de estimulação permanente. A Backup Pacing (Estimulação de Segurança) pode também ser desactivada programando Backup Pacing (Modo de estimulação de segurança) para Off (Desligado).

### Estimulação eléctrica programada (PES)

A indução por PES permite ao gerador de impulsos administrar até 30 impulsos de estimulação (S1) igualmente temporizados seguidos por até 4 estímulos prematuros (S2-S5) para induzir ou terminar arritmias. A série de impulsos ou impulsos S1 destinam-se a capturar e estimular o coração a uma frequência ligeiramente mais rápida do que a frequência intrínseca. Isto garante o acoplamento preciso entre a temporização dos estímulos prematuros suplementares e o ciclo cardíaco (Figura 5-2 Série de impulsos de indução por PES na página 5-3).

O impulso S1 inicial é acoplado ao último batimento detectado ou estimulado no S1 Interval (Intervalo S1). Todos os impulsos são administrados nos modos XOO (em que X é a câmara) nos parâmetros de estimulação de EP Test (Teste EP) programados.

Para PES auricular, são fornecidos parâmetros de estimulação de segurança.

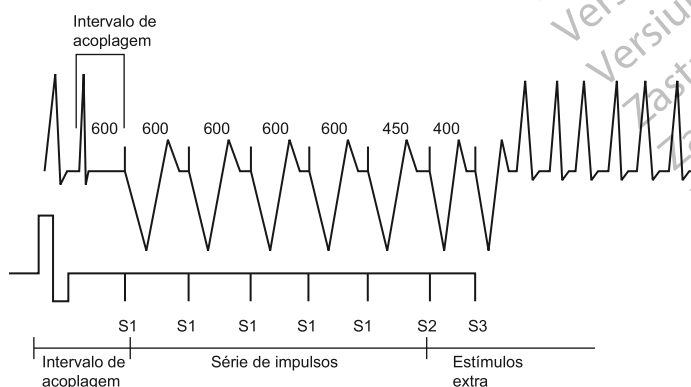


Figura 5-2. Série de impulsos de indução por PES

**Execução da indução por PES**

1. Seleccione o separador Atrium (Aurícula) ou Ventricle (Ventrículo), dependendo da câmara em que deseja administrar a estimulação
2. Seleccione a opção PES. São visualizados os botões para os impulsos S1-S5 e os correspondentes comprimentos do impulso do ciclo do burst.
3. Seleccione o valor desejado para os intervalos S1–S5 (Figura 5–3 Opções de indução por PES na página 5-4). Pode também seleccionar uma caixa de valores para o intervalo S desejado e escolher um valor da caixa ou utilizar os símbolos mais e menos para alterar o valor visível na caixa de valor.

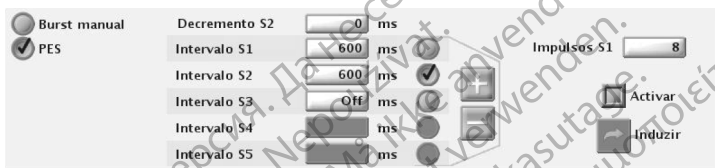


Figura 5–3. Opções de indução por PES

4. Marque a caixa de verificação Activar.
5. Seleccione (não mantenha premido) o botão Induzir (Induzir) para iniciar a administração da série de impulsos. Quando se administra o número programado de impulsos S1, o gerador de impulsos administrará os impulsos S2-S5 programados. Os impulsos são administrados sequencialmente até que se chegue a um impulso definido para Off (Desligado) (por exemplo, se S1 e S2 estiverem definidos para 600 ms e S3 estiver em Off (Desligado), então S3, S4 e S5 não serão administrados). Uma vez iniciada a indução, a administração de PES não irá parar se a comunicação por telemetria for interrompida. (Enquanto a telemetria estiver activa, pressionar o botão DESVIAR TERAPÉUTICA interrompe a administração de indução.)
6. A indução por PES termina quando a série de impulsos e estímulos suplementares são administrados, momento em que o gerador de impulsos reinicia automaticamente a detecção.

**OBSERVAÇÃO:** *Certifique-se de que a indução por PES é concluída antes de iniciar outra indução.*

**OBSERVAÇÃO:** *Quando utilizar a PES para terminar uma arritmia detectada (e um episódio declarado), o episódio termina com o início da PES comandada, independentemente de esta ser bem sucedida ou não. Um novo episódio pode ser declarado depois do final da indução por PES. A própria PES não é registada no historial de terapêuticas; isto pode resultar na contagem de vários episódios no historial de terapêuticas.*

**OBSERVAÇÃO:** *Os EGM em tempo real e os marcadores de eventos anotados continuarão a ser apresentados durante toda a sequência de testes.*

**Estimulação por burst manual**

Burst manual é utilizada para induzir ou terminar arritmias quando administrada na câmara pretendida. Os parâmetros de estimulação podem ser programados para Manual Burst (Burst manual).

Os impulsos de estimulação por Manual Burst (Burst manual) são administrados no modo XOO (em que X é a câmara) nos parâmetros de estimulação de EP Test (Teste EP) programados.

Para Manual Burst (Burst Manual) Auricular, são fornecidos parâmetros de estimulação de segurança.

### Execução da estimulação por Burst manual

1. Seleccione o separador Atrium (Aurícula) ou Ventricle (Ventrículo), dependendo da câmara em que deseja administrar a estimulação.
2. Seleccione a opção Manual Burst (Burst manual).
3. Seleccione o valor desejado para o Burst Interval (Intervalo de burst), Minimum (Mínimo) e Decrement (Decremento). Este valor indica o comprimento de ciclo dos intervalos na série de impulsos.
4. Marque a caixa de verificação Activar.
5. Para administrar o burst, seleccione e mantenha premido o botão Hold for Burst (Premir para burst).  
O Manual Burst (Burst Manual) ventricular será administrado durante até 30 segundos, enquanto o botão Hold for Burst (Premir para burst) estiver pressionado e a ligação por telemetria for mantida.  
O Manual Burst (Burst manual) auricular será administrado durante até 45 segundos, enquanto o botão Hold for Burst (Premir para burst) estiver pressionado e a ligação por telemetria for mantida.  
Os intervalos continuam a apresentar decrementos até se chegar ao intervalo Minimum (Mínimo) e, depois, todos os outros impulsos estarão no intervalo Minimum (Mínimo).
6. Para parar a administração do burst, solte o botão Hold for Burst (Premir para burst). O botão Hold for Burst (Premir para burst) voltará a ficar sombreado.
7. Para administrar estimulação por Manual Burst (Burst manual) adicional, repita estes passos.

**OBSERVAÇÃO:** Os EGM em tempo real e os marcadores de eventos anotados continuarão a ser apresentados durante toda a sequência de testes.

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Myn þyn Χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την Χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. Ne utilizar.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úrelt útgáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expiratã. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



# OPÇÕES PROGRAMÁVEIS

## ANEXO A

Tabela A-1 . Definições da telemetria ZIP

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal <sup>a</sup>
Communication Mode (Modo de comunicação)	Activar a utilização de telemetria ZIP (Pode necessitar de utilização limitada da pá); Utilizar a pá para todas as actividades de telemetria	Activar a utilização de telemetria ZIP (Pode necessitar de utilização limitada da pá)

a. Se o Modo de comunicação for seleccionado através do botão Utilitários no ecrã de início do PRM, a definição nominal na aplicação do software do Programador ZOOMVIEW corresponderá ao valor escolhido no ecrã de início.

Tabela A-2 . Modo do dispositivo

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo do dispositivo	Sair do armazenamento; Ativar protecção de electrocauterização; Ativar protecção RM <sup>a</sup>	Armazenamento

a. Disponível nos modelos com a função Modo de protecção RM.

Tabela A-3 . Parâmetros de terapêutica de estimulação (especificados numa carga de 750 Ω)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo <sup>a c</sup>	DDD(R); DDI(R); DOO; VDD(R); VVI(R); VOO; AAI(R); AOO; Off; Temporária: DDD; DDI; DOO; VDD; VVI; VOO; AAI; AOO; Off	DDD
Câmara de estim. ventricular <sup>a c</sup>	Apenas VD; Apenas VE; BiV	BiV
Offset VE <sup>a c</sup> (ms)	-100; -90; ...; 100	0 (Tolerância ± 5 ms)
BiV Trigger <sup>e</sup>	Off; On	Off
BiV Trigger/VRRFrequência máxima de estimulação <sup>i</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
Limite inferior de frequência (LRL) <sup>a b c</sup> (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 185	45 (Tolerância ± 5 ms)
Frequência máxima de seguimento (MTR) <sup>a c</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
Freq. máx. do sensor (MSR) <sup>e</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
Amplitude <sup>a c d j</sup> do impulso (aurícula) (V)	Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0; Temporária: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	3,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)
Amplitude <sup>a c d</sup> do impulso (ventrículo direito) (V)	Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5; Temporária: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	3,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)
Amplitude <sup>a c d j</sup> do impulso (ventrículo esquerdo) (V)	Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5; Temporária: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	3,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)
Amplitude Limiar automático máximo VE PaceSafe (V)	2,5; 3,0; ...; 7,5	5,0
Margem de segurança - lim. auto VE PaceSafe (V)	0,5; 1,0; ...; 2,5	1,0
Tendência diária da Amplitude <sup>f</sup> do impulso (programável de forma independente em cada câmara que tenha a função Pacesafe)	Desactivado; Activado	Ativado (dispositivos VISIONIST e VALITUDE)  Desativado (dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE)
Largura do impulso <sup>a c d g</sup> (aurícula, ventrículo direito, ventrículo esquerdo) (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	0,4 (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)

Tabela A-3. Parâmetros de terapêutica de estimulação (especificados numa carga de 750  $\Omega$ ) (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Acelerómetro <sup>e</sup>	On; Passivo	Passivo
Limiar de atividade do acelerómetro	Muito baixo; Baixo; Moderado baixo; Moderado; Moderado alto; Alto; Muito alto	Moderado
Tempo de reação do acelerómetro (seg.)	10; 20; ...; 50	30
Fator de resposta do acelerómetro	1; 2; ...; 16	8
Tempo de recuperação do acelerómetro (min)	2; 3; ...; 16	2
Ventilação-minuto <sup>e</sup>	On; Passivo; Off	Passivo
Fator de resposta ventilação-minuto	1; 2; ...; 16	8
Ventilação-minutoNível de adequação	Sedentário; Ativo; Atlético; Desportos de resistência	Ativo
Idade <sup>k</sup> do paciente	≤ 5; 6–10; 11–15; ...; 91–95; ≥ 96	56–60
Sexo <sup>k</sup> do paciente	Masculino; Feminino	Masculino
Limiar de ventilação (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 185	115 (Tolerância ± 5 ms)
Resposta de limiar de ventilação (%)	Off; 85; 70; 55	70
Tendências relacionadas com a respiração <sup>h</sup>	Off; On	On
Preferência de seguimento <sup>e</sup>	Off; On	On
Histerese da frequência Offset de histerese <sup>e</sup> (min <sup>-1</sup> )	-80; -75; ...; -5; Off	Off (Tolerância ± 5 ms)
Histerese da frequência Pesquisa de histerese <sup>e</sup> (ciclos)	Off; 256; 512; 1024; 2048; 4096	Off (Tolerância ± 1 ciclo)
Moderação da frequência (Ascendente, Descendente) <sup>e</sup> (%)	Off; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 25	Off (Tolerância ± 1%)
Frequência máxima de estimulação da moderação da frequência (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
Resposta a bradicardia súbita (SBR) <sup>e</sup>	Off; On	Off
Estimulações auriculares SBR antes de terapêutica	1; 2; ...; 8	3
Aumento da freq. de estim. auricular SBR (min <sup>-1</sup> )	5; 10; ...; 40	20
Duração da terapêutica SBR (min)	1; 2; ...; 15	2
Inibir SBR durante o repouso	Off; On	On
Configuração de Estimulação/Deteção auricular <sup>a c</sup>	Unipolar; Bipolar; Bipolar/unipolar; Unipolar/bipolar; Unipolar/Off; Bipolar/Off	Bipolar
Configuração de Estimulação/Deteção do ventrículo direito <sup>a c</sup>	Unipolar; Bipolar; Bipolar/unipolar; Unipolar/bipolar	Bipolar
Configuração do elétrodo <sup>a</sup> ventricular esquerdo	Duplo; Único; Nenhum	None (Nenhum)
Configuração do elétrodo <sup>a</sup> ventricular esquerdo	Quadripolar (Não programável)	Quadripolar
Configuração de Estimulação ventricular esquerda <sup>a c</sup>	Único ou Duplo: PontaVE>>Caixa PontaVE>>VD Apenas Duplo: AneIVE>>Caixa AneIVE>>VD PontaVE>>AneIVE AneIVE>>PontaVE	Único: PontaVE>>VD Duplo: PontaVE>>AneIVE

Tabela A-3. Parâmetros de terapêutica de estimulação (especificados numa carga de 750  $\Omega$ ) (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Configuração de Estimulação ventricular esquerda <sup>a c</sup>	Quadrípolar: PontaVE1>>AneIVE2 PontaVE1>>AneIVE3 PontaVE1>>AneIVE4 PontaVE1>>VD PontaVE1>>Caixa AneIVE2>>AneIVE3 AneIVE2>>AneIVE4 AneIVE2>>VD AneIVE2>>Caixa AneIVE3>>AneIVE2 AneIVE3>>AneIVE4 AneIVE3>>VD AneIVE3>>Caixa AneIVE4>>AneIVE2 AneIVE4>>AneIVE3 AneIVE4>>VD AneIVE4>>Caixa	PontaVE1>>AneIVE2
Configuração de Detecção ventricular esquerda <sup>a c</sup>	Único ou Duplo: PontaVE>>Caixa PontaVE>>VD Off Apenas Duplo: AneIVE>>Caixa AneIVE>>VD PontaVE>>AneIVE	Único: PontaVE>>VD Duplo: PontaVE>>AneIVE
Configuração de Detecção ventricular esquerda <sup>a c</sup>	Quadrípolar: PontaVE1>>AneIVE2 PontaVE1>>AneIVE3 PontaVE1>>AneIVE4 PontaVE1>>VD PontaVE1>>Caixa AneIVE2>>AneIVE3 AneIVE2>>VD AneIVE2>>Caixa Off (Desativar deteção)	PontaVE1>>AneIVE2
Interruptor de segurança (programável de forma independente em cada câmara)	Off; On	On
Reconhecimento automático dos electrocateteres	Off; On	On
Intervalo AV Estim. <sup>a c</sup> máximo (ms)	30; 40; ...; 300	180 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Intervalo AV Estim. <sup>a c</sup> mínimo (ms)	30; 40; ...; 300	180 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Intervalo AV Detec. <sup>a c</sup> máximo (ms)	30; 40; ...; 300	120 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Intervalo AV Detec. <sup>a c</sup> mínimo (ms)	30; 40; ...; 300	120 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Período refratário A (PRAPV) <sup>a c</sup> máximo (ms)	150; 160; ...; 500	280 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Período refratário A (PRAPV) <sup>a c</sup> mínimo (ms)	150; 160; ...; 500	240 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Período refratário VD (PRVD) <sup>a c</sup> máximo (ms)	150; 160; ...; 500	250 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Período refratário VD (PRVD) <sup>a c</sup> mínimo (ms)	150; 160; ...; 500	230 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Período refratário VE (PRVE) <sup>a c</sup> (ms)	250; 260; ...; 500	250 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Per. de proteção VE (PPVE) <sup>a</sup> (ms)	300; 350; ...; 500	400 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
PRAPV após PVC <sup>a</sup> (ms)	Off; 150; 200; ...; 500	400 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Blanking-A pós Estim. V <sup>a c l</sup> (ms)	Smart; 85; 105; 125; 150; 175; 200	125 (Tolerância $\pm$ 5 ms)
Blanking-A pós Detec. VD <sup>a c l</sup> (ms)	Smart; 45; 65; 85	45 (Tolerância $\pm$ 5 ms)

Tabela A-3. Parâmetros de terapêutica de estimulação (especificados numa carga de 750 Ω) (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Blanking-VD pós Estim. A <sup>a c</sup> (ms)	45; 65; 85	65 (Tolerância ± 5 ms)
Blanking-VE pós Estim. A <sup>a c l</sup> (ms)	Smart; 45; 65; 85	65 (Tolerância ± 5 ms)
Resposta ao ruído <sup>a</sup>	AOO; VOO; DOO; Inibir estimulação	DOO para modos DDD(R) e DDI(R); VOO para modos VDD(R) e VVI(R); AOO para modo AAI(R)
Resposta do magneto	Off; EGM de armazenamento; Estim. Asinc.	Estim. Asinc.

- a. Os valores programados para Bradi normal serão utilizados como os valores nominais para a estimulação de Bradi temporária.
- b. O período básico de impulso é igual à frequência de estimulação e ao intervalo de impulsos (sem histerese). O circuito de proteção contra descontrolo inibe a estimulação para bradicardia acima de 205 min<sup>-1</sup>. A aplicação do magneto poderá afectar a frequência de estimulação (teste o intervalo de impulsos).
- c. Programável em separado para Bradi temporária.
- d. Para os dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE, os valores não são afetados pela variação de temperatura no intervalo de 20 °C – 43 °C. Para os dispositivos VISIONIST e VALITUDE, os valores não são afetados pela variação de temperatura no intervalo de 20 °C – 45 °C.
- e. Este parâmetro está desactivado durante a Bradi Temporária.
- f. Este parâmetro é activado automaticamente quando Auto é seleccionado para Amplitude do impulso.
- g. Quando a Amplitude do impulso está definida para Auto ou a Tendência diária da Amplitude do impulso está ativada, a Largura do impulso é fixa em 0,4 ms.
- h. Este valor localiza-se no ecrã de Configuração do electrocateter.
- i. A Frequência máxima de estimulação BiV/VRR é partilhada por BiV Trigger e VRR. Alterar o valor de BiVMPR alterará também o valor de VRRMPR.
- j. Auto está disponível em modelos que contenham a função Paceseafe.
- k. Este parâmetro é utilizado para calcular a Resposta de limiar de ventilação.
- l. Smart está disponível quando o AGC é seleccionado como o Método de detecção.

Tabela A-4. Parâmetros de protecção MRI

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo Bradi de MRI	Off; VOO; AOO; DOO	DOO para DDD(R), DDI(R), ou modos bradi normais DOO; VOO para VDD(R), VVI(R), ou modos bradi normais VOO; AOO para AAI(R) ou AOO normal Modo Bradi; Off para Modo bradi normalOff
Limite inferior de frequência de MRI (LRL) (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 100	20 min <sup>-1</sup> acima do LRL do modo normal
Câmara de estim. ventricular de MRI	Apenas VD; BiV	Se a Câmara de estimulação do modo normal for Apenas VD ou BiV, o mesmo que Câmara de estimulação do modo normal; Se Câmara de estimulação do modo normal for Apenas VE ou BiV
Amplitude auricular de MRI (V)	2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	5,0 (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior)
Amplitude ventricular direita de MRI (V)	2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	5,0 (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior) <sup>a</sup>
Amplitude ventricular esquerda de MRI (V)	2,0; 2,1; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	O mesmo que a Amplitude VE do modo normal, coberto entre 2,0 e 5,0 (Tolerância ± 15% ou ± 100 mV, o que for superior) <sup>a</sup>
Lar. do impulso ventricular esquerda de MRI (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	O mesmo que Largura do impulso VE do modo normal (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)
Tempo limite de protecção RM (horas)	Off; 3; 6; 9; 12; 24; 48	24

- a. Durante a transição para o Modo de protecção RM, a amplitude de estimulação poderá demorar até 15 ciclos de estimulação cardíaca para atingir o intervalo de tolerância especificado.

Tabela A-5 . Tendência do sensor

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Método de registo	Batimento a batimento; Off; Média de 30 segundos	Média de 30 segundos
Armazenamento de dados	Contínuo; Fixo	Contínuo

Tabela A-6 . Armazenamento EGM de taqui ventricular

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Armazenamento EGM de taqui ventricular	Off; On	On
Frequência de detecção de TV <sup>a</sup> (min <sup>-1</sup> )	90; 95; ...; 210; 220	160 (Tolerância ± 5 ms)

- a. A Frequência de detecção de TV deve ser  $\geq 5 \text{ min}^{-1}$  superior à Frequência máxima de seguimento, à Frequência máxima do sensor e à Frequência máxima de estimulação e deve ser  $\geq 15 \text{ min}^{-1}$  superior ao Limite inferior de frequência.

Tabela A-7 . Parâmetros de taqui auricular

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Mudança de modo de ATR <sup>a</sup>	Off; On	On
Frequência de disparo de ATR <sup>a</sup> e (min <sup>-1</sup> )	100; 110; ...; 300	170 (Tolerância ± 5 ms)
Duração de ATR <sup>a</sup> (ciclos)	0; 8; 16; 32; 64; 128; 256; 512; 1024; 2048	8 (Tolerância ± 1 ciclo cardíaco)
Contagem de entrada de ATR <sup>a</sup> (ciclos)	1; 2; ...; 8	8
Contagem de saída de ATR <sup>a</sup> (ciclos)	1; 2; ...; 8	8
Modo de fallback ATR <sup>f</sup>	VDI; DDI; VDIR; DDIR	DDI
Tempo de fallback ATR <sup>a</sup> (min:seg)	00:00; 00:15; 00:30; 00:45; 01:00; 01:15; 01:30; 01:45; 02:00	00:30
LRL de fallback ATR <sup>a</sup> (min <sup>-1</sup> )	30; 35; ...; 185	70 (Tolerância ± 5 ms)
Ventricular Rate Regulation de ATR (VRR) <sup>a</sup>	Off; Mín; Med.; Máx.	Mín
ATR BiV Trigger <sup>a</sup>	Off; On	On
ATR Frequência máxima de estimulação (MPR) <sup>a d</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
Resposta de flutter auricular <sup>b</sup>	Off; On	On
Frequência de disparo da Resposta de flutter auricular <sup>e</sup> (min <sup>-1</sup> )	100; 110; ...; 300	170 (Tolerância ± 5 ms)
Término de PMT <sup>b</sup>	Off; On	On
Regulação da frequência ventricular (VRR) <sup>b</sup>	Off; Mín; Med.; Máx.	Off
BiV/VRR Frequência máxima de estimulação (MPR) <sup>b c</sup> (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	130 (Tolerância ± 5 ms)
APP/ProACt <sup>b</sup>	Off; On	Off
APP/ProACt Frequência máxima de estimulação (min <sup>-1</sup> )	50; 55; ...; 185	80 (Tolerância ± 5 ms)

- a. Os valores de Bradi normal programados serão utilizados como os valores nominais para a estimulação de Bradi Temporária.  
b. Este parâmetro será desactivado durante a Bradi Temporária.  
c. O BiV/VRR MPR é partilhado por VRR e BiV Trigger. Alterar o parâmetro de VRR alterará também o valor de MPR para o BiV Trigger.  
d. O ATR MPR é partilhado pelo ATR VRR e ATR BiV Trigger. Alterar o parâmetro de ATR VRR alterará também o valor de MPR para ATR BiV Trigger.  
e. A Frequência de disparo de ATR e a Frequência de disparo da Resposta de flutter auricular estão relacionadas. Se uma destas frequências for reprogramada, a outra será alterada automaticamente para o mesmo valor.  
f. Se o Modo de fallback ATR de Bradi normal for DDIR ou DDI, o Modo de fallback ATR de Bradi Temporária será DDI. Se o Modo de fallback ATR de Bradi normal for VDIR ou VDI, o Modo de fallback ATR de Bradi Temporária será VDI.

Tabela A-8 . Sensibilidade

Parâmetro <sup>a b</sup>	Valores programáveis	Nominal
Método de detecção <sup>c</sup>	AGC; Fixo	Fixo
Sensibilidade auricular (AGC) (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 0,25
Sensibilidade ventricular direita (AGC) (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 0,6
Sensibilidade ventricular esquerda (AGC) (mV)	AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3; AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5	AGC 1,0
Sensibilidade auricular (Fixa) (mV)	Fixo 0,15; Fixo 0,25; Fixo 0,5; Fixo 0,75; Fixo 1,0; Fixo 1,5; ...; Fixo 8,0; Fixo 9,0; Fixo 10,0	Fixo 0,75
Sensibilidade ventricular direita (Fixa) (mV)	Fixo 0,25; Fixo 0,5; Fixo 0,75; Fixo 1,0; Fixo 1,5; ...; Fixo 8,0; Fixo 9,0; Fixo 10,0	Fixo 2,5
Sensibilidade ventricular esquerda (Fixa) (mV)	Fixo 0,25; Fixo 0,5; Fixo 0,75; Fixo 1,0; Fixo 1,5; ...; Fixo 8,0; Fixo 9,0; Fixo 10,0	Fixo 2,5

- a. Programável em separado para Bradi Temporária.
- b. Os valores de Bradi normal programados serão utilizados como os valores nominais para a estimulação de Bradi Temporária.
- c. O valor programado para o Método de detecção determina os valores aplicáveis (AGC ou Fixo) em cada câmara.

Tabela A-9 . Medições diárias do eletrocatereter

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Atrial Intrinsic Amplitude (Amplitude intrínseca auricular)	On (Ligado); Off (Desligado)	On
Amplitude intrínseca ventricular direita	On; Off	On
Amplitude intrínseca ventricular esquerda	On; Off	On
Atrial Pace Impedance (Impedância de estimulação auricular)	On; Off	On
Right Ventricular Pace Impedance (Impedância de estimulação ventricular direita)	On; Off	On
Impedância de estimulação ventricular esquerda	On; Off	On
Limite de impedância Baixo auricular ( $\Omega$ )	200; 250; ...; 500	200
Limite Máximo de impedância auricular ( $\Omega$ )	2000; 2250; ...; 3000 (dispositivos VISIONIST e VALITUDE) 2000; 2250; 2500 (dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE)	2000
Limite de impedância Baixo ventricular direito ( $\Omega$ )	200; 250; ...; 500	200
Limite Máximo de impedância ventricular direita ( $\Omega$ )	2000; 2250; ...; 3000 (dispositivos VISIONIST e VALITUDE) 2000; 2250; 2500 (dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE)	2000
Limite de impedância Baixo ventricular esquerdo ( $\Omega$ )	200; 250; ...; 500	200

Tabela A-9. Medições diárias do electrocateter (continua)

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Limite Máximo de impedância ventricular esquerda ( $\Omega$ )	2000; 2250; ...; 3000 (dispositivos VISIONIST e VALITUDE)  2000; 2250; 2500 (dispositivos INLIVEN, INTUA e INVIVE)	2000
Teste do sistema de pós-operatório (TSPO) (horas)	Off; 2; 3; ...; 24	4

Tabela A-10. Segurança do teste EP

Parâmetro	Valores programáveis	Nominal
Modo de Estimulação de segurança <sup>a</sup>	Off; On	On
Estimulação de segurança Limite inferior de frequência <sup>a b</sup> ( $\text{min}^{-1}$ )	30; 35; ...; 185	45 (Tolerância $\pm 5$ ms)
Estimulação de segurança Período refractário VD <sup>a b</sup> (ms)	150; 160; ...; 500	250 (Tolerância $\pm 5$ ms)
Estimulação de segurança Câmara de estim. ventricular <sup>a</sup>	BiV (não programável)	BiV
Output de estimulação do teste EP Amplitude auricular (em testes na aurícula) (V)	Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0	5,0 (Tolerância $\pm 15\%$ ou 100 mV, o que for superior)
Output de estimulação do teste EP Amplitude VD (V)	Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	7,5 (Tolerância $\pm 15\%$ ou 100 mV, o que for superior)
Output de estimulação do teste EP Amplitude VE (V)	Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5	7,5 (Tolerância $\pm 15\%$ ou 100 mV, o que for superior)
Output de estimulação do teste EP Largura do impulso auricular (em testes na aurícula) (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (Tolerância $\pm 0,03$ ms a $< 1,8$ ms; $\pm 0,08$ ms a $\geq 1,8$ ms)
Output de estimulação do teste EP Largura do impulso VD (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (Tolerância $\pm 0,03$ ms a $< 1,8$ ms; $\pm 0,08$ ms a $\geq 1,8$ ms)
Output de estimulação do teste EP Largura do impulso VE (ms)	0,1; 0,2; ...; 2,0	1,0 (Tolerância $\pm 0,03$ ms a $< 1,8$ ms; $\pm 0,08$ ms a $\geq 1,8$ ms)

- a. Este parâmetro aplica-se apenas quando o teste é na aurícula.  
b. O valor programado de Bradi normal será utilizado como o valor nominal.

Tabela A-11. PES (Estimulação eléctrica programada)

Parâmetro <sup>a</sup>	Valores programáveis	Nominal
Numero de intervalos S1 (impulsos)	1; 2; ...; 30	8
Decremento S2 (ms)	0; 10; ...; 50	0
Intervalo S1 (ms)	120; 130; ...; 750	600 (Tolerância $\pm 5$ ms)
Intervalo S2 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	600 (Tolerância $\pm 5$ ms)
Intervalo S3 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	Off (Tolerância $\pm 5$ ms)
Intervalo S4 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	Off (Tolerância $\pm 5$ ms)
Intervalo S5 (ms)	Off; 120; 130; ...; 750	Off (Tolerância $\pm 5$ ms)

- a. Aplicado à aurícula ou ao ventrículo, conforme comandado pelo programador.

Tabela A-12. Estimulação por burst manual

Parâmetro <sup>a</sup>	Valores programáveis	Nominal
Intervalo de burst (ms)	100; 110; ...; 750	600 (Tolerância ± 5 ms)
Intervalo mínimo (ms)	100; 110; ...; 750	200 (Tolerância ± 5 ms)
Decremento (ms)	0; 10; ...; 50	50 (Tolerância ± 5 ms)

a. Aplicada à aurícula ou ao ventrículo dependendo da câmara seleccionada.

Остаряла версия. Да не се използва.  
 Zastaralá verze. Nepoužívat.  
 Forældet version. Må ikke anvendes.  
 Version überholt. Ärge kasutage.  
 Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
 Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
 Outdated version. Do not use.  
 Versión obsoleta. No utilizar.  
 Version périmée. Ne pas utiliser.  
 Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
 Úreлт útгáfa. Notiđ ekki.  
 Novcojusi versija. Non utilizzare.  
 Pasenusi versija. Neizmantot.  
 Elavult verzió. Ne használja!  
 Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
 Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
 Wersja przeterminowana. Nie używać.  
 Versão obsoleta. Não utilize.  
 Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
 Zastarela različica. A nu se utiliza.  
 Vanhentunut versio. Älä käytä.  
 Föråldrad version. Använd ej.  
 Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



# SÍMBOLOS DA EMBALAGEM

## ANEXO B

### SÍMBOLOS DA EMBALAGEM

Os seguintes símbolos podem ser usados na embalagem e etiquetagem (Tabela B-1 Símbolos da embalagem na página B-1):

Tabela B-1 . Símbolos da embalagem














Símbolo	Descrição
	Número de referência
	Conteúdo da embalagem
	Gerador de impulsos
	Chave de aperto
	Folheto anexo
	Número de série
	Prazo de validade
	Número de lote
	Data de fabrico
	Esterilizado por óxido de etileno
	Não reesterilizar
	Não reutilizar
	Não utilizar no caso de a embalagem estar danificada
	Consulte as instruções de utilização no website: <a href="http://www.bostonscientific-elabeling.com">www.bostonscientific-elabeling.com</a>
	Limites de temperatura
	Marca CE de conformidade com a identificação do organismo notificado que autoriza a utilização da marca
	Coloque a pá de telemetria aqui

Tabela B-1. Símbolos da embalagem (continua)

Símbolo	Descrição
	Abra aqui
	Representante autorizado na Comunidade Europeia
	Fabricante
	C-Tick com códigos do fornecedor
	Marca de conformidade de rádio da autoridade australiana para as comunicações e os meios de comunicação (ACMA, Australian Communications and Media Authority)
R-NZ	Marca de conformidade de rádio da gestão do espectro de radiofrequências (RSM, Radio Spectrum Management) da Nova Zelândia
	Endereço do patrocinador da Austrália
	Utilização condicionada em MR
	Pacemaker VD
	Pacemaker AD, VD
	CRT-P AD, VD, VE
	Dispositivo sem cobertura
	Telemetria RF

# ÍNDICE

## Símbolos

### A

ABM (Autonomic Balance Monitor) 4-15  
Accionamento biventricular  
  frequência máxima de estimulação 2-68  
Acelerómetro 2-46  
  factor de resposta 2-47  
  limiar de atividade 2-48  
  tempo de reacção 2-49  
  tempo de recuperação 2-49  
Acionamento biventricular 2-68  
AGC (automatic gain control) 2-33  
Algoritmo de ruído dinâmico 2-35, 2-105  
Amplitude 2-19  
  teste intrínseco 3-12  
Amplitude do impulso 2-19  
Aplicação de software 1-2  
  objetivo 1-2  
Aplicação de Software ZOOMVIEW  
  ecrãs e símbolos 1-2  
Aplicação do software ZOOMVIEW  
  utilização de cores 1-7  
Armazenamento EGM de taqui ventricular 4-7  
ATR (resposta a taqui auricular)  
  contagem de entrada 2-65  
  contagem de saída 2-66  
  duração 2-65  
  fim de episódio de ATR 2-67  
  frequência máxima de estimulação 2-68  
  limiar de frequência 2-65  
  LRL, fallback 2-66  
  modo, fallback 2-66  
  tempo, fallback 2-66  
ATR (resposta de taqui auricular)  
  acionamento biventricular 2-68  
  mudança de modo 2-64  
  regulação da frequência ventricular 2-67  
  resposta de flutter auricular 2-68  
  Término de PMT 2-69  
Auricular  
  período refractário, mesma câmara 2-97  
  período refractário, pós-ventricular auricular  
  (PRAPV) 2-94  
  utilização da informação auricular 2-81  
Avaliação da atividade física 2-56  
Avaliações de dispositivos de seguimento 2-60

### B

Barra de deslocamento horizontal  
  ícone 1-7  
Barra de deslocamento vertical  
  ícone 1-7  
Barra de ferramentas 1-5  
Barras, software 1-5

Bateria  
  estado 3-2  
  Estado do explante 3-4  
  ícone 1-6  
  indicador 3-4  
Blanking 2-99  
  Blanking A após estimulação V 2-100  
  Blanking VD após estimulação A 2-99  
  Blanking VE após estimulação A 2-100  
  Blanking-A pós Detec. VD 2-101  
Blanking A  
  após estimulação V 2-100  
Blanking VD após estimulação A 2-99  
Blanking VE após estimulação A 2-100  
Blanking-A  
  após deteção VD 2-101  
Botões, software 1-5  
BurstA estimulação por  
  estimulação, burst manual 5-4

### C

Câmara de estim. ventricular 2-17  
Combinação de dois sensores 2-58  
Comportamento de frequência superior 2-14  
Comportamento do dispositivo quando o MAS está  
  desligado (Off) 2-42  
Comportamento do dispositivo quando o MAS está  
  ligado (On) 2-41  
Comunicação, telemetria  
  Radiofrequência (RF) 1-9  
Condições de advertência a vermelho 1-7  
Condições de advertência, vermelho 1-7  
Condições de atenção a amarelo 1-7  
Condições de atenção, amarelo 1-7  
Considerações de programação e dos dados do  
  episódio do monitor de artefactos nos sinais 2-44  
Contador  
  de bradi/CRT 4-10  
  historial de terapêuticas 4-10  
  ventricular 4-10  
Contagem de entrada 2-65  
Contagem de saída 2-66  
Continuar  
  ícone 1-6  
Critério de frequência, estimulação  
  histerese da frequência 2-73  
  moderação da frequência 2-74  
  preferência de estimulação auricular (APP) 2-70  
  preferência de seguimento 2-72  
ProACT 2-70, 2-72

### D

Dados  
  armazenamento 1-18  
  disco 1-18

paciente 1-18  
USB 1-18  
Demonstração  
Modo de programador/registador/monitor (PRM)  
1-8  
Modo de programador/Registador/Monitor (PRM)  
1-3

Deslocamento

ícone 1-7

DESVIAR TERAPÊUTICA 1-17

Diagnóstico

estado da bateria 3-2

histograma 4-9

registo ativado pelo doente 4-18

teste do electrocateter 3-11

variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 4-11

Diagnóstico do dispositivo do monitor de artefactos  
nos sinais 2-40

Disco

dados 1-18

guardar 1-18

ler 1-18

Dispositivo

memória 1-19

recomendação de programação 2-6

Duração

ATR (resposta a taqui auricular) 2-65

## E

ECG (eletrocardiograma)

superfície 1-4

visor 1-4

Ecrã da aplicação 1-3

Ecrã, aplicação do programador 1-3

EGM (eletrograma)

tempo real 1-4

ventricular esquerdo (VE) 2-82

visor 1-4

EGM armazenado

registo de arritmias 4-5

Electrocateter

amplitude intrínseca 3-12

ícone 1-6

teste 3-11

Eletrocateter

configuração 2-80

Estado do electrocateter 3-6

impedância 3-12

limiar de estimulação 3-13

Medições diárias 3-6

Eletrocauterização

modo 2-3

Eléctrodo, configuração do electrocateter 2-80, 2-82

Embalagem

símbolo da B-1

Episódio

fim de ATR 2-67

não tratado 4-10

tratado 4-10

Episódios do monitor de artefactos nos sinais 2-43

Esperar

ícone 1-6

Estado do sensor respiratório/VM 2-39

estimulação

CRT (terapêutica de ressincronização cardíaca) 2-  
-8

Estimulação

amplitude 2-19

burst, manual 5-4

câmara, ventricular 2-17

ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA 1-17

freq. máx. do sensor (MSR) 2-16

frequência máx. de seguimento (MTR) 2-14

Intervalo AV 2-88

LA-AD PaceSafe 2-19

LA-VE PaceSafe 2-27

lar. do impulso 2-18

limite inferior de frequência (LRL) 2-13

modo 2-9

Mudança de modo de ATR 2-64

Offset VE 2-18

Optimização SmartDelay 2-91

pacemaker de back-up em modo de segurança 1-  
-20

PaceSafe LA-VD 2-23

parâmetro, básico 2-9

período refratário 2-94

Programação baseada nas indicações (IBP) 1-15

proteção contra descontrolo 2-17

recomendação de programação 2-6

resposta ao ruído 2-104

resposta em frequência 2-45

segurança durante estimulação auricular 5-3

sensibilidade 2-31

sensor 2-61

temporária 2-36

terapêutica 2-2

ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA 1-17

Estimulação de resposta em frequência 2-45

Estimulação por burst manual 5-4

Estimulação RightRate 2-50

Estimulação ventricular de segurança durante

estimulação auricular, teste EP 5-3

Estimulação, indução PES 5-3

Evento

contador 4-10

historial de terapêuticas 4-2

ícone 1-6

resumo 4-5

Executar

ícone 1-6

## F

Factor de resposta, acelerómetro 2-47

Fallback, comutação do modo auricular

LRL 2-66

modo 2-66

tempo 2-66

Fator de resposta, Ventilação-minuto 2-53

Fim de episódio de ATR 2-67

Freq.

máx. do sensor 2-16

máx. do sensor (MSR) 2-16  
Frequência  
limite inferior (LRL) 2-13  
magneto 3-3  
máx. de seguimento 2-14  
máx. de seguimento (MTR) 2-14  
resposta 2-45  
Frequência de disparo de ATR 2-65  
Frequência máxima de estimulação  
moderação da frequência 2-76

## G

Gerador de impulsos (GI)  
indicadores de substituição 3-4  
memória 1-19  
Guardar dados 1-18

## H

Histerese da frequência 2-73  
histerese de pesquisa 2-74  
offset de histerese 2-73  
Histerese, frequência 2-73  
Historial de terapêuticas 4-2  
contador 4-10  
histograma 4-9  
registo ativado pelo doente 4-18  
registo de arritmias 4-2  
variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 4-11

## I

Ícone  
barra de deslocamento horizontal 1-7  
barra de deslocamento vertical 1-7  
bateria 1-6  
continuar 1-6  
deslocamento 1-7  
detalhes 1-5  
eletrocaterter 1-6  
esperar 1-6  
evento 1-6  
executar 1-6  
incremento e decremento 1-7  
Indicador de modo do programador/registador/  
/monitor (PRM) 1-3  
informação 1-6  
informação do paciente 1-18  
instantâneo 1-6  
ordenação 1-7  
paciente 1-6  
TSPO Concluir 1-6  
verificar 1-6  
Ícone de detalhes 1-5  
Implante  
após, informação 4-18

Impressora  
externa 1-20  
Imprimir  
relatório 1-20  
Incremento e decremento  
ícone 1-7  
Indicadores de substituição 3-4  
Indução, teste EP 5-3  
Informação  
eletrocaterter 1-18  
ícone 1-6  
implante 1-18  
paciente 1-18  
Informação após o implante 4-18  
função de magneto 4-19  
Informação do paciente 1-18  
Instantâneo 4-8  
ícone 1-6  
Insuficiência cardíaca 2-6  
Interrogar 1-10  
Interruptor de segurança 2-86  
Interruptor de segurança do eletrocaterter 2-86  
Intervalo  
registo de arritmias 4-6  
Intervalo AV 2-88  
detec. 2-90  
estimulado 2-89

## L

LA-AD (limiar automático auricular direito) 2-19  
LA-VD (limiar automático do ventrículo direito) 2-23  
LA-VE (limiar automático do ventrículo esquerdo) 2-  
-27  
Lar. do impulso 2-18  
Ler dados 1-18  
Limiar automático  
LA-AD 2-19  
LA-VD 2-23  
LA-VE 2-27  
Limiar de atividade 2-48  
Limiar de frequência, ATR 2-65  
Limiar de ventilação 2-54  
Limiar, atividade 2-48  
Limite inferior de frequência (LRL) 2-13

## M

Magneto  
configuração de função 4-19  
frequência 3-3  
Manutenção da terapêutica de ressincronização  
cardíaca  
manutenção da CRT 2-8  
Máxima  
frequência de estimulação 2-72  
Máximo  
frequência de estimulação 2-68  
Medições diárias 3-6  
Memória, dispositivo 1-19

Moderação da frequência 2-74  
ascendente 2-76  
descendente 2-76  
Frequência máxima de estimulação 2-76  
Modo  
Demonstração 1-8  
eletrocauterização 2-3  
estimulação 2-9  
fallback ATR (resposta a taqui auricular) 2-66  
Programador/registador/monitor (PRM) 1-3  
Modo de proteção RM 2-4  
Modo de segurança 1-20  
Modos do dispositivo 2-3  
MTR (frequência máxima de seguimento) 2-8

## N

Nível de adequação 2-56

## O

Offset VE 2-18  
Optimização SmartDelay 2-91  
Ordenação  
ícone 1-7  
Otimização da resposta em frequência para atividade física 2-57  
Overdrive auricular 2-70

## P

Pá, telemetria 1-2, 1-8, 1-10  
PaceSafe  
LA-AD 2-19  
LA-VD 2-23  
LA-VE 2-27  
Paciente  
ícone de informação 1-6  
Parâmetros programáveis de Sensor respiratório/VM 2-38  
Período de protecção ventricular esquerdo (PPVE) 2-98  
Período refractário  
auricular, mesma câmara 2-97  
ventricular esquerdo (PRVE) 2-98  
Período refractário ventricular esquerdo (PRVE) 2-98  
Período refratário  
PRAPV após PVC 2-96  
ventricular direito (PRVD) 2-97  
Período refratário ventricular direito (PRVD) 2-97  
Período refratário, estimulação  
período refratário 2-94  
PES (estimulação elétrica programada) 5-3  
Pós-operatório  
Teste do sistema 3-11

PRAPV (período refractário pós-ventricular auricular) 2-94  
PRAPV (período refratário auricular pós-ventricular) PRAPV dinâmico 2-95  
Preferência de estimulação auricular (APP) 2-70–2-71  
frequência máxima de estimulação 2-72  
Preferência de seguimento 2-72  
ProAct 2-72  
Programa 1-15  
Programação baseada nas indicações (IBP) 1-15  
Programação manual 1-17  
Programador/registador/monitor (PRM)  
comandos 1-2  
Modo de demonstração 1-8  
modos 1-3  
terminologia do software 1-2  
utilização de cores 1-7  
Programador/Registador/Monitor (PRM) 1-2  
controles 1-3, 1-17  
Proteção  
descontrolo 2-17  
Proteção contra descontrolo 2-17  
Protecção  
período, ventricular esquerdo (PPVE) 2-98  
PVARP (período refratário auricular pós-ventricular) após PVC (sístole ventricular prematura) 2-96  
PVC (sístole ventricular prematura) 2-96

## R

Radiofrequência (RF)  
a iniciar telemetria 1-10  
interferência 1-13  
telemetria 1-9  
temperatura de funcionamento, telemetria 1-11, 1-13  
Recomendação de programação 1-15–1-16, 2-6  
Reconhecimento automático dos electrocateteres 2-87  
Refractário  
auricular, pós-ventricular (PRAPV) 2-94  
período de protecção ventricular esquerdo 2-98  
Refratário  
blanking 2-99  
Registo 4-2  
Registo Ativado pelo Doente 4-18  
Registo de arritmias 4-2  
Armazenamento EGM de taqui ventricular 4-7  
detalhe do episódio 4-5  
EGM armazenado 4-5  
intervalo 4-6  
resumo de eventos 4-5  
Regulação da frequência ventricular 2-67  
frequência máxima de estimulação 2-68  
Relatório, impresso 1-4, 1-18  
ECG/EGM 1-4  
Resposta a bradicardia súbita 2-77  
Resposta de bradicardia taquicardia (BTR) 2-100  
Resposta de flutter auricular 2-68  
Resposta de limiar de ventilação 2-54  
Resposta de taquicardia A (ATR)

mudança de modo 2-64  
Ruído  
Algoritmo de ruído dinâmico 2-35, 2-105  
resposta 2-104

## S

Sair  
encerrar uma sessão de telemetria 1-10  
SBR 2-77  
Scan AP 4-16  
Seguimento  
Estado do eletrocater 3-6  
Segurança  
Telemetria ZIP 1-10, 1-12  
Sensibilidade 2-31  
AGC (automatic gain control) 2-33  
deteção fixa 2-35  
deteção unipolar 2-33  
Sensor e tendência, estimulação 2-61  
acelerômetro 2-46  
freq. máx. do sensor (MSR) 2-16  
Otimização SmartDelay 2-91  
resposta em frequência 2-45  
ventilação-minuto 2-50  
Sensor respiratório/ventilação-minuto 2-36  
Sensores combinados 2-58  
Símbolo  
da embalagem B-1  
Sistema de programação LATITUDE  
componentes 1-2  
Sístole auricular prematura (PAC) 2-71–2-72  
Sístole ventricular prematura (PVC) 2-96

## T

Taqui auricular  
Mudança de modo de ATR 2-64  
preferência de estimulação auricular 2-70–2-71  
ProACT 2-70, 2-72  
resposta de flutter auricular 2-68  
Término de PMT 2-69  
Telemetria  
a iniciar ZIP 1-10  
com pá 1-10  
encerrar uma sessão de telemetria 1-10  
pá 1-8  
temperatura de funcionamento, ZIP 1-11, 1-13  
ZIP 1-9  
telemetria ZIP  
luz indicadora 1-10  
sessão 1-10  
Telemetria ZIP 1-9  
interferência 1-13  
radiofrequência (RF) 1-10  
segurança 1-10, 1-12  
temperatura de funcionamento 1-11, 1-13  
vantagens 1-9  
Tempo de reacção 2-49  
Tempo de recuperação 2-49

Temporária  
estimulação 2-36  
Temporização  
período de protecção ventricular esquerdo (PPVE)  
2-98  
PRAPV após PVC 2-96  
Tendência  
sensor 2-61  
Tendências 4-14  
frequência respiratória 4-16  
scan AP 4-16  
Terapêutica  
estimulação 2-2  
Término de PMT (taquicardia mediada por  
pacemaker) 2-69  
Terminologia do software 1-2  
Teste  
amplitude intrínseca 3-12  
electrocater 3-11  
EP (eletrofisiológico) 5-2  
impedância do eletrocater 3-12  
limiar de estimulação 3-13  
Teste de amplitude intrínseca 3-12  
Teste de impedância, eletrocater 3-12  
Teste de limiar de estimulação 3-13  
Teste do sistema  
Pós-operatório 3-11  
Teste EP (teste eletrofisiológico) 5-2  
estimulação elétrica programada (PES) 5-3  
estimulação por burst, manual 5-4  
estimulação ventricular de segurança durante  
estimulação auricular 5-3  
indução 5-3  
Timing  
blanking 2-99  
Timing, estimulação 2-94  
TSPO 3-11  
TSPO Concluir  
ícone 1-6

## U

USB 1-18

## V

Variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 4-11  
Ventilação-minuto 2-50  
fator de resposta 2-53  
Limiar de ventilação 2-54  
nível de adequação 2-56  
Resposta de limiar de ventilação 2-54  
Verificar  
ícone 1-6

# W

Wenckebach 2-8, 2-74

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioon. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsolete. Ne utilizar.  
Version périmée. Ne pas utiliser.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útгáfa. Notið ekki.  
Versione obsolete. Non utilizzare.  
Pasenusi versija. Neizmantot.  
Elavult verzió. Ne használd!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versione expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívát.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Aegunud versioón. Myn þyn Χρησιμοποιείτε.  
Παλιά έκδοση. Μην την Χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Version obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útγάfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Zastarjela verzija. Neizmantot.  
Úreлт útγάfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Nenaudokite.  
Pasenusi versija. Ne használja!  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão expiratã. Não utilize.  
Zastaraná verzia. Nepoužívát.  
Zastarela različica. A nu se utiliza.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.



Boston Scientific Corporation  
4100 Hamline Avenue North  
St. Paul, MN 55112-5798 USA

EC REP

Guidant Europe NV/SA; Boston Scientific  
Green Square, Lambroekstraat 5D  
1831 Diegem, Belgium

www.bostonscientific.com

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

© 2018 Boston Scientific Corporation or its affiliates.

All rights reserved.  
359244-041 PT Europe 2020-02

Остаряла версия. Да не се използва.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolete. Ärge kasutage.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Outdated version. Do not use.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Zastarjela verzija. Nemojte upotrebljavati.  
Úreлт útгáfa. Notið ekki.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Pasenjela verzija. Neizmantot.  
Úreлт útгáfa. Notið ekki.  
Novcojusi versija. Nenaudokite.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja przeterminowana. Nie używać.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Versiune expirată. A nu se utiliza.  
Zastaraná verzia. Nepoužívat.  
Zastarela različica. Ne uporabite.  
Vanhentunut versio. Älä käytä.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Güncel olmayan sürüm. Kullanmayın.

## CE 2797

Authorized 2014 (VISIONIST, VALITUDE)

Os produtos já não são colocados no mercado da EU, mas o suporte mantém-se. 2013 (INLIVEN, INTUA); 2011 (INVIVE)

