

GUIA DE REFERÊNCIA

**ACCOLADE™**

**ACCOLADE™ MRI**

**REF** L300, L301, L321, L310, L311, L331

**PROPONENT™**

**PROPONENT™ MRI**

**REF** L200, L201, L209, L221, L210, L211, L231

**ESSENTIO™**

**ESSENTIO™ MRI**

**REF** L100, L101, L121, L110, L111, L131

**ALTRUA™ 2**

**REF** S701, S702, S722

**FORMIO™**

**FORMIO™ MRI**

**REF** J278, J279

**VITALIO™**

**VITALIO™ MRI**

**REF** J272, J273, J274, J275, J276, J277

**INGENIO™**

**INGENIO™ MRI**

**REF** J172, J173, J174, J178, J175, J176, J177

**ADVANTIO™**

**ADVANTIO™ MRI**

**REF** J062, J063, J064, J065, J066, J067

PACEMAKER

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

# ACERCA DESTE 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 implantáveis contém geradores de impulsos de câmara única e dupla câmara, que oferecem estimulação e detecção auricular e/ou ventricular 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. Este Guia de Referência fornece descrições adicionais sobre diagnóstico e funções programáveis.

Para obter mais informações 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-international.com/manuals](http://www.bostonscientific-international.com/manuals).

## FUNÇÕES NOVAS OU MELHORADAS

Estes sistemas de geradores de impulsos incluem funções adicionais ou melhoradas em comparação com pacemakers 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e/ou ALTRUA 2.**

### 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).

### 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, Frequência 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. VD mais rápida em TA/FA e o episódio mais recente.
- TSPO (Teste do sistema de pós-operatório): verifica automaticamente o dispositivo/electrocater 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 FORMIO, VITALIO, INGENIO e/ou ADVANTIO.**

#### **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 câmara única: incorporam capacidade de programação para selecção de modo auricular ou ventricular específico.
- Suporte de Dispositivos USB: 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 VDDR e Off.
- Pesquisa AV+: desenvolvida para reduzir a estimulação VD desnecessária para pacientes com condução AV intacta ou intermitente, permitindo a condução AV intrínseca além do intervalo AV programado durante episódios de função nodal AV normal.
- 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 calibração automática, interface do utilizador simplificado e filtragem desenvolvida para reduzir interações de VM.
- RYTHMIQ: desenvolvido para reduzir estimulação ventricular direita (VD) desnecessária em pacientes com condução auriculoventricular (AV) intacta, fornecendo mudança de modo entre estimulação AAI(R) com backup VVI(R). e DDD(R).

- 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 otimizados 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. cardíaca
  - Freq. respiratória
  - Scan AP
  - Carga TA/FA (inclui número total de episódios)
  - Eventos
- Heart Rate Variability: diagnóstico de insuficiência cardíaca que inclui tendências dos Registo HRV, SDANN e ABM.
- 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.

Esta família de produtos inclui modelos de câmara única e dupla câmara, com diferentes funções. Este manual descreve um modelo com todas as funções (por exemplo, um modelo de dupla câmara com telemetria ZIP).

Este manual pode conter informações de referência de números de modelo que não estão actualmente 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 adequados a MRI também se aplicam aos dispositivos de MRI 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 aspecto 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 concebido para serem activados pelo LATITUDE NXT; a disponibilidade varia consoante a região.

O LATITUDE NXT está disponível para os seguintes dispositivos: ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO MRI, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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

1., 2., 3. 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 Guia de Referência:

|              |  |
|--------------|--|
| <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>APP</b>   | Preferência Estimulação Auricular                          |
| <b>TA</b>    | Taquicardia auricular                                      |
| <b>ATP</b>   | Pacing antitaquicardia                                     |
| <b>ATR</b>   | Resposta de taqui auricular                                |
| <b>AV</b>    | Auriculoventricular  |
| <b>BPEG</b>  | British Pacing and Electrophysiology Group                 |
| <b>BTR</b>   | Resposta Bradi-Taqui                                       |
| <b>CPR</b>   | Reanimação cardiopulmonar                                  |
| <b>CRT-D</b> | Desfibrilhador de terapêutica de ressincronização cardíaca |
| <b>EAS</b>   | Dispositivos de vigilância electrónica                     |
| <b>ECG</b>   | Electrocardiograma   |
| <b>EF</b>    | Fracção de ejeção  |
| <b>EGM</b>   | Electrograma   |
| <b>EL</b>    | Longevidade prolongada                                     |
| <b>EMI</b>   | Interferência electromagnética                             |
| <b>EP</b>    | Electrofisiologia; Electrofisiológico                      |
| <b>HRV</b>   | Heart Rate Variability                                     |
| <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>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>PRAPV</b> | Período refractário auricular pós-ventricular   |
| <b>PVC</b>   | Sístole ventricular prematura   |
| <b>LA-AD</b> | Limiar automático da aurícula direita   |
| <b>RADAR</b> | Detecção e gama rádio   |
| <b>RF</b>    | Radiofrequência   |
| <b>RRT</b>   | Tendência de frequência respiratória  |
| <b>RTTE</b>  | Equipamento terminal de rádio e telecomunicações  |
| <b>VD</b>    | Ventricular direito   |
| <b>RVAC</b>  | Captura automática ventricular direita  |
| <b>PRVD</b>  | Período refractário ventricular direito   |
| <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> | Desfibrilhador de cardioversão 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>VF</b>    | Fibrilhação ventricular   |
| <b>VRP</b>   | Período refractário ventricular   |
| <b>VRR</b>   | Reg. da freq. vent.   |
| <b>TV</b>    | Taquicardia ventricular   |

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.



## ÍNDICE REMISSIVO

|   |             |
|---|-------------|
| <b>UTILIZAÇÃO DO PROGRAMADOR/REGISTADOR/MONITOR .....</b> | <b>1-1</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1</b>   |             |
| Sistema de programação ZOOM LATITUDE .....                | 1-2         |
| Terminologia do software e navegação .....                | 1-2         |
| Ecrã principal .....                                      | 1-2         |
| Indicador de modo do PRM .....                            | 1-3         |
| Visor ECG/EGM .....                                       | 1-3         |
| 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 .....                                      | 1-8         |
| Iniciar uma sessão de telemetria com pá .....             | 1-9         |
| Iniciar uma sessão de telemetria ZIP .....                | 1-9         |
| Encerrar uma sessão de telemetria .....                   | 1-9         |
| Segurança na telemetria ZIP .....                         | 1-10        |
| Segurança na telemetria ZIP .....                         | 1-12        |
| Programação baseada nas indicações (IBP) .....            | 1-14        |
| Programação manual .....                                  | 1-16        |
| <b>DESVIAR TERAPÉUTICA .....</b>                          | <b>1-16</b> |
| <b>ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....</b>                    | <b>1-17</b> |
| Gestão de dados .....                                     | 1-18        |
| Informações do paciente .....                             | 1-18        |
| Armazenamento de dados .....                              | 1-18        |
| Memória do dispositivo .....                              | 1-19        |
| Imprimir .....  | 1-19        |
| 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 .....                                | 2-2         |
| Modo de protecção de electrocauterização .....            | 2-3         |
| Modo de Protecção RM .....                                | 2-3         |
| Parâmetros básicos .....                                  | 2-5         |
| Modo Bradi .....  | 2-5         |
| Limite inferior de frequência (LRL) .....                 | 2-9         |
| Frequência máxima de seguimento (MTR) .....               | 2-9         |
| Frequência máxima do sensor (MSR) .....                   | 2-11        |
| Protecção contra descontrolo .....                        | 2-12        |
| Largura do impulso .....                                  | 2-12        |
| Amplitude .....   | 2-13        |

|  |            |
|--|------------|
| PaceSafe .....   | 2-13       |
| Sensibilidade.....   | 2-21       |
| Estimulação Bradi temporária .....   | 2-26       |
| Estimulação de resposta em frequência e tendência do sensor.....                       | 2-26       |
| Estimulação de resposta em frequência.....   | 2-26       |
| Acelerómetro.....  | 2-27       |
| Ventilação-minuto (VM).....  | 2-31       |
| Tendência do sensor.....   | 2-40       |
| Resposta de taqui auricular.....   | 2-43       |
| Mudança de modo de ATR .....   | 2-43       |
| Regulação da frequência ventricular (VRR) .....  | 2-46       |
| Resposta de flutter auricular (AFR) .....  | 2-47       |
| Término de PMT .....   | 2-47       |
| Preferência de estimulação auricular (APP) e ProAct.....                               | 2-49       |
| Critérios de frequência .....  | 2-51       |
| Histerese da frequência.....   | 2-51       |
| Moderação da frequência .....  | 2-52       |
| Exemplo de moderação da frequência baseado num modo de seguimento de dupla câmara..... | 2-54       |
| Resposta a bradicardia súbita.....   | 2-55       |
| Configuração do electrocateter .....   | 2-57       |
| Utilização da informação auricular.....  | 2-58       |
| Interruptor de segurança do electrocateter.....  | 2-59       |
| Intervalo AV .....   | 2-60       |
| Intervalo AV estimulado.....   | 2-61       |
| Intervalo AV detectado.....  | 2-62       |
| Pesquisa AV+.....  | 2-63       |
| RYTHMIQ.....   | 2-64       |
| Período refractário.....   | 2-65       |
| Período refractário A - PRAPV.....   | 2-66       |
| Período refractário A - mesma câmara.....  | 2-68       |
| Período refractário VD (PRVD).....   | 2-68       |
| Blanking entre câmaras.....  | 2-69       |
| Resposta ao ruído .....  | 2-73       |
| <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 electrocateteres.....   | 3-6        |
| Teste do sistema de pós-operatório (TSPO).....   | 3-11       |
| Testes do electrocateter .....   | 3-11       |
| Teste de amplitude intrínseca .....  | 3-12       |
| Teste de impedância do electrocateter .....  | 3-12       |
| Teste de limiar de estimulação.....  | 3-13       |

|  |            |
|--|------------|
| <b>ACOMPANHAMENTO E DIAGNÓSTICO DO PACIENTE</b> .....                    | <b>4-1</b> |
| <b>CAPÍTULO 4</b>  |            |
| 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 bradicardia .....  | 4-10       |
| Variabilidade da frequência cardíaca (HRV) .....                         | 4-11       |
| Tendências .....   | 4-14       |
| Funções pós-implante .....   | 4-20       |
| Registo Activado pelo Doente (PTM) .....                                 | 4-20       |
| Função magneto .....   | 4-21       |
| <b>ESTUDOS ELECTROFISIOLÓGICOS</b> .....                                 | <b>5-1</b> |
| <b>CAPÍTULO 5</b>  |            |
| 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 .....                                       | 5-5        |
| <b>OPÇÕES PROGRAMÁVEIS</b> .....   | <b>A-1</b> |
| <b>ANEXO A</b>   |            |
| <b>SÍMBOLOS DA EMBALAGEM</b> .....                                       | <b>B-1</b> |
| <b>ANEXO B</b>   |            |
| Símbolos da embalagem .....  | B-1        |

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

# UTILIZAÇÃO DO PROGRAMADOR/REGISTADOR/MONITOR

---

## CAPÍTULO 1

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- "Sistema de programação ZOOM 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 (IBP)" na página 1-14
- "Programação manual" na página 1-16
- "DESVIAR TERAPÉUTICA" na página 1-16
- "ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA" na página 1-17
- "Gestão de dados" na página 1-18
- "Modo de segurança" na página 1-20

## SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO ZOOM LATITUDE

O Sistema de programação ZOOM LATITUDE constitui a parte externa do sistema do gerador de impulsos e inclui:

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

O software ZOOMVIEW oferece 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

O sistema de PRM pode ser utilizado para:

- 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 historial de terapêuticas
- Guardar um traçado de 12 segundos do visor ECG/EGM em qualquer ecrã
- Aceder a um modo de demonstração interactivo 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 historial 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 da ZOOM Wireless Transmitter.

## 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 na página 1-3).

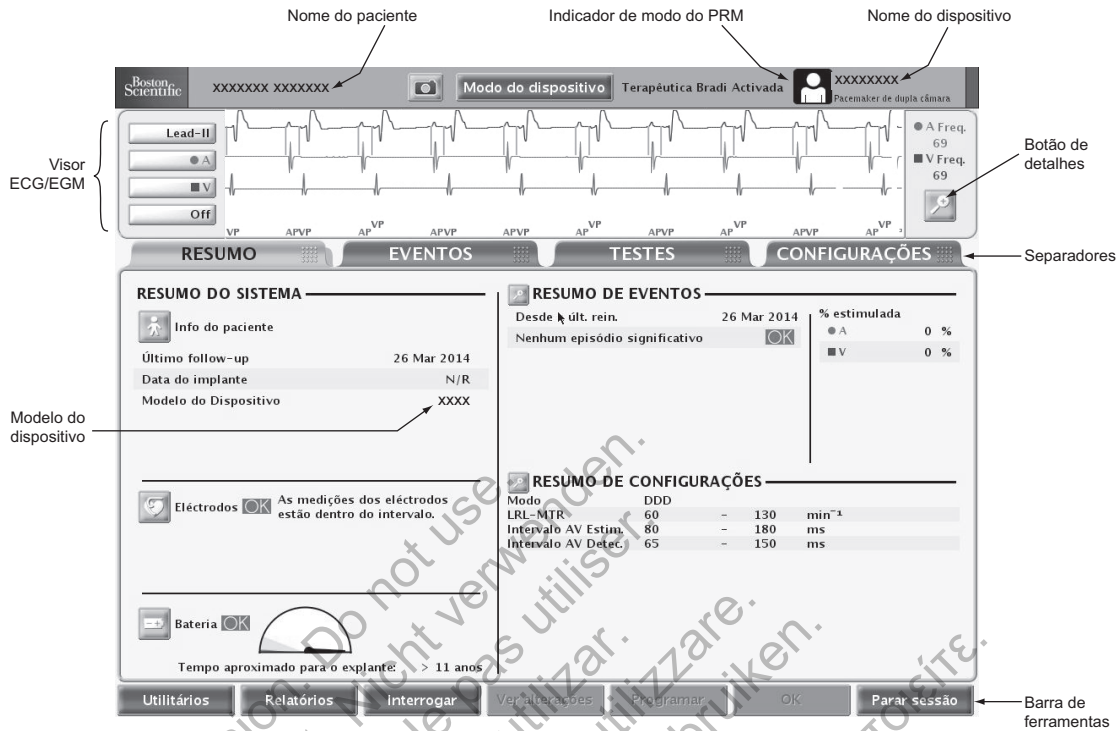


Figura 1-1. Ecrã principal

## 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 à 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:** 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:

- Mostrar marcadores de 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
- 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:

- Pressione uma das teclas de velocidade de impressão no PRM (por exemplo, tecla de velocidade 25) para iniciar a impressão.
- Pressione a tecla de velocidade 0 (zero) para parar a impressão.
- 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 calibração durante a impressão do EGM. Alternativamente, pode imprimir um relatório completo com as definições de todos os marcadores anotados, seguindo os seguintes passos:

- Na barra de ferramentas, clique no botão Relatórios. A janela Relatórios é apresentada.
- Selecione a caixa de selecção Legenda do marcador.
- 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 contendo informações detalhadas.



Paciente — abre uma janela com informações detalhadas do paciente.



Electrocateteres — abre uma janela com detalhes sobre os electrocateteres.



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



Verificar — indica que uma opção está seleccionada.



Evento — indica que ocorreu um evento. Quando visualizar o quadro Tendências no separador 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.

### Ícones de acção



Executar — faz com que o programador realize uma acção.



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



Continue — faz com que o programador continue uma acção.



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



TSPO Concluído — abre a janela Relatórios para imprimir as informações de TSPO no Quick Notes ou Relatórios de acompanhamento.

### Ícones de barra de deslocamento



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



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

### Ícones de ordenação



Ordenação ascendente — indica que a ordenação ascendente está actualmente seleccionada 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, 4, 3, 2, 1)

### Ícones de incremento e decremento



Incremento — indica que um valor associado pode ser incrementado.



Decremento — indica que um valor associado pode ser diminuído.

### 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 na página 1-7).

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.             |  |
| 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 requerem uma análise séria.   |   |
| 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 vias) para comunicar com alguns modelos de gerador de impulsos.

A telemetria é necessária para:

- Enviar ordens do sistema PRM, tais como:
  - INTERROGAR
  - PROGRAMAR
  - ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA
  - DESVIAR TERAPÉUTICA
- Modificar as definições dos parâmetros do dispositivo
- Conduzir testes EP
- Conduzir 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 ACCOLADE, PROPONENT e ESSENTIO e opera a uma frequência de transmissão de 402 a 405 MHz. A telemetria ZIP está disponível nos dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO 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 ACCOLADE, PROPONENT e ESSENTIO, 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 FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO, 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 procedimento 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 ACCOLADE, PROPONENT e ESSENTIO, assegure-se de que a ZOOM Wireless Transmitter está ligada 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 Explante; observe que há um total de 1,5 horas de telemetria ZIP disponível depois de o gerador de impulsos atingir o Explante
- Quando a capacidade da bateria do gerador de impulsos não estiver esgotada
- O gerador de impulsos não estiver no Modo de Protecção RM

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 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 Explante; observe que há um total de 1,5 horas de telemetria ZIP disponível depois de o gerador de impulsos atingir o Explante
- Quando a capacidade da bateria do gerador de impulsos não estiver esgotada
- O gerador de impulsos não estiver no Modo de Protecção RM

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 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 ACCOLADE, PROPONENT, FORMIO, VITALIO e INGENIO.

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 na página 1-15).

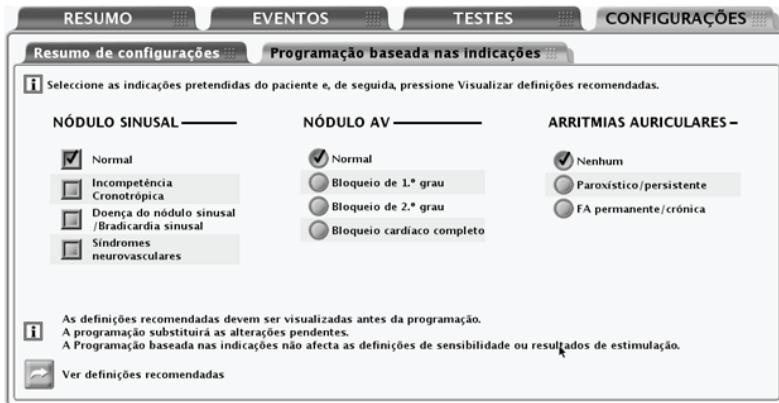


Figura 1-2. Ecrã de programação baseada nas indicações

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

- Nódulo sinusal
  - Se Normal estiver seleccionado, o objectivo é permitir eventos auriculares intrínsecos e fornecer estimulação VD, quando necessário.
  - Se Cronotricamente Incompetente estiver seleccionado, o objectivo é fornecer estimulação de frequência adaptativa.
  - Se Doença do nódulo sinusal estiver seleccionado, o objectivo é fornecer estimulação auricular.
  - Se Síndromes neurovasculares estiver seleccionado, o objectivo é administrar Resposta a bradicardia súbita.
- Nódulo AV
  - Se Normal ou Bloqueio de 1.º grau estiver seleccionado, o objectivo é permitir condução AV e administrar estimulação VD, quando necessário.
  - Se Bloqueio de 2.º grau estiver seleccionado, o objectivo é permitir condução AV intrínseca e administrar estimulação AV sequencial, quando a condução não estiver presente.
  - Se Bloqueio cardíaco completo estiver seleccionado, o objectivo é administrar estimulação AV sequencial.
- Arritmias auriculares
  - Se Paroxística/persistente estiver seleccionado, o objectivo é evitar o seguimento de arritmias auriculares utilizando a Mudança 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 VD de frequência adaptativa e definir a detecção auricular para Off.

**OBSERVAÇÃO:** As definições seleccionadas para FA e Nódulo sinusal podem afectar o valor sugerido para a definição Normal/Bloqueio de 1.º grau do Nódulo AV.

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 na página 1-16).

**OBSERVAÇÃO:** Deve visualizar as definições recomendadas antes de as poder programar. A selecção do botão Ver 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 do(s) valor(es) de sensibilidade e dos outputs, que são independentes da IBP.

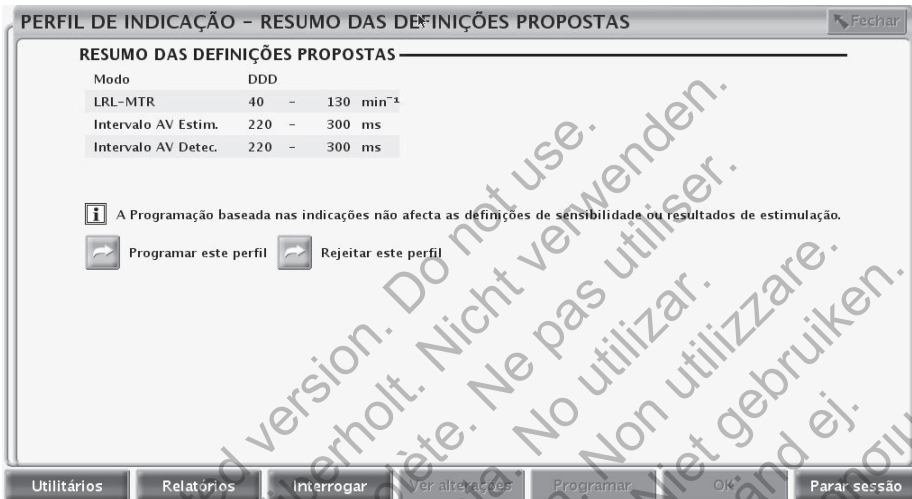


Figura 1-3. Ecrã de resumo das definições propostas

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 Ver alterações na barra de ferramentas. Pode programar ou rejeitar as definições propostas, desde que a telemetria ainda esteja activa:

- Programar — seleccione o botão Programar este perfil para aceitar as definições propostas.
- Rejeitar — seleccione o botão Rejeitar este perfil para rejeitar as definições propostas. Esta acção 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 Resumo de configurações, que pode ser acedido através do separador Configurações ou seleccionando o botão Resumo de configurações no separador 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A tecla DESVIAR TERAPÊUTICA 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 do Protecção RM.

## ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A estimulação de bradicardia de emergência com a utilização 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 a tecla ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA outra vez. Uma mensagem indica que o ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA está a ser realizado, seguida pelos valores de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA.
4. Seleccione o botão Fechar na janela de mensagem.
5. Para parar o ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA, re programe o gerador de impulsos.

**OBSERVAÇÃO:** ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA encerra o Modo de protecção de electrocauterização e 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 ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA são indicados abaixo (Tabela 1-2 na página 1-17).

Tabela 1-2. Valores dos parâmetros ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

**OBSERVAÇÃO:** O modo de estimulação ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA é AAI para dispositivos de câmara única programados para AAI(R) ou AOO.

## 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.

### Informações do paciente

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

As informações sobre o paciente podem ser armazenadas na memória do gerador de impulsos. Pode aceder-se à informação 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 fitness 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 fitness forem alterados na Ventilação-minuto, o valor correspondente na Informação do paciente será alterado automaticamente.

**OBSERVAÇÃO:** Os dados inseridos em Agendar hora do sono do paciente são utilizados na tendência Scan AP.

### Armazenamento de dados

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 Tendência
- HRV
- Histograma de contadores de estimulação/detecção

Selecione o botão Utilitários, depois selecione o separador Armazenamento de dados para aceder às seguintes opções:

- Ler Disco — permite recuperar os dados do gerador de impulsos guardados de um disco.

- 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 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.
- Assegure-se que guarda todos os dados do gerador de impulsos num disco ou numa pen USB antes de devolver um PRM à Boston Scientific, uma vez que todos os dados do paciente 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A ferramenta Memória do dispositivo permite 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 reverterá para o 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 activo; em vez disso, deve utilizar-se telemetria com pá.
- O LATITUDE NXT avisará que o Modo de segurança foi activado.
- Na interrogação, um ecrã de aviso é apresentado, indicando que o gerador de impulsos está em Modo de segurança e solicitando que entre em contacto com a Boston Scientific.

### Pacemaker de back-up

O Modo de segurança administra estimulação ventricular com os seguintes parâmetros:

**OBSERVAÇÃO:** Para pacemakers de câmara única, o Modo de segurança não faz distinção entre as posições do electrocateter. A terapêutica de estimulação é administrada com os parâmetros listados a seguir, independente de o electrocateter estar colocado na aurícula ou no ventrículo. Além disso, se o electrocateter for colocado na aurícula direita, o ecrã de Modo de segurança ainda indicará que a terapêutica ventricular está em curso. Para pacemakers de dupla câmara, a estimulação em Modo de segurança é administrada apenas no ventrículo.

- 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 VD — AGC 0,25 mV
- Configuração do electrocateter VD — Unipolar
- Resposta ao ruído — VOO

**OBSERVAÇÃO:** O Modo de segurança também desactiva 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 bipolar funcional
- se o Modo de estimulação nas definições do Modo do Protecção RM estiver programado para Off; o gerador de impulsos continuará permanentemente com o Modo de estimulação programado para Off e o paciente não receberá terapêutica de estimulação até que o gerador de impulsos seja substituído

**CUIDADO:** Considere que os seguintes parâmetros de estimulação de segurança serão diferentes dos do funcionamento em Modo de segurança, se o gerador de impulsos estava em Modo do Protecção RM (com o Modo de estimulação definido para um valor diferente de Off), no momento em que voltou para o Modo de segurança:

- Modo Bradi — VOO
- Configuração do electrocateter VD — Bipolar
- Período refractário VD (PRVD) — não aplicável devido a estimulação assíncrona
- Sensibilidade VD — não aplicável devido a estimulação assíncrona
- Resposta ao ruído — não aplicável devido a estimulação assíncrona

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

# TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO

---

## CAPÍTULO 2

Este capítulo aborda os seguintes temas:

- "Terapêuticas de estimulação" na página 2-2
- "Modos do dispositivo" na página 2-2
- "Parâmetros básicos" na página 2-5
- "Estimulação Bradi temporária" na página 2-26
- "Estimulação de resposta em frequência e tendência do sensor" na página 2-26
- "Resposta de taqui auricular" na página 2-43
- "Critérios de frequência" na página 2-51
- "Configuração do electrocateter" na página 2-57
- "Intervalo AV" na página 2-60
- "Período refractário" na página 2-65
- "Resposta ao ruído" na página 2-73

## TERAPÊUTICAS DE ESTIMULAÇÃO

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

Os pacemakers de câmara única e dupla fornecem detecção e estimulação auricular e/ou ventricular, incluindo modos de resposta em frequência.

O gerador de impulsos oferece os seguintes tipos de terapêuticas:

### 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 2-26).
- ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA — inicia estimulação ventricular de emergência com outputs elevados quando comandada através do PRM, utilizando comunicação por telemetria ("ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA" na página 1-17).
- Protecção de electrocauterização — administra estimulação assíncrona ao(s) output(s) e LRL programados quando comandada pelo programador ("Modo de protecção de electrocauterização" na página 2-3).
- Protecção RM — modifica as 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 2-3).

## MODOS DO DISPOSITIVO

Depois de o gerador de impulsos ter sido programado fora do Modo de Armazenamento, ficam disponíveis os seguintes modos do dispositivo:

- Terapêutica Bradi Activada — indica que o gerador de impulsos está a administrar terapêutica de estimulação normal. Este modo não é seleccionável; define-se automaticamente assim que o Modo Bradi é programado para qualquer opção diferente de Off.
- Terapêutica Bradi em Off — indica que o gerador de impulsos não está a administrar qualquer terapêutica. Este modo não é seleccionável; define-se automaticamente quando o Modo Bradi é programado para Off.
- Modo de protecção de electrocauterização — administra estimulação assíncrona ao(s) output(s) e LRL programados quando comandada pelo programador. Este modo é activado 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 activado pelo botão Modo do dispositivo.
- Modo de segurança — activado automaticamente pelo gerador de impulsos quando ocorre uma falha irrecuperável. Este modo não é seleccionável ("Modo de segurança" na página 1-20).

## Modo de protecção de electrocauterização

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O Modo de protecção de electrocauterização administra estimulação assíncrona ao(s) output(s) e LRL programados. 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 activa.

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 excepção de ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA, 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.

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

1. Seleccione o botão Modo do dispositivo na parte superior do ecrã do PRM.
2. Marque a caixa de verificação para Activar protecção de electrocauterização.
3. Seleccione 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. Seleccione 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 ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA ou DESVIAR TERAPÉUTICA no PRM.

## Modo de Protecção RM

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE MRI, PROPONENT MRI, ESSENTIO MRI, FORMIO MRI, VITALIO MRI, INGENIO MRI e ADVANTIO MRI.

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

**AVISO:** Excepto se todas as Condições de utilização de MRI forem cumpridas, a MRI do paciente não corresponderá aos requisitos de utilização condicionada em MR do sistema implantado, podendo resultar em lesões significativas ou na morte do paciente e/ou danos no sistema implantado.

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 do 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 min<sup>-1</sup> 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 min<sup>-1</sup>.
- A amplitude de impulso auricular e a amplitude de impulso ventricular são nominalmente definidas para 5,0 V, sendo programáveis em incrementos normais entre 2,0 V e 5,0 V.
- O Intervalo AV é fixo em 100 ms
- A Lar. do impulso é fixa em 1,0 ms para ambas as câmaras
- O temporizador é nominalmente definido para 24 horas, com os valores programáveis de Off, 12, 24 e 48 horas

Quando o Modo do Protecção RM está activo, as seguintes funções e funcionalidades são suspensas:

- Captura automática VD PaceSafe
- Limiar automático AD 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
- Gerador de impulsos no modo ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- Configuração de estimulação unipolar na(s) câmara(s) onde a estimulação ocorrerá no Modo do Protecção RM.

O Modo do Protecção RM é terminado por manualmente 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 Protecção RM). As opções ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA e DESVIAR TERAPÊUTICA 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 de avaliação da elegibilidade e prontidão do paciente e do seu sistema de estimulação 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.

## PARÂMETROS BÁSICOS

As Definições normais incluem o seguinte:

- Parâmetros de estimulação, que são programáveis de maneira independente dos parâmetros de estimulação temporária
- Estimulação e detecção
- Electrocateteres
- Estimulação de resposta em frequência e Tendência do sensor

### Limites interactivos

Como muitas funções com parâmetros programáveis interagem, os valores programados devem ser compatíveis ao longo de tais funções. Quando os valores solicitados pelo utilizador são incompatíveis com os parâmetros existentes, o ecrã do programador apresenta um alerta com a descrição da incompatibilidade e proibindo a selecção ou instruindo o utilizador para proceder com cuidado ("Utilização de cores" na página 1-7).

## Modo Bradi

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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

### **DDD e DDDR**

Na ausência de ondas P e R detectadas, 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.

### **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.

### **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, excepto 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.

### **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.

### **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 magnetó 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.



## VOO

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

## AOO

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

### Modos de câmara única

Os geradores de impulsos de câmara única podem ser programados com o modo VVI(R), AAI(R), VOO ou AOO para especificar a posição do electrocateter.

**OBSERVAÇÃO:** Se a posição de um electrocateter for especificada no ecrã Informações do paciente, o Modo Bradi deverá corresponder à posição desse electrocateter.

Algumas funções podem comportar-se de forma diferente ou ficar indisponíveis nas seguintes circunstâncias:

- Num dispositivo de dupla câmara programado para modo de câmara única
- Num dispositivo de câmara única programado para AAI(R)

### 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 accionar 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.

O gráfico a seguir pode ser utilizado para ajudar a determinar o modo mais adequado para um paciente específico.

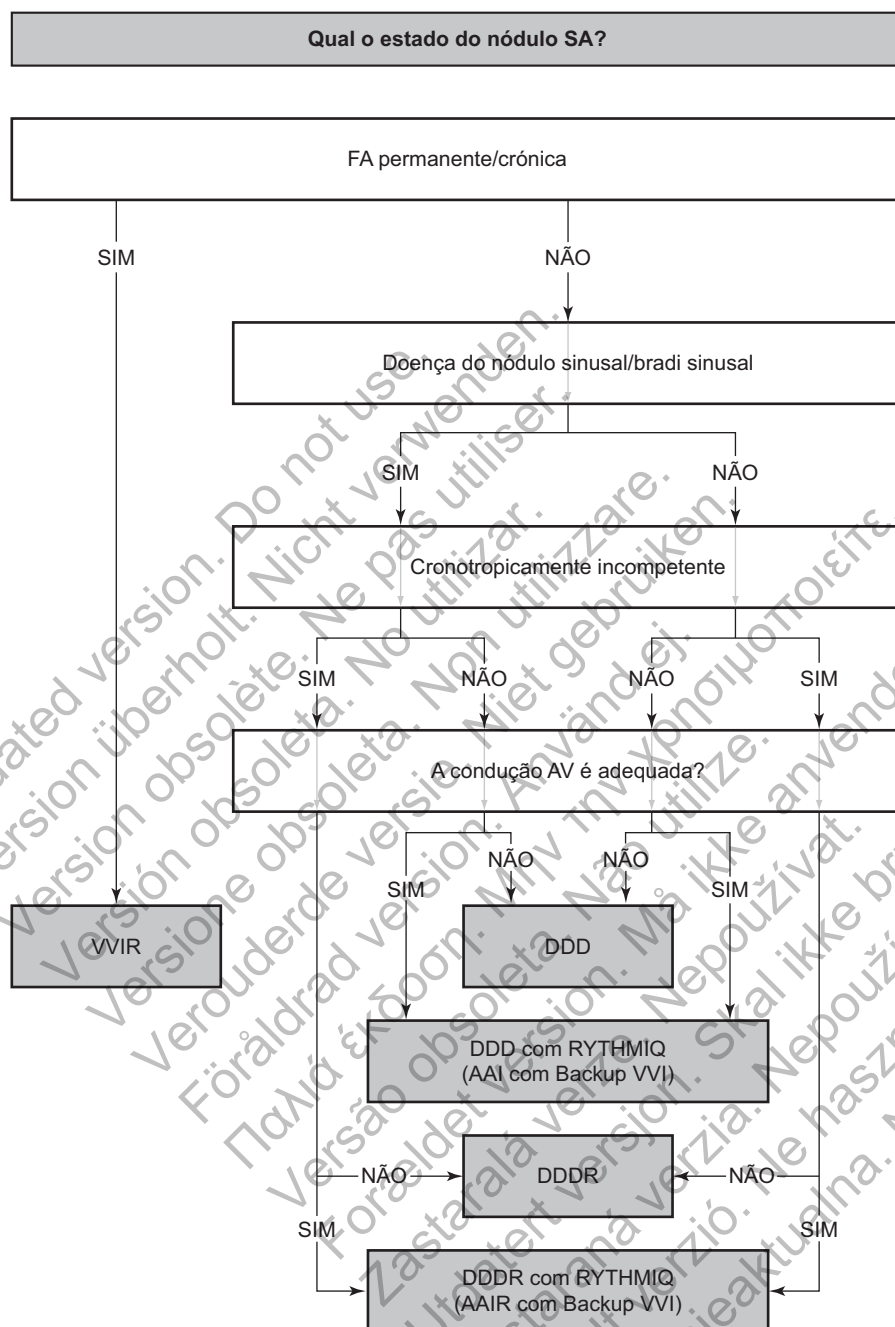


Figura 2-1. Diagrama de selecção do modo de estimulação ideal

**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 subdetecção ou sobredetecção.

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

## Limite inferior de frequência (LRL)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 2-2 na página 2-9). Esta mudança da base da temporização 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.

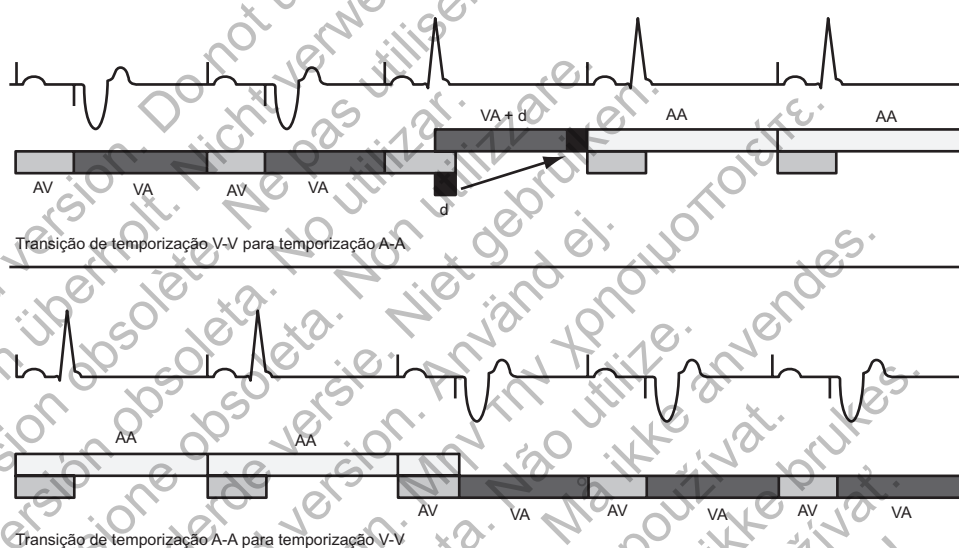


Ilustração de transições da temporização ( $d$  = a diferença entre o Intervalo AV e o intervalo AV no primeiro ciclo durante o qual a condução intrínseca ocorre. O valor de  $d$  é aplicado ao próximo intervalo V-A para garantir uma transição suave sem afectar os intervalos A-A).

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

## Frequência máxima de seguimento (MTR)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A 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. A MTR aplica-se a modos de estimulação auricular síncrona, a saber, DDD(R) e VDD(R).

Considere o seguinte ao programar a MTR:

- O estado, a idade e a saúde geral do paciente
- A função do nódulo sinusal do paciente
- Uma MTR alta pode ser inadequada 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, a MSR e a MTR poderão ser programadas de maneira independente com diferentes valores.

### Comportamento de alta frequência

Quando a frequência auricular detectada estiver entre o LRL e a 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 a MTR, o gerador de impulsos iniciará um comportamento tipo Wenckebach para evitar que a frequência ventricular estimulada ultrapasse a 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 apropriados. 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 (PRAT) (Intervalo AV + PRAPV = PRAT). Para evitar o fecho completo da janela de detecção na MTR, o PRM não permitirá um intervalo de PRAT mais extenso (frequência de estimulação mais baixa) do que o intervalo da MTR programada.

Se o intervalo de PRAT 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 PRAT for igual ao intervalo da MTR programada, poderá ocorrer um bloqueio 2:1 em frequências auriculares acima da MTR.

O PRM não considera o Intervalo AV associado à Pesquisa AV+ ao calcular o intervalo de PRAT ("Pesquisa AV+" na página 2-63).

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 actualizações 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 2-3 na página 2-11). 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).

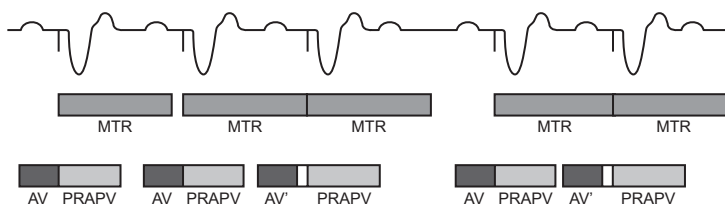


Figura 2-3. Comportamento de Wenckebach em MTR

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 2-4 na página 2-11). 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 PRAT, 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.

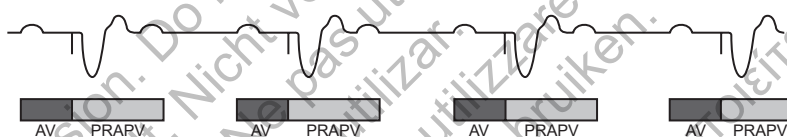


Ilustração do bloqueio 2:1 do pacemaker, em que uma a cada duas ondas P desce no intervalo PRAPV.

Figura 2-4. Bloqueio 2:1 do pacemaker

## Frequência máxima do sensor (MSR)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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.

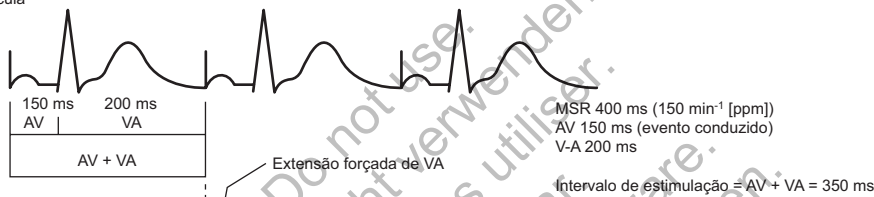
A MSR é programável de forma independente na, acima ou abaixo da MTR. Se a definição da MSR for superior à MTR, poderá ocorrer estimulação acima da MTR quando a frequência do sensor ultrapassar a MTR.

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

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

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 modificada baseada na aurícula (Figura 2-5 na página 2-12).

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. A extensão do intervalo VA evita que a estimulação A ultrapasse a MSR nas frequências altas.

Figura 2-5. Extensão do intervalo VA e MSR

## Protecção contra descontrolo

A protecção contra descontrolo foi concebida para prevenir acelerações da frequência de estimulação acima da MTR/MSR para a maioria das falhas de componente único. Esta função não é programável e funciona de maneira independente do circuito principal de estimulação do gerador de impulsos.

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

**OBSERVAÇÃO:** A protecção contra descontrolo não é uma garantia absoluta de que não ocorrerão descontrolos.

Durante uma PES e uma Estimulação por burst manual, a protecção contra descontrolo é temporariamente suspensa para permitir estimulação a frequências altas.

## Largura do impulso

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A Largura 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 Largura 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 Largura do impulso; duplicar a Largura do impulso duplica a energia administrada. Portanto, programar uma Largura 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 Largura do impulso inferiores a 0,3 ms (Figura 2-6 na página 2-13).

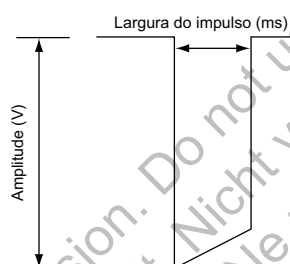


Figura 2-6. Forma de onda do impulso

## Amplitude

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A amplitude do impulso, ou a voltagem do impulso de saída, é medida no pico de saída do impulso do electrocatéter (Figura 2-6 na página 2-13).

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 no modo Off para monitorizar o ritmo subjacente do paciente.
- Recomenda-se uma margem de segurança de voltagem mínima de 2X para cada câmara com base nos limiares de captura. 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 directamente 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 da Aurícula Direita PaceSafe (LA-AD)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO e VITALIO.

O LA-AD PaceSafe foi concebido para ajustar dinamicamente a saída de estimulação auricular de modo a garantir a captura da aurícula pela optimização da voltagem de saída para uma margem de segurança de 2X (para limiares iguais ou inferiores a 2,5 V). O LA-AD medirá os limiares de estimulação aceitáveis entre 0,2 V e 4,0 V a 0,4 ms e o output 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 Informações 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 o output 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 o output. 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 do output 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 do output) (Figura 2-7 na página 2-15).

**OBSERVAÇÃO:** Como o output é ajustado com uma margem de segurança de 2X e a estimulação VD ocorre logo após a estimulação auricular, não há verificação de captura batimento a batimento ou estimulação auricular de segurança a qualquer 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 no output programado.

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).



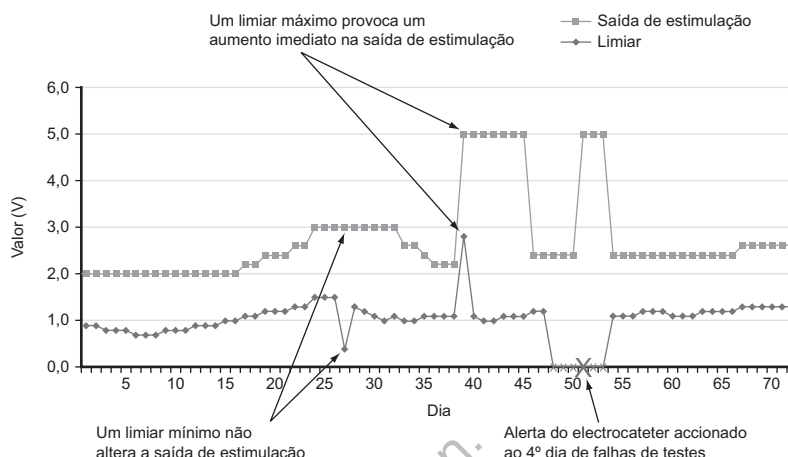


Figura 2-7. Efeito da mudança do limiar no output de estimulação LA-AD

### Medição em ambulatório do limiar automático da aurícula

O teste utiliza um vector de estimulação (unipolar) ponta AD >> caixa e um vector de detecção (unipolar) anel AD >> caixa, dependendo da programação do electrocateter como 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:

- O modo permanece inalterado no modo actual, excepto se a RYTHMIQ estiver activa e no modo AAI(R); nesse caso, o modo mudará para DDD(R) para fins de teste.
- A amplitude de estimulação auricular inicial é o output 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 Estimulação é fixo em 85 ms.
- O Intervalo AV Deteção 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  $10 \text{ min}^{-1}$  (podendo ser aumentada uma segunda vez), mas não excederá o valor mais baixo entre MTR, MSR, MPR,  $110 \text{ min}^{-1}$  ou  $5 \text{ min}^{-1}$  abaixo da Frequência de detecção de TV.

Depois das estimulações de inicialização, o gerador de impulsos apresentará decrementos no output 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 o 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 o output determinado 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 ambulatorio 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 um output mais baixo 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. Em 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 comandada do limiar automático da aurícula**

Uma medição de limiar automático pode ser comandada através do ecrã Testes de limiar seleccionando 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 actual 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-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 o output regressará para o nível definido anteriormente (Tabela 2-1 na página 2-17).

**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 desejado 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 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 Ambulatorio, 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 na página 2-17).

Os cenários a seguir accionarão 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 ambulatorio dos últimos 4 dias consecutivos excederem a saída 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 ambulatorio  |
| 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 ambulatorio  |
| 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 ambulatorio, ou nem Auto nem Tendência diária está ligado para obter um resultado de ambulatorio        |
| 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  |
| 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                             |
| Código de falha inválido       | Falha inesperada   |

### Captura automática ventricular direita PaceSafe (CAVD)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

a CAVD PaceSafe foi concebido para ajustar dinamicamente a voltagem de estimulação ventricular direita para garantir a captura do ventrículo optimizando a voltagem de saída para 0,5 V acima do limiar de captura. a CAVD mantém esta saída enquanto confirma a captura

de batimento a batimento. a CAVD medirá os limiares de estimulação aceitáveis entre 0,2 V e 3,0 V a 0,4 ms e a saída deve ser, no mínimo, de 0,7 V e, no máximo, de 3,5 V, com uma largura do impulso fixa de 0,4 ms.

**OBSERVAÇÃO:** a CAVD destina-se apenas a utilização ventricular. Não se destina a utilização com Amplitude programada para Auto para dispositivos de câmara única implantados na aurícula.

**OBSERVAÇÃO:** a CAVD 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).

a CAVD pode ser programado como On, 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 Largura do impulso para 0,4 ms e define a saída de voltagem ventricular para um valor inicial de 5,0 V, excepto se houver um resultado de teste bem sucedido nas últimas 24 horas.

a CAVD deve primeiro medir com sucesso o limiar ventricular, antes de entrar no modo de verificação de captura batimento a batimento. Essa medição pode ser feita por um teste comandado ou será realizada automaticamente no período de uma hora após a conclusão da sessão de programação. Ambos os métodos são descritos abaixo.

**OBSERVAÇÃO:** Antes de programar a CAVD, considere a realização de uma medição de captura automática ventricular comandada para verificar se a função está a funcionar conforme o esperado.

a CAVD foi concebido para funcionar com critérios típicos de implantação do electrocateter e um limiar ventricular entre 0,2 V e 3,0 V a 0,4 ms.

O algoritmo da CAVD mede então o limiar de estimulação ventricular todos os dias e ajusta o output. Durante os testes e batimento a batimento, a CAVD utiliza um sinal de resposta evocada para confirmar que cada saída de estimulação ventricular captura o ventrículo.

Se ocorrer qualquer perda de captura durante o funcionamento batimento a batimento, o gerador de impulsos administrará uma saída de estimulação de segurança em aproximadamente 70 ms do impulso primário. A amplitude do impulso de segurança será, no mínimo, de 3,5 V e, no máximo, de 5,0 V. Se houver uma Perda de captura Confirmada (C-LOC; 2 em 4 ciclos cardíacos não capturam o ventrículo), a CAVD entrará em Suspensão e ocorrerá uma nova tentativa de teste no próximo intervalo de uma hora.

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

A função CAVD foi concebida para operar com uma grande variedade de electrocateteres de estimulação (alta impedância, baixa impedância, fixação com patilhas ou fixação positiva). Além disso, a CAVD 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.

Para obter mais informações sobre a retoma da CAVD após a saída do Modo de Protecção RM, consulte o Manual Técnico de MRI.

### **Medição de captura automática ventricular de ambulatório**

Quando a CAVD está definido para Auto ou Tendência diária, as medições de captura automática ventricular de ambulatório são feitas a cada 21 horas ou quando a perda de captura

é detectada durante o modo batimento a batimento, com um intervalo de uma hora, até à próxima medição diária.

Nos modos de seguimento auricular, a medição de captura automática ajusta os seguintes parâmetros para ajudar a garantir a obtenção de uma medição válida:

- O Intervalo AV Estimulação é fixo em 60 ms.
- O Intervalo AV Detecção é fixo em 30 ms.
- A amplitude de voltagem de estimulação ventricular inicial é 3,5 V e apresentará decrementos de 0,1 V.
- Um impulso de segurança entre 3,5 V e 5,0 V é administrado aproximadamente 70 ms após cada impulso de estimulação primária.

Nos modos sem seguimento, a medição de captura automática ajusta os parâmetros a seguir para ajudar a garantir a obtenção de uma medição válida:

- O Intervalo AV Estimulação é fixo em 60 ms.
- A amplitude de voltagem de estimulação ventricular inicial é 3,5 V e apresentará decrementos de 0,1 V.
- Um impulso de segurança entre 3,5 V e 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 actual (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.

**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, a CAVD entrará em Suspensão e fará até 3 novas tentativas em intervalos de uma hora. Se não ocorrer um teste bem sucedido durante 4 dias, será accionado um alerta de electrocateter e a CAVD permanecerá em Suspensão.

#### **Suspensão de captura automática ventricular direita**

a CAVD entrará no modo de Suspensão quando ocorrer qualquer uma das seguintes situações:

- A Perda de captura confirmada ocorre no modo de verificação de captura batimento a batimento
- Testes comandados ou de ambulatório mal sucedidos
- Foi atingida a Capacidade da bateria esgotada

A saída de estimulação funcionará a 2X o último limiar medido entre 3,5 V e 5,0 V a 0,4 ms (Tabela 2-2 na página 2-20). O teste de ambulatório ocorrerá a cada dia com até 3 tentativas em intervalos de uma hora para medir o limiar ventricular. Se for bem sucedido, a CAVD regressará ao modo batimento a batimento. Se não ocorrer um teste bem sucedido durante 4 dias, a CAVD

permanecerá em Suspensão, mas o teste continuará a cada dia para avaliar os limiares e o gerador de impulsos será ajustado para uma definição de saída mais baixa quando indicado por um teste bem sucedido.

**Tabela 2-2. Saída de estimulação durante a Suspensão de captura automática**

| Último limiar medido (V) | Saída durante a suspensão (V) |
|--------------------------|-------------------------------|
| 0,5                      | 3,5                           |
| 1,0                      | 3,5                           |
| 2,0                      | 4,0                           |
| 3,0                      | 5,0                           |

Embora a CAVD 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. Nestas instâncias, a CAVD funcionará continuamente no modo de Suspensão com uma saída ventricular mínima de 3,5 V e máxima de 5,0 V. Nas situações em que o modo de Suspensão persistir durante um período de tempo prolongado, recomenda-se desligar a CAVD programando uma saída ventricular fixa.

#### **Medição de captura automática ventricular direita comandada**

Uma medição de captura automática pode ser comandada através do ecrã Testes de limiar seleccionando Amplitude Auto como Tipo de teste. Se o teste for concluído com sucesso e a CAVD for programado como ligada, entrará no modo de verificação de captura batimento a batimento com a saída definida para 0,5 V acima do limiar (se o teste for realizado na configuração do electrocateter de estimulação programada actualmente). Isto pode ser confirmado observando a voltagem de saída no ecrã Definições de bradi, que mostrará a voltagem de funcionamento real do algoritmo de CAVD (o limiar ventricular + 0,5 V).

Uma estimulação de segurança entre 3,5 V e 5,0 V é administrada 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 CAVD entrará em Suspensão (Tabela 2-3 na página 2-21).

**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 captura automática comandado não for concluído de maneira bem sucedida. Os Códigos de falha de Teste de limiar estão listados abaixo (Tabela 2-3 na página 2-21).

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

- Será apresentada a informação de Limiar > Amplitude programada se a CAVD 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 captura automática 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  |
| > 3,0 V                        | O limiar foi medido entre 3,5 V e 3,1 V para testes comandados ou de ambulatório   |
| 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 activo 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 Bradi 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 activa, o episódio TV já está em curso, o modo Electrocauterização, Modo do Protecção RM ou CAVD 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 pode ser avaliado adequadamente  |
| 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                               |
| Código de falha inválido       | Falha inesperada   |

## Sensibilidade

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A função Sensibilidade pode ser programada como AGC ou Detecção Fixa. A função Sensibilidade permite ao gerador de impulsos detectar 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 temporização baseiam-se nos sinais cardíacos detectados. 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 o mesmo para todas as câmaras.

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

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

Se não for possível restaurar uma deteção 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 deteção de Fixa para AGC ou de AGC para Fixa

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

- Reprogramar o valor de sensibilidade AGC ou Fixa
- Avaliar a configuração do electrocateter de deteção (Unipolar versus Bipolar ou Bipolar versus Unipolar)
- Reprogramar o Refractário ou período de blanking entre câmaras adequadamente para tratar a sobredeteção ou subdeteção observada
- Reposicionar o electrocateter
- Implantar um novo electrocateter de deteção

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

**CUIDADO:** Após qualquer ajuste no parâmetro de Sensibilidade ou qualquer modificação no electrocateter de deteção, confirme sempre a deteção adequada. Programar a Sensibilidade para o valor mais elevado (menor sensibilidade) pode resultar em subdeteção da actividade 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 deteção unipolar for programada, os sinais cardíacos são detectados entre a ponta do electrocateter e a caixa do gerador de impulsos. Na configuração de deteção 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 detectar 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 2-69).*

**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 selecção do Método de detecção AGC aplica o mesmo método 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:

- Detectar um batimento intrínseco, seja qual for a frequência ou a amplitude
- Ajustar-se para detectar os sinais de amplitude variáveis, mas não ter reacções extremas a batimentos anormais
- Detectar uma actividade intrínseca após um batimento estimulado
- Ignorar ondas T
- Ignorar ruído

O valor de AGC programável é o valor de sensibilidade mínimo (base) 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 à base programada (Figura 2-8 na página 2-25).

Com a Sensibilidade Fixa, as amplitudes de sinal abaixo da definição Sensibilidade Fixa não serão detectadas, seja durante a estimulação ou durante a detecção. Pelo contrário, o AGC atingirá tipicamente a base 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 a base programável.

Em geradores de impulsos de câmara única, o AGC (e o Refractário associado) é ajustado automaticamente para que o perfil de AGC adequado específico à câmara seja utilizado com base no modo seleccionado (por exemplo, o AGC ventricular é utilizado em VVI(R); o AGC auricular é utilizado em AAI(R)). Isto garante que o AGC funciona da mesma forma para a aurícula ou para o ventrículo em geradores de impulsos de câmara única ou dupla ("Período refractário" na página 2-65).

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 2-8 na página 2-25):

- Primeiro passo

1. O AGC utiliza uma média dinâmica 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 detectado, é incorporado na média móvel de picos.
  - Se o batimento anterior for estimulado, a média de picos é calculada utilizando a média dinâmica 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; valor inicial de 2,4 mV na AD).
    - Para definições menos sensíveis, é um valor mais alto calculado com o valor da base programável 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 detecta 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 refractário absoluto + 15 ms.
4. Desce para 75% do pico detectado 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 detectados são de 35 ms para VD 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 base 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 detectado ou o intervalo de estimulação expire e uma estimulação seja administrada.

**OBSERVAÇÃO:** Se um novo batimento for detectado 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 detectado.

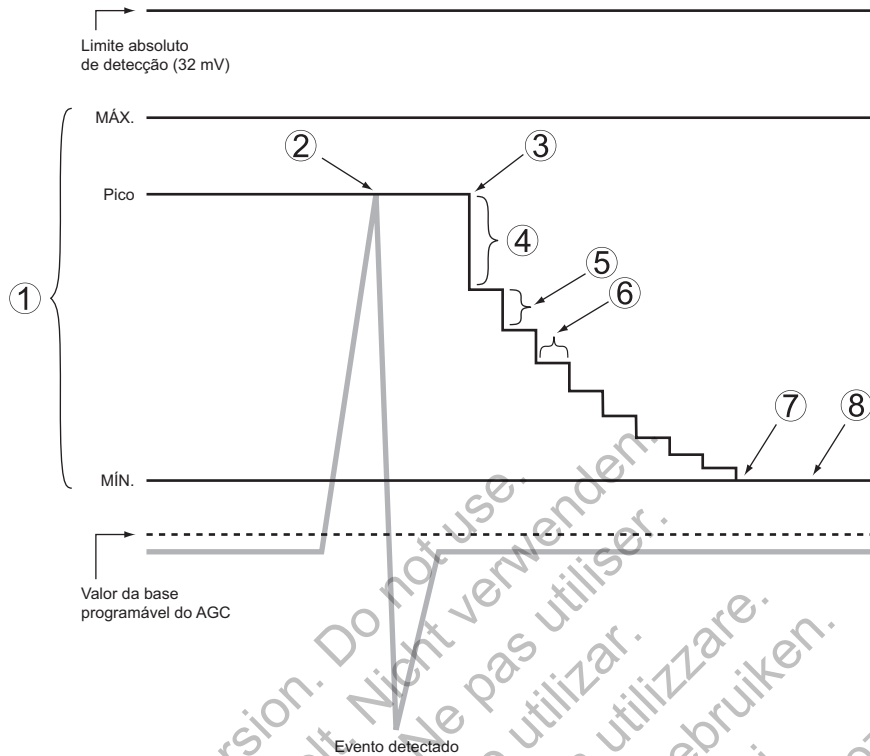


Figura 2-8. Detecção do AGC

Um Algoritmo de ruído dinâmico não programável está activo em canais de frequência onde a detecção AGC é utilizada. No 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 ajusta a base 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 afecta a base de detecção pode ser visível nos EGM intracardiácos, mas não são marcados como batimentos detectados. No entanto, se o ruído for significativo, a base 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 2-73).

**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 2-73). 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 detectados.

**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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O gerador de impulsos pode ser programado com valores de parâmetros 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 desactivadas.

Para utilizar esta função, siga os seguintes passos:

1. No separador Testes, seleccione o separador Bradi temp para apresentar os parâmetros temporários.
2. Seleccione 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, seleccione 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 DESVIAR TERAPÊUTICA 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.

## 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 usar o Acelerómetro, a Ventilação-minuto ou uma combinação dos dois. Os benefícios clínicos da estimulação de resposta em frequência usando um destes sensores foram demonstrados em estudos clínicos anteriores.

**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.*

## Acelerómetro

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 de 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:

- Factor de resposta
- Limiar de actividade

- Tempo de reacção
- 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 2-9 na página 2-28).

- 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

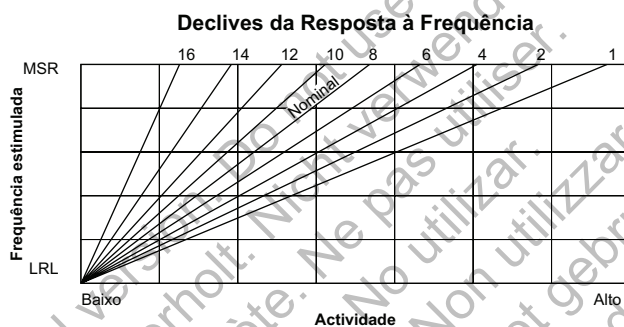
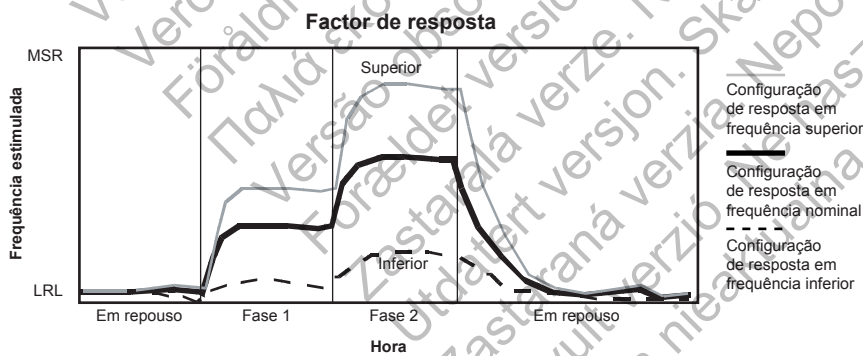


Figura 2-9. Factor de resposta e frequência de estimulação

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 2-10 na página 2-28). 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 2-10. 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 actividade

O Limiar de actividade impede os aumentos da frequência em virtude de movimentos estranhos de baixa intensidade (por exemplo, movimento causado pela respiração, pelos batimentos cardíacos ou, em alguns casos, pelos tremores associados à doença de Parkinson).

O Limiar de actividade representa o nível de actividade que deve ser ultrapassado antes de a frequência de estimulação orientada pelo sensor aumentar. O gerador de impulsos não aumenta a frequência estimulada acima do LRL até que o sinal de actividade ultrapasse o Limiar de actividade. A definição do Limiar de actividade deve permitir um aumento da frequência com menos actividade, como caminhadas, mas deve ser alto o suficiente para que a frequência de estimulação não aumente de maneira inadequada quando o paciente estiver inactivo (Figura 2-11 na página 2-29 e Figura 2-12 na página 2-29).

- Definição mais baixa – é necessário menos movimento para aumentar a frequência de estimulação
- Definição mais alta – é necessário mais movimento para aumentar a frequência de estimulação

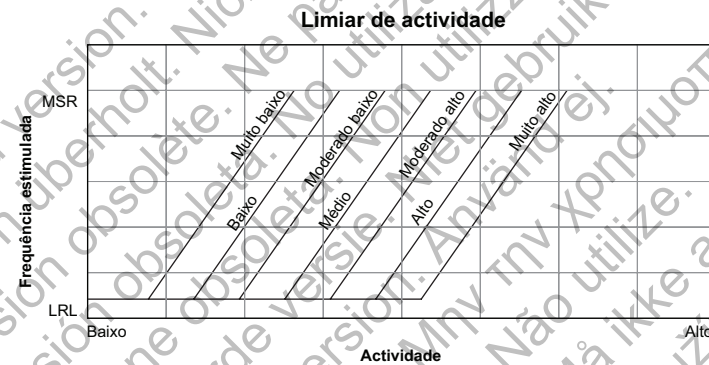
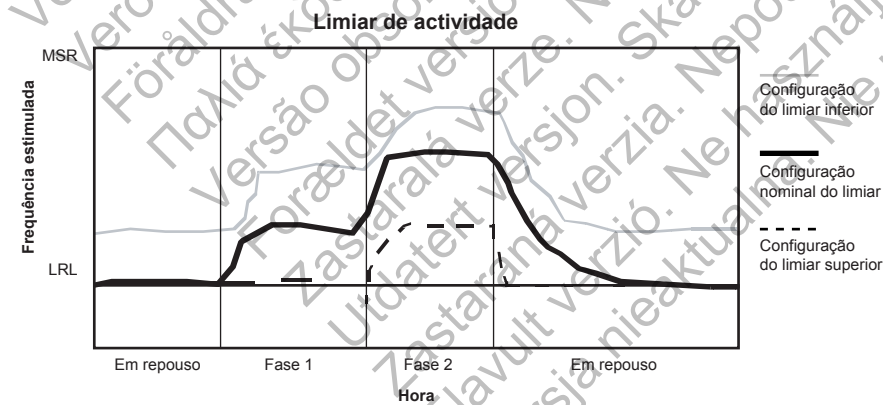


Figura 2-11. Limiar de actividade e resposta em frequência



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 2-12. 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 2-13 na página 2-30 e Figura 2-14 na página 2-30).

- 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

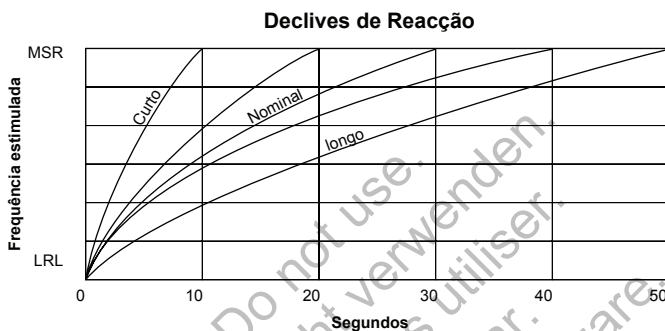


Figura 2-13. Tempo de reacção e frequência estimulada

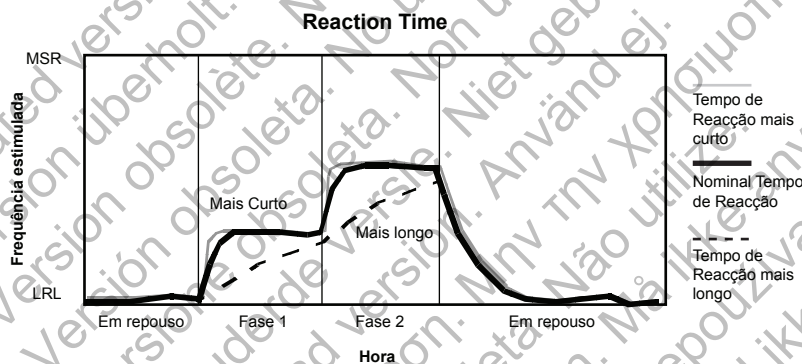


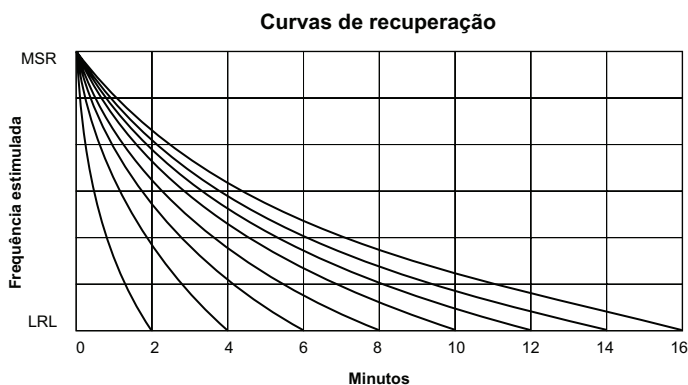
Figura 2-14. Tempo de reacção na prova de esforço

### 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 2-15 na página 2-31 e Figura 2-16 na página 2-31).

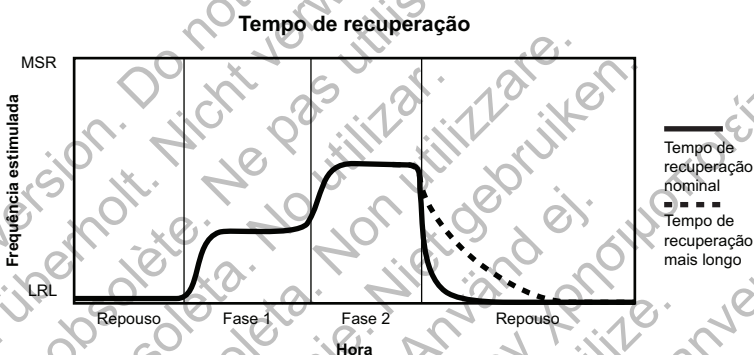
- Tempo de recuperação curto — provoca uma diminuição rápida da frequência de estimulação depois de a actividade do paciente diminuir ou parar
- Tempo de recuperação longo — provoca uma diminuição mais lenta da frequência de estimulação depois de a actividade do paciente diminuir ou parar





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

**Figura 2-15. 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 2-16. Tempo de recuperação na prova de esforço**

## Ventilação-minuto (VM)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O gerador de impulsos usa a impedância transtorácica para medir a ventilação-minuto (VM), que é o produto da frequência respiratória e do amplitude ventilatória. Com base na medição de VM, o gerador de impulsos calcula a frequência indicada pelo sensor.

**CUIDADO:** Não programe o sensor VM para On até o gerador de impulsos ter sido implantado e a integridade do sistema ter sido testada e verificada.

Aproximadamente a cada 50 ms (20 Hz), o dispositivo administra um impulso eléctrico entre o eléctrodo de anel AD e a Caixa (vector primário) ou entre o eléctrodo de anel VD e a Caixa (vector secundário). Como cada electrocateter pode ser utilizado para medir a VM, é preciso que, pelo menos, um dos electrocateteres implantados tenha impedâncias normais de electrocateter bipolar.

**OBSERVAÇÃO:** Apenas um vector está disponível num dispositivo de câmara única.

**OBSERVAÇÃO:** Se um electrocateter AD não é utilizado, apenas o vector secundário está disponível.

**OBSERVAÇÃO:** *Os electrocateteres podem ser programados como Unipolar ou Bipolar, mas é preciso que a Configuração de electrocateter ou as Informações do paciente indique(m) a presença de um electrocateter bipolar.*

A telemetria indutiva (com pá) pode interferir temporariamente na função de sensor VM do gerador de impulsos. As frequências orientadas por VM podem manter-se na frequência actual durante aproximadamente um minuto imediatamente após qualquer comando de programação ou interrogação. Este período será indicado por um Estado do sensor de Retenção de frequência: Telemetria (Tabela 2-4 na página 2-35). Se um volume de dados significativo (por exemplo, episódios do Registo de arritmias) estiver a ser recuperado do dispositivo, a frequência orientada por VM poderá, então, diminuir até ao LRL e podem não ocorrer novas alterações de frequência durante vários minutos. Este período de tempo será indicado por um Estado do sensor de Suspensão: Telemetria (Tabela 2-4 na página 2-35).

Se forem desejadas alterações de frequência orientada por VM antes dos períodos de suspensão ou retenção de frequência, deixe a frequência orientada por VM atingir a frequência desejada antes de usar a telemetria indutiva ou use a telemetria RF para comunicar com o dispositivo.

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

- Os monitores externos do paciente (por ex., monitores respiratórios, monitores de ECG de superfície, monitores hemodinâmicos) podem interferir com o diagnóstico do gerador de impulsos baseado na impedância (por ex., tendência de Frequência respiratória). A interferência também pode resultar em estimulação acelerada, possivelmente até à frequência máxima controlada pelo sensor, quando VM está programada para On. Para solucionar interações suspeitas com o sensor VM, desactive o sensor programando-o para Off (não ocorrerá resposta em frequência VM nem tendências com base no sensor VM) ou Passivo (não ocorrerá impulso de frequência VM). Alternativamente, programe o Modo Bradi para um modo de resposta em frequência nula (não ocorrerá impulso de frequência VM). Se um PRM não estiver disponível e o gerador de impulsos estiver a estimular a frequência indicada pelo sensor, aplique um magneto ao gerador de impulsos para iniciar a estimulação temporariamente assíncrona, de estimulação com resposta em frequência nula.

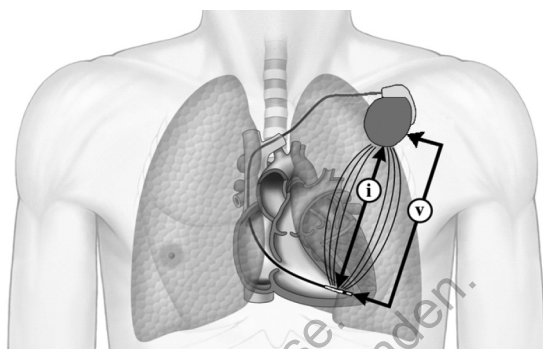
Durante a função VM, o vector activo pode ser o vector primário (eléctrodo de anel AD para Caixa) ou vector secundário (eléctrodo de anel VD para Caixa). As impedâncias do electrocateter para o vector activo são avaliadas a cada hora quanto à integridade do electrocateter. Se os valores do vector activo estiverem fora do intervalo, as impedâncias do vector alternativo serão avaliadas para determinar se o vector pode ser utilizado para VM. Se os vectores primário e secundário estiverem fora do intervalo, o sensor será suspenso pela próxima hora. A integridade do electrocateter continuará a ser testada a cada hora para avaliar se o sinal de VM irá usar o vector primário, o vector secundário ou permanecer suspenso. Os valores aceitáveis de impedância do electrocateter são 200–2000  $\Omega$  para os vectores de ponta (Tip) para caixa e 100–1500  $\Omega$  para os vectores de anel para caixa.

Se ocorrer uma mudança de vector, ocorrerá uma calibração automática de 6 horas (nenhuma resposta em frequência orientada por VM ocorre durante o período de calibração de 6 horas).

**OBSERVAÇÃO:** *Num dispositivo de câmara única, a forma de onda terá origem e será medida na câmara em que o electrocateter se encontra.*

A aplicação de corrente entre o eléctrodo de anel e a caixa criará um campo eléctrico em todo o tórax, modulado pela respiração. Durante a inspiração, a impedância transtorácica é alta e, durante a expiração, é baixa. O dispositivo medirá as variações de voltagem resultantes entre o eléctrodo de ponta do electrocateter e o caixa.

**CUIDADO:** Se forem observados artefactos de sinal do Sensor VM em EGM e os electrocateteres, pelo contrário, funcionarem de modo adequado, considere programar o sensor para Off para evitar sobredeteção.

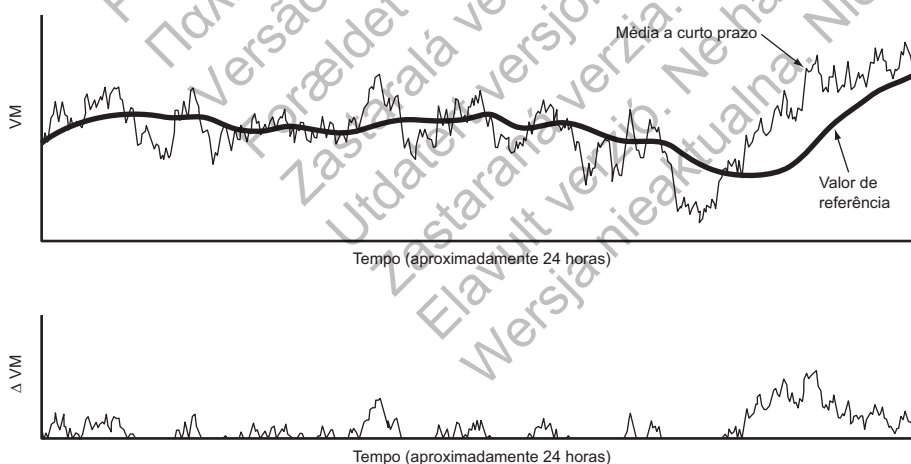


i = corrente, v = volts

**Figura 2-17. Medição do sinal da VM do electrocateter VD**

Devido à filtragem avançada, o algoritmo suporta frequências respiratórias de até 72 respirações por minuto. A forma de onda filtrada é então processada para obter a medição do volume total. A corrente de excitação média administrada ao tecido é  $320 \mu\text{A}$ . Se o ruído for excessivo, o sensor VM será suspenso até que o nível de ruído diminua. A forma de onda de excitação é um sinal de amplitude baixa equilibrado que não distorce os registos de ECG de superfície. Há equipamento de monitorização ECG em que as formas de onda podem ser detectadas e visualizadas. Estas formas de onda estão presentes apenas quando é utilizado o sensor VM.

O gerador de impulsos mantém uma média dinâmica de longo prazo (linha de base) destas medições (actualizada a cada 4 minutos) e uma média dinâmica de curto prazo (aproximadamente 30 segundos) actualizada a cada 7,5 segundos. A magnitude da diferença entre a média de curto prazo e a linha de base de longo prazo determina a magnitude do aumento de frequência acima do LRL ou a diminuição até o LRL. O aumento ou a diminuição da frequência indicada pelo sensor ocorre num máximo de  $2 \text{ min}^{-1}$  por ciclo (Figura 2-18 na página 2-33):



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 2-18. 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.

**CUIDADO:** Programe o sensor VM para Off durante a ventilação mecânica. Caso contrário, pode ocorrer o seguinte:

- Frequência inapropriada activada pelo sensor VM
- Tendência errónea baseada na respiração

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

Para activar o sensor VM, o sistema precisa de uma medida da linha de base ou da VM em repouso. Os métodos de calibração incluem:

- **Calibração Automática.** Uma calibração automática de 6 horas ocorrerá sempre que a VM estiver programada como On ou Passiva. Nenhuma resposta em frequência orientada por VM ou verificação de integridade do electrocateter por hora ocorrerá durante o período de calibração de 6 horas.
  - Para os dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2, se a VM estiver programada como On no implante, a primeira verificação horária do electrocateter com valores aceitáveis de impedância do electrocateter 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 objectivo permitir que o procedimento de implantação seja concluído.
  - Para os dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO, se a VM estiver programada como On no implante, haverá um período de espera de 2 horas depois de o electrocateter ser ligado, seguido da calibração de 6 horas. Este período de 2 horas será indicado pelo estado do sensor de Suspensão, 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 Protecção RM, será iniciada uma calibração automática de 6 horas ao sair do modo MRI. Se for desejada uma resposta em frequência orientada por VM mais cedo, é possível executar uma calibração manual.

- **Calibração Manual.** Sempre que a VM estiver programada como On (incluindo durante o período de 2 horas depois de o electrocateter ser ligado), o sensor pode ser calibrado manualmente. No ecrã Detalhes da estimulação RightRate, seleccione o botão Iniciar calibração do sensor para iniciar o processo de calibração manual. Se a calibração for bem sucedida, a resposta em frequência orientada por VM terá efeito num minuto. 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. Se a calibração manual falhar devido a ruído, será indicado pelo estado do sensor de Suspense: Ruído Detectado e a calibração automática de 6 horas será iniciada automaticamente.
  - Para os dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2, se a calibração manual falhar devido a ausência de vector de electrocateter VM válido (indicada pelo estado do sensor Suspense: Nenhum electrocateter válido), o gerador de impulsos continuará a verificar se há um vector válido a cada hora e iniciará a calibração de 6 horas assim que for detectado um vector válido.
  - Para os dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO, se a calibração manual falhar devido a ausência de vector de electrocateter VM válido (indicada pelo estado do sensor de Suspense), o gerador de impulsos continuará a verificar se há um vector válido a cada hora e iniciará a calibração de 6 horas assim que for detectado um vector válido.

**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 calibração Automática e Manual. Uma calibração Manual bem sucedida permite obter de forma simples uma linha de base e iniciar imediatamente uma resposta em frequência orientada por VM. Nenhum método de calibração requer que a comunicação por telemetria seja mantida ao longo do período de duração da calibração.

**CUIDADO:** Para obter uma referência VM rigorosa, o sensor VM será calibrado automaticamente ou poderá ser calibrado manualmente. Uma nova calibração manual deve ser realizada se o gerador de impulsos for removido da bolsa na sequência do implante, tal como durante o procedimento de reposicionamento do electrocateter ou em casos nos quais a referência VM possa ter sido afectada por factores como a maturação do electrocateter, acumulação de ar na bolsa, movimento do gerador de impulsos devido a sutura inadequada, desfibrilhação ou cardioversão externa ou outras complicações do paciente (p. ex., pneumotórax).

O PRM apresentará uma das mensagens abaixo para indicar o actual Estado do sensor VM no ecrã Detalhes da estimulação RightRate (Figura 2-21 na página 2-37).

Todas as mensagens são actualizadas em tempo real para os dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2. As mensagens de Suspense: Ruído detectado, Suspense: Telemetria e Retenção de frequência: Telemetria são actualizadas em tempo real, enquanto o restante é actualizado mediante interrogação para os dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

Tabela 2-4. Mensagens de estado do sensor VM

| Estado do sensor  | Estimulação orientada por sensor VM | Recolha de Dados de Sensor VM <sup>a</sup> |
|---|-------------------------------------|--|
| Off   | Não                                 | Não  |
| A inicializar (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2) | Não                                 | Não  |
| Calibração manual em curso  | Não                                 | Sim  |

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

| Estado do sensor  | Estimulação orientada por sensor VM | Recolha de Dados de Sensor VM <sup>a</sup> |
|---|-------------------------------------|--|
| Calibração automática em curso  | Não                                 | Sim  |
| Calibrado   | Sim <sup>b</sup>                    | Sim  |
| Suspensão   | Não                                 | Não  |
| Suspensão: Nenhum electrocateter válido (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2) | Não                                 | Não  |
| Suspensão: Ruído detectado  | Não                                 | Sim  |
| Suspensão: Telemetria   | Não                                 | Sim  |
| Retenção de frequência: Telemetria  | Não <sup>c</sup>                    | Sim  |

- a. As Tendências individuais determinam se os dados recolhidos durante a Suspensão são válidos e incorporados nos resultados da Tendência.
- b. Se o sensor VM estiver programado em Passivo, não ocorrerá estimulação orientada por sensor VM.
- c. A frequência será mantida no valor actual de VM indicado durante até um minuto; não ocorrerão mais alterações de frequência baseadas em VM com este estado do sensor.

Existem quatro definições de Ventilação-minuto: On, Off, Passivo e Apenas ATR. Se o gerador de impulsos estiver permanentemente programado com um modo de resposta em frequência nula, mas for seleccionado um modo de fallback de ATR de resposta em frequência, o campo VM apresentará a informação de Apenas ATR. Se estiver programado com um modo de resposta em frequência nula, a definição "On" não estará disponível. Se for seleccionado Passivo, o sensor VM não fornecerá resposta em frequência, mas continuará a recolher dados para utilização por outras funções (por exemplo, Tendência do sensor).

**Factor de resposta (Ventilação-minuto)**

Um aumento na VM em relação à linha de base em virtude de um aumento na exigência metabólica será detectado pelo gerador de impulsos e convertido pelo seu algoritmo numa frequência de estimulação aumentada. A relação entre o aumento detectado na VM e o aumento resultante na frequência indicada pelo sensor é estabelecida pelo Factor de resposta da VM.

O parâmetro Factor de resposta determina a frequência de estimulação que ocorre acima do LRL em vários níveis elevados de VM. Valores maiores do factor de resposta resultam em frequências mais altas do sensor para um determinado nível de VM (Figura 2-19 na página 2-36). Os efeitos das definições superiores e inferiores do Factor de resposta sobre a frequência de estimulação orientada pelo sensor durante uma hipotética prova de esforço de duas fases estão ilustrados abaixo (Figura 2-20 na página 2-37).

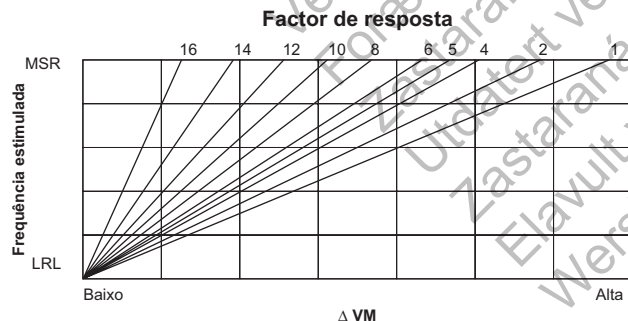


Figura 2-19. Relação entre a definição do factor de resposta programado e a resposta em frequência

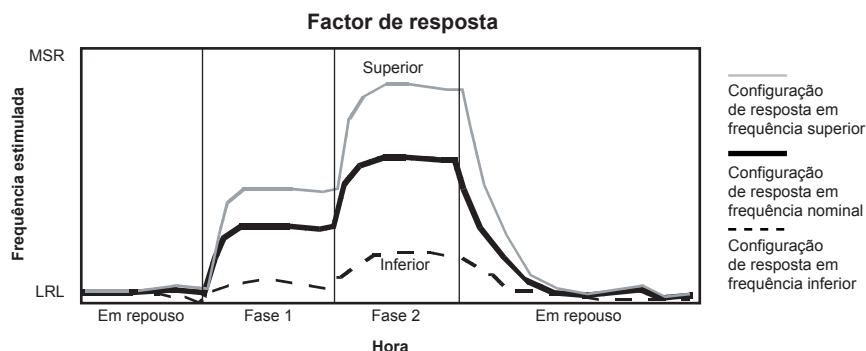


Figura 2-20. Efeitos das definições do factor de resposta numa prova de esforço de duas fases

### Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação

O Limiar de ventilação e a Resposta de limiar de ventilação podem ser programados de forma manual ou automática a partir das informações do paciente. O médico pode seleccionar Obter a partir das características dos pacientes no ecrã Detalhes de estimulação RightRate para obter as definições com base na idade e no sexo do paciente (e Nível de actividade - ver abaixo). À medida em que os parâmetros são mudados, o gráfico ajusta-se para demonstrar o efeito da nova programação sobre a resposta geral da frequência (Figura 2-21 na página 2-37). Se a Data de nascimento ou o Sex estiverem configurados no ecrã Informação do paciente, os novos valores também são reflectidos no ecrã Detalhes de estimulação RightRate.

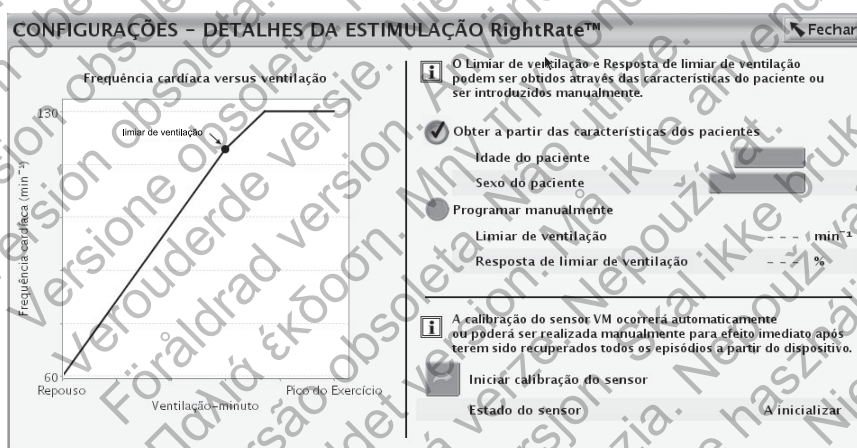


Figura 2-21. Limiar de ventilação e resposta de limiar de ventilação

### Limiar de ventilação

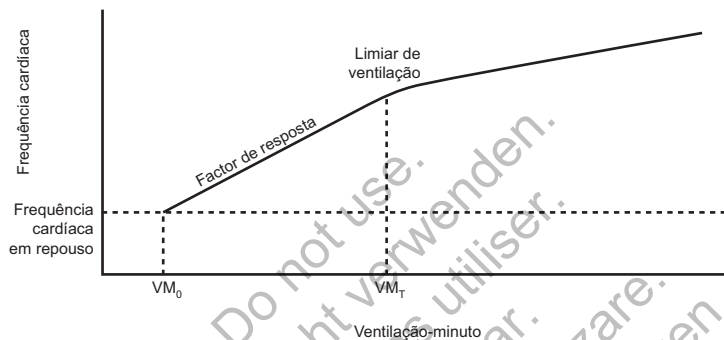
Limiar de ventilação é um termo fisiológico para descrever o ponto durante o exercício em que a frequência respiratória aumenta mais rápido do que a frequência cardíaca (por vezes designado de limiar anaeróbico ou láctico).

O Factor de resposta controla a resposta da frequência de MV para frequências do sensor entre o LRL e o Limiar de ventilação. A Resposta de limiar de ventilação controla a resposta da frequência de MV quando a frequência do sensor está acima do Limiar de ventilação.

### Resposta de limiar de ventilação

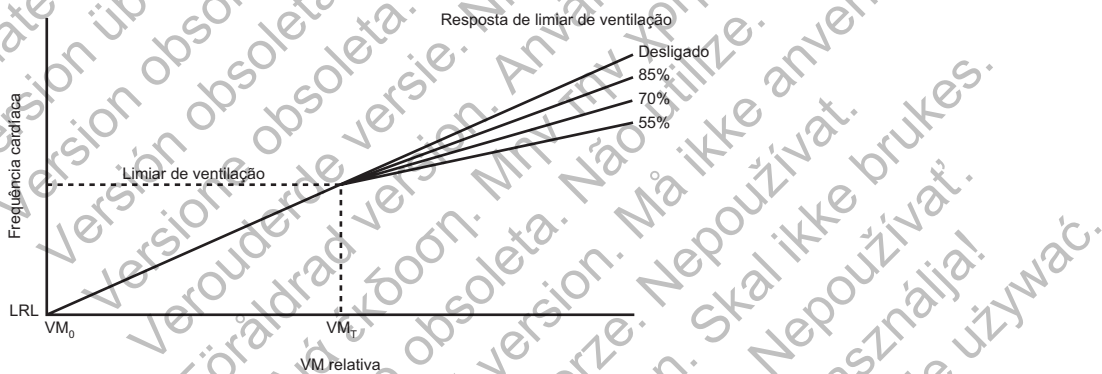
A relação fisiológica entre a MV e a frequência é aproximadamente bilinear, como mostrado (Figura 2-22 na página 2-38). Durante os níveis de exercício até ao Limiar de ventilação, esta relação pode ser aproximada por uma relação linear. Em níveis de esforço acima do Limiar de ventilação, a relação ainda é aproximadamente linear, mas com uma inclinação reduzida.

A relação entre as duas inclinações varia de pessoa para pessoa e depende de diversos factores, como o sexo, a idade e a frequência e intensidade de exercício. Os geradores de impulsos permitem a programação de uma inclinação acima do Limiar de ventilação que seja menos acentuada e, portando, 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. A Resposta de limiar de ventilação está activa em frequências acima do Limiar de ventilação e resulta numa resposta menos agressiva à MV a frequências mais altas (Figura 2-23 na página 2-38).



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

**Figura 2-22. Relação fisiológica típica entre a VM e a frequência cardíaca**



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

**Figura 2-23. Resposta de limiar de ventilação**

### Nível de actividade

O Nível de actividade seleccionado determinará automaticamente um factor de Resposta de limiar de ventilação adequado e a frequência a que a MV de linha de base será fixada.

**Tabela 2-5. Definições recomendadas para o nível de adequação**

| Definição recomendada para o Nível de actividade | Nível de actividade do paciente                         |
|--|---|
| Sedentário                                       | Pouca ou nenhuma actividade física                      |
| Activo   | Caminhada regular e actividades de baixo impacto        |
| Atlético   | Intensidade moderada, corrida/ciclismo não competitivos |
| Desportos de resistência                         | Actividades competitivas extenuantes, como maratonas    |



A linha de base (média a longo prazo) é fixa durante até 4,5 horas. Isto permite que os pacientes activos que praticam exercício de longa duração (como corredores de longa distância) mantenham uma frequência activada pelo sensor adequada durante todo o período do exercício. A linha de base será fixada quando a frequência indicada pelo sensor estiver acima de  $110 \text{ min}^{-1}$  para o Nível de actividade de Desportos de resistência ou  $90 \text{ min}^{-1}$  para as outras três definições de Nível de actividade. 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 reactivada.

### 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 2-24 na página 2-39). 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.

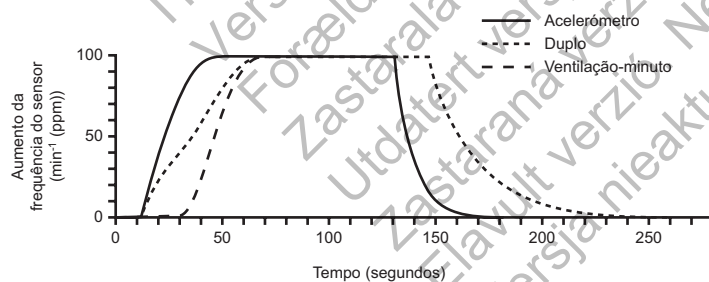


Figura 2-24. Resposta combinada com um tempo de reacção do Acelerómetro de 30 segundos

A agressividade da resposta no início do exercício pode ser controlada programando um Tempo de reacção do acelerómetro mais curto (Figura 2-25 na página 2-40).

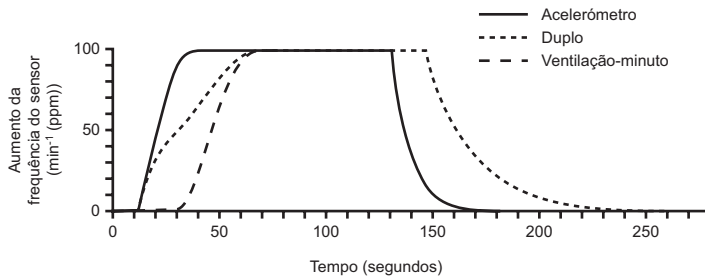


Figura 2-25. Resposta combinada com um tempo de reacção do acelerómetro de 20 segundos

### Exemplo 2

O Acelerómetro detecta movimento com um pequeno aumento da VM (Figura 2-26 na página 2-40). 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.

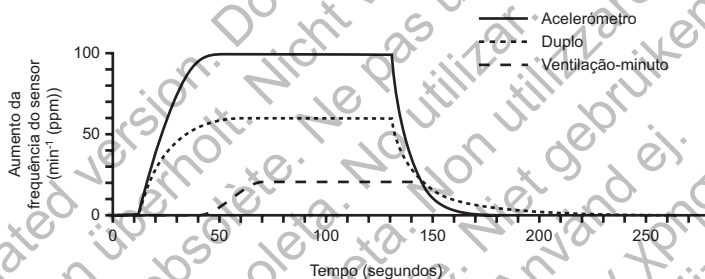


Figura 2-26. Resposta combinada: O Acelerómetro detecta movimento com pouco ou nenhum aumento da VM

### Exemplo 3

A VM aumenta com um pequeno aumento da frequência do Acelerómetro (Figura 2-27 na página 2-40). 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.

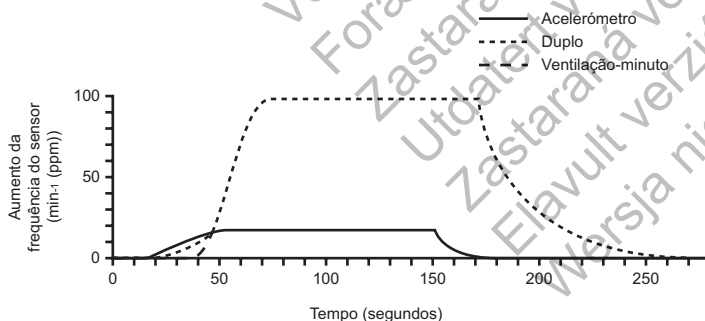


Figura 2-27. Resposta combinada: Aumento da VM com pouco ou nenhum movimento detectado pelo Acelerómetro

## Tendência do sensor

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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

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

O gráfico da Tendência do sensor (Figura 2-28 na página 2-41) identifica um intervalo fixo de frequências cardíacas (80–100  $\text{min}^{-1}$ ) 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 factores como a idade do paciente e o tipo de exercício.<sup>2</sup>

Os botões para cima e para baixo (Figura 2-28 na página 2-41) para Mais estimulação de VM e Menos Estim. VM são um método alternativo para seleccionar manualmente o Factor de resposta RightRate. De cada vez que o botão é pressionado, o Factor de resposta RightRate muda em uma unidade. O botão para cima aumenta o Factor de resposta e o botão para baixo diminui o Factor de resposta. Para obter mais informações sobre a optimização do sensor, consulte a secção sobre trabalho com os dados de tendência abaixo.

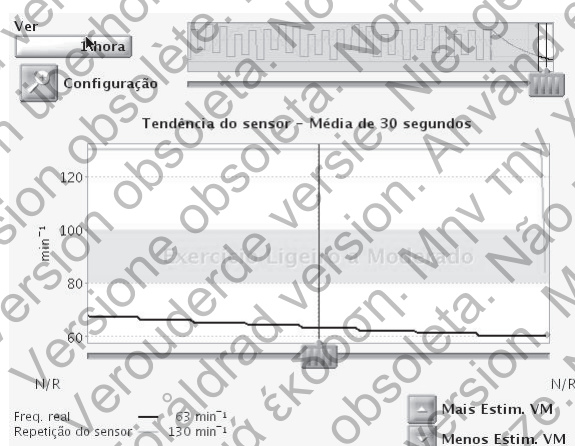


Figura 2-28. Gráfico de tendência do sensor com intervalo de esforço

A configuração 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 optimizar manualmente as frequências do sensor.

- Off — nenhum dado de tendência é recolhido.

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.

- 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 Método de registo estiver definido como Batimento a batimento — Duração 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 Frequência real e Repetição do sensor do paciente durante o tempo de registo.

A Frequência 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 cardíacas real e 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 Frequência real. Os eventos são classificados e apresentados como um ou mais dos seguintes: Estimulado, Detectado, Detectado em ATR. Este tipo de evento reflectirá eventos ventriculares nos modos VVI(R).

Os parâmetros actuais 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 activada 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 seleccionado 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 por sensor, ainda poderão ser observadas pequenas diferenças entre a Frequência real e a Repetição do sensor por serem calculadas separadamente por métodos ligeiramente diferentes.

### **Trabalho com dados de tendência**

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 activa enquanto o

paciente faz uma caminhada pelo corredor, pressione a opção de Interrogação novamente para actualizar as informações de tendência.

2. Seleccione 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 reflectir 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 de 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 afectarão 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 actividade realizada, não será necessário otimizar o sensor.
5. Quando a frequência cardíaca de um paciente estiver dentro do intervalo desejado para a actividade realizada, seleccione Programar.

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados de Tendência do sensor podem ser impressos através do separador Relatórios. Os parâmetros Presente (programado actualmente) e Repetição (ajustado pelo médico) são fornecidos juntamente com o gráfico actual, 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A 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.

Na presença de actividade 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 2-29 na página 2-44).

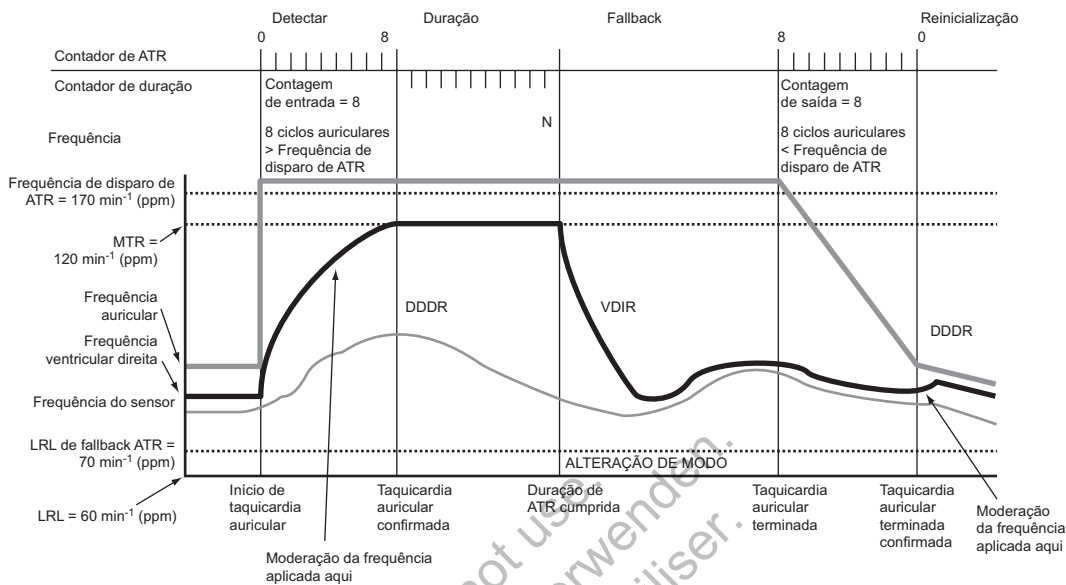


Figura 2-29. Comportamento de ATR

**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 do 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

- Pesquisa AV+
- 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.

**OBSERVAÇÃO:** Se RYTHMIQ estiver activado, o modo de estimulação muda automaticamente para o modo que estava presente antes da comutação de modo de ATR (modo AAI(R) ou DDD(R)).

### Regulação da frequência ventricular (VRR)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, FORMIO, VITALIO e INGENIO.

A 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.

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 MPR de VRR.

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



Quando programada como ligada nos modos sem seguimento, a VRR fica continuamente activa e actualiza 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.

## Resposta de flutter auricular (AFR)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, FORMIO, VITALIO e INGENIO.

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, de imediato, estimulação sem seguimento para frequências auriculares superiores à Frequência base de AFR.

O comportamento sem seguimento é mantido enquanto os eventos auriculares ultrapassarem continuamente a Frequência base 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.

A estimulação ventricular não é afectada pela AFR e ocorre conforme agendado. A ampla gama de frequências de Activação 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 tão altas quanto a MTR. Programar determinados períodos refractários (por exemplo, PRAPV após PVC) pode reduzir a probabilidade de seguimento de eventos retrógradados. 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 variam 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 programada 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 ACCOLADE, PROPONENT, FORMIO, VITALIO e INGENIO.

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 arrítmicos auriculares.

#### Determinação de PAC

O gerador de impulsos determina a ocorrência de uma PAC calculando a média de 4 intervalos A–A antes de um evento auricular detectado. Os eventos auriculares estimulados e detectados são utilizados na determinação dos intervalos A–A (Figura 2-30 na página 2-50). Quando ocorre um evento auricular detectado, este é classificado como uma PAC se o intervalo A–A anterior for inferior a 75% do intervalo médio (calculado nos 4 intervalos anteriores) e inferior a 600 ms. Um evento auricular estimulado não é classificado como uma PAC.

**OBSERVAÇÃO:** As PAC não são detectadas se uma Mudança de modo de ATR estiver em curso.

**OBSERVAÇÃO:** Se qualquer um dos intervalos A–A utilizados no cálculo do intervalo médio for superior a 2000 ms, o comprimento do intervalo utilizado no cálculo é de 2000 ms.

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.

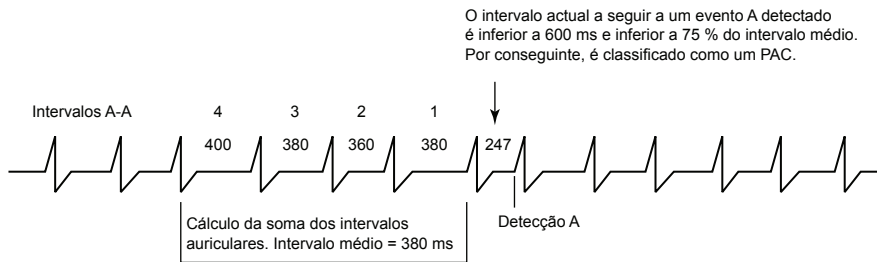


Figura 2-30. Detecção de PAC

### 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 disto, a Moderação da frequência ascendente é ignorada em frequências de estimulação inferiores à Frequência máxima de estimulação da APP/ProACT.

Um exemplo do funcionamento da APP/ProACT é mostrado abaixo (Figura 2-31 na página 2-50).

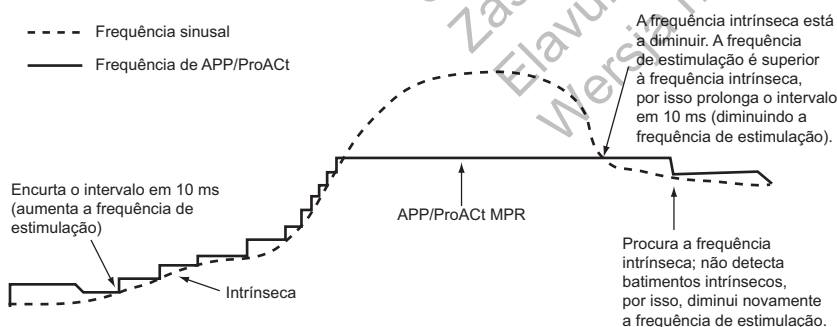


Figura 2-31. Preferência de estimulação auricular

A APP está disponível nos modos DDI(R) e DDD(R). A frequência de estimulação da APP/ProACT é limitada pela MPR da APP/ProACT programável.

### ProACT

O ProACT aumenta a frequência de estimulação na presença de PACs para aumentar a probabilidade de estimulação auricular.

Se o evento auricular anterior for uma PAC, o algoritmo de ProACT calcula 75% do intervalo V–V anterior à PAC e aplica este intervalo V–V calculado ao próximo ciclo para promover 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, nenhum 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 da APP/ProACT é limitada pelo valor programável da Frequência máxima de estimulação (MPR) da APP/ProACT.

## CRITÉRIOS DE FREQUÊNCIA

### Histerese da frequência

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A Histerese da frequência pode melhorar a longevidade do dispositivo reduzindo o número de estímulos de estimulação. Nos modelos de dupla câmara, esta função está disponível nos modos DDD, DDI, VVI e AAI. Nos modelos de câmara única, esta função está disponível nos modos VVI e AAI. Nos modos DDD, DDI e AAI, a Histerese da frequência é activada por um único evento auricular não refractário detectado.

**OBSERVAÇÃO:** A Histerese da frequência é activada e desactivada por eventos ventriculares no modo VVI. (por exemplo, actividade intrínseca, actividade estimulada).

Nos modos DDD, DDI 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 oATR, 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
- Wenckebach do Pacemaker
- 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 APP/ProACT está activa, a Moderação 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 frequência 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 actividade 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.

### 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.

**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 baseado num modo de seguimento de dupla câmara

Com base no intervalo R-R mais recente armazenado na memória e no valor de Moderação da frequência programado, o gerador de impulsos configura as duas janelas de sincronização para o próximo ciclo: 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 2-32 na página 2-55):

- Intervalo R-R anterior = 800 ms
- Intervalo AV = 150 ms
- Moderação da frequência ascendente = 9%
- Moderação da frequência descendente = 6%

As janelas podem ser calculadas da seguinte forma:

Janela de sincronização ventricular =  $800 - 9\%$  a  $800 + 6\%$  = 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 a 848 ms - 150 ms = 578 ms a 698 ms

A temporização das duas janelas é iniciada no fim de cada evento ventricular (intervalo R-R).

Se actividade estimulada estiver em vias de ocorrer, deve ocorrer dentro da janela de sincronização adequada.



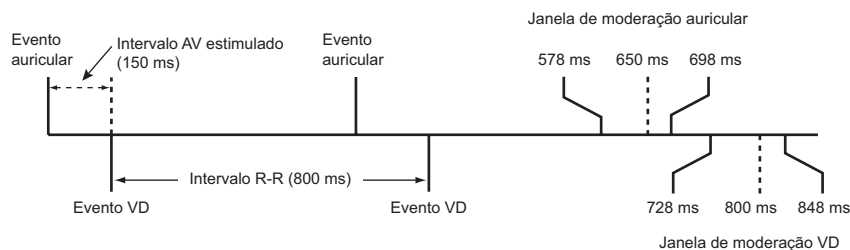


Figura 2-32. Janela de sincronização de moderação da frequência

## Resposta a bradicardia súbita (SBR)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO e INGENIO.

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 durante 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.

**OBSERVAÇÃO:** A Resposta a bradicardia súbita não será activada com base numa diminuição da frequência auricular durante o funcionamento do RYTHMIQ no modo AAI(R). Se o RYTHMIQ estiver a funcionar no modo DDD(R), uma Pesquisa AV bem sucedida terminará a terapêutica de SBR.

### 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 durante 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 2-33 na página 2-56).

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)

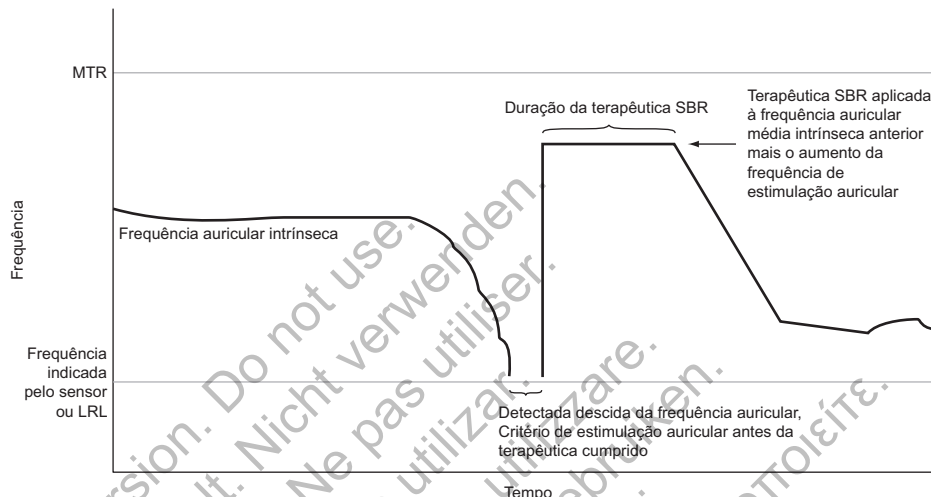


Figura 2-33. Resposta a bradicardia súbita

#### 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 a frequência de SBR e os critérios de duração são cumpridos, mas a medição actual da VM do paciente é inferior a um valor de comparação de VM. O sensor de VM deve estar definido para On ou Passivo para a opção Inibir SBR durante o repouso ser programada para On. Quando a VM está activa, o gerador de impulsos determina o menor valor da VM de linha de base medido para cada dia durante um período de 1 semana (janela móvel de 7 dias). O valor de comparação de VM é, então, definido para 50% acima do valor mais baixo da linha de base de VM semanal. A cada dia, este valor de comparação de VM é actualizado de maneira a que o algoritmo se ajuste a alterações de longo prazo na VM de linha de base do paciente. No caso de os critérios de duração e frequência auricular de SBR serem cumpridos, a medição actual da VM é comparada com o valor de comparação de VM. Se a medição actual da VM for inferior ao valor de comparação, a terapêutica de SBR é inibida (Figura 2-34 na página 2-57). Se a medição actual da VM for superior ou igual ao valor de comparação, a terapêutica de SBR é iniciada (Figura 2-35 na página 2-57).

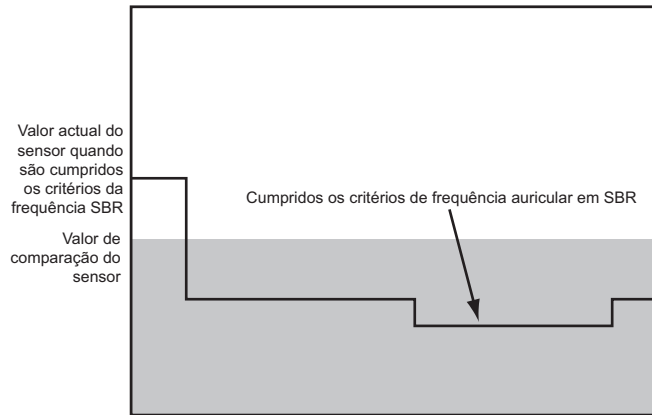


Figura 2-34. Terapêutica de SBR inibida por comparação do sensor

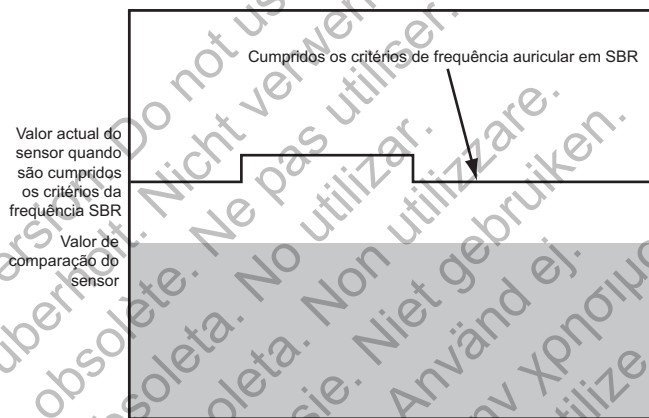


Figura 2-35. Terapêutica de SBR administrada após comparação do sensor

## CONFIGURAÇÃO DO ELECTROCATETER

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O gerador de impulsos possui configurações de electrocateter programáveis de forma independente para o seguinte:

- Aurícula (em modelos de dupla câmara)
- Ventrículo direito

Os electrocateteres auricular e VD podem ser definidos 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 eléctrodos 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 outputs altos 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 2-69).*

## Utilização da informação auricular

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A detecção auricular pode ser programada para Ligado ou Desligado em qualquer Modo Bradi de câmara única ou dupla. O gerador de impulsos responde à detecção 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, entrada auricular fechada).

**CUIDADO:** Se um electrocateter auricular não estiver implantado (em vez disso, está conectado 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 desactiva o critério de detecção V>A [todos os eventos 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 as medições diárias do electrocateter de Amplitude intrínseca auricular e Impedância de estimulação auricular para Off de modo a desactivar 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.

## Interruptor de segurança do electrocateter

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 detecção 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 pode ser programada para On na Aurícula ou no Ventrículo direito.

Quando a Impedância medida for inferior ou igual ao limite de impedância Baixo programado ou superior ou igual a 2000  $\Omega$  (ou ao limite de impedância Alto programado) para qualquer Medição diária, as configurações de estimulação e detecção mudarão automaticamente para Unipolar 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 accionou o Interruptor de Segurança.*

Se tiver ocorrido um Interruptor de segurança, as informações serão apresentadas nos seguintes locais do programador:

- Caixa de diálogo Resumo na interrogação inicial
- Secção de Electrocateteres 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 accionado o Interruptor de Segurança, bem como o valor de impedância do electrocateter fora do intervalo medido. Além disso, um símbolo de atenção é apresentado ao lado da Configuração do electrocateter de Estimulação e Detecção para o electrocateter afectado, com Unipolar apresentado como o parâmetro programado no momento para esse electrocateter.

As mensagens de alerta de interruptor de segurança de electrocateter permanecerão no ecrã do PRM até terminar a sessão e não estarão presentes nas secções subsequentes, a menos que ocorra uma nova activação do Interruptor de segurança.

Podem ser realizados mais testes de integridade e desempenho do electrocateter no ecrã Testes do electrocateter. 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 electrocateter são desactivadas numa câmara específica, também é desactivada a função Interruptor de segurança do electrocateter 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 ao Interruptor de segurança do electrocateter é contra-indicada para pacientes com um CDI.

## 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.

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 Estimulação.
- Intervalo AV Detecção

O Intervalo AV é aplicável nos modos DDD(R), DDI(R), DOO ou VDD(R).

**OBSERVAÇÃO:** A função de Captura automática ventricular direita PaceSafe pode aumentar o Intervalo AV programado a fim de diferenciar um batimento de fusão ou ruído de uma captura ventricular.

**OBSERVAÇÃO:** Podem ser seleccionados intervalos AV fixos longos para evitar estimulação VD desnecessária. No entanto, a programação de intervalos AV fixos e longos, em alguns casos, pode estar associada a PMT, insuficiência mitral diastólica ou síndrome do pacemaker. Como uma alternativa à programação de intervalos AV fixos longos, considere a Pesquisa AV+ para evitar estimulação VD desnecessária.

## Intervalo AV estimulado

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O Intervalo AV Estim. corresponde ao Intervalo AV depois de uma estimulação auricular.

Quando o valor do Intervalo AV mínimo for inferior ao valor do Intervalo AV máximo, o Intervalo AV Estimulação 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 Estimulação ou o Intervalo AV Detecção 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.

O gerador de impulsos calcula automaticamente uma relação linear com base na duração 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.

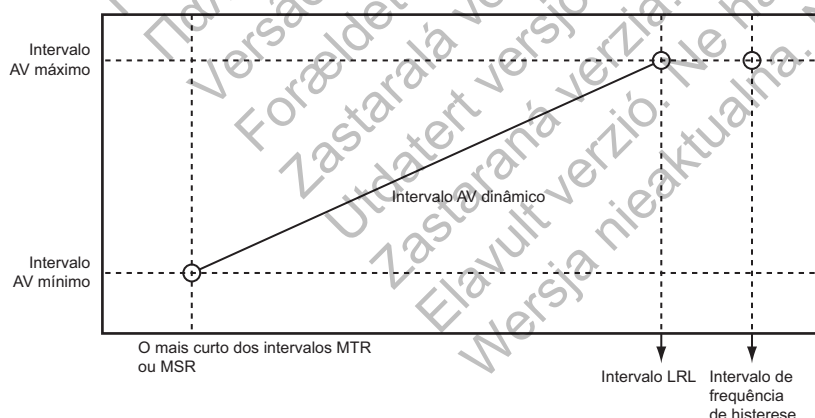


Figura 2-36. Intervalo AV dinâmico

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 Estimulação são iguais

- Intervalo AV dinâmico — ocorre quando os valores mínimo e máximo do Intervalo AV Estimulação não são iguais

## Intervalo AV detectado

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O Intervalo AV Detecção corresponde ao Intervalo AV após um evento auricular detectado.

O Intervalo AV Detecção pode ser programado para um valor inferior ou igual ao Intervalo AV Estimulação. O objectivo de um valor menor é compensar a diferença na temporização entre eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados (Figura 2-37 na página 2-62).

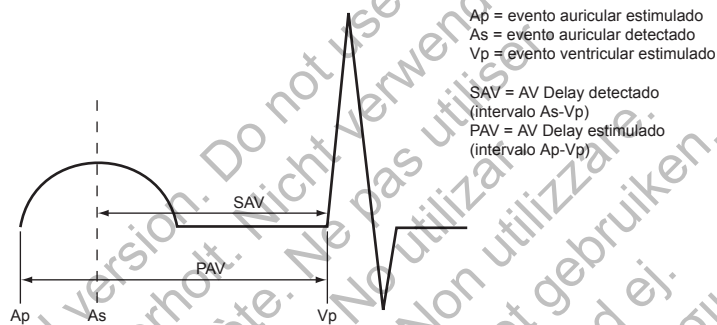


Figura 2-37. AV Delay detectado

O impacto hemodinâmico do Intervalo AV Detecção 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 Detecção é programado para o mesmo valor que o Intervalo AV Estimulação, o intervalo AV hemodinâmico é diferente entre eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados.

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 Estimulação e Intervalo AV Detecção.

### Utilização do Intervalo AV Detecção com o Intervalo AV Estimulação — Fixo

Quando Intervalo AV Estimulação estiver programado num valor fixo, então Intervalo AV Detecção será fixo no valor de Intervalo AV Detecção programado.

### Utilização do Intervalo AV Detecção com o Intervalo AV Estimulação — Dinâmico

Quando o Intervalo AV Estimulação é programado como dinâmico, o Intervalo AV Detecção também será dinâmico.

O Intervalo AV Detecção dinâmico e o Intervalo AV Estimulação 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 2-38 na página 2-63). Quando o Intervalo AV dinâmico é utilizado, se o valor máximo do Intervalo AV Detecção estiver programado como sendo inferior ao valor máximo do Intervalo AV Estimulação, então o



valor mínimo do Intervalo AV Detecção também será inferior ao valor mínimo do Intervalo AV estimulado.

**OBSERVAÇÃO:** O valor mínimo do Intervalo AV Detecção é programável apenas no modo VDD(R).

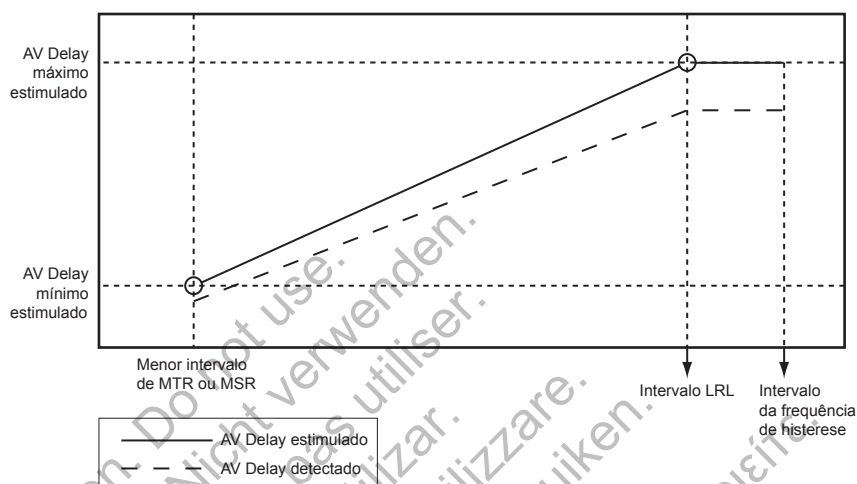


Figura 2-38. Função de intervalo AV detectado e dinâmico

## Pesquisa AV+

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A Pesquisa AV+ foi concebida para promover a condução A-V intrínseca, se presente, permitindo que a condução AV ocorra além do Intervalo AV programado. Em pacientes com bloqueio nodal AV de primeiro ou segundo grau, dependente de exercício, esta condução AV intrínseca pode melhorar o desempenho hemodinâmico e aumentar a longevidade do dispositivo reduzindo a quantidade de impulsos de estimulação ventricular.

Quando a Pesquisa AV+ é activada, o Intervalo AV é periodicamente aumentado (Intervalo de pesquisa) durante até 8 ciclos cardíacos estimulados ou detectados consecutivos. O Intervalo AV da Pesquisa AV+ permanece activo enquanto os intervalos PR intrínsecos forem inferiores ao valor do Intervalo de pesquisa AV programado.

O gerador de impulsos regressa ao Intervalo AV programado nos seguintes pontos:

- Quando a pesquisa de 8 ciclos expira sem detectar actividade ventricular intrínseca
- Quando dois eventos ventriculares estimulados ocorrem dentro de uma janela móvel de 10 ciclos

## Intervalo de pesquisa AV

O parâmetro Intervalo de pesquisa AV determina o comprimento dos intervalos AV detectados e estimulados durante os ciclos de pesquisa e durante o período de histerese AV.

A função de Captura automática ventricular direita PaceSafe pode aumentar o Intervalo AV programado a fim de diferenciar um batimento de fusão ou ruído de uma captura ventricular.

**OBSERVAÇÃO:** O valor do Intervalo de pesquisa AV deve ser programado para ser superior ao Intervalo AV Estim. máximo. O Intervalo AV dinâmico e o Intervalo AV Detec. não são aplicados durante a Pesquisa AV+.

O PRM não considera o Intervalo AV associado à Pesquisa AV+ ao calcular o intervalo de PRAT. Isto acontece porque os intervalos AV superiores, sem interações, podem ser programados para pacientes com condução AV intacta. Tenha em conta que, se a Pesquisa AV+ for utilizada desta maneira, o comportamento tipo Wenckebach pode ocorrer em frequências mais baixas do que a MTR, se a condução for perdida.

**OBSERVAÇÃO:** Podem ser seleccionados intervalos AV fixos longos para evitar estimulação VD desnecessária. No entanto, a programação de intervalos AV fixos e longos, em alguns casos, pode estar associada a PMT, insuficiência mitral diastólica ou síndrome do pacemaker. Como uma alternativa à programação de intervalos AV fixos longos, considere a Pesquisa AV+ para evitar estimulação VD desnecessária.

### Intervalo de pesquisa

O Intervalo de pesquisa controla a frequência a que a Pesquisa AV+ tenta efectuar uma pesquisa.

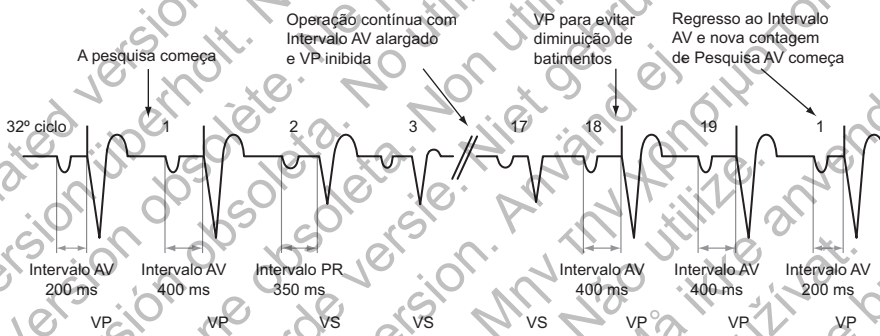


Figura 2-39. Pesquisa AV+

## RYTHMIQ

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, FORMIO, VITALIO e INGENIO.

O RYTHMIQ reduz a estimulação ventricular desnecessária<sup>4</sup> e impede pausas clinicamente significativas, conforme definido pelas directrizes da ACC/AHA/HRS de 2008<sup>5</sup>. O RYTHMIQ funciona num modo de estimulação AAI(R) com backup VVI durante os tempos de condução normal. Se for detectada perda de sincronia AV, o modo muda automaticamente para DDD(R) para restaurar a sincronia AV. Se a condução normal regressar, o modo voltará automaticamente para AAI(R) com backup VVI. O RYTHMIQ não exige diminuição dos batimentos ventriculares para mudar para a estimulação DDD(R).

O RYTHMIQ está disponível apenas quando o Modo bradi normal está programado como DDD(R). Se o Modo bradi normal for DDD, o RYTHMIQ poderá ser definido para AAI com Backup VVI ou Off. Se o Modo bradi normal for DDDR, o RYTHMIQ poderá ser definido para AAI(R) com Backup VVI ou Off.

4. Tolosana JM, Gras D, Le Polain De Waroux JB, et al. Reduction in right ventricular pacing with a new reverse mode switch algorithm: results from the IVORY trial. *Europace*. 2013;15 (suppl 2):P1036.
5. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities. *Journal of the American College of Cardiology*, Vol. 51(21), May 27, 2008.

Durante a fase de RYTHMIQ de AAI(R) com Backup VVI, ocorre o seguinte:

- O dispositivo fornece estimulação AAI(R) no LRL e/ou na frequência indicada pelo sensor.
- O dispositivo fornece estimulação de Backup VVI a uma frequência  $15 \text{ min}^{-1}$  mais lenta do que o LRL. A frequência de estimulação de do Backup VVI está limitada a não menos que  $30 \text{ min}^{-1}$  e não mais rápida que  $60 \text{ min}^{-1}$ . Quando existe uma condução consistente, a estimulação ventricular não ocorre, pois o modo de Backup VVI funciona em segundo plano a um LRL reduzido.
- O dispositivo monitoriza a perda de sincronia AV. Se forem detectados 3 batimentos ventriculares lentos numa janela de 11 batimentos, o dispositivo mudará automaticamente para o modo DDD(R). Um batimento lento para o RYTHMIQ é definido como um evento ventricular estimulado ou detectado que seja, pelo menos, 150 ms mais lento do que o intervalo de estimulação AAI(R).

Durante a fase de RYTHMIQ de DDD(R), ocorre o seguinte:

- O dispositivo oferece estimulação DDD(R), de acordo com os parâmetros normais programados.
- O dispositivo usa a Pesquisa AV+ para verificar periodicamente a existência de condução intrínseca. Se a Pesquisa AV+ permanecer em histerese AV durante, pelo menos, 25 ciclos cardíacos e menos de 2 dos últimos 10 ciclos forem ventriculares estimulados, o dispositivo mudará automaticamente o modo de estimulação para AAI(R) com Backup VVI.

Quando o RYTHMIQ detecta perda de sincronia AV, o dispositivo regista um episódio de RYTHMIQ juntamente com 20 segundos de dados de electrograma (10 segundos antes da mudança de modo, 10 segundos após a mudança de modo). O episódio de RYTHMIQ será anotado pelo PRM, podendo ser verificado em pormenor com a selecção do episódio apropriado no ecrã de Registo de arritmias. Quando a fase DDD(R) do RYTHMIQ está activo, o episódio de RYTHMIQ é identificado como "Em curso".

As funções disponíveis durante a fase DDD(R) do RYTHMIQ podem não estar disponíveis durante a fase AAI(R) do RYTHMIQ. As excepções são ATR, Estimulação de resposta em frequência e Moderação da frequência. Se o ATR for programado como ligado para DDD(R), também ficará activo durante AAI(R), podendo executar uma Mudança de modo de ATR em qualquer fase do RYTHMIQ. Quando a arritmia auricular termina, o modo de estimulação retoma a fase da RYTHMIQ que estava activa antes da Mudança de modo de ATR. Se a Moderação da frequência for programada como On para DDD(R), a Moderação da frequência ficará activa durante AAI(R); a Moderação da frequência não alterará a frequência de estimulação de Backup VVI.

**OBSERVAÇÃO:** A Resposta a bradicardia súbita não será activada com base numa diminuição da frequência auricular durante o funcionamento do RYTHMIQ no modo AAI(R). Se o RYTHMIQ estiver a funcionar no modo DDD(R), uma Pesquisa AV bem sucedida terminará a terapêutica de SBR.

Se quiser que a mudança de AAI(R) com Backup VVI para DDD(R) ocorra apenas uma vez, programe Pesquisa AV+ para Off. Neste caso, o gerador de impulsos permanece no modo DDD(R) até ocorrer uma reprogramação.

## PERÍODO REFRACTÁRIO

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 detecccção adequada de um complexo intrínseco único e amplo, evitando a detecccção de outros artefactos intrínsecos de sinal (por exemplo, uma onda T ou uma onda R de far-field).

**OBSERVAÇÃO:** A Estimulação de resposta em frequência não é inibida durante os períodos refractários.

**OBSERVAÇÃO:** Os dispositivos de câmara única programados para VVI(R) carregam automaticamente os períodos refractários específicos ao ventrículo e os dispositivos de câmara única programados para AAI(R) carregam automaticamente os períodos refractários específicos à aurícula. Conforme abordado abaixo, os períodos refractários auriculares utilizados num dispositivo de câmara única são diferentes dos utilizados num dispositivo de dupla câmara.

## 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 depois de um evento VD detectado ou estimulado 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.

Um Período refractário auricular longo reduz a janela de detecccção auricular de bradicardia. 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 de seguimento 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 variável do sistema nervoso autónomo. 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 ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 2-40 na página 2-67). 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.

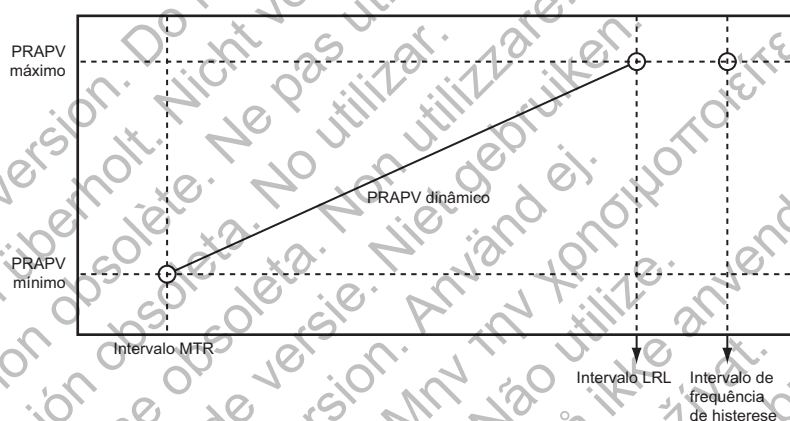


Figura 2-40. PRAPV dinâmico

### PRAPV máximo

Se a frequência 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 durante um ciclo cardíaco. Depois de uma PVC ser detectada, procede-se a uma reinicialização automática dos ciclos de temporização. O PRAPV é estendido não mais frequentemente do que em ciclos cardíacos alternados.

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 temporário de não seguimento auricular 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

## 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)

### Dispositivo de câmara única

Num dispositivo de câmara única programado para AAI(R), existe um período refractário programável após eventos auriculares. Isto aplica-se para eventos auriculares detectados e estimulados a fim de garantir que existe um período refractário longo o suficiente para evitar sobredecação de um evento ventricular de far-field. Qualquer evento detectado que se encontre no período refractário não é detectado ou marcado e não influencia os ciclos de temporização, a menos que ocorra dentro da janela de ruído.

**OBSERVAÇÃO:** Se estiver presente condução intrínseca prolongada, pode ser necessário um período refractário mais longo para evitar sobredecação de uma onda R de far-field.

## Período refractário VD (PRVD)

O PRVD programável oferece um intervalo após um evento de estimulação VD durante o qual eventos VD detectados não influenciam a temporização da administração de estimulação.

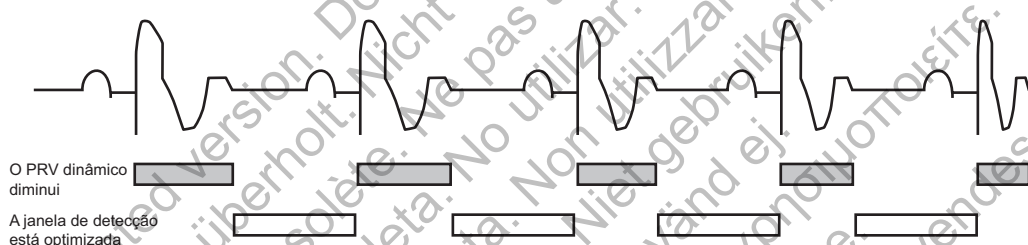
Além disto, um período refractário não programável de 135 ms oferece um intervalo após um evento VD detectado durante o qual os demais eventos VD detectados não influenciam a temporização da administração de estimulação.

A programação e a função do Período refractário ventricular no modo VVI(R) são as mesmas em dispositivos de dupla câmara e de câmara única. Qualquer evento que se encontre no PRV 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 2-41 na página 2-69):

- 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.

**OBSERVAÇÃO:** O Refractário dinâmico não está disponível em dispositivos de câmara única programados para VVI, se não houver Frequência máxima de estimulação para aplicar o valor mínimo, ou em qualquer momento em dispositivos de câmara única programados para AAI(R).



**Figura 2-41. 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 refractário 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 detecta a despolarização ventricular e estimula no fim do Intervalo AV, resultando em estimulação competitiva.

## Blanking entre câmaras

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

Os períodos de blanking entre câmaras são concebidos para promover a detecção adequada de eventos de uma câmara e impedir a sobredetecção de actividade na outra câmara (por exemplo, cross-talk, detecção de far-field).

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 Smart Blanking é 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 detectados) e impede a sobredetecção de eventos entre câmaras elevando automaticamente o limiar de AGC ao retomar a detecção na expiração do período de Smart Blanking.

O Smart Blanking não altera as definições de Sensibilidade de AGC ou Fixo programadas.

**OBSERVAÇÃO:** *Os períodos de Smart Blanking serão prolongados para 85 ms se um período de blanking da mesma câmara ou uma janela de ruído reaccionável estiver activa quando o período de Smart Blanking 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 da Sensibilidade associados ao Smart Blanking podem não ser suficientes para inibir a detecção de artefactos entre câmaras se esses artefactos forem demasiado grandes. Considere outros factores 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 de AGC for seleccionado, Smart Blanking será a definição nominal (excepto 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 Smart Blanking estará disponível.*

- Se o Método de detecção Fixo for seleccionado, Blanking Fixo será a definição nominal e Smart Blanking 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 sobredeteção 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 subdeteção 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 subdeteção 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 sobredeteção ventricular de um evento auricular estimulado.

Determinadas combinações programadas de parâmetros de estimulação de dupla câmara podem interferir na detecção de taqui ventricular. Por exemplo, quando ocorre estimulação de dupla câmara, pode ocorrer subdeteção 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 Interação de parâmetros. Para obter mais detalhes, contacte a Boston Scientific usando as informações indicadas na contracapa.

#### **Blanking A após estimulação V**

A Blanking-A após estimulação V é um período de blanking entre câmaras concebido para promover a detecção adequada de ondas P e evitar a sobredeteção de eventos entre câmaras após um estímulo ventricular.

A A-Blank after V-Pace (Blanking A após estimulação V) pode ser programada para um valor Fixo ou Smart (disponível com o Método de detecção 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 após detecção VD**

O Blanking-A após detecção VD é um período de blanking entre câmaras concebido para promover a detecção adequada de ondas P e impedir a sobredeteção de eventos entre câmaras após um evento VD detectado.

O Blanking-A após detecção VD pode ser programada para um valor Fixo ou Smart (disponível com o Método de detecção 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 VD 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 programadas.

Consulte as seguintes ilustrações:

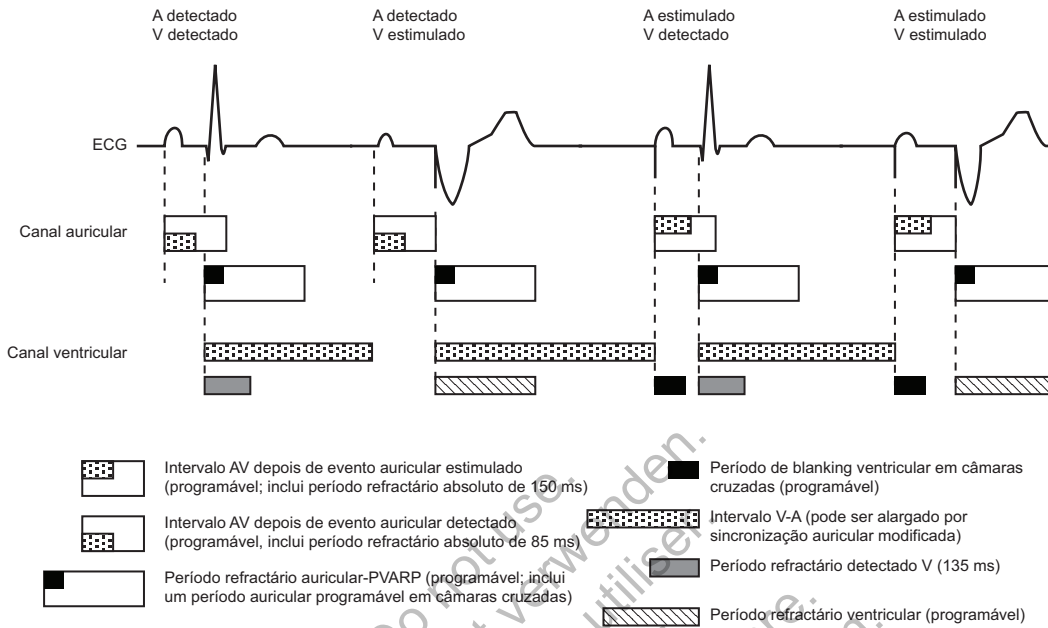


Figura 2-42. Períodos refractários, modos de estimulação de dupla câmara

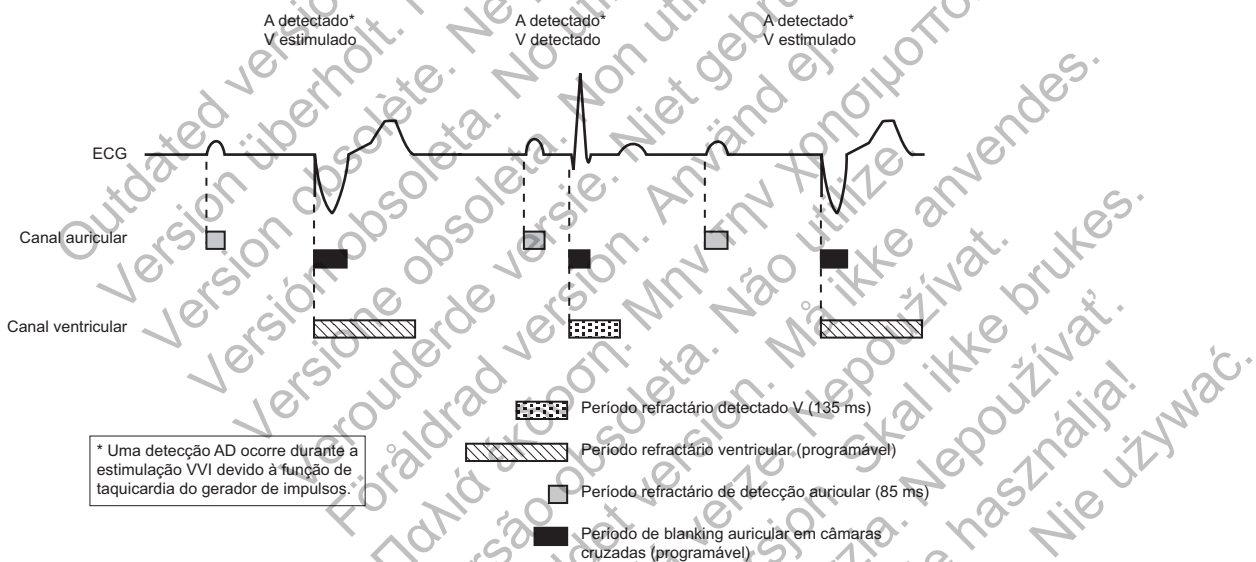


Figura 2-43. Períodos refractários, modo de estimulação VVI

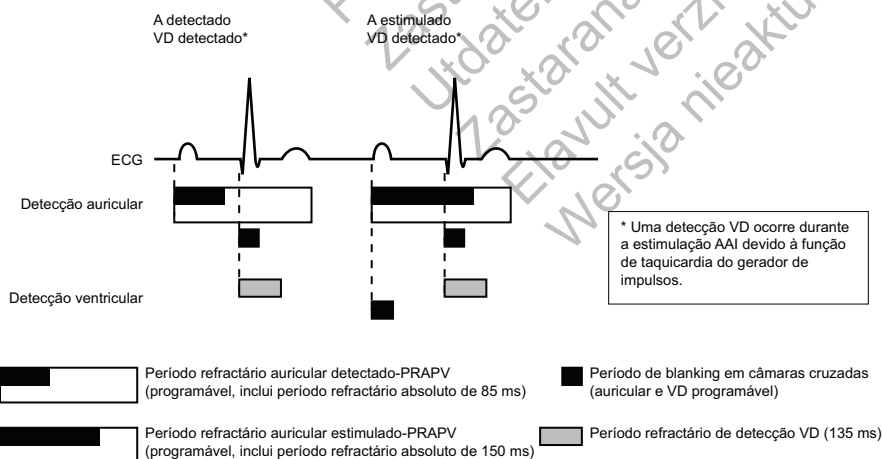


Figura 2-44. Períodos refractários, modo de estimulação AAI; DR

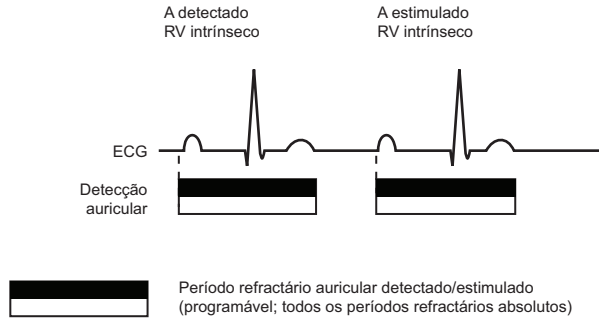


Figura 2-45. Períodos refractários, modo de estimulação AAI; SR

## RESPOSTA AO RUÍDO

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

As janelas de ruído e os períodos de blanking são concebidos para evitar a inibição de estimulação devido a sobredetecção 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 reaccionável 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 accionadas por estimulação assíncrona.

Consulte as seguintes ilustrações.

Os períodos refractários AD podem ser programáveis ou não programáveis dependendo do modo (câmara única ou dupla câmara). Consulte Figura 2-47 na página 2-74.

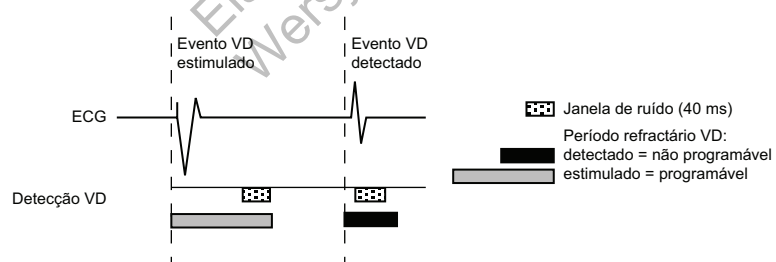


Figura 2-46. Períodos refractários e janelas de ruído, VD

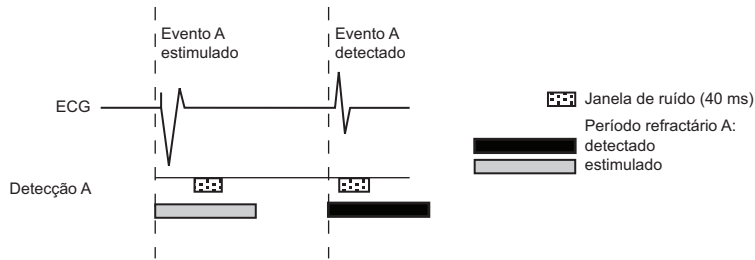


Figura 2-47. Períodos refractários e janelas de ruído, AD

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 usa um canal de ruído separado para medir continuamente o sinal de linha de base e ajustar a base 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.

São gerados os seguintes marcadores de evento de ruído:

#### Câmara única

Dependendo do modo que está seleccionado:

- O marcador [AS] ou [VS] ocorre quando a janela de ruído é inicialmente accionada após uma estimulação A ou uma estimulação V, respectivamente
- Se houver reacção durante 340 ms, ocorre o marcador AN ou VN
- Com reacções contínuas, o marcador AN ou VN ocorre frequentemente
- Se ocorrer estimulação assíncrona devido a ruído contínuo, ocorre o marcador AP-N ou VP-N

#### Dupla câmara

- Dependendo da câmara em que o ruído ocorre, o marcador [AS] ou [VS] ocorre quando a janela de ruído é inicialmente accionada após uma estimulação
- Se houver reacção durante 340 ms, ocorre o marcador AN ou VN
- Com reacções contínuas, o marcador AN ou VN ocorre frequentemente
- Se ocorrer estimulação assíncrona devido a ruído contínuo, ocorrem os marcadores AP-N, VP-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.

#### 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 reacção 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 impulso de estimulação ventricular for administrado em condições de ruído contínuo, uma anotação de marcador VP-N aparece no electrograma intracardíaco (Figura 2-48 na página 2-75).

Se o ruído cessar antes de o Intervalo AV expirar, o dispositivo pode detectar um batimento intrínseco que ocorra a qualquer momento além do intervalo de ruído reacconável de 40 ms e iniciar um novo ciclo cardíaco.

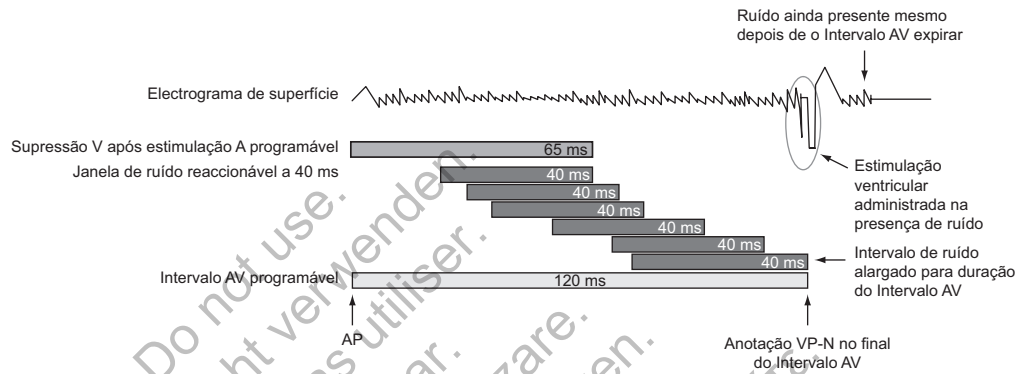


Figura 2-48. Resposta ao Ruído (blinking fixo)

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolete. Ne pas utiliser.  
Version obsolete. No utilizar.  
Version obsolete. Non utilizzare.  
Versione obsoleta. Ne používajte.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verzia. Nepoužívajte.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaralá verzia. Nepoužívajte.  
Elavult versio. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

## 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 (TSPO)" na página 3-11
- "Testes do electrocateter" na página 3-11

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolete. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzate.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verzia. Nepoužívať.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult versio. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

## 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.

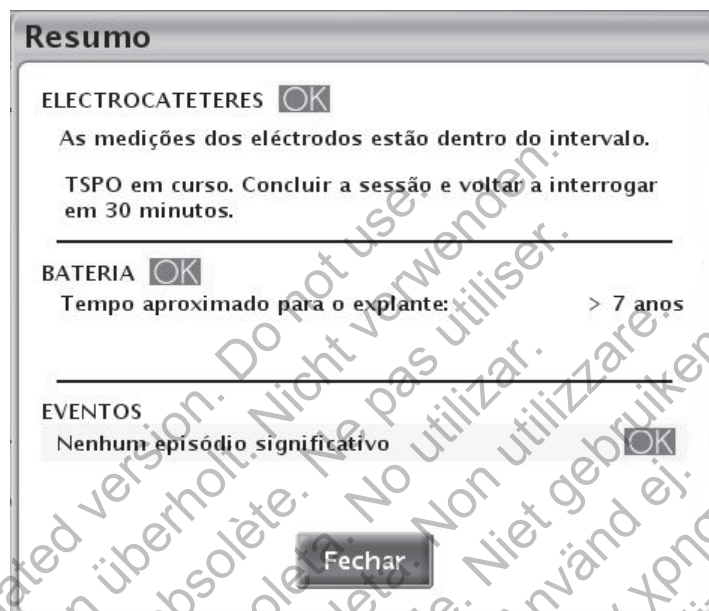


Figura 3-1. Caixa de diálogo de resumo

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:

- Electrocateteres — "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 for seleccionado, os símbolos de Aviso ou Atenção para Electrocateteres e Bateria não aparecem nas interrogações subsequentes até que ocorram eventos adicionais que accionem uma condição de alerta. Os eventos continuam a aparecer até que seja seleccionado o botão Reinicializar 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 Resumo — apresenta uma mensagem de estado básico sobre a capacidade restante da bateria ("Caixa de diálogo de resumo" na página 3-2).
- Separador Resumo (no ecrã principal) — apresenta a mesma mensagem de estado básico que a caixa de diálogo Resumo, juntamente com o indicador de estado da bateria ("Ecrã principal" na página 1-2).



- Ecrã de resumo de Estado da bateria (acedido pelo separador Resumo) — apresenta informações adicionais sobre a capacidade restante da bateria e a 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) — proporciona 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 proporciona as seguintes informações chave sobre a capacidade e o desempenho da bateria.

### 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 Estado da bateria. Para obter detalhes, consulte "Frequência do magneto" abaixo.

- Tempo aproximado até ao explante — apresenta o restante tempo estimado até ao gerador de impulsos atingir o estado 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 o output 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 Estimulação Assíncrona, 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:

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| Mais de um ano restante | 100 min <sup>-1</sup> |
| Falta um ano ou menos   | 90 min <sup>-1</sup>  |
| Explante                | 85 min <sup>-1</sup>  |

Há informações adicionais disponíveis sobre Estimulação Assíncrona e a função Magneto ("Função magneto" na página 4-21).

### Ícone Detalhe da bateria

Quando seleccionado, 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.

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 Explante ser atingido. Deve agendar-se com o paciente a substituição imediata do dispositivo. Na interrogação, o ecrã Limitações na funcionalidade 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 não estará disponível.

Quando o dispositivo atingir o estado Capacidade da bateria esgotada, a funcionalidade é limitada a:

- O Modo Bradi será alterado conforme descrito abaixo:

| Modo Bradi antes do indicador Capacidade da bateria esgotada | Modo Bradi após o indicador Capacidade da bateria esgotada |
|--|--|
| DDD(R), DDI(R), VDD(R), VVI(R)                               | VVI  |
| AAI(R)   | AAI  |
| Off  | Off  |
| DOO, VOO   | VOO  |
| AOO  | AOO  |

- O Modo Bradi pode ser programado em Off; mais nenhum 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 Medições diárias
- Critérios de bradicardia (por exemplo, resposta de frequência, Moderação da frequência)
- Captura automática VD PaceSafe (a saída é fixa no dobro da última medição, mas não mais que 5 V ou menos do que 3,5 V)
- Limiar automático AD PaceSafe (a saída é fixa no valor de saída actual)
- Interruptor de segurança do electrocateter (a configuração do electrocateter permanece igual à programada quando o dispositivo atingiu o estado 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 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, a um período reduzido para substituição do dispositivo ou súbita perda de estimulação. Depois de efectuar uma ressonância magnética (MRI) num dispositivo que alcançou 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 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

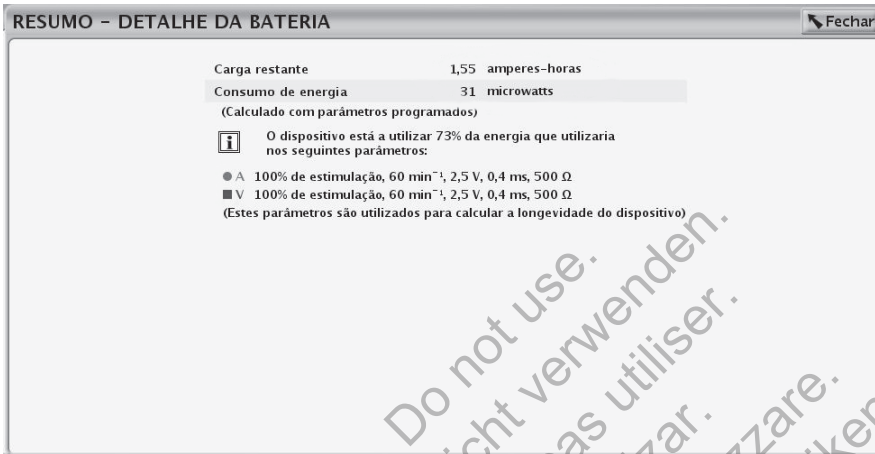


Figura 3-2. Ecrã de resumo de detalhe da bateria

## ESTADO DOS ELECTROCATETERES

### 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 activada, independentemente do modo de estimulação. Esta medição não afectará a estimulação normal. O dispositivo monitoriza até 255 ciclos cardíacos para encontrar um sinal detectado para obter uma medição bem-sucedida.

- Medição diária da 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 activado, independentemente do modo de estimulação. Para realizar o Teste de impedância do electrocateter, o dispositivo utiliza um estímulo sub-limiar que não interfere na detecção ou estimulação normal.
  - Para os dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2, 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 FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO, o Limite de impedância Alto está fixo em 2000  $\Omega$ . O Limite de impedância Baixo está nominalmente definido para 200  $\Omega$  e é programável entre 200 e 500  $\Omega$  em incrementos de 50  $\Omega$ .

Considere os factores seguintes ao escolher um valor para os limites de impedância:

- Para electrocateteres crónicos, considere o historial das medições de impedância para o electrocateter e também outros indicadores de desempenho eléctrico, como a estabilidade ao longo do tempo
- Para os electrocateteres recentemente implantados, considere o valor medido de impedância inicial

**OBSERVAÇÃO:** Durante os testes de acompanhamento, dependendo dos efeitos de maturação do electrocateter, o médico pode optar por reprogramar os Limites de impedância.

- Dependência de estimulação do paciente
- Intervalos de impedância recomendados para os electrocateteres 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 electrocateter são apresentadas no ecrã de Resumo. Os dados detalhados são apresentados em formato de gráfico no ecrã de resumo Estado dos electrocateteres que pode ser acedido seleccionando o ícone de electrocateter no ecrã Resumo (Figura 3-3 na página 3-9).

As mensagens de estado possíveis dos electrocateteres são as seguintes (Tabela 3-1 na página 3-8):

- As medições dos eléctrodos estão dentro do intervalo.
- Verificar electrocateter (a mensagem especifica qual o electrocateter) — indica que as medições diárias do electrocateter estão fora do intervalo. Para determinar que medições estão fora do intervalo, avalie os resultados das medições diárias do electrocateter correspondente.

**OBSERVAÇÃO:** As medições de impedância do electrocateter fora do intervalo podem fazer com a configuração do electrocateter se altere para Unipolar ("Interruptor de segurança do electrocateter" na página 2-59).

**OBSERVAÇÃO:** *Um descrição detalhada das mensagens específicas do PaceSafe está disponível, incluindo notificação de falhas de teste do electrocateter e alertas do electrocateter ("PaceSafe" na página 2-13).*

Tabela 3-1. Relatório de medição do electrocateter

| Medição do electrocateter                   | Valores reportados | Limites fora do intervalo  |
|---|--------------------|--|
| Impedância de estimulação A ( $\Omega$ )    | 200 a 3000         | Baixo: $\leq$ limite Baixo de impedância auricular programado<br>Alto: $\geq$ 2000 (ou o Limite de impedância Alto auricular programado)                     |
| Impedância de estimulação VD ( $\Omega$ )   | 200 a 3000         | Baixo: $\leq$ limite Baixo de impedância ventricular direita programado<br>Alto: $\geq$ 2000 (ou o Limite de impedância Alto ventricular direito programado) |
| P-Wave Amplitude (Amplitude de onda P) (mV) | 0,1 a 25,0         | Baixo: $\leq$ 0,5<br>Alto: nenhuma   |
| Amplitude da onda R (VD) (mV)               | 0,1 a 25,0         | Baixo: $\leq$ 3,0<br>Alto: nenhuma   |

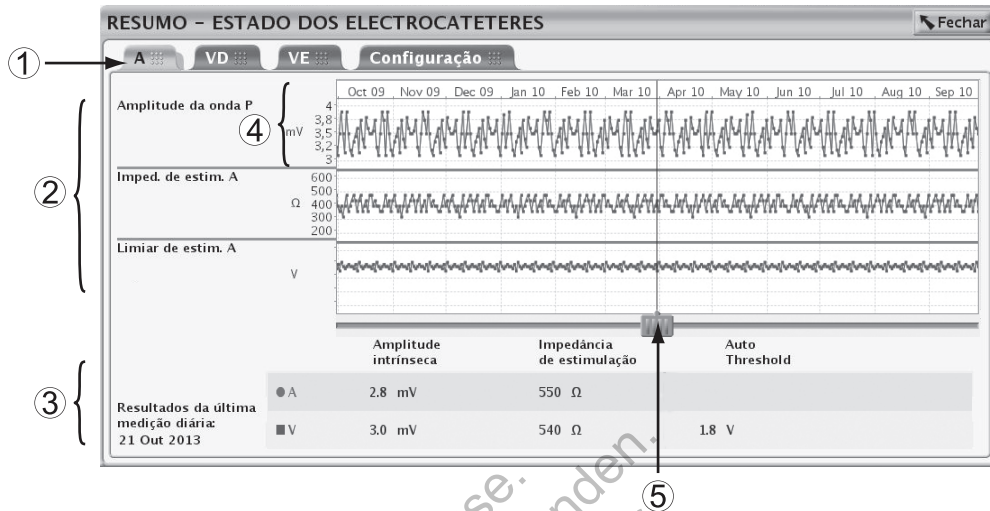
**OBSERVAÇÃO:** *Para dispositivos de câmara única, os valores de Amplitude e Impedância reportados e os limites fora do intervalo aplicados correspondem à posição e ao modo do electrocateter seleccionado.*

O ecrã de resumo Estado dos electrocateteres oferece detalhes das medições diárias para os electrocateteres aplicáveis (Figura 3-3 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. Selecciono 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 e as três novas tentativas, ou se não for registada ao fim de um período de 24 horas, a medição será reportada como Dados inválidos ou 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 actuais 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     | Estimulação           | Espaço vazio          |
| Ruído detectado durante o período de teste                      | Ruído                 | Espaço vazio          |
| Eventos detectados definidos como PVC                           | PVC                   | Espaço vazio          |
| Eventos detectados definidos como PAC                           | PAC                   | Espaço vazio          |

**Tabela 3-2. Amplitude intrínseca: Condições da medição diária, visor do programador e representação gráfica** (continua)

| Condição                                     | Visor do programador  | Representação gráfica                               |
|--|---|---|
| Medições de amplitude fora de intervalo (mV) | 0,1, 0,2, ..., 0,5 (electrocateter AD) com ícone de atenção<br>0,1, 0,2, ..., 3,0 (electrocateter ventricular) com ícone de atenção | Ponto traçado                                       |
|  | < 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 diária de amplitude dentro do intervalo   | Valor da medição  | Ponto traçado   |
| A Configuração do eléctrodo está programada em Off/Nenhum                               | Dados inválidos   | Espaço vazio  |
| Ruído detectado 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 Alto de impedância de estimulação com ícone de atenção<br>Valor medido menor ou igual ao limite Baixo de impedância de estimulação com ícone de atenção | Ponto traçado   |
|   | > Limite Alto de impedância de estimulação máxima com ícone de atenção<br>< Limite Baixo de impedância de estimulação mínima 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 |
|---|-----------------------|-----------------------|
| A função não está activada                    | 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 2-13).*

Sob as seguintes condições, não serão realizadas as medições de Amplitude intrínseca e de Impedância do electrocateter. O visor do programador indica Nenhum dado recolhido ou Dado inválidos e ocorre um espaço vazio na representação gráfica:

- A telemetria está activa
- 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 Estimulação Assíncrona)



Veja uma descrição detalhada das condições sob as quais as medições do PaceSafe não serão realizadas ("PaceSafe" na página 2-13).

## TESTE DO SISTEMA DE PÓS-OPERATÓRIO (TSPO)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT e ESSENTIO.

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 estimulação 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 na página 3-11):

- Impedância de estimulação
- Amplitude intrínseca
- Limiar de estimulação

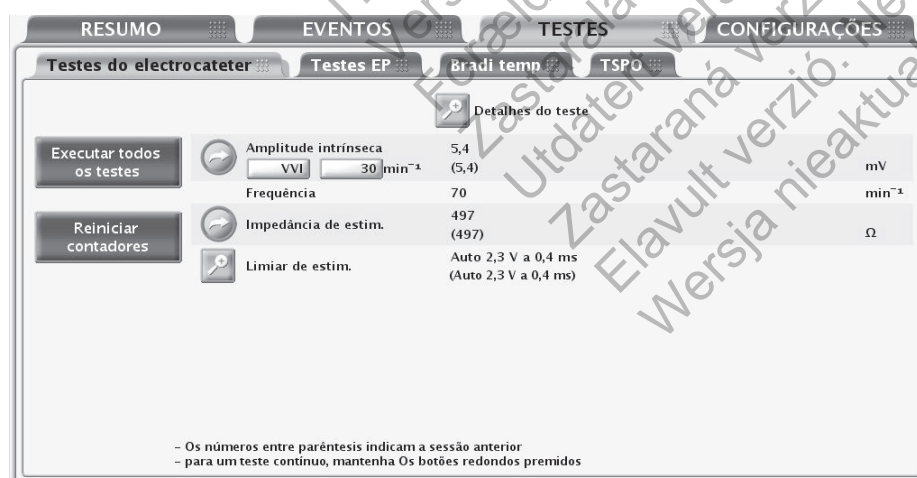


Figura 3-4. Ecrã de testes do electrocateter

Os Testes do electrocateter podem ser acedidos através dos seguintes passos:

1. No ecrã principal, seleccione o separador Testes.
2. No ecrã Testes, 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 estimulação

### 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<sup>-1</sup>
  - 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 TERAPÊUTICA 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 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 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 DESVIAR TERAPÊUTICA no PRM.
3. Quanto o teste terminar, a medição da impedância 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.
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 voltagem 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 PaceSafe estiver programado em Auto, os resultados dos testes de amplitude automática comandado são utilizados para ajustar os outputs do PaceSafe.

Os testes de limiar de largura do impulso ventricular e auricular são realizados manualmente seleccionando a opção Largura do impulso no ecrã de detalhes do Limiar de estimulação.

### Teste de limiar de estimulação manual

Recomenda-se uma margem de segurança mínima de duas vezes a voltagem ou três vezes a largura do impulso para cada câmara com base nos limiares de captura, que devem assegurar uma margem de segurança adequada e ajudar a preservar a longevidade da bateria. O teste começa com um valor inicial especificado e diminui (Amplitude ou Largura 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:** Os valores iniciais de Amplitude e Largura do impulso são automaticamente calculados. O dispositivo recupera os resultados armazenados da medição anterior do limiar de estimulação (para o parâmetro a ser testado) e configura o parâmetro três pontos acima da anterior medição do limiar. O LRL está pré-seleccionado em  $90 \text{ min}^{-1}$ . Para o modo DDD, o LRL está limitado a  $10 \text{ min}^{-1}$  abaixo de MTR.

**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.

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 seleccionado (Amplitude ou Largura 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 os valores a serem testados, continuam disponíveis. O visor adapta-se automaticamente para reflectir 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 Largura 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 Estimulação
  - Configuração do electrocateter de estimulação
  - Amplitude
  - Largura do impulso
  - Ciclos por fase

No modo DDD, utiliza-se Bradi Normal MTR.

5. Observe o monitor de ECG e termine o teste, seleccionando o botão Terminar teste ou premindo a tecla DESVIAR TERAPÉUTICA 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 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 Estado do electrocateter. As medições são também indicadas no relatório Quick Notes.

#### Teste de limiar de estimulação automática comandado

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

Os testes de limiar automático comandado diferem dos testes manuais nos seguintes aspectos:

- Os testes de limiar automático comandado estão disponíveis para a Amplitude mas não para a Largura do impulso.
- Os seguintes parâmetros são fixos (por oposição aos programáveis nos testes manuais):
  - Intervalo AV Estimulação
  - Largura do impulso
  - Ciclos por fase
  - Configuração do electrocateter de estimulação (LA-AD)

**OBSERVAÇÃO:** Altere os parâmetros programáveis, conforme desejado, para promover 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.
- O PaceSafe determina automaticamente quando o teste está concluído e pára automaticamente o teste.

- Quando concluído, o teste pára 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.

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzate.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert version. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult versjon. Skal ikke brukes.  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

# ACOMPANHAMENTO 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
- "Variabilidade da frequência cardíaca (HRV)" na página 4-11
- "Tendências" na página 4-14
- "Funções pós-implante" na página 4-20

## 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:

- Registo de arritmias — fornece informações detalhadas sobre cada episódio detectado ("Registo de arritmias" na página 4-2)
- Histogramas e 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 (HRV) — mede as alterações na frequência cardíaca intrínseca do paciente num período de recolha de 24 horas ("Variabilidade da frequência cardíaca (HRV)" na página 4-11)
- 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, ATR (se duraram mais de 48 horas) e MRI.

## REGISTO DE ARRITMIAS

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O Registo de arritmias dá acesso às seguintes informações detalhadas sobre todos os tipos de episódios (Figura 4-1 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)
- Electrogramas com marcadores anotados
- Intervalos

**OBSERVAÇÃO:** Os dados incluem informações sobre todos os eléctrodos activos. O dispositivo comprime os dados do historial de modo a armazenar um máximo de 14 minutos de dados do electrograma (10 minutos com Registo Activado pelo Doente activado). No entanto, o tempo efectivamente 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 na página 4-3). 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 será eliminado (independentemente do número mínimo de episódios armazenados) (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2).
  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 historial 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) <sup>c</sup> | 1          | 50                                     | 5  | 10   |

Tabela 4-1. Prioridade do episódio (continua)

| 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 |
|------------------------------------|------------|--|--|--|
| MRI                                | 1          | 10                                     | 1  | 5  |
| PTM (Registo Activado pelo Doente) | 1          | 5                                      | 1  | 1  |
| TSV (V≤A) <sup>a</sup>             | 2          | 50                                     | 3  | 5  |
| V não mantido                      | 3          | 10                                     | 1  | 2  |
| AD Auto <sup>a</sup>               | 3          | 1                                      | 1  | 1  |
| VD Auto                            | 3          | 1                                      | 1  | 1  |
| ATR <sup>a</sup>                   | 4          | 10                                     | 1  | 3  |
| PMT <sup>a</sup>                   | 4          | 5                                      | 1  | 3  |
| SBR <sup>a</sup>                   | 4          | 10                                     | 1  | 3  |
| APM RT <sup>b</sup>                | 4          | 1                                      | 1  | 1  |
| RYTHMIQ <sup>a</sup>               | 4          | 10                                     | 1  | 3  |

a. Não disponível em modelos SR.

b. Os eventos de Gestão avançada de pacientes (APM RT) apresentam EGM capturados e armazenados no gerador de impulsos durante os acompanhamentos do Comunicador LATITUDE.

c. Num dispositivo SR, o tipo de episódio é Taqui.

Para visualizar os dados do Registo de arritmias, siga os passos abaixo:

- No separador Eventos, seleccione Registo de arritmias. Se necessário, o gerador de impulsos será automaticamente interrogado e os dados actuais serão apresentados. Os dados guardados do paciente também podem ser apresentados ("Armazenamento de dados" na página 1-18).
- 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.
- Utilize a barra de deslocamento e o botão Ver para controlar o intervalo de datas para os eventos que se pretender apresentar na tabela.
- Selecione 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 (os eventos de MRI não incluem dados de EGM)
  - Intervalos (os eventos de MRI não incluem dados de Intervalo)
- Selecione 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.
- 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)

### Electrogramas armazenados com marcadores anotados

O gerador de impulsos pode armazenar electrogramas anotados detectados nos seguintes canais:

- Electrocateter de estimulação/deteção VD
- Electrocateter de estimulação/deteção auricular
- Resposta evocada PaceSafe (RE)

Os electrogramas anotados específicos e armazenados dependem do tipo de episódio. Nessa secção, os EGM referem-se aos electrogramas 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 pelo armazenamento de Onset e Fim Armazenamento de EGM do episódio. As informações detalhadas do segmento de Onset podem ser visualizadas quando o calibrador esquerdo se encontra nessa secção.

O 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
- Frequência média AD no início do Evento
- Frequência média VD no início do Evento

- Frequência V média durante ATR (apenas episódios de ATR)

Para visualizar os dados de EGM, seleccione o botão Detalhes ao lado do episódio desejado no ecrã 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 detectados durante o episódio com os marcadores anotados correspondentes. As barras verticais azuis indicam os limites do segmento (Onset, Fim).

**OBSERVAÇÃO:** Para definições de marcador, seleccione o botão Relatórios no PRM e consulte o 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 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 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 detecta e armazena um episódio do Registo de arritmias quando a frequência ventricular intrínseca do paciente ultrapassa um limiar programável. Em resposta a 3 batimentos rápidos consecutivos, o dispositivo inicia o armazenamento de um episódio que será, em última análise, 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).

**OBSERVAÇÃO:** *Num dispositivo de câmara única, estes tipos de episódios são classificados como Taqui ou Não mantido.*

Esta função está disponível em qualquer Modo Bradi. Num dispositivo de dupla câmara programado em AAI(R), a detecção ventricular para detecção de VT é utilizada em conjunto com a detecção auricular, a menos que o parâmetro Armazenamento EGM de VT esteja definido em 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 Frequência de detecção de TV. 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 deslizante 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 Episódio V é exibido e uma Duração não programável de 10 segundos inicia.

**OBSERVAÇÃO:** *Em dispositivos de câmara única, um marcador Episódio é apresentado.*

4. Um episódio de VT mantido é declarado se 6 em 10 batimentos rápidos forem mantidos ao longo da 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 ( $V\leq A$ ):
  - 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 VT. Caso contrário, ele declarado como TSV.

**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 Configuração de electrocateter de detecção auricular para Off ("Utilização da informação auricular" na página 2-58).

5. Um episódio 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 Duração. O episódio é classificado como V não mantido.

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.

**OBSERVAÇÃO:** Em dispositivos de câmara única, um marcador Fim de episódio 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 Fim de EGM do episódio começa 20 segundos antes do fim do episódio (pode ser menos de 20 segundos se os segmentos Onset e Fim se sobrepuserem) e pára no fim do episódio.

**OBSERVAÇÃO:** Em geradores de impulsos de câmara única programados em modo AAI(R), todas as referências aos eventos ou intervalos ventriculares descritos acima referem-se, na verdade, a eventos ou intervalos auriculares, e os episódios resultantes de taqui auricular armazenados são etiquetados como episódios ventriculares no registo.

## INSTANTÂNEO

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

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 guardados.

## HISTOGRAMAS

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A função Histogramas recupera informações do gerador de impulsos e apresenta o número total e a percentagem de eventos estimulados e detectados 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 detectados varia por frequência

- A forma como o ventrículo responde aos batimentos auriculares estimulados e detectados ao longo das frequências
- Os eventos Frequência VD durante TA/FA (dispositivos ACCOLADE e PROPONENT)

Siga os passos abaixo para aceder ao ecrã Histogramas:

1. No ecrã Eventos, seleccione o separador 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 Detalhes para apresentar o tipo de dados e o período de tempo.
4. Seleccione o botão Contagens de frequência no ecrã Detalhes para visualizar as contagens de frequência por câmara, bem como as contagens de frequência VD durante os eventos TA/FA (dispositivos ACCOLADE e PROPONENT).

Todos os Histogramas podem ser reinicializados pela selecção do botão Reinicialização em qualquer ecrã Diagnóstico do paciente Detalhes. Os dados do histograma podem ser guardados no PRM e impressos através do separador Relatórios.

## CONTADORES

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

Os seguintes contadores são registados pelo gerador de impulsos e apresentados no ecrã Diagnóstico do paciente:

- Taqui
- Bradi

### Contadores de taqui ventricular

As informações sobre os Contadores de episódio ventricular ficam disponíveis pela selecção do botão Contadores de taqui Detalhes. 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 bradicardia

As informações sobre os Contadores de bradi são apresentadas, pressionando-se o botão Contadores de bradi Detalhes. Este ecrã apresenta os contadores de episódios de bradicardia. Para cada contador, apresenta o número de eventos desde a última reinicialização e a penúltima reinicialização. Os Contadores de bradi incluem as seguintes informações:

- Percentagem de eventos auriculares estimulados



- Percentagem de VD estimulado
- Promoção intrínseca — inclui Histerese da frequência % com sucesso e Pesquisa AV+ % 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 Frequência VD mais rápida em TA/FA são apresentados no ecrã Resumo e nos relatórios impressos (dispositivos ACCOLADE e PROPONENT).

**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 reinicializados pela selecção do botão Reinicialização em qualquer ecrã Diagnóstico do paciente Detalhes. Os dados do contador podem ser guardados no PRM e impressos através do separador Relatórios.

## VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (HRV)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE e FORMIO.

A Heart Rate Variability (HRV) é uma medição das alterações da frequência cardíaca intrínseca de um paciente num período de recolha de 24 horas.

Os dados de HRV são recolhidos apenas em dispositivos de dupla câmara.

Esta função pode ajudar na avaliação do estado clínico de pacientes com insuficiência cardíaca.

A HRV, conforme medida pelo SDANN e 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> Valores mais altos de SDANN (indicando grande variabilidade de frequência cardíaca) foram associados a baixo risco de mortalidade.<sup>2 3 4</sup> Do mesmo modo, um Registo HRV maior também indica maior variabilidade da frequência cardíaca e foi associada a um menor risco de mortalidade.<sup>2 3 4</sup>

A função de monitor de HRV fornece as seguintes informações utilizando os dados de intervalos intrínsecos do período de recolha de 24 horas que satisfazem os critérios de recolha de HRV (Figura 4-2 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.

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.

- Registo HRV — 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 da média dos intervalos R-R normais (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.
- Parâmetros actuais de Bradi normal — Modo, LRL, MTR e Intervalo AV Detecção.
- 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.

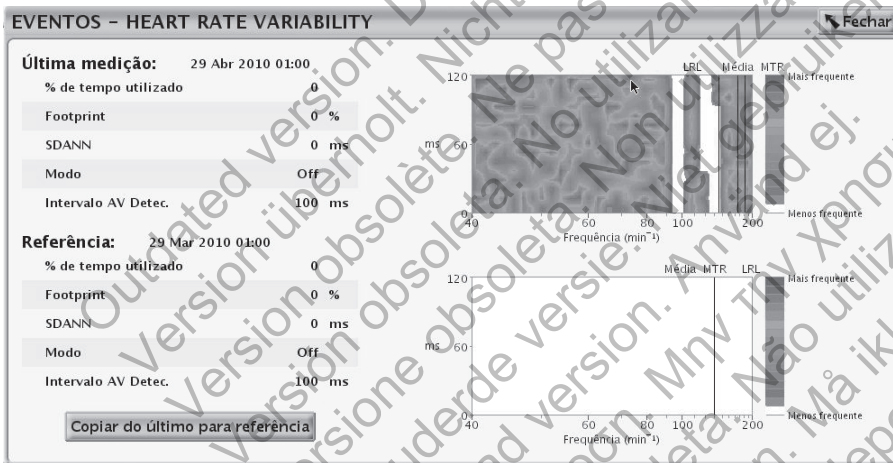


Figura 4-2. Monitor da variabilidade da frequência cardíaca

Considere as seguintes informações ao utilizar a HRV:

- O ciclo cardíaco (intervalo R-R) na HRV é determinado pelos eventos VD detectados e estimulados.
- 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 Heart Rate Variability Detalhes para apresentar os dados de Última medição e Referência.
4. Para copiar as medições HRV de Última medição para a secção Referência, seleccione o botão Copiar do último para referência.

O ecrã do monitor HRV apresenta um conjunto de medições e um footprint 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 interviniente)
- VP-Ns
- Eventos de 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 de bradicardia foram programados nas últimas 24 horas

Um exemplo de como os dados de HRV são registados é apresentado na (Figura 4-3 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.

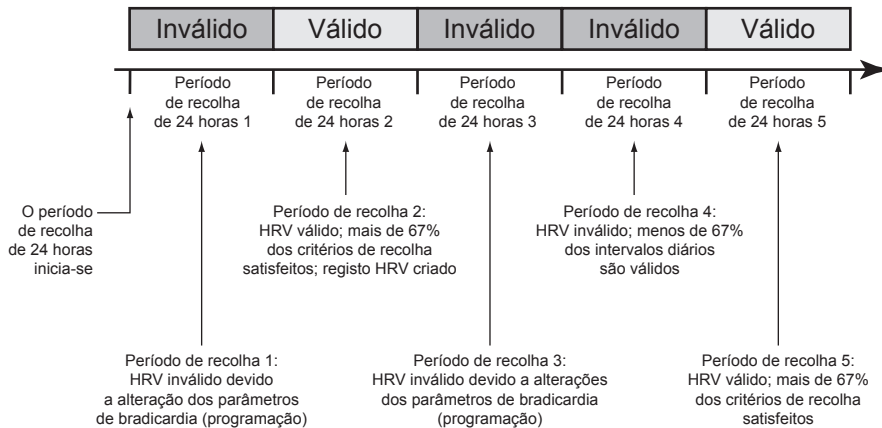


Figura 4-3. Exemplo de recolha de dados HRV

## 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:

- **Eventos** — apresenta os eventos auriculares e ventriculares armazenados no Registo de arritmias, organizados por data e tipo ("Registo de arritmias" na página 4-2). Esta tendência é actualizada sempre que um episódio é concluído e pode conter dados com mais de 1 ano.
- **Nível da actividade** (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, FORMIO, VITALIO e INGENIO) — 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.
- **Frequência VD durante TA/FA** (dispositivos ACCOLADE e PROPONENT) — 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 estimulação** (dispositivos ACCOLADE e PROPONENT) — 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).
- **Scan AP** — apresenta uma tendência do número médio de eventos de perturbação respiratória por hora, medidos pelo gerador de impulsos, que ocorrem durante o período programado de sono ("Scan AP" na página 4-16).

- Frequência 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 Frequência cardíaca para o período de recolha de 24 horas são determinados pelos critérios de recolha de HRV ("Variabilidade da frequência cardíaca (HRV)" 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>

- Registo HRV — apresenta a percentagem da área gráfica utilizada pelo traçado do Registo 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 ("Variabilidade da frequência cardíaca (HRV)" 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>5</sup> O 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 estimulação A — apresenta uma tendência dos limiares de estimulação auricular direita diários.
- Limiar de estimulação VD — apresenta uma tendência dos limiares de estimulação ventricular direita diários.

Siga os passos abaixo para aceder às Tendências:

1. No ecrã Eventos, seleccione o separador Tendências.
2. Pressione o botão Seleccionar tendências para especificar as tendências que pretende visualizar. Pode escolher entre as seguintes categorias:
  - Insuficiência cardíaca — inclui as tendências de Frequência cardíaca, SDANN e Registo HRV.

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 reflectido 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 reflecte as modulações simpáticas. (Fonte: ACC/AHA Guidelines for Ambulatory Electrocardiography—Part III, *JACC VOL. 34, No. 3, September 1999:912-48*).

- Arritmia auricular — inclui Carga TA/FA, Frequência VD durante TA/FA e Frequência respiratória (dispositivos ACCOLADE e PROPONENT). Para outros modelos, a categoria de Arritmia auricular inclui tendências de Eventos, Frequência cardíaca e Carga TA/FA.
- Actividade — inclui as tendências de Frequência 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 Ver 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 (ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2).

#### Tendência de frequência respiratória

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, FORMIO, VITALIO e INGENIO.

A Frequência 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>7</sup>

O sensor VM deve ser programado em On ou Passivo para que os dados da tendência Frequência respiratória sejam recolhidos e apresentados ("Sensor de ventilação-minuto (VM)" na página 4-18).

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 ACCOLADE, FORMIO e VITALIO.

7. ACC/AHA Heart Failure Clinical Data Standards. Circulation, Vol. 112 (12), September 20, 2005.

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. 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>8</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 Scan AP.

Considere o seguinte quando utilizar Scan AP:

- 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 Scan AP 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 activar a Scan AP, faça o seguinte:

1. Programe o sensor VM em On ou Passivo ("Sensor de ventilação-minuto (VM)" na página 4-18).
2. Programe os seguintes parâmetros de Agendar hora do sono (disponíveis no separador Geral do ecrã Informações do paciente):
  - Início do sono — 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:** É necessário programar o sensor VM em On ou Passivo para activar o Scan AP. Programar os parâmetros de agendar inactividade não terá efeito se o sensor VM estiver Off.

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

8. Meoli et al., Sleep, Vol. 24 (4), 469–470, 2001.

pára a recolha de dados 1 hora antes do término do período de Duração do sono, a menos que tenha expirado.

*Exemplo:* Se seleccionar Início do sono às 22:00 e a 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 Scan AP. 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.

### Sensor de ventilação-minuto (VM)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O sensor Ventilação-minuto (VM) utiliza medições de impedância transtorácica para recolher dados relacionados com a respiração para utilização na geração das tendências Frequência respiratória e Scan AP.

**CUIDADO:** Programe o sensor VM para Off durante a ventilação mecânica. Caso contrário, pode ocorrer o seguinte:

- Frequência inapropriada activada pelo sensor VM
- Tendência errónea baseada na respiração

Aproximadamente a cada 50 ms (20 Hz), o gerador de impulsos envia um impulso de corrente entre o eléctrodo de anel AD e a Caixa (vector primário). A aplicação de corrente entre estes eléctrodos cria um campo eléctrico (modulado pela respiração) no tórax. Durante a inspiração, a impedância transtorácica é alta e durante a expiração é baixa. O gerador de impulsos detectará as modulações de voltagem resultantes do eléctrodo de ponta AD e da Caixa. Devido à filtração avançada, são suportadas frequências respiratórias até 72 respirações por minuto.

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

- Os monitores externos do paciente (por ex., monitores respiratórios, monitores de ECG de superfície, monitores hemodinâmicos) podem interferir com o diagnóstico do gerador de impulsos baseado na impedância (por ex., tendência de Frequência respiratória). A interferência também pode resultar em estimulação acelerada, possivelmente até à frequência máxima controlada pelo sensor, quando VM está programada para On. Para solucionar interações suspeitas com o sensor VM, desactive o sensor programando-o para Off (não ocorrerá resposta em frequência VM nem tendências com base no sensor VM) ou Passivo (não ocorrerá impulso de frequência VM). Alternativamente, programe o Modo Bradi para um modo de resposta em frequência nula (não ocorrerá impulso de frequência VM). Se um PRM não estiver disponível e o gerador de impulsos estiver a estimular a frequência indicada pelo sensor, aplique um magneto ao gerador de impulsos para iniciar a estimulação temporariamente assíncrona, de estimulação com resposta em frequência nula.

**OBSERVAÇÃO:** Num dispositivo de câmara única, a forma de onda terá origem e será medida na câmara em que o electrocateter se encontra.

**OBSERVAÇÃO:** O sinal do sensor VM não provoca aumento na frequência cardíaca se estiver programado em Passivo.



Considere o seguinte ao programar o sensor:

- Examine EGM em tempo real antes e depois de activar o sensor. O sinal do sensor, por vezes, pode ser observado nos EGM.

**CUIDADO:** Se forem observados artefactos de sinal do Sensor VM em EGM e os electrocateteres, pelo contrário, funcionarem de modo adequado, considere programar o sensor para Off para evitar sobredeteção.

- Programe o sensor em Off se você detectar ou suspeitar de qualquer perda de integridade do electrocateter.

**CUIDADO:** Não programe o sensor VM para On até o gerador de impulsos ter sido implantado e a integridade do sistema ter sido testada e verificada.

O gerador de impulsos pode suspender temporariamente o sensor nas seguintes circunstâncias:

- Níveis excessivos de ruído eléctrico — O gerador de impulsos monitoriza continuamente os níveis de ruído eléctrico. O sensor é temporariamente suspenso se houver ruído em excesso (Estado do sensor indicará Suspenso: Ruído detectado) e é novamente ligado quando o ruído diminui para um nível aceitável.
- Perda da integridade do electrocateter — A impedância do electrocateter do sensor é avaliada a cada hora (em separado das medições diárias do electrocateter). Se a medição de impedância estiver fora do intervalo, verifica-se o seguinte:

– O gerador de impulsos avalia as impedâncias dos electrocateteres de um vector secundário do eléctrodo de anel VD para a Caixa e medido desde o eléctrodo de ponta VD para a Caixa. Se estas medições de impedância estão no intervalo, o sensor regressa a este vector secundário. Se também a impedância do electrocateter estiver fora do intervalo com o vector secundário, o sensor será suspenso durante a próxima hora.

**OBSERVAÇÃO:** Se um electrocateter AD não é utilizado, apenas o vector secundário está disponível.

- O gerador de impulsos continuará a monitorizar a impedância do electrocateter a cada hora para determinar se o sensor deve regressar ao vector primário ou secundário, ou permanecer suspenso. Os valores aceitáveis de impedância do electrocateter são 200–2000  $\Omega$  para os vectores do eléctrodo de ponta para a caixa e 100–1500  $\Omega$  para os vectores de anel para a caixa.

Para programar o sensor VM siga estes passos:

1. No separador Configurações no ecrã principal, seleccione Resumo de configurações.
2. Seleccione o botão Definições de bradi.
3. Seleccione a opção desejada para o sensor VM.

**CUIDADO:** Para obter uma referência VM rigorosa, o sensor VM será calibrado automaticamente ou poderá ser calibrado manualmente. Uma nova calibração manual deve ser realizada se o gerador de impulsos for removido da bolsa na sequência do implante, tal como durante o procedimento de reposicionamento do electrocateter ou em casos nos quais a referência VM possa ter sido afectada por factores como a maturação do electrocateter, acumulação de ar na bolsa, movimento do gerador de impulsos devido a sutura inadequada, desfibrilhação ou cardioversão externa ou outras complicações do paciente (p. ex., pneumotórax).

## FUNÇÕES PÓS-IMPLANTE

### Registo Activado pelo Doente (PTM)

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

O Registo Activado pelo Doente permite ao paciente accionar 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 Temporização, Critérios de frequência, Magneto, Ruído no ecrã Definições de bradi.

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 os seguintes passos:

1. No separador Configurações no ecrã principal, seleccione Resumo de configurações.
2. No separador Resumo de configurações, seleccione o botão Definições de bradi.
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 Estimulação Assíncrona, o paciente poderá potencialmente fazer com que o dispositivo realize estimulação assíncrona ao aplicar o magneto.*

**OBSERVAÇÃO:** *Quando a função Registo Activado pelo Doente tiver sido activada pelo magneto e tiver sido armazenado um EGM ou depois de terem passado 60 dias desde a activação de EGM de armazenamento, a programação da Resposta do magneto será automaticamente definida para Estimulação Assíncrona.*

7. O Registo Activado pelo Doente só pode ser activado por um período de 60 dias. Para desactivar a função dentro deste período de 60 dias, re programe a Resposta do magneto para uma definição diferente de EGM de armazenamento. Depois de decorridos 60 dias desde a activação do Registo Activado pelo Doente, a função é automaticamente desactivada e a Resposta do magneto reverte para Estimulação Assíncrona. Para reactivar a função, repita estes passos.

Para obter informações adicionais, contacte a Boston Scientific utilizando a informação constante na contracapa.

## Função magneto

Esta função está disponível nos dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO, ALTRUA 2, FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO.

A função magneto permite o accionamento de determinadas funções do dispositivo quando um magneto é colocado perto do gerador de impulsos (Figura 4-4 na página 4-21).



**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 detectado. As

definições de Resposta do magneto estão localizadas na secção Temporização, Critérios de frequência, Magneto, Ruído do ecrã Definições de bradi.

Estão disponíveis as seguintes definições de Resposta do magneto:

- Off — nenhuma resposta
- EGM de armazenamento — os dados de monitorização do paciente são armazenados
- 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 Resposta do magneto estiver programada em Off, a aplicação do magneto não tem efeito algum sobre o gerador de impulsos.

#### EGM de armazenamento

Quando a Resposta do magneto estiver programada em EGM de armazenamento, a aplicação do magneto activa a funcionalidade Registo Activado pelo Doente ("Registo Activado pelo Doente (PTM)" na página 4-20).

#### Estimulação Assíncrona

Quando a Resposta do magneto está programada em Estimulação Assíncrona, 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 Resposta do magneto estiver programada em Off, o gerador de impulsos não reverterá para um funcionamento assíncrono na presença do magneto. Se a Resposta do magneto estiver programada em 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 Modo de magneto
- Modos de bradicardia VDD, VDDR, VVI e VVIR convertem para VOO Modo de magneto
- Modos de Bradicardia AAI e AAIR convertem para AOO Modo de magneto

O terceiro impulso durante a Estimulação Assíncrona Resposta do magneto 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.

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 a automaticamente o funcionamento de acordo com os parâmetros anteriormente programados.

**OBSERVAÇÃO:** Caso a estimulação de resposta em frequência ou a captura automática ventricular direita de PaceSafe tenha sido programada, será suspensa durante a aplicação do magneto. O Output é definido para o dobro da última medição de limiar e não há verificação de captura batimento a batimento durante a aplicação do magneto.

**OBSERVAÇÃO:** A função de magneto é suspensa quando o gerador de impulsos está no Modo do Protecção RM.

## 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

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verzia. Nepoužívať.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

## 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 electrofisiológicos. 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 Burst manual

## Ecrã de teste EP

O ecrã Teste EP apresenta o estado em tempo real da detecção 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 na página 5-2):

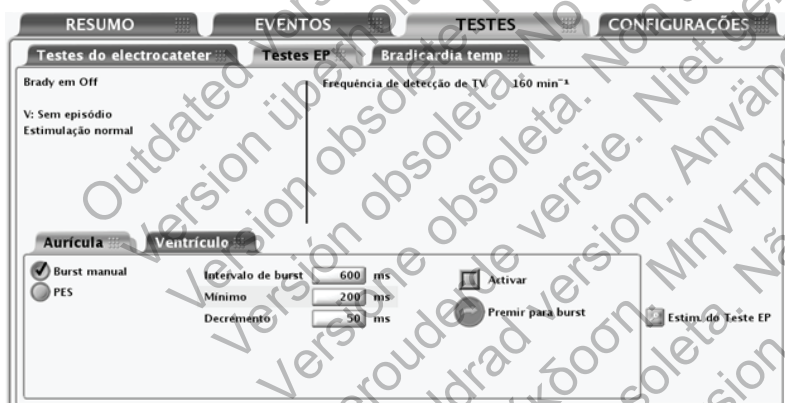


Figura 5-1. Ecrã de teste EP

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)

**OBSERVAÇÃO:** Os dispositivos de câmara única utilizam relatórios de episódios com base ventricular.

- Estado de estimulação para bradicardia

Siga os passos abaixo para executar as funções de Teste EP:

1. Selecione o separador Testes e, em seguida, o separador 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 Estimulação de segurança e Resultados de estimulação do teste EP conforme desejado.

**OBSERVAÇÃO:** A utilização de Estimulação de segurança durante os testes EP não está disponível em dispositivos de câmara única ou VDDR.

## MÉTODOS DE INDUÇÃO

Cada método de Teste EP disponível no ecrã Teste EP está descrito abaixo com as respectivas 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:

- Os impulsos de estimulação durante a indução são administrados nos parâmetros programados de estimulação do Teste EP

### Estimulação ventricular de segurança durante testes EP auriculares

A estimulação ventricular de segurança está disponível durante o teste EP auricular (PES, Burst manual), independentemente do Modo bradi normal programado.

**OBSERVAÇÃO:** A Estimulação de segurança é administrada no modo VOO.

**OBSERVAÇÃO:** A utilização de Estimulação de segurança durante os testes EP não está disponível em dispositivos de câmara única ou VDDR.

Em dispositivos de dupla câmara não VDDR, programe os parâmetros de estimulação de segurança seleccionando o botão Estimulação do Teste EP. Os parâmetros de Estimulação de segurança são programáveis de maneira independente dos parâmetros de estimulação permanente. A Estimulação de segurança pode também ser desactivada programando o modo de Estimulação de segurança para Off.

### 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 na página 5-4).

O impulso S1 inicial é acoplado ao último batimento detectado ou estimulado no Intervalo S1. Todos os impulsos são administrados nos modos XOO (em que X é a câmara) nos parâmetros de estimulação de Teste EP programados.

Para PES auricular, são fornecidos parâmetros de estimulação de segurança.

**OBSERVAÇÃO:** A utilização de Estimulação de segurança durante os testes EP não está disponível em dispositivos de câmara única ou VDDR.

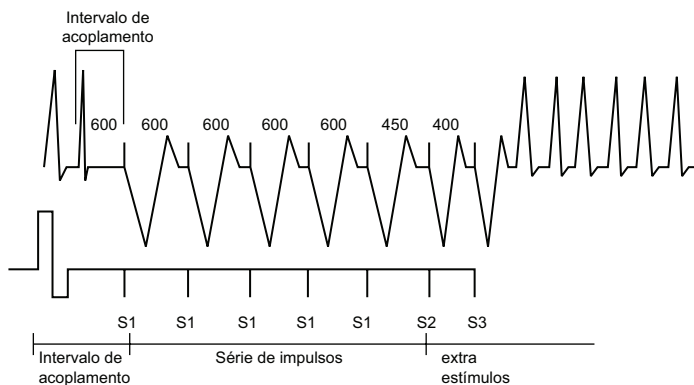


Figura 5-2. Série de impulsos de indução por PES

### Execução da indução por PES

1. Num dispositivo de câmara dupla não VDDR, seleccione o separador Aurícula ou 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 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.

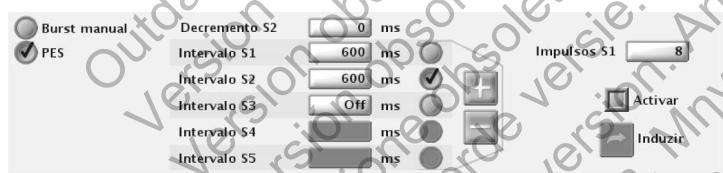


Figura 5-3. Opções de indução por PES

4. Marque a caixa de verificação Activar.
5. Seleccione (não mantenha pressionado) o botão 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 (por exemplo, se S1 e S2 estiverem definidos para 600 ms e S3 estiver em Off, 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

A estimulação por Burst manual é utilizada para induzir ou terminar arritmias quando administrada na câmara desejada. Os parâmetros de estimulação podem ser programados para Burst manual.

Os impulsos de estimulação por Burst manual são administrados no modo XOO (em que X é a câmara) nos parâmetros de estimulação de Teste EP programados. Para Burst manual auricular, são fornecidos parâmetros de estimulação de segurança.

**OBSERVAÇÃO:** A utilização de Estimulação de segurança durante os testes EP não está disponível em dispositivos de câmara única ou VDDR.

### Execução da estimulação por Burst manual

1. Num dispositivo de câmara dupla não VDDR; seleccione o separador Aurícula ou Ventrículo, dependendo da câmara em que deseja administrar a estimulação.
2. Seleccione a opção Burst manual.
3. Seleccione o valor desejado para o Intervalo de burst, Mínimo e 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 Manter para burst.

O Burst manual ventricular será administrado durante até 30 segundos, enquanto o botão Manter para burst estiver pressionado e a ligação por telemetria for mantida.

O Burst manual auricular será administrado durante até 45 segundos, enquanto o botão Manter para burst estiver pressionado e a ligação por telemetria for mantida.

Os intervalos continuam a apresentar decrementos até se chegar ao intervalo Mínimo e, depois, todos os outros impulsos estarão no intervalo Mínimo.

**OBSERVAÇÃO:** Em dispositivos de câmara única e VDDR, é utilizado um limite de tempo de burst de 30 segundos.

6. Para parar a administração do burst, solte o botão Manter para burst. O botão Manter para burst voltará a ficar sombreado.
7. Para administrar estimulação por 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.

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

## OPÇÕES PROGRAMÁVEIS

### ANEXO A

Tabela A-1. Definições da telemetria ZIP

| Parâmetro           | Valores programáveis  | Nominal <sup>a</sup>  |
|---------------------|---|---|
| Modo de comunicação | Activar a utilização de telemetria ZIP (Pode necessitar de utilização limitada da pá);<br>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; Activar protecção de electrocauterização; Activar Protecção RM | Armazenamento |

Tabela A-3. Parâmetros de terapêutica de estimulação (especificados numa carga de 750 Ω)

| Parâmetro   | Valores programáveis   | Nominal  |
|---|--|--|
| Modo <sup>a b d</sup>   | DDD(R); DDI(R); DOO; VDD(R); VVI(R);<br>VOO; AAI(R); AOO; Off;<br>Temporário: DDD; DDI; DOO; VDD; VVI;<br>VOO; AAI; AOO; Off | Dupla câmara: DDD;<br>Câmara única: VVI  |
| Modo <sup>a b d</sup> (modelo VDDR)   | VDD(R); VVI(R); VOO; Off;<br>Temporário: VDD; VVI; VOO; Off  | VDD  |
| Limite inferior de frequência (LRL) <sup>a c d</sup> (min <sup>-1</sup> )   | 30; 35; ...; 185   | 60 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Frequência máxima de seguimento (MTR) <sup>a d</sup> (min <sup>-1</sup> )   | 50; 55; ...; 185   | 130 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Frequência máxima do sensor (MSR) <sup>f</sup> (min <sup>-1</sup> )   | 50; 55; ...; 185   | 130 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Amplitude do impulso <sup>a d e i k</sup> (dupla câmara, aurícula) (V)  | Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0;<br>Temporário: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 5,0                                    | 3,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)   |
| Amplitude do impulso <sup>a d e</sup> (dupla câmara, ventrículo direito) (V)  | Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5;<br>Temporário: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5                                    | 3,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)   |
| Amplitude do impulso <sup>a d e</sup> (câmara única) (V)  | Auto; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5;<br>Temporário: 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5                                    | 3,5 (Tolerância ± 15% ou 100 mV, o que for superior)   |
| Amplitude do impulso Tendência diária <sup>g</sup> (programável de forma independente em cada câmara que tenha a função Pacesafe) | Desactivado; Activado  | Activado (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2)<br><br>Desactivado (dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO) |
| Largura do impulso <sup>a d e h</sup> (aurícula, ventrículo direito) (ms)   | 0,1; 0,2; ...; 2,0   | 0,4 (Tolerância ± 0,03 ms a < 1,8 ms; ± 0,08 ms a ≥ 1,8 ms)  |
| Acelerómetro <sup>f</sup>   | On; Passivo  | Passivo  |
| Limiar de actividade do acelerómetro  | Muito baixo; Baixo; Moderado baixo;<br>Moderado; Moderado alto; Alto; Muito alto   | Moderado   |
| Tempo de reacção do acelerómetro (seg.)   | 10; 20; ...; 50  | 30   |
| Factor de resposta do acelerómetro  | 1; 2; ...; 16  | 8  |
| Tempo de recuperação do acelerómetro (min)  | 2; 3; ...; 16  | 2  |
| Ventilação-minuto <sup>f</sup>  | On; Passivo; Off   | Passivo  |
| Factor de resposta ventilação-minuto  | 1; 2; ...; 16  | 8  |

Tabela A-3. Parâmetros de terapêutica de estimulação (especificados numa carga de 750 Ω) (continua)

| Parâmetro   | Valores programáveis   | Nominal  |
|---|--|--|
| Ventilação-minuto Nível de aptidão  | Sedentário; Activo; Atlético; Desportos de resistência                           | Activo   |
| Idade do paciente <sup>l</sup>  | ≤ 5; 6–10; 11–15; ...; 91–95; ≥ 96   | 56–60  |
| Sexo do paciente <sup>l</sup>   | Masculino; Feminino  | Masculino  |
| Limiar de ventilação ( min <sup>-1</sup> )  | 30; 35; ...; 185   | 120 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Resposta de limiar de ventilação (%)  | Off; 85; 70; 55  | 70   |
| Histerese da frequência Offset de histerese <sup>f</sup> ( min <sup>-1</sup> )          | -80; -75; ...; -5; Off   | Off (Tolerância ± 5 ms)  |
| Histerese da frequência Pesquisa de histerese <sup>f</sup> (ciclos)                     | Off; 256; 512; 1024; 2048; 4096  | Off (Tolerância ± 1 ciclo)   |
| Moderação da frequência (Ascendente, Descendente) <sup>f</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>f i</sup>                                      | Off; On  | Off  |
| Estimulações auriculares SBR antes de terapêutica <sup>i</sup>                          | 1; 2; ...; 8   | 3  |
| Aumento da frequência de estimulação auricular SBR <sup>i</sup> ( min <sup>-1</sup> )   | 5; 10; ...; 40   | 20   |
| Duração da terapêutica SBR <sup>i</sup> (min)   | 1; 2; ...; 15  | 2  |
| Inibir SBR durante o repouso <sup>l</sup>   | Off; On  | On   |
| Configuração de Estimulação/Deteção auricular <sup>a d i</sup> (dupla câmara)           | Unipolar; Bipolar; Bipolar/unipolar; Unipolar/bipolar; Unipolar/Off; Bipolar/Off | Bipolar (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2)<br><br>Unipolar (dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO) |
| Configuração de Estimulação/Deteção do ventrículo direito <sup>a d</sup> (dupla câmara) | Unipolar; Bipolar; Bipolar/unipolar; Unipolar/bipolar                            | Bipolar (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2)<br><br>Unipolar (dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO) |
| Configuração de Estimulação/Deteção <sup>a d</sup> (câmara única)                       | Unipolar; Bipolar; Bipolar/unipolar; Unipolar/bipolar                            | Bipolar (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2)<br><br>Unipolar (dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO) |
| Configuração de Deteção auricular <sup>a d</sup> (modelo VDDR)                          | Unipolar; Bipolar; Bipolar/unipolar; Unipolar/bipolar                            | Bipolar (dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2)<br><br>Unipolar (dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO) |
| Interruptor de Segurança (programável de forma independente em cada câmara)             | Off; On  | On   |
| Intervalo AV Estimulação máximo <sup>a d i</sup> (ms)                                   | 30; 40; ...; 400   | 180 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Intervalo AV Estimulação mínimo <sup>a d i</sup> (ms)                                   | 30; 40; ...; 400   | 80 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Intervalo AV Deteção máximo <sup>a d</sup> (ms)   | 30; 40; ...; 400   | 150 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Intervalo AV Deteção máximo <sup>a d</sup> (modelo VDDR) (ms)                           | 30; 40; ...; 400   | 180 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Intervalo AV Deteção mínimo <sup>a d</sup> (ms)   | 30; 40; ...; 400   | 65 (Tolerância ± 5 ms)   |

**Tabela A-3. Parâmetros de terapêutica de estimulação (especificados numa carga de 750 Ω) (continua)**

| Parâmetro   | Valores programáveis                              | Nominal   |
|---|---|---|
| Intervalo AV Detecção mínimo <sup>a d</sup> (modelo VDDR) (ms)          | 30; 40; ...; 400                                  | 80 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Pesquisa AV <sup>f</sup>  | Off; On   | Off   |
| Pesquisa AV+ Intervalo de pesquisa AV (ms)                              | 30; 40; ...; 400                                  | 300 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Pesquisa AV+ Intervalo de pesquisa (ciclos)                             | 32; 64; 128; 256; 512; 1024                       | 32 (Tolerância ± 1 ciclo)   |
| RYTHMIQ <sup>i</sup>  | AAI(R) com VVI de segurança; Off                  | Off   |
| Período Refractário A (PRAPV) máximo <sup>a d</sup> (dupla câmara) (ms) | 150; 160; ...; 500                                | 280 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Período Refractário A (PRAPV) mínimo <sup>a d</sup> (dupla câmara) (ms) | 150; 160; ...; 500                                | 240 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Período refractário V (PRV) máximo <sup>a d</sup> (dupla câmara) (ms)   | 150; 160; ...; 500                                | 250 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Período refractário V (PRV) mínimo <sup>a d</sup> (dupla câmara) (ms)   | 150; 160; ...; 500                                | 230 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Refractário máximo <sup>a d</sup> (câmara única) (ms)                   | 150; 160; ...; 500                                | 250 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Refractário mínimo <sup>a d</sup> (câmara única) (ms)                   | 150; 160; ...; 500                                | 250 (Tolerância ± 5 ms)   |
| PRAPV após PVC <sup>a</sup> (ms)  | Off; 150; 200; ...; 500                           | 400 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Blanking-A pós Estimulação V <sup>a d l</sup> (ms)                      | Smart; 45; 65; 85; 105; 125; 150; 175; 200        | 125 (Tolerância ± 5 ms)   |
| Blanking-A pós Detecção V <sup>a d l</sup> (ms)                         | Smart; 45; 65; 85                                 | 45 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Blanking-V pós Estimulação A <sup>a d l</sup> (ms)                      | 45; 65; 85  | 65 (Tolerância ± 5 ms)  |
| Resposta ao ruído <sup>a</sup>  | AOO; VOO; DQO; Inibir estimulação                 | DOO para modos DDD(R) e DDI(R); VOO para modos VDD(R) e VVI (R); AOO para modo AAI(R) |
| Resposta ao ruído <sup>a</sup> (modelo VDDR)                            | VOO; Inibir estimulação                           | VOO   |
| Resposta do magneto   | Off; EGM de armazenamento; Estimulação Assíncrona | Estimulação Assíncrona  |

- a. Os valores programados para Bradi normal serão utilizados como os valores nominais para a estimulação de Bradi Temporária.
- b. Consulte os códigos NASPE/BPEG abaixo para obter uma explicação sobre os valores programáveis. O código de identificação da North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE) e do British Pacing and Electrophysiology Group (BPEG) baseia-se nas categorias indicadas na tabela.
- c. O período básico de impulso é igual à frequência de estimulação e ao intervalo de impulsos (sem histerese). O circuito de protecção 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).
- d. Programável em separado para Bradi Temporária.
- e. Para os dispositivos FORMIO, VITALIO, INGENIO e ADVANTIO, os valores não são afectados pela variação de temperatura no intervalo de 20 °C – 43 °C. Para os dispositivos ACCOLADE, PROPONENT, ESSENTIO e ALTRUA 2, os valores não são afectados pela variação de temperatura no intervalo de 20 °C – 45 °C.
- f. Este parâmetro está desactivado durante a Bradi Temporária.
- g. Este parâmetro é activado automaticamente quando Auto é seleccionado para Amplitude do impulso.
- h. Quando a Amplitude do impulso está definida para Auto ou a Tendência diária da Amplitude do impulso está activada, a Largura do impulso é fixa a 0,4 ms.
- i. Não aplicável a modelos VDDR.
- j. Este parâmetro é utilizado para calcular a Resposta de limiar de ventilação.
- k. Auto está disponível em modelos que contenham a função Pacsafe.
- l. Smart está disponível quando o AGC é seleccionado como o Método de detecção.

**Tabela A-4. Valores do modo Brady baseados nos códigos da NASPE/BPEG**

| Posição                        | I  | II   | III   | IV  | V  |
|--------------------------------|--|--|---|---|--|
| <b>Category</b><br>(Categoria) | <b>Chambers Paced</b><br>(Câmaras estimuladas) | <b>Chambers Sensed</b><br>(Câmaras detectadas) | <b>Response to Sensing</b><br>(Resposta à detecção) | <b>Programmability, rate modulation</b><br>(Capacidade de programação, modulação da frequência) | <b>Antitachyarrhythmia Functions</b><br>(Funções de antitaquiarritmia) |
| <b>Letters</b><br>(Letras)     | 0–Nenhum                                       | 0–Nenhum                                       | 0–Nenhum  | 0–Nenhum  | 0–Nenhum   |
|                                | A–Aurícula                                     | A–Aurícula                                     | T–Accionada   | P–Programável simples   | P–Estimulação (Antitaquiarritmia)                                      |
|                                | V–Ventrículo                                   | V–Ventrículo                                   | I–Inibida   | M–Multiprogramável  | S–Choque   |
|                                | D–Duplo (A e V)                                | D–Duplo (A e V)                                | D–Duplo (T e I)                                     | C–Em comunicação  | D–Duplo (P e S)  |

Tabela A-4. Valores do modo Brady baseados nos códigos da NASPE/BPEG (continua)

| Posição                           | I                  | II                 | III | IV                        | V |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|-----|---------------------------|---|
|                                   |                    |                    |     | R-Modulação da frequência |   |
| Apenas Designação dos fabricantes | S—Simples (A ou V) | S—Simples (A ou V) |     |                           |   |

Tabela A-5. Parâmetros de protecção MRI

| Parâmetro  | Valores programáveis              | Nominal  |
|--|-----------------------------------|--|
| Modo Brady de MRI  | Off; VOO; AOO; DOO                | DOO para modos Brady DDD(R), DDI(R) ou DOO normais; VOO para modos Brady VDD(R), VVI(R) ou VOO normais; AOO para Modo Brady AAI(R) ou AOO normal; Off para Modo bradi normal Off |
| 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   |
| 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) <sup>a</sup>  |
| Amplitude ventricular 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>  |
| Tempo limite do Protecção RM (horas)                             | Off; 12; 24; 48                   | 24   |

a. Durante a transição para o Modo do Protecção RM, a amplitude de estimulação poderá demorar até seis ciclos de estimulação cardíaca para atingir o intervalo de tolerância especificado.

Tabela A-6. 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-7. Armazenamento EGM de taqui ventricular

| Parâmetro  | Valores programáveis  | Nominal                 |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Armazenamento EGM de taqui (modelos de câmara única)   | Off; On               | On                      |
| Armazenamento EGM de taqui ventricular (modelos de dupla câmara)                             | Off; On               | On                      |
| Frequência de detecção de taqui <sup>a</sup> (modelos de câmara única) ( min <sup>-1</sup> ) | 90; 95; ...; 210; 220 | 160 (Tolerância ± 5 ms) |
| Frequência de detecção de TV <sup>b</sup> (modelos de dupla câmara) ( min <sup>-1</sup> )    | 90; 95; ...; 210; 220 | 160 (Tolerância ± 5 ms) |

a. A Frequência de detecção de taqui deve ser  $\geq 5 \text{ min}^{-1}$  ser superior 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.

b. 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-8. 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 c</sup> ( 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                                 |

**Tabela A-8. Parâmetros de taqui auricular** (continua)

| Parâmetro  | Valores programáveis   | Nominal                 |
|--|--|-------------------------|
| Contagem de saída de ATR <sup>a</sup> (ciclos)   | 1; 2; ...; 8   | 8                       |
| Modo de fallback ATR <sup>d</sup>  | VDI; DDI; VDIR; DDIR   | DDI                     |
| Modo de fallback ATR <sup>e</sup> (modelo VDDR)  | VDI; VDIR  | VDI                     |
| Tempo de fallback ATR <sup>a</sup> (min:seg)   | 00:00; 00:15; 00:30; 00:45; 01:00; 01:15;<br>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; On  | On                      |
| ATR Frequência máxima de estimulação (MPR) <sup>a</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>c</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; On  | Off                     |
| VRR Frequência máxima de estimulação (MPR) (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. 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.

d. 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.

e. 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-9. Sensibilidade**

| Parâmetro <sup>a b c</sup>                    | Valores programáveis  | Nominal   |
|---|---|-----------|
| Método de detecção <sup>d</sup>               | AGC; Fixo   | Fixo      |
| Sensibilidade auricular (AGC) (mV)            | AGC 0,15; AGC 0,2; AGC 0,25; AGC 0,3;<br>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;<br>AGC 0,4; ...; AGC 1,0; AGC 1,5                                 | AGC 0,6   |
| Sensibilidade auricular (Fixa) (mV)           | Fixo 0,15; Fixo 0,25; Fixo 0,5; Fixo 0,75;<br>Fixo 1,0; Fixo 1,5; ...; Fixo 8,0; Fixo 9,0;<br>Fixo 10,0 | Fixo 0,75 |
| Sensibilidade ventricular direita (Fixa) (mV) | Fixo 0,25; Fixo 0,5; Fixo 0,75; Fixo 1,0; Fixo<br>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. Em modelos de câmara única, a câmara seleccionada determina o valor nominal.

d. O valor programado para o Método de detecção determina os valores aplicáveis (AGC ou Fixo) em cada câmara.

**Tabela A-10. Medições diárias do electrocateter**

| Parâmetro                                      | Valores programáveis | Nominal |
|--|----------------------|---------|
| Amplitude intrínseca auricular                 | On; Off              | On      |
| Amplitude intrínseca ventricular               | On; Off              | On      |
| Amplitude intrínseca (modelos de câmara única) | On; Off              | On      |
| Impedância de estimulação auricular            | On; Off              | On      |
| Impedância de estimulação ventricular          | On; Off              | On      |

Tabela A-10. Medições diárias do electrocateter (continua)

| Parâmetro   | Valores programáveis | Nominal |
|---|----------------------|---------|
| Impedância de estimulação (modelos de câmara única)               | On; Off              | On      |
| Limite de impedância Baixo auricular ( $\Omega$ )                 | 200; 250; ...; 500   | 200     |
| Limite de impedância Alto auricular ( $\Omega$ )                  | 2000; 2250;...; 3000 | 2000    |
| Limite de impedância Baixo ventricular ( $\Omega$ )               | 200; 250; ...; 500   | 200     |
| Limite de impedância Alto ventricular ( $\Omega$ )                | 2000; 2250;...; 3000 | 2000    |
| Limite de impedância Baixo ( $\Omega$ ) (modelos de câmara única) | 200; 250; ...; 500   | 200     |
| Limite de impedância Alto ( $\Omega$ ) (modelos de câmara única)  | 2000; 2250;...; 3000 | 2000    |
| Teste do sistema de pós-operatório (TSPO) (horas)                 | Off; 2; 3; ...; 24   | 4       |

Tabela A-11. Segurança do teste EP

| Parâmetro   | Valores programáveis                   | Nominal  |
|---|--|--|
| Modo de Estimulação de segurança <sup>a c</sup>   | Off; On                                | On   |
| Estimulação de segurança Limite inferior de frequência <sup>a b c</sup> ( $\text{min}^{-1}$ )                           | 30; 35; ...; 185                       | 60 (Tolerância $\pm 5$ ms)   |
| Estimulação de segurança Período refractário V <sup>a b c</sup> (ms)  | 150; 160; ...; 500                     | 250 (Tolerância $\pm 5$ ms)  |
| Resultados de estimulação do teste EP Amplitude auricular (modelos de dupla câmara 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)                  |
| Amplitude de Resultados de estimulação do teste EP (modelos de câmara única) (V)  | Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5 | 7,5 (Tolerância $\pm 15\%$ ou $\pm 100$ mV, o que for superior)            |
| Amplitude V de Resultados de estimulação do teste EP (modelos de dupla câmara) (V)                                      | Off; 0,1; 0,2; ...; 3,5; 4,0; ...; 7,5 | 7,5 (Tolerância $\pm 15\%$ ou 100 mV, o que for superior)                  |
| Resultados de estimulação do teste EP Largura do impulso auricular (modelos de dupla câmara 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) |
| Resultados de estimulação do teste EP Largura do impulso (modelos de câmara única) (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) |
| Resultados de estimulação do teste EP Largura do impulso V (modelos de dupla câmara) (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.  
 c. Não aplicável a modelos VDDR ou de câmara única.

Tabela A-12. 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-13. 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.

Outdated version. Do not use.  
 Version überholt. Nicht verwenden.  
 Version obsolete. Ne pas utiliser.  
 Versión obsoleta. No utilizar.  
 Versione obsoleta. Non utilizzare.  
 Verouderde versie. Niet gebruiken.  
 Föråldrad version. Använd ej.  
 Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
 Versão obsoleta. Não utilize.  
 Forældet version. Må ikke anvendes.  
 Zastaralá verzia. Nepoužívať.  
 Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
 Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
 Elavult verzió. Ne használja!  
 Wersja nieaktualna. Nie używać.

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

# SÍMBOLOS DA EMBALAGEM

## ANEXO B

### SÍMBOLOS DA EMBALAGEM

Os seguintes símbolos podem ser usados na embalagem e rotulagem (Tabela B-1 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:<br><a href="http://www.bostonscientific-international.com/manuals">www.bostonscientific-international.com/manuals</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  |
|  | Abra aqui  |

Tabela B-1. Símbolos da embalagem (continua)

| Símbolo  | Descrição                                       |
|--|---|
|   | Representante Autorizado na Comunidade Europeia |
|   | Fabricante                                      |
|   | C-Tick com códigos do fornecedor                |
|   | Endereço do patrocinador da Austrália           |
|   | Utilização condicionada em MR                   |
|   | Pacemaker VD                                    |
|   | Pacemaker AD, VD                                |
|   | CRT-P AD, VD, VE                                |
|   | Dispositivo sem cobertura                       |
|  | Telemetria RF                                   |

Outdated version. Do not use.  
 Version überholt. Nicht verwenden.  
 Version obsolete. Ne pas utiliser.  
 Version obsolete. Non utilizzare.  
 Versiões obsoletas. Não utilize.  
 Verouderde versie. Niet gebruiken.  
 Föråldrad version. Använd ej.  
 Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
 Versão obsoleta. Não utilize.  
 Forældet version. Må ikke anvendes.  
 Zastaralá verze. Nepoužívat.  
 Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
 Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
 Elavult verzió. Ne használja!  
 Wersja nieaktualna. Nie używać.

# ÍNDICE

## A

- ABM (Autonomic Balance Monitor) 4-15
- Acelerómetro 2-27
  - factor de resposta 2-28
  - limiar de actividade 2-29
  - tempo de reacção 2-29
  - tempo de recuperação 2-30
- Acompanhamento
  - Estado do electrocateter 3-6
- AGC (automatic gain control) 2-23
- Algoritmo de ruído dinâmico 2-25, 2-74
- Amplitude 2-13
  - teste intrínseco 3-12
- Amplitude do impulso 2-13
- Aplicação de Software ZOOMVIEW
  - ecrãs e símbolos 1-2
- Aplicação do software ZOOMVIEW 1-2
  - objectivo 1-2
  - utilização de cores 1-7
- Armazenamento EGM de taqui ventricular 4-7
- ATR (resposta de taqui auricular)
  - contagem de entrada 2-44
  - contagem de saída 2-45
  - duração 2-44
  - fim de episódio de ATR 2-46
  - frequência máxima de estimulação 2-47
  - limiar de frequência 2-44
  - LRL, fallback 2-46
  - modo, fallback 2-45
  - mudança de modo 2-43
  - regulação da frequência ventricular 2-46
  - resposta de flutter auricular 2-47
  - tempo, fallback 2-45
  - Término de PMT 2-47
- Auricular
  - período refractário, auricular pós-ventricular (PRAPV) 2-66
  - período refractário, mesma câmara 2-68
  - utilização da informação auricular 2-58

## B

- Barra de deslocamento horizontal
  - ícone 1-6
- Barra de deslocamento vertical
  - ícone 1-6
- Barra de ferramentas 1-5
- Barras, software 1-5
- Bateria
  - estado 3-2
  - Estado do explante 3-4
  - ícone 1-5
  - indicador 3-4
- Blanking 2-69
  - Blanking A após detecção VD 2-71
  - Blanking VD após estimulação A 2-70
  - Supressão A após estimulação V 2-71

- Blanking A
  - após detecção VD 2-71
  - após estimulação V 2-71
- Blanking VD após estimulação A 2-70
- Botões, software 1-5
- Burst
  - estimulação, burst manual 5-5

## C

- Captura automática
  - CAVD 2-17
- CAVD (captura automática ventricular direita) 2-17
- Combinação de dois sensores 2-39
- Comportamento de alta frequência 2-10
- Comunicação, telemetria
  - Radiofrequência (RF) 1-8
- 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
- Contador
  - bradicardia 4-10
  - historial de terapêuticas 4-10
  - ventricular 4-10
- Contagem de entrada 2-44
- Contagem de saída 2-45
- Continuar
  - ícone 1-6
- Critério de frequência, estimulação
  - histerese da frequência 2-51
  - moderação da frequência 2-52
  - preferência de estimulação auricular (APP) 2-49
  - ProACt 2-49, 2-51

## 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 1-16
- Diagnóstico
  - estado da bateria 3-2
  - histograma 4-9
  - registo activado pelo doente 4-20
  - teste do electrocateter 3-11
  - variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 4-11
- Disco

dados 1-18  
guardar 1-18  
leitura 1-18  
Dispositivo  
memória 1-19  
Duração  
ATR (resposta de taqui auricular) 2-44

## E

ECG (electrocardiograma)  
superfície 1-3  
visor 1-3  
Ecrã da aplicação 1-2  
Ecrã, aplicação do programador 1-2  
EGM (electrograma)  
tempo real 1-3  
visor 1-3  
EGM armazenado  
registo de arritmias 4-5

Electrocateter  
amplitude intrínseca 3-12  
configuração 2-57  
Estado do electrocateter 3-6  
ícone 1-5  
impedância 3-12  
limiar de estimulação 3-13  
Medições diárias 3-6  
teste 3-11  
Electrocauterização  
modo 2-3  
Eléctrodo, configuração do electrocateter 2-57  
Embalagem  
símbolo na B-1  
Episódio  
fim de ATR 2-46

Esperar  
ícone 1-6  
Estimulação  
amplitude 2-13  
burst, manual 5-5  
CAVD PaceSafe 2-17  
DE EMERGÊNCIA 1-17  
frequência máxima de seguimento (MTR) 2-9  
frequência máxima do sensor (MSR) 2-11  
Intervalo AV 2-60  
LA-AD PaceSafe 2-13  
largura do impulso 2-12  
limite inferior de frequência (LRL) 2-9  
modo 2-5  
Mudança de modo de ATR 2-43  
pacemaker de back-up em modo de segurança 1-20  
parâmetro, básico 2-5  
período refractário 2-65  
Programação baseada nas indicações (IBP) 1-14  
protecção contra descontrolo 2-12  
resposta ao ruído 2-73  
resposta em frequência 2-26  
segurança durante estimulação auricular 5-3  
sensibilidade 2-21

sensor 2-40  
temporária 2-26  
terapêutica 2-2  
ESTIMULAÇÃO DE EMERGÊNCIA 1-17  
Estimulação de resposta em frequência 2-26  
Estimulação por burst manual 5-5  
Estimulação RightRate 2-31  
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 2-28  
Factor de resposta, Ventilação-minuto 2-36  
Fallback, comutação do modo auricular  
LRL 2-46  
modo 2-45  
tempo 2-45  
Fim de episódio de ATR 2-46  
Frequência  
adaptativa 2-26  
limite inferior (LRL) 2-9  
magneto 3-3  
máxima do sensor 2-11  
seguimento máximo 2-9  
Frequência de disparo de ATR 2-44  
Frequência máxima de estimulação  
moderação da frequência 2-54

## G

Gerador de impulsos (GI)  
memória 1-19  
Gerador de impulsos (PG)  
indicadores de substituição 3-4  
Guardar dados 1-18

## H

Histerese da frequência 2-51  
histerese de pesquisa 2-51  
offset de histerese 2-51  
Histerese, frequência 2-51  
Histograma 4-9  
Historial de terapêuticas 4-2  
contador 4-10  
histograma 4-9  
registo activado pelo doente 4-20

registo de arritmias 4-2  
variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 4-11

## I

### Ícone

barra de deslocamento horizontal 1-6  
barra de deslocamento vertical 1-6  
bateria 1-5  
continuar 1-6  
deslocamento 1-7  
detalhes 1-5  
electrocateter 1-5  
esperar 1-6  
evento 1-6  
executar 1-6  
incremento e decremento 1-6  
Indicador de modo do programador/registador/monitor (PRM) 1-3  
informações 1-6  
informações do paciente 1-18  
instantâneo 1-6  
ordenação 1-6  
paciente 1-5  
TSPO Concluído 1-6  
verificar 1-6  
Ícone Detalhe 1-5  
Implante  
pós, informações 4-20  
Impressora  
externa 1-19  
Imprimir  
relatório 1-19  
Incremento e decremento  
ícone 1-6  
Indicadores de substituição 3-4  
Indução, teste EP 5-3  
Informação após o implante 4-20  
função magneto 4-21  
Informações  
electrocateter 1-18  
ícone 1-6  
implante 1-18  
paciente 1-18  
Informações do paciente 1-18  
Instantâneo 4-8  
ícone 1-6  
Interrogar 1-9  
Interruptor de segurança 2-59  
Interruptor de segurança do electrocateter 2-59  
Intervalo  
registo de arritmias 4-6  
Intervalo AV 2-60  
detectado 2-62  
estimulado 2-61  
Pesquisa 2-63  
RYTHMIQ 2-64  
Intervalo de pesquisa 2-64  
Intervalo de pesquisa AV 2-63

## L

LA-AD (limiar automático da aurícula direita) 2-13  
Largura do impulso 2-12  
Ler dados 1-18  
Limiar automático  
LA-AD 2-13  
Limiar de actividade 2-29  
Limiar de frequência, ATR 2-44  
Limiar de ventilação 2-37  
Limiar, actividade 2-29  
Limite inferior de frequência (LRL) 2-9

## M

Magneto  
configuração de função 4-21  
frequência 3-3  
Máximo  
frequência de estimulação 2-47, 2-51  
frequência de seguimento (MTR) 2-9  
frequência do sensor (MSR) 2-11  
Medições diárias 3-6  
Memória, dispositivo 1-19  
Moderação da frequência 2-52  
ascendente 2-53  
descendente 2-54  
Frequência máxima de estimulação 2-54  
Modo  
Demonstração 1-8  
electrocauterização 2-3  
estimulação 2-5  
fallback ATR (resposta de taqui auricular) 2-45  
Programador/registador/monitor (PRM) 1-3  
Modo de segurança 1-20  
Modo do Protecção RM 2-3  
Modos do dispositivo 2-2

## N

Nível de actividade 2-38

## O

Ordenação  
ícone 1-6  
Overdrive auricular 2-49

## P

Pá, telemetria 1-2, 1-8, 1-9  
PaceSafe  
CAVD 2-17  
LA-AD 2-13

Paciente  
ícone de informações 1-5  
Período refractário  
auricular, mesma câmara 2-68  
auricular, pós-ventricular (PRAPV) 2-66  
blanking 2-70  
PRAPV após PVC 2-67  
ventricular direito (PRVD) 2-68  
Período refractário ventricular direito (PRVD) 2-68  
Período refractário; estimulação  
período refractário 2-65  
PES (estimulação eléctrica programada) 5-3  
Pesquisa +, AV 2-63  
Pesquisa AV +  
Intervalo de pesquisa 2-64  
Pesquisa AV+ 2-63  
Intervalo de pesquisa AV 2-63  
Pós-operatório  
Teste de sistema 3-11  
PRAPV (período refractário auricular  
pós-ventricular) 2-66  
após PVC (sístole ventricular prematura) 2-67  
PRAPV dinâmico 2-66  
Preferência de estimulação auricular (APP) 2-49, 2-50  
frequência máxima de estimulação 2-51  
ProACT 2-51  
Programação baseada nas indicações (IBP) 1-14  
Programação manual 1-16  
Programador/registador/monitor (PRM) 1-2  
comandos 1-2  
controles 1-2, 1-16  
Modo de demonstração 1-8  
modos 1-3  
terminologia do software 1-2  
utilização de cores 1-7  
Programar 1-14  
 Protecção  
descontrolo 2-12  
 Protecção contra descontrolo 2-12  
PVC (sístole ventricular prematura) 2-67

## R

Radiofrequência (RF)  
a iniciar telemetria 1-9  
interferência 1-12  
telemetria 1-8  
temperatura de funcionamento, telemetria 1-10,  
1-12  
Recomendação de programação 1-14, 1-16  
Registo 4-2  
Registo Activado pelo Doente 4-20  
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 2-46  
frequência máxima de estimulação 2-47

Relatório, impresso 1-3, 1-18  
ECG/EGM 1-3  
Resposta a bradicardia súbita 2-55  
Resposta de bradicardia taquicardia (BTR) 2-71  
Resposta de flutter auricular 2-47  
Resposta de limiar de ventilação 2-37  
Resposta de taquicardia A (ATR)  
mudança de modo 2-43  
Ressonância magnética (MRI) 2-4  
Ruído  
Algoritmo de ruído dinâmico 2-25, 2-74  
resposta 2-73  
RYTHMIQ 2-64

## S

Safety core 1-20  
Sair  
encerrar uma sessão de telemetria 1-9  
SBR 2-55  
Scan AP 4-16  
Segurança  
Telemetria ZIP 1-10, 1-12  
Sensibilidade 2-21  
AGC (automatic gain control) 2-23  
detecção fixa 2-25  
detecção unipolar 2-22  
Sensor e tendência, estimulação 2-40  
acelerómetro 2-27  
frequência máxima do sensor (MSR) 2-11  
resposta em frequência 2-26  
ventilação-minuto 2-31  
Sensores combinados 2-39  
Símbolo  
na embalagem B-1  
Sistema de programação ZOOM LATITUDE  
componentes 1-2  
Sístole auricular prematura (PAC) 2-49, 2-51  
Sístole ventricular prematura (PVC) 2-67

## T

Taqui auricular  
Mudança de modo de ATR 2-43  
preferência de estimulação auricular 2-49, 2-50  
ProACT 2-49, 2-51  
regulação da frequência ventricular 2-46  
resposta de flutter auricular 2-47  
Término de PMT 2-47  
Telemetria  
a iniciar ZIP 1-9  
com pá 1-9  
encerrar uma sessão de telemetria 1-9  
pá 1-8  
temperatura de funcionamento, ZIP 1-10, 1-12  
ZIP 1-8  
Telemetria ZIP 1-8  
interferência 1-12



luz indicadora 1-9  
radiofrequência (RF) 1-9  
segurança 1-10, 1-12  
sessão 1-9  
temperatura de funcionamento 1-10, 1-12  
vantagens 1-9

Verificar  
ícone 1-6

## W

Tempo de reacção 2-29  
Tempo de recuperação 2-30  
Temporária  
  estimulação 2-26  
Temporização  
  blinking 2-69  
  PRAPV após PVC 2-67  
Temporização, estimulação 2-65  
Tendência  
  sensor 2-40  
Tendências 4-14  
  frequência respiratória 4-16  
  Scan AP 4-16  
  sensor de ventilação-minuto 4-18  
Terapêutica  
  estimulação 2-2  
Término de PMT (taquicardia mediada por  
pacemaker) 2-47  
Terminologia do software 1-2  
Teste  
  amplitude intrínseca 3-12  
  electrocateter 3-11  
  EP (electrofisiológico) 5-2  
  impedância do electrocateter 3-12  
  limiar de estimulação 3-13  
Teste de amplitude intrínseca 3-12  
Teste de impedância, electrocateter 3-12  
Teste de limiar de estimulação 3-13  
Teste de sistema  
  Pós-operatório 3-11  
Teste EP (teste electrofisiológico) 5-2  
  estimulação eléctrica programada (PES) 5-3  
  estimulação por burst, manual 5-5  
  estimulação ventricular de segurança durante  
  estimulação auricular 5-3  
  indução 5-3  
TSPO 3-11  
TSPO Concluído  
  ícone 1-6

Wenckebach 2-52

## U

USB 1-18

## V

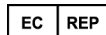
Variabilidade da frequência cardíaca (HRV) 4-11  
Ventilação-minuto 2-31  
  factor de resposta 2-36  
  Limiar de ventilação 2-37  
  nível de actividade 2-38  
  Resposta de limiar de ventilação 2-37

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verze. Nepoužívat.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.



Boston Scientific  
4100 Hamline Avenue North  
St. Paul, MN 55112-5798 USA



Guidant Europe NV/SA; Boston Scientific  
Green Square, Lambroekstraat 5D  
1831 Diegem, Belgium

[www.bostonscientific.com](http://www.bostonscientific.com)

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

© 2014 Boston Scientific Corporation or its affiliates.

All rights reserved.

359241-009 PT Europe 2014-04

Outdated version. Do not use.  
Version überholt. Nicht verwenden.  
Version obsolète. Ne pas utiliser.  
Versión obsoleta. No utilizar.  
Versione obsoleta. Non utilizzare.  
Verouderde versie. Niet gebruiken.  
Föråldrad version. Använd ej.  
Παλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.  
Versão obsoleta. Não utilize.  
Forældet version. Må ikke anvendes.  
Zastaralá verzia. Nepoužívať.  
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.  
Zastaraná verzia. Nepoužívať.  
Elavult verzió. Ne használja!  
Wersja nieaktualna. Nie używać.

## CE0086

Authorized 2014 (ACCOLADE, ACCOLADE MRI, PROPONENT, PROPONENT MRI, ESSENTIO, ESSENTIO MRI, ALTRUA 2); 2013 (FORMIO, FORMIO MRI, VITALIO, VITALIO MRI); 2012 (INGENIO MRI, ADVANTIO MRI); 2011 (INGENIO, ADVANTIO)

